

UNIV. OF
TORONTO
LIBRARY

56

ZEITSCHRIFT
DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE
ZU BERLIN



HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON
DR ALFRED MERZ

1917.

MIT 10 TAFELN UND 25 ABBIUDUNGEN

168852.

24.1.22.

BERLIN
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68—71.

Inhaltsverzeichnis.

I. Vorträge.

	Seite		Seite
K. Oestreich: Reise in Bulgarien 1916	1	R. Pohle: Wald- und Baumgrenze in Nord-Rußland	295
W. Penck: Bau und Oberflächengestalten der Dardanellenlandschaft	30	C. Uhlig: Mesopotamien 333-397	530
		A. Wedemeyer: Das Messen auf geographischen Karten	90

2. Abhandlungen.

Beiträge zur polnischen Landeskunde III. Die natürliche Gliederung Polens von E. Wunderlich, K. Siche, F. Pax, F. Pax, A. Schultz, H. Praesent	260, 440	C. Schöva: Erdmessungen bei den Arabern	171
B. Brandt: Landschaftsbilder aus Polen	147	R. Sieger: Nation, Volk, Nationalität	197
—: Die Sümpfe Westrußlands	310	H. Steffen: Fortschritte in der Erforschung und wirtschaftlichen Erschließung des chilenischen Patagoniens und der Feuerländischen Inseln	250
G. Braun: Zur deutschen Landeskunde XI	237	—: Ein englisches Buch über politische Grenzen	559
E. Hammer: Bemerkungen zu dem Aufsatz: „Das Messen auf geographischen Karten“	157	H. Stremme: Die Entstehung des Laterites	111
M. Kirchberger: Zur deutschen Landeskunde X	230	A. Wedemeyer: Erwiderung auf die Bemerkungen von E. Hammer zu dem Aufsatz: „Das Messen auf geographischen Karten“	508
F. Kössmatt: Gebirgsbau und Landschaft im Umkreis von Novi-pazar (Altserbien)	19	Wegemann: Zur deutschen Landeskunde IX	161
—: Die Ergebnisse von Frechs Reisen in Kleinasien	180	E. Wunderlich: 1. Tätigkeitsbericht der „Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“ für die Zeit von Oktober 1916 bis Anfang Januar 1917	125
N. Krebs: Serbische Landschaftstypen	21	—: 4. Tätigkeitsbericht usw. für die Zeit vom 1. Januar bis 31. März 1917	242
J. Partsch: Zur Erinnerung an Friedrich Hahn	141	—: 5. Tätigkeitsbericht usw. für die Zeit vom 1. April bis 15. Oktober 1917	549
W. Penck: A. Philippsons Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien	175	—: Das Amt für Landeskunde	167
R. Pohle: Rußland, Mensch und Natur	77		
H. Praesent: Beiträge zur polnischen Landeskunde II	245		

3. Tafeln.

	Seite		Seite
1. Das Durchbruchstal des Isker durch das Balkangebirge	1	6. Das Moravatal oberhalb von Cačak	20
2. Spornfacetten am Südhänge des Balkan im Becken von Zlatica-Pirdop	1	7. Das Steilufer des Tigris bei Tekrit, von Süden gesehen	333
3. Terrassenlandschaft bei Vrnjačka Banja im Becken der West-Morava	66, 70	8. Der Dschebel Chaauke (Teil des Dschebel Hamrin) südlich von Assur mit dem Tigris, von Norden gesehen	333
4. Das Rudnikgebirge von SO gesehen	20	9. Ana am Euphrat, von Süden gesehen	333
5. Terrassen und Steilhänge im Serpentin westlich von Ušće	20	10. Die Schlucht Magharât im Dschebel Sindschâr beim Aufstieg zum Tschil Mirân, von Süden her	333

4. Abbildungen.

1. Geologische Kartenskizze der Umgebung von Novipazar	52	15. Moor in den Pripetsümpfen	366
2. Stereographisches Kartennetz für die Bucht von Biscaya	106	16. Bobrowitschkoje-See in den Pripetsümpfen	368
3. Gnomonisches Kartennetz für den Nordatlantischen Ozean	110	17. Sumpfwald an der Beresna	372
4. Das Bjelinybecken	118	18. Ausschnitt aus dem Anzapfungsgebiet in den Augustower Wäldern	380
5. Schematische morphologische Skizze des westlichen Sauerlandes	231	19. Die Sümpfe der Memelbucht	381
6. Morphologische Übersichtskarte von Polen	273	20. Kartenskizze des Zelwiankatalles	383
7. Niederschlagskarte	278	21. Klewatal	384
8. Pflanzengeographische Übersichtskarte von Polen	281	22. Figur zur Messung der Horizontaldepression	431
9. Tiergeographische Übersichtskarte von Polen	289	23. Gnomonische Abbildung mit dem Hauptpunkt $\sigma = 30^\circ N$.	492
10. Ethnographische Übersichtskarte von Polen	293	24. Kartenskizze von Polen (Routen v. 1916/17)	554
11. Skizze der Sumpfbiete Westrußlands	312	25. Übersichtskarte von Polen (Routen der anthropogeographischen Abteilung)	556
12. Mitte des Klewamoores	310	26. Übersichtskarte von Polen (Routen der pflanzengeographischen Abteilung)	557
13. Randpartie des Klewamoores	320		
14. Wald in den Pripetsümpfen	364		

5. Namen- und Sachregister.

* bezeichnet: Vorträge und Abhandlungen

† bezeichnet: Besprechungen und Anzeigen.

Aquatorialafrika. Siehe Angola Belgisch-Kongo Ostafrika		Alexandrette Stadt in Syrien, Handel von —	95
Afrika. Engler A. Die Pflanzenwelt —s. Pax	*71	Algier, Französische Kolonie Küste von —	175
„Friedrich D. Afrikamsche Kriegsziele	*585	—, Die Oase Biskra	323
— Siehe Äquatorial Nord-Ost-Süd-, West —		—, Der Tigris	380
		Amanos Gebirge in Syrien	182
		Amerika Siehe Mittel-, Nord-, Süd-	

	Seite		Seite
Anatolien, Provinz von Kleinasien	177	Balkanländer, Krebs u. Braun, Die Kriegsschauplätze von der Balkanhalbinsel	† 328
Angola, Marquardsen H. Der gegenwärtige Stand der klimatischen Erforschung —	† 188	Baranowski, Sümpe im Westrußland	310
Antarktika, Die transantarktische Expedition E. H. Shackletons	320	Barnum R. Krieg und Erdkunde	† 586
Anthropogeographie		Basra, Stadt in Mesopotamien	100
—, von Belgisch-Kongo	133	Baumgrenze, Pohle, R., Wald- und — in Nord-Rußland	* 205
—, von Bulgarien, Oestreich	* 31	Beer, K. Hruschewsky, Geschichte der Ukraine I	† 170
—, von Nord-Uganda	571	Behrmann, W., Dr. Richard Thurnwalds Heimkehr. Neue Karten vom Norden Neuguineas	575
—, von Mesopotamien, Uhlig * 333, 397,	559	Berrut, Stadt in Syrien. Handel von —	65
—, „Ein „Deutsches Auslands-Museum“ und Institut	108	Beiträge zur polnischen Landeskunde III. Die natürliche Gliederung Polens	* 206 119
—, Friedrich, E., Der Einfluß des Klimas auf die anthropogeographischen Verhältnisse Chiles	† 585	Belgisch-Kongo, Beiträge zur Landeskunde von —	131
—, Das neue „Museum of the American Indian“	103	Benignus, S., Deutsche Kraft in Südamerika	† 188
—, Penck A., U. S. Amerika	† 585	Berensinsümpfe, Westrußland	371
—, Pohle, R., Rußland, Mensch und Natur	* 32	Berg, G., Deiter, C., Die Mineralschätze der Balkanländer und Kleinasiens	† 67
—, Praesent, H., Anthropogeographische Gliederung Polens	* 302	Bergisches Land, Kirchnerberger, Marg., Vorläufige Ergebnisse einiger Exkursionen ins — und ins westliche Sauerland	* 239
—, —, Beiträge zur polnischen Landeskunde	* 245	Bingham, Depernams, Die Expedition H. — vom Jahre 1915	103
—, Die Reform der geographischen Nomenklatur Spaniens	130	Biskra, Die Oase — Algier	325
— Siehe Politische, Siedlungs-, Verkehrs-, Wirtschaftsgeographie		Bismarck-Archipel, Gläbner, R., Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine des — und der Salomon-Inseln	† 201
Armenien, Frech, F., Der Kriegsschauplatz in — und Mesopotamien (v. Diest)	† 583	Bjelinysümpfe, Polen	190
Asien, Siehe Zentral-, Ost-, Vorder —		Bjelowjesscher Wald, Westrußland	359, 399
Assyrien,	123	Bjerknes, A., Über thermodynamische Maschinen, die unter Mitwirkung der Schwerkraft arbeiten	† 305
Atlas, Mittlerer, — Gebirge in Marokko	175	—, Über Wellenbewegung in kompressiblen, sich verflüssigenden	† 305
Atmosphäre, Hellmann, G., Über die Bewegung der Luft in den untersten Schichten der —	† 587	Bloņeche, Polen	153
Augustower Wälder, Westrußland	378	Bobr-Nareysenke	313
Australien, Die Arbeiten der „Geological Survey Expedition“ 1914	259	Bolnowitschkojensee, Westrußland	397, 398
Bäreninsel, Die Steinkohlenlager an der Nordküste der —	131	Bodeneile, submarine, des Stillen Ozeans	259
Baghdād, Stadt in Mesopotamien	107	Bodenkunde, von Mesopotamien, Uhlig	352
Balkan, Gebirge der Balkanhalbinsel	7 16	—, von Neu-Kaledonien	* 325
Balkanländer, Siehe Bosnien, Bulgarien, Herzegowina, Rumänien, Serbien, Türkei		—, von Polen, Brandt	* 147
— Doelter, C., Die Mineralschätze der — und Kleinasiens (Berg)	† 67	—, Siehe Laterit	
		Bölsche, W., Neue Welten	† 202

	Seite		Seite
Bosnien. Wissenschaftliche Mitteilungen aus — und der Herzegovina	†201	Deckert, E., Das britische Weltreich (Oppel)	178
Brandenburg, Ein Beitrag zur Heimatkunde der Provinz —	571	—, Die Länder Nordamerikas (Oppel)	†579
—, Die Besiedlung des unteren Spreetales während des Mittelalters	188	Deutsche Kolonien, Meyer, H., Gegenwart und Zukunft der — n —	†192
—, Friedel u. Mielke, Landeskunde der Provinz — (Fischer)	†263	Rein, K., Wie England die — n — bewertet	†494
Brandt, B., Landschaftsbilder aus Polen	*147	—, Weymann, H., Unsere Südsee	†586
—, Die Sümpfe Westrußlands	*310, 359	Siehe Bismarck-Archipel, Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika, Neu-Guinea, Salomon-Inseln, Samoa	
Braun, G., Deutschland (Gradmann)	†260	Deutschland, Die Altersstellung einiger norddeutscher Fundstellen interglazialer bezw. spätglazialer Faunen	572
— u. Krebs, Die Kriegsschauplätze auf der Balkanhalbinsel (Lampe)	†328	—, Ein „Deutsches Auslands-Museum“ und Institut	128
—, Zur deutschen Landeskunde XI	*237	—, Braun, G., Deutschland (Gradmann)	†260
—, Zur Morphologie der Umgebung von Basel II	†486	—, Hallinger, J., Zwei deutsche Großkraftquellen	†72
Britisch-Ostafrika, Beiträge zur Landeskunde von Nord-Uganda	573	—, Lauffer, O., Niederdeutsche Volkskunde	†199
Bulgarien, Ischirkoff, — (Oesterreich)	†69	—, Montanstatistik des deutschen Reiches (Franke)	†302
—, Kabner, — (Oesterreich)	†70	—, Siehe Brandenburg, deutsche Mittelgebirge, Mecklenburg, Posen, Schleswig-Holstein	
—, Oesterich, Reise in —	*1	Deutsches Mittelgebirge, Häberle, D., Die Abhängigkeit der Gelandegestaltung der — n — vom Gestein	†186
Byern, G. v., Shamba, Mpori und Bahari	†73	Siehe Pfalz, Rheinisches Schiefergebirge, Thüringen	
Bzuratal, Polen	117	Deutsch-Ostafrika, Byern, G. v., Shamba, Mpori und Bahari	†73
Casablanca, Stadt in Marokko, Hinterland von —	173	—, Dietzel, K. H., Das Zwischen-seengebiet	†587
Cehelskyj, L., Die großen politischen Aufgaben des Krieges im Osten und die ukrainische Frage	†320	Deutsch-Südwestafrika, Die Erforschung der Grundwasser- verhältnisse des Namalandes	324
Centralasien, Schultz, A., Landeskundliche Forschungen im Pamir (Machatschek)	†140	—, Weitere Nachrichten von Professor Fritz Jäger	133
Chäbur, Westlicher Fluß in Mesopotamien	126	—, The „South-West Africa Protectorate“	177
Chile, Eine neue schwedische Forschungsreise nach der Juan-Fernando-Inselgruppe	578	v. Dreist, Frech, Der Kriegsschauplatz in Armenien und Mesopotamien	†582
—, Friedrich, E., Der Einfluß des Klimas auf die anthropogeographischen Verhältnisse — s	†585	Dietrich, B., Der Siedlungsraum in eingesenkten Mäander-Tälern	†193
—, Steffen, H., Fortschritte in der Erforschung und wirtschaftlichen Erschließung des chilenischen Patagoniens und der feuerländischen Inseln	*250	Dietzel, K. H., Das Zwischen-seengebiet	†587
China, Eine Karte der chinesischen Provinz Kansu	191	Die z., E., Über die Forschungsreise O. Niedermayers und E. — nach Nordpersien 1912 bis 1914	324
Churhilfluß, Die Erorschung des — es	191	Djârbekr, Stadt in Nordmesopotamien	139
Damaskus, Stadt in Syrien, Handel von —	66		
Dardanellen, Penck, W., Bau und Oberflächenerformen der Dardanellenlandschaft	*30		
Damara-land, D S W Afrika	133		

	Seite		Seite
D u i l . Abflußloses Becken der Sahara	301	F l u ß k u n d e . Temperaturschwankung des Wassers in Flüssen	578
D o e l t e r , C. Die Mineralschätze der Balkanländer und Kleinasiens (Berg)	†67	F o r c h h e i m e r , Ph., Über den Höchstwasserdurchfluß im südlichen Teil Europas	†320
D s c h e b e l . Sindschar. Gebirge in Mesopotamien	125	F o r s c h u n g s r e i s e n . Die Arbeiten der „Geological Survey Expedition“ 1914	250
D u e c k e r . Ein Instrument, eine Karte und eine Schrift des Nürnbergers Kartographen und Kompaßmachers Erhard Etzlaub (Thorade)	†581	„ Die peruanische Expedition H Bingham vom Jahre 1915	193
D ü n e n . Die der Pampa del Sacramento in Polen, Brandt	195	„ Die transantarktische Expedition E. H. Shackletons	326
in Polen, Brandt	*152, 161	„ Eine weitere — auf dem Balkan	61
D u n g e r n , O., Frhr. von, Rumänien. (F. W. P. Lehmann)	†60	„ Eine neue schwedische — nach der Juan-Fernando-Inselgruppe	578
E c k s t e i n , G., Zur Herkunft des Pfahlbaues	*202	„ Über die — O. Niedermayers und E. Diez' nach Nordpersien 1912 bis 1914	321
E l f e n b e i n k ü s t e . französische Kolonie	470	„ Dr. Richard Thurnwalds Heimkehr. Neue Karten vom Norden Neuguineas	575
E n d m o r ä n e n . Eine Rückzugsmoräne der Wisconsin-Vereisung	250	„ Kossmat F., Die Ergebnisse von Frechs Reisen in Kleinasien	*181
„ Eine neue morphologische Übersichtskarte des südwestlichen Mecklenburg	127	„ Weitere Nachrichten von Professor Fritz Jäger	133
E n g l e r , A., Die Pflanzenwelt Afrikas (Pax)	†71	„ Penck, W., A. Philipppsons Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien	*175
E r d b e b e n . — in Kleinasien	187	„ Die kanadische Polarexpedition unter der Führung V. Stefánssons	134
„ Ein — in San Salvador	575	„ Die zweite Thule-Expedition Knud Rasmussens nach Nordgrönland	577
„ Ein schweres — auf den Samoa-Inseln	577	F r a n k e , G., Montanstatistik des deutschen Reiches	†302
„ Jahresbericht des Schweizerischen — dienstes 1915	†188	F r e c h , F., Der Kriegsschauplatz in Armenien und Mesopotamien (v. Diest)	†582
E r d m e s s u n g . bei den Arabern, Schöy	*431	F r e y , G., Die Arbeiten der „Geological Survey Expedition“ 1914	250
E n p h r a t . Fluß in Mesopotamien	351, 403, 411, 415, 430	„ Ein „Deutsches Auslands-Museum“ und Institut	128
E u r o p a . Dietrich, B., Der Siedlungsraum in eingesenkten Mäandertälern	†193	„ Ein neues Baumwollgebiet in Marokko	131
Siehe Mittel-, Nord-, Ost-, Süd-, West —		„ Neue Beiträge zur Frage nach der Entstehung von Korallenriffen	257
F e u e r l ä n d i s c h e I n s e l n . Steffen, H., Fortschritte in der Erforschung und wirtschaftlichen Erschließung des chilenischen Patagoniens und der — — —	*250	„ Beiträge zur Landeskunde von Belgisch-Kongo	131
F i s c h e r , H., Friedel u. Mielke, Landeskunde der Provinz Brandenburg	†263	„ Neue Beiträge zur Landeskunde Nord-Ugandas	57..
F l e g e l , K. u. Tornow, M., Die Entwicklung der deutschen Montanindustrie von 1860 bis 1912 (Franke)	†302	„ Die Besiedlung des unteren Spreetales während des Mittelalters	188
F l u ß k u n d e . des Euphrat und Tigris	101	„ Die Bevölkerung Syriens	60
„ Forchheimer, Ph., Über den Höchstwasserdurchfluß im südlichen Teil Europas	†320	„ Die Dünen der Pampa del Sacramento	195
—, Rechtsdrängen der Donau, Krebs	*23	„ Die Erforschung des Churchillflusses	101
		„ Die Ertorschung der Grundwasserverhältnisse des Namalan des	321

	Seite		Seite
Frey, G., Die Erschließung neuer Braunkohlenlager in Tunis	131	Geodäsie, Schoy, C., Erdmessungen bei den Arabern	*431
Die Exkursionen des Geographischen Instituts der Universität Berlin im Jahre 1917	573	Geographischer Unterricht, Höfer v. Heimhalt, H., Anleitung zum geologischen Beobachten, Kartieren und Profilieren	*587
Die peruanische Expedition H. Bingham's vom Jahre 1915	193	32 Lichtbilder zum Unterricht im Kartenlesen	259
Die transantarktische Expedition E. H. Shackletons	329	Geologie, Die Altersstellung einiger norddeutscher Fundstellen interglazialer bzw. spätglazialer Faunen	572
Die Größe fluvialer Fichten-erosion	258	Ein Beitrag zur Heimatkunde der Provinz Brandenburg	571
Eine neue schwedische Forschungsreise nach der Juan-Fernando-Inselgruppe	578	von Bulgarien, Oestrich	*1
Neue Forschungen in Neu-Kaledonien und auf der Kunié-Insel	325	von Imbros	61
Zwei neue wissenschaftliche Institute in Französische Afrika	379	der patagonischen Inseln, Steffen	*252
Ein schweres Erdbeben auf den Samon-Inseln	577	von Mesopotamien, Uhlig	*336
Ein Erdbeben in San Salvador	575	von Nordafrika	389, 390, 479
Zur Morphologie des Gebietes im Norden Timbuktu	399	Serbiens, Krebs	*21
Das neue „Museum of the American Indian“	193	Häberle, D., Die geologisch-geographischen Verhältnisse der Nordpfalz	*72
Die Oase Biskra	323	Höfer v. Heimhalt, H., Anleitung zum geologischen Beobachten, Kartieren und Profilieren	*587
Über die Forschungsreise O. Niedermayers und E. Diez' nach Nordpersien 1912 bis 1914	324	Kossmat, F., Die Ergebnisse von Frechs Reisen in Kleinasien	*180
Neuere französische Forschungen in Nord- und Westafrika	499	Penck, W., A. Philippsons Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien	*177
Die türkische Insel Imbros	91	Die Quartärbildungen von Kleinpölen	188
Die kanadische Polarexpedition unter der Führung V. Stefánssons	134	Rödel, H., Literaturzusammenstellung über die sedimentären Diluvialgeschiebe des mitteleuropäischen Flachlandes	*200
Die Reform der geographischen Nomenklatur Spaniens	130	Geomorphologie, der Oase Biskra	323
Eine Rückzugs-Moräne der Wisconsin-Vereisung	259	von Marokko	472
„The South-West Africa Protectorate“	477	von Mesopotamien, Uhlig	*333, 397
Die Steinkohlenlagen an der Nordküste der Bäreninsel	134	des Tigrisbeckens	389
Syrien als Wirtschaftsgebiet	63	Kossmat, F., Die Ergebnisse von Frechs Reisen in Kleinasien	*180
Die tektonischen Vorgänge im Gefolge der Sakurajima-Eruption von 1914	130	Gebirgsbau und Landschaft im Umkreis von Novipazar (Altserb)	*19
Die zweite Thule-Expedition Knud Rasmussens nach Nordgrönland	577	Penck, W., Bau und Oberflächenform der Dardanellenlandschaft	*30
Der Eign	386	„A. Philippsons Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien“	*175
Eine Untersuchung der Laterite von Portugiesisch-Ostafrika	251	Schultz, A., Landeskundliche Forschungen im Pamir (Machatschek)	*139
Friedel, E. u. Mielke, R., Landeskunde der Provinz Brandenburg IV. Fischer	*202	Wunderlich, E., Die geomorphologische Gliederung von Polen	*260
Friedrich, E., Der Einfluß des Klimas auf die anthropogeographischen Verhältnisse Chiles	*585	Die Steppen des Schwarzen Meeres westlich des Dniepr	128
Galizien, Lewicky, E.	*330		
Gallipoli, Halbinsel	35		

Seite	Seite
Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin	Grundwasser, Die verhält- niß- Senegambiens 471
Aufnahme neuer Mitglieder 79, 140, 204, 267, 332, 399, 499,	Zusammenhang des -s mit dem Meer 135
591, 592	Haag, R., Das Gelände-Zeichnen nach der Natur †73
Eingänge für die Bibliothek 72, 199, 329, 393, 483, 584	Haberlandt, M., Völkerkunde †493
Geschäftsbericht des Generalsekretärs für das Jahr 1916 75	Häberle, D., Die Abhängigkeit der Geländegestaltung der deut- schen Mittelgebirge vom Gestein †480
Mitteilungen des Vorsitzenden	—, Die geologisch-geographischen Verhältnisse der Nordpfalz †72
74, 204, 266, 495 590	Hahn, Partsch, Zur Erinnerung an Friedrich — *141
Rechnungsabschluß 266, 267, 332	—, Maurizio, Die Getreide-Nahrung im Wandel der Zeiten †197
Sitzungen, Allgemeine — — 74, 140, 203, 266, 332, 399, 495,	Halbfass, W., Temperatur- schwankung des Wassers in Flüssen Zusammenhang des Grundwassers mit dem Meer 135
Fach 76, 140, 204, 332, 399, 591, 592	Hallinger, J., Zwei deutsche Großkraftquellen †72
Stiftungen, Ferdinand und Im- gard von Richthofen — 266	Hammer, E., Bemerkungen zu dem Aufsatz „Das Messen auf geographischen Karten“ *457
—, Ferdinand v. Richthofen — 76, 496	Hauser, O., Der Mensch vor 100 000 Jahren †493
—, Henri Lange — 266, 590	Heck, L., Brehms Tierleben (Kükenthal) †328
—, Bekanntmachung betreffend die Henri Lange — 468	Hellmann, G., Über die Be- wegung der Luft in den untersten Schichten der Atmosphäre †587
—, Karl Ritter — 75, 140, 266	Henseling, R., Sterbüchlein für 1917 †395
Nachtigal-Denkmalfonds 70	Herrmann, A., Eine Karte der chinesischen Provinz Kansu 191
Tod von Mitgliedern 74, 140, 203, 266, 332, 396, 495, 496, 590, 592	Herzegovina, Wissenschaft- liche Mitteilungen aus Bosnien und der — †291
Unterstützungen zu wissen- schaftlichen Untersuchungen	Historische Geographie, Die Besiedlung des unteren Spree- tales während des Mittelalters 188
75, 76, 140, 266, 496	—, der Oase Biskra 323
Vermächnisse und Schenkungen an die Gesellschaft 70	—, von Bulgarien, Oestreich *1
Wahl des Beirats für 1918 591	—, von Mesopotamien, Uhlig *333, 397, 530
Wahl der Revisoren des Rech- nungsabschlusses 266	—, von Polen, Brandt *147
Wahl des Vorstandes für 1918 590	—, der Schweiz, Braun *240
Gewässerkunde, Siehe Fluß- kunde, Grundwasser, Seenkunde	—, von Westrußland, Brandt *310, 359
Glaebner, R., Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Bismarck-Archipels und der Salo- mon-Inseln †201	Höfer von Heimhalt, H., Anleitung zum geologischen Be- obachten, Kartieren und Profilie- ren †587
Gostyniner Becken, Polen 163	Höhengrenzen, der Vegetation *21, 51, 63, 182, 194, 578
Gradmann, R., Braun, Deutsch- land †260	—, der Siedlungen in Persien 322
Graubünden, Braun, G., K., Hagers Werk über das Vorderrhein- tal (Kanton —) *237	Hruschewskyj, M., Die uk- ranische Frage in historischer Entwicklung †339
Grenzen, Definition, Sieger *497	—, Geschichte der Ukraine I (Beer) †479
—, Steffen *559	
Grönland Die zweite Thule- Expedition Knud Rasmussens nach Nord- — 577	
Groß-Britannien, Deckert, E., Das britische Weltreich (Oppel) †478	
—, Schulze, Edinburgh, Glasgow und Liverpool †200	
Grundwasser, Die Erfor- schung der — -verhältnisse des Namalandes 324	

	Seite		Seite
Hydrographie		Kartographie, Haag, K., Das	
von Kanada, Churchillfluß	162	Gelände-Zeichnen nach der Natur	†73
von Marokko, Gharb	173	Hammer, E., Bemerkungen zu	
von Mesopotamien, Ullig, *333	397, 530	dem Aufsatz: „Das Messen auf	
von Neu Kaledonien	325	geographischen Karten“	*157
von Nord-Uganda	574	Die J. M. Zieglersche Karten-	
von Polen, Brandt	*147	sammlung in Basel	180
des Rheinischen Schiefergebirges,		32 Lichtbilder zum Unterricht im	
Kirchberger	*230	Kartenlesen	250
der Sahara	301, 171	Wedemeyer, A., Das Messen auf	
des Tigribekens	360	geographischen Karten	*66, 568
von Westrußland, Brandt	*310, 350	Wohl, H., Karte und Krok	*580
Siehe Fluß-, Seenkunde		Kartographische und Schulgeo-	
Wallén, A. Aara-Lagvattens-		graphische Zeitschrift	†580
begrupp	†260	Kassner, C., Neuhaus, die	
Haber, Fluß im Sibirien	51	Wolken	†136
Hain, Fluß in Thüringen	573	K., Bulgarien Land und Leute	
Hambors, die türkische Insel	61	(Oestreich)	†70
Ischirkof, Bulgarien Land		Kebelä, Stadt in Mesopotamien	111
und Leute (Oestreich)	*60	Kirchberger, Marg., Zur deut-	
Island, die Inseln der Arktische		schen Landeskunde X	*230
Haye, See in dem	†480	Kleinpolen, Die Quartärbil-	
Island, Topographische Karte		dungen von	188
1:50,000, Spethmann	†108	Kleinasien, Docter, Die Mne-	
Jagor, F., Weiter, Nachrichten		ralschätze der Balkanländer und	
von Professor Fritz	133	s. (Berg)	†60
Jahresbericht des Schweizer-		Kossmat, F., Die Ergebnisse von	
ischen Erdbeobachtungs	†488	Frechs Reisen in	*180
Japan, Die tektonischen Vor-		Penck, W., Bau und Oberflä-	
gänge n. Geologie der Saka-		formen der Dardanellenlandschaft	*30
shima-Eruption von 1914	130	A. Philippons Reisen und For-	
Juan-Fernando-Inseln,		schungen im westlichen	*175
Eine schwedische Forschungsreise		Kleynamor, Westrußland	318
nach der Inselgruppe	578	Klimakunde, Die Erforschung	
Jentzsch, A., Beiträge zur		des Klimas des Osmanischen	
Seenkunde IV	†202	Reichs	60
Kanada, Die Erforschung des		von Belgisch Kongo	132
Churchillflusses	161	von Biskra	323
Die kanadische Polarexpedition		von Chile, Steffen	*250
unter der Führung A. Stefánssons	134	von Imbros	93
Kansu, Eine Karte der chinesi-		von Mesopotamien, Ullig	*333, 397
schen Provinz	161	von Nordgrönland	577
Kap Horn, Inselgruppe,		von Rußland, örtliches Klima,	
Südamerika	253	Pohle	*221
Karadsch, dagh Vulkan in		Marquardsen, H., Der gegen-	
Mesopotamien	128	wärtige Stand der klimatischen	
Kartenwerke, Topographische		Erforschung Angelas	†418
Karte Islands 1:50,000, Speth-		Siehe, K., Die klimatische Gbede-	
mann	108	nung Polens	*276
Eine Karte der chinesischen Pro-		Kopaonik, Gebirge in Serbien	26, 51
vinz Kansu	161	Korallenriffe, Neue Beiträge	
von Mesopotamien, Ullig	*310	zur Frage nach der Entstehung	
von Nord- und Westafrika	170	von n	257
Seckarten des chilenischen		Kordilleren, von Patagonien	351
Kustengebietes, Steffen	*350	von Peru	193
Kartographie, Queker, Ein		Kossmat, F., Die Ergebnisse von	
Instrument, eine Karte und eine		Frechs Reisen in Kleinasien	*180
Schritt des Nürnberger Karto-		Gebirgsbau und Landschaft im	
graphen und Kompaßmachers Er-		Umkreis von Novipazar (Alt-	
hard-Elzlaub (Thorade)	†581	serbien)	*19
		Paläogeographie	†73

	Seite		Seite
Krauss, J., Wetterbuch für die Reise und Daheim	+588	Landeskunde, Krebs u. Braun	
Krebs u. Braun, Die Kriegsschauplätze auf der Balkanhalbinsel (Lampe)	+328	Die Kriegsschauplätze auf der Balkanhalbinsel (Lampe)	+328
Krebs, N., Serbische Landschaftstypen	*21	Lampe F. Kriegsbetroffene Lande (Ule)	+166
Krüger, J. L. O., Zwei Kriegsjahre in London	+486	der chilenischen Inseln, Steffen	*252
Küstenbewegungen, rezente - an der algerischen Küste an den Dardanellen, Penck	179 *13	Die Oase Biskra	323
auf Imbros	62	Oestreich, K., Reise in Bulgarien	1916
auf Neu-Kaledonien	325	Schultz, A., Landeskundliche Forschungen im Pamir (Machatschek)	+130
am Schwarzen Meer	19, 129, 181	Uhlig, C., Mesopotamien	*333, 397, 530
Die tektonischen Vorgänge im Gefolge der Sakurashima-Eruption von 1914	130	Wegemann, Zur deutschen - IX	*164
Kryptodepressionen in Schleswig-Holstein, Wegemann	*171	Wunderlich, E., Das Amt für -	*167
Kujawische Hochebene, Polen	147, 150, 151	Die landeskundliche Gliederung Polens	*440
Kükenthal, W., Brehms Tierleben	+325	Laferrit, Strenne, H., Die Entstehung des - es	*114
Kunie-Insel, Neue Forschungen in Neu-Kaledonien und auf der	325	Eine Untersuchung der - e von Portugiesisch-Ostafrika	254
Lampe, F., Erdkunde	+395	Lauffner, O., Niederdeutsche Volkskunde	+199
Krebs und Braun, Die Kriegsschauplätze auf der Balkanhalbinsel	+328	Lehmann, J. W. Paul, Ungern, Rumänien	+69
Kriegsbetroffene Lande (Ule)	+166	Lewicki, E., Galizien	+330
Landeskunde, Beiträge zur von Belgisch-Kongo	131	Litauische Seenplatte	310, 383, 387
Beiträge zur polnischen II	*245	Loewitsch, Stadt in Polen	149
Beiträge zur polnischen III	*260	Lozynskyj, M., Wie die Polen ihre Freiheit verstehen	+331
Neue Beiträge zur Nord-Uganda	573	Machatschek, F., Schultz, Landeskundliche Forschungen im Pamir	+130
Brandt, B., Landschaftsbilder aus Polen	*147	Mardin, Stadt in Mesopotamien	127
-, Die Sümpfe Westafrikas	*310, 350	Marokko, Ein neues Baumwollgebiet in	131
Braun, G., Deutschland (Gradmann)	+260	Neuere Forschungen in	472
-, Zur deutschen XI	*237	Société de Géographie du Maroc	176
Dungern, O. von, Rumänien (Lehmann)	+69	Stichel, B., Die Zukunft in	+584
Die Erforschung des Churchill-Husses	161	Marokkanische Meseta	173
Neue Forschungen in Neu-Kaledonien und auf der Kunie-Insel	325	Marquardsen, H., Der gegenwärtige Stand der klimatischen Erforschung Angolas	+188
Prech, F., Der Kriegsschauplatz in Armenien und Mesopotamien (v. Diest)	+582	Maurizio, A., Die Getreide-Nahrung im Wandel der Zeiten (Hahn)	+197
Friedel, E. u. Mielke, R., der Provinz Brandenburg (Fischer)	+263	Meda, Fluß in West-Marokko	473
Die türkische Insel Imbros	61	Mecklenburg, Eine neue morphologische Übersichtskarte des südwestlichen	127
Ischirkoff, Bulgarien (Oestreich)	+60	Merckskunde, Sammlung volkstümlicher Vorträge, 11. Jg.	+580
Kassner, K., Bulgarien (Oestreich)	+70	Isorholdene - die Arktische Havre	+180
Kirchberger, M., Zur deutschen - X	*230	Spethmann	+180
		Chilenisches Küstengebiet des Stillen Ozeans, Steffen	*250
		Wallén, A., Vara-Lagvattensbegrepp	+200
		Memel, Fluß	310, 359

	Seite		Seite
Merz, A., Die Ersorschung des Klimas des Osmanischen Reiches	66	Neisser, C., Politische und volkswirtschaftliche Chronik der österreichisch-ungarischen Monarchie	† 489
-, Eine weitere Forschungsreise auf dem Balkan	61	Neuhaus, E., Die Wolken (Kassner)	† 139
-, Weitere Nachrichten von Professor Fritz Jäger	133	Neuguinea, Dr. Richard Thurnwalds Heimkehr. Neue Karten vom Norden —s	575
-, Ein Preisaus schreiben des Friedländerischen Vulkaninstitutes	177	Neu-Kaledonien, Neue Forschungen in — und auf der Kuni-Insel	325
Mesopotamien, Frech, F., Der Kriegsschauplatz in Armenien und (v. Diest)	† 583	Niederländisch-Indien, Volz, W., Die Unruhen in —	† 201
-, Uhlig, C., *333, 397, 530		Niedermayer, O., Über die Forschungsreise O. —s und E. Diez' nach Nordpersien 1912 bis 1914	321
Meteorologie, Hellmann, G., Über die Bewegung der Luft in den untersten Schichten der Atmosphäre	† 587	Nédšchet, Stadt in Mesopotamien	111
-, Krauss, J., Wetterbuch für die Reise und Daheim	† 588	Nimrudaglı, Gebirge in Mesopotamien	129
-, Neuhaus, E., Die Wolken (Kassner)	† 136	Nordafrika, Neuere französische geographische Forschungen in — und Westafrika	499
Meyer, H., Gegenwart und Zukunft der deutschen Kolonien	† 192	-, Zwei neue wissenschaftliche Institute in Französisch-Afrika	117
Mgild-Plateau, Marokko	471	-, Die Welt des Islam	† 203
Mielke, R. u. Friedel, E., Landeskunde der Provinz Brandenburg, IV. Bd. (Fischer)	† 203	Siehe Algier, Marokko, Sahara, Tunis	
Mitteilungen, Wissenschaftliche — aus Bosnien und der Herzegowina	† 201	Nordamerika, Deckert, E., Die Länder Nordamerikas (Oppel)	† 379
Mittelamerika, Siehe San Salvador		-, Siehe Kanada, Polarländer, U. S. Amerika	
Mitteleuropa, Koedel, H., Literaturzusammenstellung über die sedimentären Diluvialgeschiebe des mitteleuropäischen Flachlandes	† 269	Nordeuropa, Siehe Bäreninsel, Schweden	
-, Siehe Deutschland, Oesterreich, Schweiz, Ungarn		Novipazar, Kossmat, Gebirgsbau und Landschaft im Umkreis von — (Altserbien)	* 19
Montanstatistik des Deutschen Reiches, Franke	† 392	Nowogrodeker Platte, Westrußland	371
Moore, Brandt, B., Die Sümpfe Westrußlands	* 359	Oberflächengestaltung, Siehe Geomorphologie, Morphologie	
Morphologie, Siehe Oberflächengestaltung		-, Brandt, B., Landschaftsbilder aus Polen	* 147
-, Braun, G., Zur — der Umgebung von Basel	† 186	-, Die Sümpfe Westrußlands * 310, 359	
-, Zur — des Gebietes im Norden Timbuktus	399	-, Die Dünen der Pampa del Sacramento	195
Mosul, Stadt in Obermesopotamien	122, 124	-, Die Exkursionen des Geographischen Instituts der Universität Berlin	573
Mschonow-Hochflächen, Polen	117, 153, 151, 155	-, Dr. Richard Thurnwalds Heimkehr. Neue Karten vom Norden Neuguineas	575
Mtir-Plateau, Marokko	174	-, Häberle, D., Die Abhängigkeit der Geländegestaltung der deutschen Mittelgebirge vom Gestein	† 186
Nama Land, Die Ersorschung der Grundwasserverhältnisse des es	321	-, Die geologisch-geographischen Verhältnisse der Nordpfalz	† 72
Nation, Begriff derselben, Sieger	* 498	-, Kirchberger, M., Vorläufige Ergebnisse einiger Exkursionen ins Bergische und ins westliche Sauerland	† 239
Nationalität, Begriff derselben, Sieger	* 503		
Nekrologe, Patsch, J., Zur Erinnerung an Friedrich Hahn	* 141		

	Seite		Seite
Oberflächengestaltung.		Ozeane. Eine neue schwedische	
Kossmat, F., Die Ergebnisse von		Forschungsreise nach der Juan	
Frechs Reisen in Kleinasien	*180	Fernando-Inselgruppe	578
Krebs, N., Serbische Landschafts-		. . . Siehe Meereskunde	
typen	*21	Paläogeographie. Koßmat,	
. . . Weitere Nachrichten von Profes-		F. . .	†73
sor Fritz Jäger	133	. . . von Klein-Polen	188
—, der Oase Biskra	323	. . . der Steppen des Schwarzen	
—, von Chile, Steffen	*250	Meeres	128
. . . von Imbros	61	Pamir, Schultz, Landeskundliche	
. . . Marokkos	172	Forschungen im (Machatschek) †130	
. . . von Neu-Guinea	376	Pampa del Sacramento,	
. . . von Neu-Kaledonien	325	Die Dünen der	195
. . . von Nord-Uganda	571	Paphlagonien, Landschaft in	
. . . von Tibesti	160	Kleinasien	185
. . . des Tigrisbeckens	380	Pax, F., Engler, Die Pflanzenwelt	
. . . von Wadai	170	Afrikas	†71
. . . Oestreich, K., Reise in Bulgarien	*1	. . . Die pflanzengeographische Gliede-	
1916		rung Polens	*280
Scheu, E., Das österreichische		. . . Ferd., Versuch einer tieergeogra-	
Küstenland	†73	phischen Gliederung Polens	*281
. . . Eine neue morphologische Über-		Partsch, J., Zur Erinnerung an	
sichtskarte des südwestlichen		Friedrich Hahn	*141
Mecklenburg	127	Penck, A., U. S. Amerika	†585
Oesterreich, Neisser, C., Politische		. . . W. A. Philippons Reisen und	
und volkswirtschaftliche Chronik		Forschungen im westlichen Klein-	
der österreichisch-ungarischen		asien	*175
Monarchie	*186	. . . Bau und Oberflächentorm der	
Scheu, E., Das österreichische		Dardanellenlandschaft	*30
Küstenland	†73	Persien, Über die Forschungs-	
Sieger, R., Vom heutigen Deutsch-		reise O. Niedermayers und E. Diez'	
Österreich	†187	nach Nord- 1912 bis 1914	321
. . . Siehe Bosnien, Galizien, Herze-		Peru, Die Dünen der Pampa del	
gowina		Sacramento	195
Oestreich, K., Ischirkoff, Bul-		. . . Die peruanische Expedition H.	
garien	†60	Binghams vom Jahre 1915	193
Kassner, Bulgarien	†70	Pflanzengeographie,	
Reise in Bulgarien 1916	*1	Braun, G., K. Hagers Werk über	
Oppel, A., Deckert, Das Britische		das Vorderrheintal	*237
Weltreich	†178	. . . Engler, A., Die Pflanzenwelt	
Deckert, Die Länder Nordameri-		Afrikas III (Pax)	†71
kas	†570	. . . Eine neue schwedische For-	
Ostafrika, Siehe Britisch-		schungsreise nach der Juan-	
Deutsch-, Portugiesisch		Fernando-Inselgruppe	578
Ostafrikanische Bruch-		Pax, F., Die pflanzengeographische	
stufe, Verlauf in Uganda	571	Gliederung Polens	*280
Ostasien, Siehe China, Japan,		. . . von Belgisch-Kongo	132
Niederländisch-Indien		. . . von Bulgarien Oestreich	*1
Osteuropa, Cehelskyj, L., Die		. . . von Imbros	63
großen politischen Aufgaben des		. . . von Mesopotamien, Uhlig	*307
Krieges im Osten und die ukrai-		. . . von Polen, Brandt	*147
nische Frage	†320	. . . von Westrußland, Brandt	*310, 350
. . . Siehe Polen Rußland		. . . Pohle, R., Wald- und Baum-	
Owin Parma, Gebirge in Ost-		grenze in Nord-Rußland	*205
rußland	213	Palz, Häberle, Die geologisch-geo-	
Ozeanien, Weyhmann, H., Un-		graphischen Verhältnisse der Nord-	
sere Südsee	†586	. . .	†72
. . . Siehe Bismarck - Archipel, Kuni-		Philippopel, Stadt in Bul-	
Insel, Neu-Guinea, Neu - Kaledo-		garien	15
nien, Samoa-, Salomon-Inseln		Plözk, Hochfläche von	
		Polen	147, 151

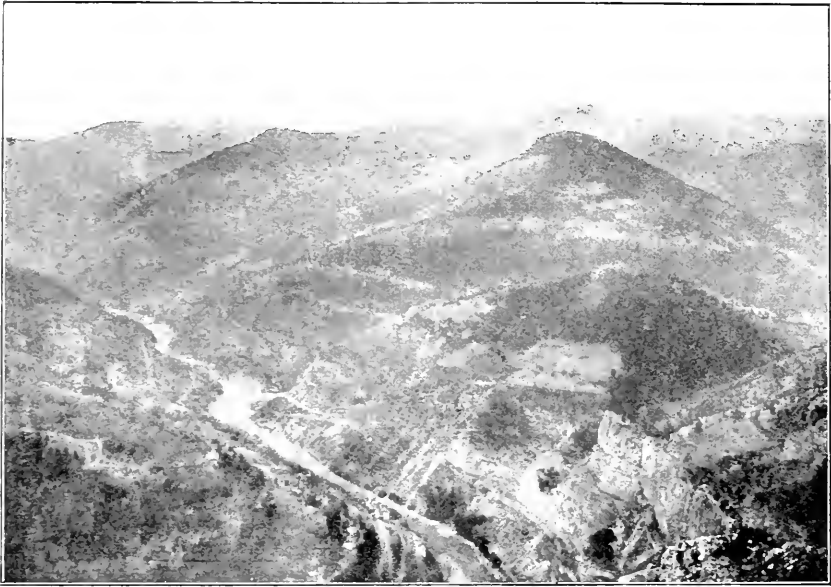
	Seite		Seite
Pluvialzeit Hydrographie in Nordafrika zur	126, 471	Politische Geographie	
Anzeichen in Nord-Uganda	574	Rudnyckij, St. Ukraina und die Ukrainer	* 394
Polde, R. Rußland, Mensch und Natur	* 77	Siegler, R., Zur politisch geographischen Terminologie	* 197
Wald- und Baumgrenze in Nord-Rußland	* 205	Vom heutigen Deutsch-Österreich	* 487
Polargebiete Die transantarktische Expedition E. H. Shackletons	326	Stichel, B. Die Zukunft in Marokko	* 584
Istorholdene i de Arktiske Havre Spethmann	* 189	Trietsch, D. Atrikamsche Kriegsziele	* 583
Die kanadische Polarexpedition unter der Führung V. Stefánssons	131	Volz, W. Die geographischen Grundlagen der kriegführenden Großmächte und der Krieg	* 203
Die zweite Thule-Expedition Knud Rasmussens nach Nordgrönland	577	Weylmann, H. Unsere Südsee	* 586
Siehe Barenmsel.		Poltschitschak, Polen von der Ostsee bis zum Schwarzen Meer	* 393
Polen, Beiträge zur polnischen Landeskunde	* 269, 449	Portugiesisch-Ostafrika, Eine Untersuchung der Laterite von	254
Brandt, B., Landschaftsbilder aus Polen	* 147	Posen, Provinz von Preußen	
Lozynskyj, M. Wie die ihre Freiheit verstehen	* 331	Jentzsch, A. Beiträge zur Seenkunde	* 202
Polschtschak, Polen von der Ostsee bis zum Schwarzen Meer	* 393	Präsent, H., Anthropogeographische Gliederung Polens	* 302
Präsent, H., Beiträge zur polnischen Landeskunde	* 245	32 Lichtbilder zum Unterricht im Kartenlesen	259
Die Quartarbildungen von Klempolen	188	Beiträge zur polnischen Landeskunde	* 245
Wunderlich, E., 5 Tätigkeitsbericht der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau für die Zeit von Oktober 1916 bis Anfang 1917	* 125	Preisansschreiben, Ein des Friedländerschen Vulkaninstitutes	477
4 Tätigkeitsbericht usw. für die Zeit vom 1. Januar bis 31. März 1917	212	Prüpetböcken, Westrußland	317
5. Tätigkeitsbericht usw. für die Zeit vom 1. April bis 15. Oktober 1917	* 510	Prüpetsumptje, Westrußland	397
Politische Geographie		Raggā, Stadt in Mesopotamien	116
Gehelskij, L. Die großen politischen Aufgaben des Krieges im Osten und die ukrainische Frage	* 329	Rasmussen, Die zweite Thule-Expedition Knud R. nach Nordgrönland	* 577
Deckert, B., Das britische Weltreich	* 178	Rheinisches Schiefergebirge, Kirchner, Marg., Vorläufige Ergebnisse einiger Exkursionen ins Bergische und ins westliche Sauerland	* 230
Hruschewsky, M., Geschichte der Ukraine (Beer)	* 476	Riedel, H., Literaturzusammenstellung über die sedimentären Diluvialgeschiebe des mitteleuropäischen Flachlandes	* 206
Die ukrainische Frage in historischer Beleuchtung	* 436	Rhodope, Gebirge, Balkanhalbinsel	10, 14
Lozynskyj, M. Wie die Polen ihre Freiheit verstehen	* 331	Rudnyckij, St. Ukraina und die Ukrainer	* 394
Meyer, H. Gegenwart und Zukunft der deutschen Kolonien	* 192	Rußland, Brandt, B., Die Sümpfe Westrußlands	* 310, 359
Neisser, C. Politische und volkswirtschaftliche Chronik der österreichisch-ungarischen Monarchie	* 180	Polde, R., Rußland, Mensch und Natur	* 77
Polde, R., Rußland, Mensch und Natur	* 77	Wald- und Baumgrenze in Nordrußland	* 205
		Sahara, Forschungen in der	171
		Die Oase Biskra	323
		Tibesti-Gebirge in den	199
		Siehe auch Sudan	

	Seite		Seite
Sakurashima Vulkan im Japan. Die tektonischen Vorgänge im Gefolge der -Eruption von 1911	139	Seenkunde, Jentsch, A. Beiträge zur	*202
Salomon-Inseln. Glaebner, R. Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Bismarck-Archipels und der -	*201	von Westrußland, Brandt *315,	361
Samoa-Inseln. Ein schweres Erdbeben auf den	577	Der Tigri	*380
San Salvador Staat in Mittelamerika. Ein Erdbeben im	575	Wallén, A. Till Fragen om Vanerns Reglering	*200
Sapper, K. Katalog der geschichtlichen Vulkanausbrüche (v. Wolff)	*187	Wegemann. Die Erforschung der Seen Schleswig-Holsteins	*164
Sauerland. Kirchberger Marg. Vorläufige Ergebnisse einiger Exkursionen ins Bergische und ins westliche	*200	Schleschiffahrt Stubmann, P. Gegenwart und Zukunft der	*388
Saura-Messaúd Wuh der Sahara	175	Senegambien. Grundwasser verhältnisse	171
Scheffel, P. H. Bemerkungen zu der Besprechung des Werkes „Scheffel, Verkebrsgeschichte der Alpen, Bd. II“	*58	Geologische Karte -	171
Schen, E. Das österreichische Küstenland	*75	Serbien. Eine weitere Forschungsreise auf den Balkan	61
Schleswig-Holstein. Wegemann. Die Erforschung der Seen	*194	Koßnar, F. Gebirgsbau und Landschaft im Landkreis von Novopazar	*19
Schoy, C. Erdmessungen bei den Arabern	*131	Kirche, N. Serbische Landschaftstypen	*21
Schroedter, C. Die Heeresuchen der Handelsschiffahrt durch den Krieg	*194	Semiraden. Besiedlung Mesopotamiens	129
Schulgeographie. Baum, R., Krieg und Erdkunde	*580	Sennar. Phytogean. Marokko	473
- Lampe, F., Erdkunde	*305	Scharfetter, E. H. Die transantarktische Expedition	320
- Kartographische und Schulgeographische Zeitschrift	580	Scheidek. Die klimatische Gliederung Polens	*270
Schultz, A. Beiträge zur polnischen Landeskunde III. Ethnographische Gliederung von Polen	*202	Siedlungsgeographie. Die Besiedlung des unteren Spreetales während des Mittelalters	188
- „Landeskundliche Forschungen im Pamir (Machatschek)“	*136	Dietrich, B. Der Stellungenraum in eingesenkten Miandertälern	*193
Schulze, Edinburg Glasgow und Liverpool	*200	Eckstein. Zur Herkunft des Pfahlbaus	*202
Schwarzes Meer. Die Steppen des — — westlich des Dniepr	128	von Bulgarien, Ostreich	*1
Schweden. Eine schwedische Forschungsreise nach der Inan-Fernando-Inselgruppe	578	von Mesopotamien, Uhlig *333,	397
Wallén, A. Till Fragen om Vanerns Reglering	*200	von Posen	322
Schweiz. Braun, G. Zur deutschen Landeskunde XI	*237	von Polen, Brandt	*147
- „Zur Morphologie der Umgebung von Basel“	*486	von Serbien, Krebs	*21
- „Die J. M. Zieglersche Kartensammlung in Basel“	189	von Westrußland, Brandt *310,	350
- „Jahresbericht des Schweizerischen Erdbebendienstes 1915“	*488	Sieger, R. Vom heutigen Deutsch-Österreich	*487
		„Zur politisch-geographischen Terminologie“	*497
		Siemens, W. v. Werner und sein Wirkungsfeld	194
		Söör, Stadt in Nordmesopotamien	130
		Spanien. Die Reform der geographischen Nomenklatur	130
		Spehmann, H., Topographische Karte Islands 1:50 000	*168
		„Isforholdene i de Arktiske Havre“	*480
		Spreetal. Die Besiedlung des unteren — — während des Mittelalters	188
		Sredna Gora Gebirge in Bulgarien	113
		Städte, Grundriß persischer -	322
		„polnischer -“, Brandt	306

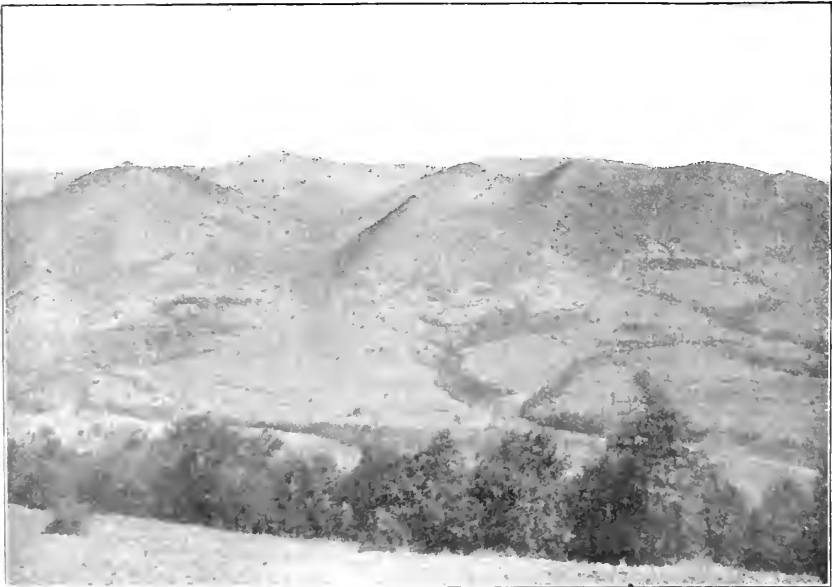
	Seite		Seite
Statistik. Die Bevölkerung		Tigri. Schott in Alger. Der	380
Syriens	66	Tigri. Fluß in Mesopotamien	350.
. . . Bevölkerung Mesopotamiens	308	101. 103. 415. 417. 423. 430	
. . . Bevölkerung Rußlands	80	Tornow, M. u. Flegel, K., Die	
Stefánsson, Die kanadische		Entwicklung der deutschen Mon-	
Polarexpedition unter der Führung		tanindustrie von 1860 bis 1912	
V. S.	131	Franke)	†392
Steffen, H., Ein englisches Buch		Trietsch, O., Afrikanische	
über politische Grenzen	*550	Kriegsziele	*585
. . . Fortschritte in der Erforschung		Trnovo, Stadt in Bulgarien	18
und wirtschaftlichen Erschließung		Türkei, Die Bevölkerung Syriens	66
des chilenischen Patagoniens und		. . . Die Erforschung des Klimas des	
der feuerländischen Inseln	*250	Osmanischen Reiches	66
Stichel, B., Die Zukunft in		. . . Frech, F., Der Kriegsschauplatz	
Marokko	†584	in Armenien und Mesopotamien	
Stremme, H., Die Entstehung		(v. Diest)	†583
des Latentes	*114	. . . Die türkische Insel Imbros	61
Struck, H., Kriegsgefangene	†588	. . . Koßmat, F., Die Ergebnisse von	
Stübmann, P., Gegenwart und		Frechs Reisen in Kleinasien	*180
Zukunft der Seeschifffahrt	†588	. . . Penck, W., Bau und Oberflächen-	
Südeuropa, Forchheimer, Ph.,		form der Dardanellenlandschaft	*30
Über den Höchstwasserdurchfluß		. . . A. Philippsons Reisen und	
im südlichen Teil Europas	†329	Forschungen im westlichen Klein-	
. . . Siehe Balkanländer, Spanien		asien	*175
Sudan, Forschungen im	179	. . . Syrien als Wirtschaftsgebiet	63
. . . Comité d'Etudes	169	. . . Uhlig, C., Mesopotamien *333, 397, 530	
. . . Siehe Senegambien, Uganda,		Tunis, französische Kolonie, Die	
Wadai		Erschließung neuer Braunkohlen-	
Südafrika, Siehe Deutsch-Süd-		lager in	131
westafrika		Tür' Abdin, Gebirge in Mesopo-	
Südamerika, Benignus, S.,		tamien	427
Deutsche Kraft in	†188	Uganda, Beiträge zur Landes-	
. . . Siehe Chile, Peru.		kunde von Nord-	573
Switsee, Westrußland	315	Uhlig, C., Mesopotamien *333, 397,	530
Syrien, als Wirtschaftsgebiet	93	Ukraine, Cehelskyj, L., Die	
. . . Die Bevölkerung	66	großen politischen Aufgaben des	
. . . Nord-	187	Krieges im Osten und die ukraini-	
Taurus, Gebirge in Kleinasien	181	sche Frage	†320
Tekirsenke, südliches Klein-	181	. . . Hruschewskyj, M., Geschichte	
asien		der Ukraine	†479
Tektekdagh, Gebirge in Meso-	128	. . . Die ukrainische Frage in histo-	
potamien		rischer Entwicklung	†330
Thorade, H., Duckert, Ein In-		. . . Rudnyekyj, St. . . a und die Uk-	
strument, eine Karte und eine		rainer	†391
Schrift des Nürnberger Karto-		. . . Die Steppen des Schwarzen Meer-	
graphen und Kompaßnehers Er-		es westlich des Dniepr	128
hard Elzhab	†581	Ule, W., Lampe, Kriegsbedroffene	
Thüringen, Die Exkursionen		Lande	†196
des Geographischen Instituts der		Ume-Plateau, Marokko	171
Universität Berlin im Jahre 1917	573	Ungarn, Neisser, C., Politische	
Thurnwald, Dr. Richard, s.		und volkswirtschaftliche Chronik	
Heinkehr	575	der österreichisch - ungarischen	
Tibesti, Gebirge der Zentral-		Monarchie	†186
sahara	169	Ural, Gebirge in Rußland	212
Tiefenerosion, Die Große-		Urfa, Stadt in Nordwestmesopo-	
fluviatiler	258	tamien	129
Tiergeographie, Brehms		U. S. Amerika, Das neue „Mu-	
Tierleben (Küenthal)	†327	seum of the American Indian"	193
Tierleben, Versuch einer tiergeo-		. . . Penck, A.	†585
graphischen Gliederung Polens	*289		
von Mesopotamien, Uhlig	*354		

	Seite		Seite
Verkehrsgeographie. Bemerkungen zu der Besprechung des Werkes „Scheffel. Verkehrsgeschichte der Alpen (Scheffel)	†583	Wenersee. Schweden, Wallén, A., Till Fragan om Vanerns Reglering	†200
-, von Biskra	323	Weränschöhr. Stadt in Mesopotamien	128
-, von Bulgarien, Oestreich	*1	Westafrika, Neuere französische geographische Forschungen in Nord- und —	169
-, von Chile, Steffen	*250	-, Zwei neue wissenschaftliche Institute in Französisch-Afrika	171
-, von Deutsch-Südwestafrika	477	-, Geologische Karte von —	171
-, von Mesopotamien, Uhlig	*333, 397, 530	Westenropa. Siehe Großbritannien	
-, von Nordrußland, Pohle	*205	Westrussischer Landrücken	311, 382
Völkerkunde, Haberlandt, M.	†193	Weyhmann, H., Unsere Südtsee	†586
-, Lauffer, O., Niederdeutsche Volkskunde	†190	Wirtschaftsgeographie. Ein neues Baumwollgebiet in Marokko	131
-, Schultz, A., Ethnographische Gliederung von Polen	292	-, Deckert, E., Das britische Weltreich (Oppel)	†478
-, Struck, H., Kriegsgefangene	†588	-, Deckert, E., Die Länder Nordmorokkos (Oppel)	†579
-, von Mesopotamien, Uhlig	*355, 397	-, Doelter, C., Die Mineralschätze der Balkanländer und Kleasiens (Berg)	†67
Volz, W., Die geographischen Grundlagen der kriegführenden Großmächte und der Krieg	†203	-, Die Erschließung neuer Braunkohlenlager in Tunis	131
-, Die Unruhen in Niederländisch-Indien	†201	-, Hallinger, J., Zwei deutsche Großkraftquellen	†72
Vorderasien. Die Welt des Islam	†203	-, Maurizio, A., Die Getreide-Nahrung im Wandel der Zeiten (Hahn)	†197
-, Siehe Armenien, Kleinasien, Mesopotamien, Persien, Türkei		-, Montanstatistik des deutschen Reiches (Franke)	†302
Vorderheintal. Braun, G., K. Hagers Werk über das (Kanton Graubünden)	*327	-, Neisser, C., Politische und volkswirtschaftliche Chronik der österreichisch-ungarischen Monarchie	†486
Vulkanismus. Ein Preisausschreiben des Friedländerischen Vulkaninstitutes	477	-, Rein, K., Wie England die deutschen Kolonien bewertet	†191
-, Meerferne der Vulkane	469	-, Die Steinkohlenlager an der Nordküste der Bäreninsel	131
-, Sapper, K., Katalog der geschichtlichen Vulkanausbrüche (v. Wolff)	†186	-, Syrien als Wirtschaftsgebiet	93
-, Die tektonischen Vorgänge im Gefolge der Sakurashima-Eruption von 1914	130	-, von Biskra	323
Wadai, Landschaft in Französisch-Kongo	470	-, von Bulgarien, Oesreich	*1
Waldgrenze, Pohle, R., — und Baumgrenze in Nord-Rußland	*205	-, von Chile, Steffen	*250
-, in den Kordilleren	194	-, von Mesopotamien, Uhlig	*397, 530
-, an der Witoscha	*10	-, von Peru	194
Wallén, V., Vara Lagvattensbegrepp	†200	-, von Polen, Brandt	*147
-, Till Fragan om Vanerns Reglering	†200	-, von Serbien, Krebs	*21
Warschau, Hauptstadt von Polen	157	-, von Westrußland, Brandt	*310, 350
Wedemeyer, A., Das Messen auf geographischen Karten	*96	Witosch, Gebirge in Bulgarien	4, 6, 8, 9
-, Erwidern auf die Bemerkungen von E. Hammer zu dem Aufsatz: Das Messen auf geographischen Karten	*568	Wolff, H., Karte und Kroki	†589
Wegemann, Zur deutschen Landeskunde. IX	*101	v. Wolff, Sapper, Katalog der geschichtlichen Vulkanausbrüche	†486
Welt, Die des Islam	†203	Wunderlich, E., Die Altersstellung einiger norddeutscher Fundstellen interglazialer bzw. spätglazialer Faunen	572

	Seite		Seite
Wunderlich, E., Das Amt für Landeskunde	*197	Wunderlich, E., 1. Tätigkeits- bericht usw. für die Zeit vom 1. Januar bis 31. März 1917	*212
—, Ein Beitrag zur Heimatkunde der Provinz Brandenburg	571	—, 5. Tätigkeitsbericht usw. für die Zeit vom 1. April bis 15. Oktober 1917	*516
—, Die geomorphologische Gliede- rung von Polen	*269	—, Eine neue morphologische Über- sichtskarte des südwestlichen Meck- lenburg	127
—, Die landeskundliche Gliederung Polens	*116	Wygnowski, J. S., West- rußland	397
—, Die Quartarbildungen von Klein- polen	188	Zaïan, Gebiet, Marokko	174
—, Die Steppen des Schwarzen Meeres westlich des Dniopr	128	Zeitschrift Kartographische und Schulgeographische	*589
—, 3. Tätigkeitsbericht der „Landes- kundlichen Kommission beim Ge- neralgouvernement Warschau“ für die Zeit von Oktober 1916 bis An- fang Januar 1917	*125		



Abbild. 1. Das Durchbruchstal des Isker durch das Balkangebirge.



Abbild. 2. Spornacetten am Sudhange des Balkan im Becken von Zlatica-Pirdop.

Reise in Bulgarien 1916.

Ein Reisebericht von Prof. Dr. Karl Oestreich, Utrecht.

Vortrag in der Allgemeinen Sitzung der Gesellschaft am 4. November 1916.

Nicht über ganz Bulgarien kann ich hier berichten. Bulgarien als ein Staatsgebiet, dessen Grenzen fließen, strebt erst danach, der Nationalstaat zu werden, das heißt ein Staat, in dem sich der ganze Volksbesitz mit einem einheitlichen Staatsgebilde deckt. Wir sehen hier einen geschichtlichen Prozesse zu, in dessen einer Phase wir Bulgarien erblicken. Wer will sagen, welches am Schlusse dieser Kriege die Grenzen des Staatsgebietes Bulgarien sein werden? Hierüber hat das Kriegsglück zu entscheiden, und neben diesem entscheiden wohl auch geographische und ethnographische Verhältnisse, von denen besonders die letzteren für den Außenstehenden schwer zu überblicken sind, ja inbezug auf welche auch der gewöhnliche Kenner von Land und Leuten sich auf die Ergebnisse der Forschung still arbeitender Gelehrter verlassen muß.

Wie weit reicht das bulgarische Volksgebiet? Wie grenzt sich das bulgarische Volkstum von dem nächstverwandten Volkstum, also von dem der Serben, ab?

Wir in Mitteleuropa haben Nisch und Pirot immer als serbische Städte betrachtet. Die Bulgaren belehren uns darüber, daß die Bewohner von Nisch und Pirot sich in nichts von den Schopen, den Bewohnern der Gegend von Sofia, unterscheiden, und auch die Serben behaupten dasselbe, ziehen natürlich nur den umgekehrten Schluß, daß das serbische Volkstum sich eben bis in die Gegend von Sofia ausdehne.

Wie hat die Trennung der Südslawen einst stattgefunden? Wo wurde der Grund gelegt zu der Trennung in die beiden Völker? Sind die Serbo-kroaten zuerst dagewesen, und hat der mit den Turkotartaren versetzte „bulgarische“ Bestandteil der Slawen sich später auf ihre Kosten von Osten her ausgedehnt?

Das sind Fragen, die zum Teil von der Forschung schon gelöst sein mögen, Fragen, über deren Ergebnisse die Politik des Tages, das Weltge-

schehen vielleicht sogar zur Tagesordnung gehen kann, zu denen aber doch auch der mit ethnographischen und politischen Problemen sich nicht oder nur notgedrungen beschäftigende Naturforscher, in Gedanken wenigstens, Stellung zu nehmen hat, und deren Beantwortung sich auch dem heute in dem kriegsdurchglühten Bulgarien reisenden Forscher aufdrängt.

Halten wir uns an das, was war und ist. Wir kennen ein *Donaubulgarien*, das bei der Neugründung des Fürstentums als „Bulgarien“ bestimmte Flachland von der Donau bis zum Balkankamm. Seit der Vereinigung mit dem bis 1885 unter türkischer Oberhoheit stehenden Ostrumelien spricht man von Nord- und Südbulgarien, und der Friede zu Bukarest in 1913 hat das Königreich Bulgarien durch mazedonische und thrakische Gebietsteile vergrößert, die *Neubulgarien* genannt werden, im Gegensatz zu dem Donaubulgarien und Ostrumelien umfassenden Begriff „*Altbulgarien*“.

Nur über Altbulgarien habe ich hier zu reden, denn meine Reise, zu deren Ausführung mir die Gesellschaft für Erdkunde das Reises stipendium der Carl Ritter-Stiftung für 1916 verliehen hat und der darum in erster Linie mein Dank gebührt, galt dem Studium Altbulgariens.

Ich sage mit Absicht: dem Studium, nicht der Erforschung. Wir sind gerade über Altbulgarien verhältnismäßig gut unterrichtet, besser als über Serbien, obwohl dieses letztere Land in Jovan Cvijić einen hervorragenden Geographen besitzt. Aber Cvijić hat sich vor allem der Erforschung Mazedoniens zugewandt, und so ist die geographische Erforschung Serbiens nicht soweit gefördert, als die Altbulgariens, und vor allem ist in der wissenschaftlichen Literatur der mittel- und westeuropäischen Sprachen wenig über Serbien veröffentlicht worden.

Für Bulgarien aber liegt gar manches vor seit den Ergebnissen der Forschungsreisen von Boué und Viquesnel vor 1840 und Kanitz um 1870. F. Toula und der bulgarische Geologe G. Zlatarski haben den Balkan geologisch erforscht; eine tektonische Synthese des Gebirges sowie Altbulgariens überhaupt gab auf Grund ihrer Studien J. Cvijić. Erhalten wir so einen Einblick in den Aufbau und eine Vorstellung von der allgemeinen geotektonischen Stellung von Bulgarien, so hat uns der verstorbene Zlatarski als Frucht seiner Reisen und Beobachtungen in einer Geologischen Übersichtskarte in 1:300 000 einen brauchbaren geognostischen Wegweiser durch das ganze Land hinterlassen. Wobei nicht verschwiegen werden darf, daß die petrographischen Bestimmungen, und auch die Bearbeitung ausgedehnter kristallinischer und vulkanischer Gebiete durch G. Bontscheff, den Nachfolger Zlatarskis auf dem Lehrstuhl der Geologie an der Sofianer Universität ausgeführt worden waren.

Die geographische Durchforschung im weitesten Sinne hat A. Ischirkoff, der Geograph der gleichen Universität, in Angriff genommen und bis zu einem gewissen Grade vollendet. Wir verdanken ihm eine knappe Geo-

graphie Bulgariens (in bulgarischer Sprache), aus der der Abschnitt über die Bevölkerung in deutscher Übersetzung erschienen ist (von Frau A. Kaßner), eine Darstellung der Orographie und Hydrographie Bulgariens, von derselben Dame ins Deutsche übertragen, und zur Zeit ist Ischirkoff mit einer populären Darstellung von Land und Leuten für den deutschen Leserkreis beschäftigt.

Von eingehenden Landesbeschreibungen ist immer noch „Das Fürstentum Bulgarien“ von C. Jirčák, dem bekannten Historiker und Epigraphiker, zu nennen, eine auch geographisch äußerst wertvolle Arbeit des Nicht-Geographen; vom Geologen L. de Launay liegt eine hübsche Schilderung des Landes „La Bulgarie de demain“ vor, wie wir demselben Autor auch wertvolle Studien und Aufschlüsse über die Hydrographie der bulgarischen Dobrudscha verdanken.

Die botanischen Verhältnisse haben in den großen zusammenfassenden Werken von L. Adamovič ihre Darstellung gefunden, die Niederschlagsverhältnisse hat K. Kaßner, die Temperatur St. Staikoff bearbeitet.

Was nun die geomorphologische Erforschung des Landes anlangt, so hat auch hier wieder J. Cvijič an zwei Stellen eingesetzt, er hat die Glazialerscheinungen des Rilagebirges untersucht, und, nebenbei bemerkt, damit die Eiszeitforschung auf der Südosteuropäischen Halbinsel eingeleitet, und er hat die Becken an der Südseite des Balkan studiert, die Hypothese von einem pliozänen subbalkanischen Fluß aufgestellt und durch eingehende geomorphologische Aufnahme zu stützen gesucht, wobei neues Licht auf die Entstehungsgeschichte der heutigen Balkanauftragung fiel.

Wie man sieht, ist die physisch-geographische Seite der Kenntnis Albulariens ziemlich gut entwickelt. Weniger kann man das von der anthropogeographischen Seite sagen. Der Nationalökonom betrachtet ein Gebiet wie Bulgarien als eine Einheit, als einen Wirtschaftskörper. Er fragt z. B.: Wieviel Getreide produziert das Gebiet, wieviel Waren führt es ein? Anders ist die Fragestellung des Geographen, dem sich das Gebiet als die Summe soundsovieler Einzelgebiete darstellt, deren Beziehungen untereinander gegen ihre natürlich und geschichtlich bedingte Eigenart zurücktreten. Trotzdem darf ich auch in diesem Überblick nicht an den Arbeiten von R. Weiß-Bartenstein vorübergehen, die nächst dem „Annuaire statistique du Royaume de Bulgarie“, zuletzt im Jahre 1912 erschienen, das meiste von dem bis nun Bekannten enthalten.

Solcherlei Art ist die Literatur über das Gebiet, in das ich Sie nunmehr dem physischen Geographen zu folgen bitte. Ihm steht nicht die ausgebreitete Kenntnis fast des ganzen Landes zur Verfügung, wie sie K. Kaßner¹⁾ besitzt, der zuletzt an dieser Stelle über Bulgarien im Zusammenhang

¹⁾ K. Kaßner, Bulgarien auf Grund eigener Reisen. Diese Zeitschrift 1906, S. 404 ff. und 466 ff.

berichtet hat, aber einen Beitrag zu Ihrer Kenntnis möchte auch der beisteuern, der ähnliche Natur und ähnliche Menschen früher im benachbarten Mazedonien kennen lernen durfte, und Ihnen nun von Bulgarien erzählen möchte, wie es sich dem Auge des physischen Geographen darbietet.

Bulgarien stellt, was bei den heutigen Zeitereignissen von Bedeutung ist, nicht ein Land des Durchgangs von Süden nach Norden dar; die Zonen, in die man das Land zerlegen kann, sind west-östlich ausgedehnte Streifen.

Das Rückgrat bildet der Balkan (die Stara Planina der Bulgaren), das bekannte sogenannte Faltengebirge, d. h. ein Gebirge, dessen Gesteine in der Mitte der Tertiärzeit zum letztenmal aufgefaltet wurden, während es vorher mit den südlich davon gelegenen Massengebirgen eine Einheit gebildet, d. h. gemeinschaftliche Entwicklung durchlaufen hatte. Im Norden schließt sich das bulgarische Tafelland an, ein wenig eindiinglich gegliedertes, flaches Land, das mit einem kurzen Steilabsturz zur Donau abbricht. Im Süden wird der Balkan begrenzt durch die Reihe der Subbalkanischen Becken, vom Becken von Sofia über das Becken von Karlowo und die Tundscha-Ebene bis zum Golf von Burgas ziehend. Südlich folgt, vor allem gegen Osten zu ausgeprägt, die Zone der alten Massengebirge, die nach dem mittleren Abschnitt die Sredna-Gora-Zone genannt wird, durch Th. Fischer einst als Antibalkan bezeichnet, da sie sich, als Begrenzende der genannten Subbalkanischen Becken, zum Balkan verhält, wie Antilibanon zum Libanon und Antiatlas zum Atlas. Der Witosch, oder wie man in Bulgarien zu sagen pflegt, die Witoscha, ist das äußerste, westlichste dieser Massive, von denen in bestimmten Abständen gewissermaßen Brücken zum Balkan hinüberführen, in denen die einzelnen Abschnitte, Sredna Gora, Sredna Gora (Karadscha Dag) und Strandscha Gebirge, mit dem Hauptgebirge zusammenzuhängen scheinen. Nur das Strandschagebirge ist durch ein niedriges, aus vulkanischen Ergüssen aufgebautes Land vom Balkan, oder vielmehr von dem hier die Rolle der Subbalkanischen Becken spielenden Aitos Tal und dem Golf von Burgas geschieden.

Eine Niederung, in die das Becken von Samokov eingesenkt ist, und weiterhin die Tiefebene der Marica trennt die Sredna Gora Zone von der Rhodope. Wir nennen sie nach der größten Ausbreitung die Marica-Zone. Im Süden erheben sich aus ihr die hohen Gebirge oder Hochgebirge der Rhodope-Zone: Rila Planina, Musala und Rhodope. Natürlich kann man mit derartigen Einteilungen nicht ein großes Gebiet wie das bulgarische Land restlos in einzelne Zonen zerlegen, es sind mehr Merkformen, mehr Gedächtnishelfer für uns, auch für das Anhören des Reiseberichtes, den ich Ihnen hier geben soll. Schon im Westen will unsere Einteilung des Landes versagen. Entsprechend der allgemeinen Drehung des geologischen und orographische Streichens nach Norden kommen hier mehr N-S-gerichtete Formelemente vor: die Struma gehört zu der Gruppe N-S-ziehender Flüsse,

die von der mittleren Cerna ab bis zum Unterlauf der Marica die Südpartie des Halbinselrumpfes in meridional verlaufende Streifen zerlegen. Das gewissermaßen von der Balkanfaltung mitgerissene Kalkgebirge der Struma, das dieser Fluß in einer der wundervollen Schluchten, an denen die Halbinsel so reich ist, durchbricht, streicht von SSO nach NNW, und den äußersten Westen bildet hier ein richtungsloses Schiefergebirge, von dem die 2250 m erreichende Osogovska Planina die höchste Erhebung darstellt.

Auch die Becken oder Tiefländer sind hier im Westen unregelmäßig verzweigt: die Niederungen von Radomir, von Kjustendil und Dupnica bilden eigentlich eine zusammenhängende Fläche, in die die heutigen Täler eingesenkt sind, und aus denen sich die hohen Gebirge erheben, die wohl stets dem Vorkommen besonders widerständiger Gesteine entsprechen dürften.

Über diese Mannigfaltigkeit der Formen galt es, einen Überblick zu erlangen, eine Reise kreuz und quer durch Bulgarien war geplant.

Nach der leider sehr zeitraubenden Erledigung der Formalitäten, ausgerüstet mit der Empfehlung des Auswärtigen Amtes und mit einem Einführungsschreiben von der Kgl. Bulgarischen Gesandtschaft in Berlin trat ich am 15. Juli die Ausreise an, leicht und schnell brachte mich der Balkanzug im Fluge durch Oberschlesien, über die Karpathen und durch die Ungarische Tiefebene, alles Länder, über denen der Hauch des Krieges nun liegt, nach Belgrad. Hier, wo in der Gestalt der zerstörten Savebrücke, der zerschossenen und durchlöcherten Häuser der Savevorstadt zuerst der Krieg unmittelbar mir vor Augen trat, erfuhr ich bei der Lektüre der „Belgrader Nachrichten“, daß in der Nacht vorher der große Wetterumschlag erfolgt sei: die drückende Hitze, die zwei Monate lang gewährt, die die Menschen entnervt und die Maisernte auf weite Flächen zunichte gemacht hatte, war kühlem, wolkigem Wetter gewichen, nicht etwa dem Regen, ging ich doch dem glücklichen Lande entgegen, wo in dieser Jahreszeit das schlechte Wetter oft nur Bewölkung mit gelegentlichen Gewitterregen bedeutet.

Durch das waldige Hügelland Nordserbiens, den Schauplatz der serbischen Rückzugskämpfe, durch das Moravatal mit seinen Maisfeldern und Pflaumenwäldern ging es nach Nisch, von wo wie ein gewaltiger Auftakt zu den landschaftlichen Wundern, die einen in Bulgarien erwarten, der Aufstieg durch das Nischawatal erfolgt.

Ein Engpaß in hellgrauem Kalk, der zu Nischen und Pfeilern an den fast senkrechten Wänden ausmodelliert ist, die schmale Schluchtsohle erfüllt von dem Wasser der Nischawa, die von dem Verwitterungsmaterial der roten Gesteine, die den Kalk unterlagern und daher höher im Gebirge zutage treten, grellrot gefärbt war, das war mein Eindruck von der berühmten Nischawa-Schlucht. Dann öffnet sich die Talweitung von Bela Palanka weiterhin das Becken von Pirot, alles schlachtenberühmte Orte, und hinter Zaribrod beginnt eine neuerliche schluchtartige Aufstiegstrasse, wo aber die

Hänge vielfach bewaldet sind, zum Dragoman Paß, einem schwach begrünten welligen Karstplateau, das im Norden von den steilen, die Schichtbiegungen in modellartigem Anschnitt widerspiegelnden Kalkwänden des Balkan begrenzt wird. Man ist von 189 auf 767 m heraufgekommen, und nun senkt sich die Bahnstrecke langsam in die weite Ebene von Sofia, über der eine reine klare Höhenluft lagert.

Man fährt auf einer Ebene, und doch in der Höhe. Das merkt, das fühlt man an allem, an der Luft, an den Farben: alles ist fremdartig, groß und schön. Sie sind verschieden von unseren Flußebenen, diese mazedonischen und bulgarischen Beckerebenen, auch schon anderer Entstehungsart; es würde mir schwer fallen, aus unserm doch recht mannigfaltigen deutschen Mittelgebirge ein Äquivalent anzuführen. Vielleicht haben auch wir solche, aber schon die Randgebirge, selbst etwa der Harz, sind Hügel im Vergleich zu der gewaltigen Witoschia, die sich bis zu mehr als 1600 m über die Ebene von Sofia erhebt. In purpurnen und goldenen Dämmerungsfarben leuchtete der Himmel über der blauenden Ebene und den fernen hohen Gebirgen an jenem ersten Abend auf Bulgariens Boden, und dieser Eindruck des Erhabenen und des Südländisch-Selönen blieb stets der gleiche, so daß in den Tagen meines erzwungenen Aufenthaltes in Sofia mir jeder Abend zum Fest wurde.

Die Stadt Sofia liegt frei vor dem Gebirge, in ihrem glänzendsten Teile auf einem hohen Terrassenrest, der die älteste Stadt trug, das alte römische Serdica. Heute deutet nur die Ruine der Sofienkirche auf das hohe Alter der Ansiedelung, und die neue, glänzende Kathedrale des Kyril und Method, mit ihren goldenen Kuppeln das Wahrzeichen der Stadt, blickt herab auf eine in Häuserblocks von amerikanischer Regelmäßigkeit gegliederte Stadtanlage.

Lebhaftes Treiben war in der Stadt, wie natürlich in der Hauptstadt eines in schwerem Kriege stehenden Landes. Dabei aber herrscht die größte Ruhe, infolge der ersten ruhigen Volksart, die es auch dem Fremden so leicht macht, hier heimisch zu werden.

Die spezielle Reiseerlaubnis, in liebenswürdiger Weise durch unsere diplomatischen und militärischen Behörden befürwortet, war nach wenigen Tagen zugestanden, die ich zur Besichtigung der Kulturschätze der Stadt, des (vor allem) archäologischen Museums — das durch das kollegiale Entgegenkommen seines Direktors, Prof. Katarov, gewissermaßen mein wissenschaftliches Absteigequartier wurde —, des ethnographischen Museums, der geologischen Sammlung verwandte. Durch freundliche Vermittlung des Vorsitzenden der Deutschen Kolonie in Sofia, Herrn P. Kaufmann, erhielt ich einen Dolmetsch und Begleiter, der in allen Lebenslagen, wie sie eine solche Reise bietet sich als gewandt und auf meine Pläne eingehend erwies, so daß ich am 21. Juli die eigentliche Studienreise antreten konnte; im „Phaeton“, dem, wie hier üblich, dreispännigen Wagen, der alles Gepäck und uns beide trug, ging es nach Norden dem Balkan zu.

Ein waldarmes, in Terrassen sanft ansteigendes Karstland, so stellt sich der Balkan in diesem Abschnitt dar, wenn man von Süden naht. Man überschreitet den Kamm im Paß von Gintzi oder Petrohan, der wie auch andere Pässe, die keine besonderen landschaftlichen Schönheiten aufweisen, gerade für den Geographen von besonderem Interesse ist, weil er ihn anregt zum Überdenken komplizierter entwicklungsgeschichtlicher Prozesse. Der Geograph hat sich z. B. zu fragen, warum der Südabhang des Gebirges hier sanft, der Nordabhang des Gebirges aber steil abfällt. Denn nach Süden überblickt er wellige Karstflächen, im Nordosten aber tritt ihm hier zum ersten Male das weit ins Vorland vorspringende, oben tischartig abgestutzte Kalkvorgebirge der Vratschanska Planina entgegen. Bewaldete Kuppen überragen die 1438 m erreichende Paßhöhe, die als Straßenübergang heute ihre Bedeutung verloren hat: früher, ehe die Bahn durch die Iskerschlucht angelegt war, vollzog sich der ganze Verkehr von dem Donaufafelland zum Becken von Sofia und damit nach Mazedonien über diesen Paß. Heute ist das stattliche Han-Gebäude eine Ruine, nur eine ärmliche Unterkunftsstätte nimmt den Reisenden auf, und auf dem ganzen Wege des Übergangs trifft er, oder traf ich höchstens Karakatschani (rumänische Wanderhirten) mit ihren großen Pferdeherden oder Zigeuner, die den Pferdehandel, milde ausgedrückt, im kleinen treiben. Der Abstieg am Nordhang machte mich zuerst mit den wunderbar tiefen Buchenwäldern des Balkan bekannt, sowie mit der reichen Gliederung, die durch steil eingesenkte, kurze, doch sich vielfach verzweigende Täler verursacht wird, wie etwa an der Schwabenalb; nur sind sie am Balkan mit dichtem Waldkleid bedeckt, das sich die altertümlichen Sägemühlen zunutze machen. Und damit auch kein Zweifel über die Veranlassung dieses reichen Waldwuchses bestehen konnte, hatte ich die gute Chance — dem Geographen erwächst auch aus dem sog. Mißgeschick des Touristen Heil — während des Abstieges einen mehrstündigen Wolkenbruch zu erleben. Umso frischer und reiner aber zeigte sich dann der Abend, wo wir in Berkovica, auf dem „Dorfplatz“ draußen vor den Häusern — es war ja Sonntag — die Burschen und die Mädchen den Choro, den altgewohnten Reigen, tanzen sahen.

Der folgende Tag galt der Besteigung des Kom (2010 m), einer die Waldregion um etwa 200 m überragenden Graskuppe auf dem Balkankamm, in den von Norden her wieder stattliche Schluchten eingefressen sind, während nach Süden und Westen die grasigen und verkarsteten Flächen das alte Bild wiederholen.

In später Abendstunde erquickte dann ein Bad in dem wunderschönen, knapp vor den Kriegen fertiggestellten Badehaus von Vršec (sprich: Wrschéztz) sowie das reiche und gute Essen in einer der einfachen Restaurationen, nachdem in dem obstreichen Berkovica, der Zeitumstände halber, nicht viel von Proviant zu holen gewesen war.

Die Fahrt von Vršec nach Vratza führte im Balkanvorland, also im

Tafelland, um das erwähnte Kalkvorgebirge herum, das ich merkwürdigerweise nur in der älteren Literatur nach der Größe seiner landschaftlichen Erscheinung erwähnt finde, ja auch einen bezeichnenden Namen habe ich weder in Vratza noch in Višec erfahren können¹⁾. „Vratzanska Planina“ heißt ja der ganze Abschnitt des Balkan hier, aber nicht das von weitem einem der Kalkgebirgsblöcke der Ostalpen ähnelnde Massiv, das Wahrzeichen des Balkanordrandes.

Auch die große, weitläufig angelegte Stadt Vratza wird von diesem Kalkgebirge überragt, und gerade hier, an seiner schmalsten Stelle, sehen wir das höhlendurchsetzte Gebirge von einem Ergpaß durchschnitten, dem bekannten Defilee von Zgoigrad. — Malerisch ist auch der Hauptplatz der Stadt: leicht nach aufwärts führend und breit dreieckig ausladend, von stattlichen Gebäuden eingefast, läuft die Hauptstraße zum Platz aus, und auf diesem erhebt sich das Denkmal des Christo Botjeff, des Helden, der den ersten Versuch zur Befreiung seines Volkes im Gebirge von Vratza mit seinem Tode besiegelt hat. Hier trat zum erstenmal die bulgarische Geschichte in meine Vorstellung, nicht die Geschichte des alten Großbulgariens im Mittelalter, wo seine Fürsten große Reiche gründeten und mit Byzanz und mit den Türkensultanen rangen, sondern die neue Geschichte, die mit Blut in die Herzen der Bulgaren geschrieben ist, die ihre Helden und Märtyrer, ihre Schrecknisse und schließlich ihre Befreiung gesehen hat.

Den Rückweg nach Sofia gedachte ich durch das Iskertal zu nehmen. Der Isker ist die hydrographische Hauptader Westbulgariens, aber die Verkehrsbedeutung der Flußlinie war bis in die neueste Zeit sehr unbedeutend.

Der Fluß entsteht aus starken Quellflüssen im Hochgebirge der Rila, sammelt seine Gewässer im Becken von Samokov, durchbricht im „oberen Defilee“ die 1000 bis 1200 m erreichenden Sockelgebirge der Witoscha und quert dann in süd-nördlicher Richtung die Ebene von Sofia, die nicht sein Geschöpf ist; denn sie ist von West nach Osten ausgedehnt. Bei Kurilo tritt der Fluß von neuem ins Gebirge, diesmal in den Balkan, den er in einer ununterbrochenen, 65 km langen Schluchtstrecke durchsetzt. Der Balkan ist somit ein durchbrochenes Gebirge. Aber wie stets in den Ländern jugendlicher Verkehrskultur benützt der Verkehr nicht die sogenannten natürlichen Tieferlinien, nicht die „Ergpässe“, sondern die bequemen und vor allem leicht übersichtlichen Gebirgsübergänge. Deshalb führte die alte Straße von Sofia über die Karstflächen des vordern Balkan, über den obern Iskretz zu den höheren Karstflächen und so über den fast 1450 m hohen Petrohanpaß, statt daß sie dem tiefergeschnittenen Laufe des Isker (500 bis 200 m) gefolgt wäre. Erst in den 90er Jahren wurde hier die Bahn angelegt, und eine

¹⁾ Toula nennt es, wobei er sich auf Kamitz beruft, „Kotla“. (Sitzb. math.-naturw. Cl. k. Acad. Wiss. Wien, LXXVII, 1—279).

Straße besteht auch heute noch nicht: nur vom Taleingang bei Kurilo kann man bis Svogjë mit Wagen gelangen (von wo die Straße das Iskerztal aufwärts zur Petrohanstraße führt). Das Bereisen des Isker-Engtales, abseits von der Eisenbahn, war für mich besonders erschwert, da, wie gesagt, einerseits eine Straße nicht besteht, andererseits aber auch Pferde nicht zu haben waren, mir es aber darauf ankommen mußte, mit möglichst geringem Zeitaufwand einen möglichst ausgestreckten Teil des Tales studieren zu können.

Von Vratza führen und gingen wir am Rande des schönen Kalkgebirges, auf dessen Schutttvorlage im Dorfe Pavoltsche der Kmet (Schulze) uns in seinem musterhaft verwalteten Dorf den Führer machte, nach Tschelopek, wo von hochgelegener Terrasse aus der erste Einblick in das Iskertal, und zwar auf den Ausgang der eigentlichen, tief eingeschnittenen Engtalstrecke gewonnen wurde. An den Felsmauern von Ljutibrod vorbei stiegen wir auf die Höhe der gegenüberliegenden Talseite, wobei wir die großartigste Strecke des ganzen Engtales kennen lernten: hier beim stillen Klösterchen von Tscherepisch windet sich der Fluß durch die hellgrauen Barrémien-Kalke. Die Mittagsrast bei dem gastlichen Igumen des Klosters, das freundlich gereichte, einfache Mahl und die Schattenkühle beim Brunnen im Klosterhofe werden mir unvergessen bleiben als ein Bild weltabgeschiedenen Friedens, auf welches die bunte Flucht der Reiseerlebnisse als nächsten Höhepunkt den Eindruck folgen ließ, den die glühenden Schmelzflüsse der Kupferhütte von Jelissena in dunkler Nacht hervorriefen.

Im ganzen Iskertale herrschte damals lebhaftes militärisches Leben, und infolge der reichlichen Requisitionen galt es für uns, mit einem Minimum von Nahrung und Behausung durchzukommen. Am folgenden Tage genoß ich von der Höhe über Lakatnik den Niederblick in das malerische Tal, in dem ich, in Übereinstimmung mit J. Cvijć's Beobachtungen, allenthalben den etwa 400 m über den Fluß erhobenen Hochboden wahrnahm, der dem Fluß als Talsohle in einer Zeit, als das Gebirge noch nicht bis zu seiner heutigen Höhe herangehoben worden war, geliegt hatte.

Ein kurzer Aufenthalt in Sofia diente dann den Vorbereitungen für den Besuch der Hochgebirge des Südens. Wie lockt doch die Witoscha, die sich als ein mächtiger Härtling über die 1100 m hohe Fastebene der unringenden „Gebirge“ erhebt, in die erst das Becken von Sofia eingesenkt ist, einen über 1500 m betragenden Steilabsturz dem Auge darbietend. Und ich trat die Reise an, obwohl der plötzliche Übergang von der etwas kümmerlichen Nahrungsaufnahme in der Strecke nördlich von Sofia zu den reichlichen Lebensmitteln in der Hauptstadt meine Gesundheit sehr gründlich in Unordnung gebracht hatte, so daß ich in der folgenden Zeit auf Nahrungsmittel wie Wasserkakao und vor allem auf Dinge, die nicht zu haben waren, angewiesen war. Schon gleich in Sveta Bogorodica, einem Kloster, oder besser Kirchengut am Abhang der Witoscha, 200 m über dem Dorfe Dragalevci gelegen, zeigte sich das als sehr hinderlich, indem ich der Gast-

freundschaft des Popen nur sehr mangelhaft nachkommen durfte. Dragalevci ist eines der Dörfer, die am Abhang der Witoscha liegen, reich bewässert, weil auf den Schuttkegeln der jungen konsequenten Flößchen gelegen, die an der Bruchstufe der Witoscha herabkommen. Wälder, wenn auch ziemlich ungepflegter Art, bedecken die Hänge oberhalb dieser Dörfer bis etwa 16—1700 m. Darüber dehnen sich grasige, durch flache Terrainwellen geschiedene Hochflächen, aus deren höchsten Teilen ausgedehnte Felsgruppen herausgewittert sind. Das ist das Bild, das die Witoscha darbietet, das Bild des Härtlings, der sich als ein „alter“ Berg aus mehr als 1000 m tieferer Berglandoberfläche erhebt. Aus ihren moorigen Hochflächen rinnen nach allen Seiten Bäche herab; auch die Struma, oder vielmehr der Bach, dem man als der längsten Quellader dieses Systems den Namen Struma beigelegt hat, entspringt hier. Im Dorfe Tschupetlovo an der obern Struma blieb ich über Nacht, von den Bewohnern unterhalten durch Erzählungen aus der alten Zeit, als noch die Komitadschi hier herüber gegen Mazedonien streiften, oder aus neuester Zeit, wo der feindliche Flieger über das Dorf hin gegen Sofia zog: alte und neue Kriegsführung.

War die Witoscha ihren Formen nach „hohes Mittelgebirge“, so brachte der folgende Tag die erste Sicht auf das Hochgebirge: es erschienen in der Ferne über der Fastebene weiße Wolken, gewaltige Cumuli, die sich in den hellblauen Himmel türmten und die ahnen ließen, daß darunter hohe Gebirge verborgen lagen, und dann erschien der zackige Kamm der Rila, von dem uns bald nur noch die Ebene von Dupnica trennte. Es war eine eigenartige Wanderung: unten die tischgleiche Fläche mit Feldern und Weiden, große Dörfer an den Rändern, die Ebene selbst im Osten wie eine Sackgasse gegen das Gebirge abstoßend. Gegenüber ragte die hohe Rila Planina auf: die Bergsporne breit dreieckig abgeschnitten, ein Zeichen, daß hier wirklich ein Einbruch stattgefunden hat, das Becken also eingesunken ist. Drunten im Becken ritten wir durch Obstgärten, durch Tabakfelder und weit ausgedehnte Dörfer. Die Stadt Dupnica selber liegt in dem Defilee, durch das der Dschermen nach der Strumalinie zu das kristallinische Gebirge durchbricht.

Der bequemste Eintritt in die Rila findet im Tale des Strumazufusses Rilska Reka statt, und zwar betritt man das in das waldige Gebirge eingesenkte Tal beim Dorfe Rila durch ein Felsentor, das in abenteuerlichen Formen in ein Riesenkonglomerat (oder Riesenbreccie) ausgemeißelt ist. Im ersten Augenblick möchte man meinen, hier den Durchbruch durch einen glazialen Riegel zu sehen, aber sofort belehrt uns der Anblick des Gesteines, daß man es nur mit den typischen Ausgestaltungsformen der Konglomerate zu tun hat. Über das Alter dieser Konglomerate kann ich natürlich nichts sagen, jede Minute dieser Reise war eingeteilt, und so konnte ich mich hier nicht aufhalten. Aber ich denke, das Konglomerat steht in Verband mit den kristallinischen Schiefem, die mit dem Granit und ähnlichen

Tiefengesteinen das ganze Gebirge aufbauen. Vielleicht haben wir hier eine paläozoische Moräne. Doch will ich mich nicht auf das Gebiet des Ratens wagen, wo ein auch nur flüchtiger Besuch der Stelle dem Nächstkommenden Gewißheit bringen wird. — Das berühmte Rilakloster, das mich für eine Nacht aufnahm, der Hort der bulgarischen Freiheit, der Sitz der Verehrung eines der Nationalheiligen, des Hl. Ivan Rilski, ist in seinen Gebäuden kein altes Bauwerk, aber die mächtige Bauweise, die schlichte Außenseite, die wuchtige Pracht des Innern mit seinen Laubengängen in 4 Stockwerken übereinander, die Abgeschlossenheit dieses betriebsamen Kulturzentrums in der Wald-einsamkeit des Rilskatal, das Rauschen des Flusses, das Läuten der Glocke, wenn der Fremde einreitet oder einfährt, die vornehme, zurückhaltende Art mit der der Fremde empfangen und bewirtet wird, alles vereinigt sich zu dem großen Eindruck, den das Rilakloster in der Phantasie und der Erinnerung hervorruft, ganz abgesehen von den Kostbarkeiten, die der Klosterschatz birgt.

Hier begann nun eine kurze Wanderzeit durch das Rila-Hochgebirge, mit Freilager des Nachts, tagsüber mit Verpflegungs- und Kommunikations-schwierigkeiten, die nicht verfehlten, diesen Teil der Reise zu dem an-regendsten überhaupt zu machen, ganz abgesehen davon, daß wir uns hier in einem Gebirge bewegten, das sich in vielen Gipfeln zu Höhen von über 2600 m erhebt, die von Karen zerschnitten sind, einem seenreichen Gebirge von glazialen Formen. Menschenleer ist das Gebirge, es gibt keine Dörfer, nur walachische Wanderhirten weiden hier ihre Schafherden, und köstlicher Schafkäse — Kaschkawal — wird hier hergestellt.

Mein Ziel war der Musala, der mit 2923 m nächst dem Olymp der höchste Berg der Halbinsel ist, seitdem der Ljubeten im Schar durch meine Expedi-tion von 1898 seines Ruhmes, mit 3100 m der erste zu sein, entkleidet werden mußte. Mein Plan war, vom oberen Ribno Ezero (ob. Fischsee) aus das Ribno-Kar zu umgehen, und dann von Süden her dem Musala zu nahen, der sich wie ein Dom mit zwei Kuppeln in der Ferne erhob. Mannigfache Schwie-rigkeiten stellten sich ein. Zunächst fehlten uns die Lebensmittel, um unsere kleine Gruppe, mich mit Dolmetscher, Gendarmen, Pferdejungen und drei Pferden bei guter Stimmung zu erhalten, dann stellte es sich als unmöglich heraus, die Pferde durch das oft weglose Hochgebirge zu führen. Irgend-welche Hilfe zu finden, Träger oder dergl., war gleichfalls unmöglich; auch durfte der Gendarm sich ebensowenig von mir, wie von seinem Pferde trennen. Die Auskunft über die Natur der Pfade, wie wir sie im Rilakloster erhalten hatten, war unrichtig gewesen, und so verlief dieser Teil der Reise ziemlich romantisch.

Schließlich war ich allein mit meinem Dolmetscher unmittelbar südlich vom Musala: wir blickten hinab in das gewaltige Kar, in dem die Marica, der heilige Fluß Bulgariens, seinen Ursprung nimmt; aber es wurde spät, unsere Pferde waren weit weg, und so hieß es den Rückweg antreten, ange-

sichts des ersehnten Ziels ein hartes Geschick für den Bergwanderer. Doch es galt, sich wirklich zu eilen; denn es ward dunkler und dunkler, in größter Eile stiegen wir daher ins Kar hinunter, liefen das Tal hinaus, fast stets ohne Pfad, da dieser sich immer wieder im Krummholzgebüsch verlor, eine Strecke lang liefen wir gar im Fluß selbst. Aber dann war wirklich die Nacht da, und so blieb nichts anders übrig, als am Talgehänge hinauf zu steigen oder zu klettern, und dort unter einem Krummholzbusch eine kalte Gewitternacht lang ohne Mantel, ohne Nahrung oder Getränk, von 10 Uhr abends bis 4 Uhr morgens im strömenden Regen dazusitzen. Am nächsten Tage, in der Wetterstation, erfuhren wir, daß in der Nacht 24 bis 25 mm Niederschlag gefallen waren.

Auf dem gewohnten Pfade stiegen wir dann zwei Tage später zum Musala empor, so daß ich doch einen Einblick in dieses vom Norden wie vom Süden her von der Eiserosion angefressenen Bergmassiv erhielt, und nachdem wir noch die tief in den Fichtenwäldern des Musala-Vorlandes gelegene oder vielmehr verborgene Sommerfrische Tschamkorija besucht hatten, ging es durch das breit in der Ebene gelegene, noch viele Erinnerungen an die Türkenzeit enthaltende Samokov zurück gegen Sofia.

Der Weg führte durch das obere Iskerdefilee, wo dieser Fluß durch rote Sandsteine und später durch kristallinische Schiefer hindurch in gewundener Schlucht das Sockelgebirge der Witoscha durchbricht. In einer kleinen Kirche, Sveti Petr, am Fuße einer aus den hier zartrosa gefärbten Quarzgesteinen gebildeten Wand gelegen, blieb ich übernacht. Auf abenteuerlichem Wege mußte unser Wagen von der Straße herab und durch das Wasser zum Kirchgut hinüberfahren. Leider knüpft sich an den Aufenthalt in diesem idyllischen Kirchlein für mich die Erinnerung an den Ausbruch einer heftigen Erkrankung an Ruhr, die mich zwang, mich in Sofia sofort in das Hospital zu begeben, und durch die mir nahezu ein Monat Arbeits- und Wanderzeit verloren ging.

Kaum war ich notdürftig wieder hergestellt, als ich mit der zögernd erteilten Erlaubnis von seiten des behandelnden Arztes, des Stabsarztes Dr. Gardiewski, mich auf den Weg machte, um in einmonatlicher Reise Ostbulgarien kennen zu lernen. An größere Märsche oder gar an wirkliche Ritte war für mich noch nicht zu denken, doch hatte ich mich dem Reiseplan zufolge auf guten Landstraßen zu bewegen, was umso angenehmer war, da die Eisenbahnen nun durch die inzwischen erfolgte Kriegserklärung an Rumänien stark belegt, und der Personenverkehr auf das Allernotwendigste beschränkt worden war.

Wir fuhren also wieder im Phaeton durch das Becken von Sofia gegen Osten, zum erstenmal durch eine Gegend, der der Tumulus den Stempel aufdrückt. In Dolnji Kamarci, von wo der tiefste der Paßübergänge über den mittleren Balkan, abzweigt, der Weg über den Araba-Konak (952 m), wurde zuerst Station gemacht. Hier war ich inmitten der Reihe der sog.

Subbalkanischen Becken, von denen früher bereits die Rede war, und die, durch Cvijić im Zusammenhang studiert, diesem die Idee von einem subbalkanischen Fluß an die Hand gegeben hatten, der in der Pliozänzeit dem Südrand des damals noch nicht in seiner heutigen Auftragung bestehenden Balkan folgte und seitdem durch das von Süden her wirksame Eingreifen der Marica-Nebenflüsse zerstückelt worden sei. Auf diese Weise sind nur noch kurze Stücke des früheren Talbodens erhalten geblieben, und diese Stücke bilden gewissermaßen Brücken vom Balkan zur Srednagora. Zu einer solchen Brücke, dem Golubac-Sattel, der allerdings nur die Ursprungsregion des subbalkanischen Flusses bedeutet, nicht von ihm überflossen wurde, stiegen wir von Kamarevi aus hinauf, einem grünen, von tiefen Rachen zerrissenen Gehänge entlang, und oben sahen wir in das langgestreckte Becken von Zlatica-Pirdop, das vor allem dadurch interessant ist, daß „sein“ Fluß außerhalb des Beckens diesem parallel fließt, ein Zeichen dafür, daß die Entstehung des Beckens unabhängig von der Erosion eines Flusses stattgefunden hat, und in der Tat, auch hier zeigten sich die dreieckigen Spornfazetten, sogar noch deutlicher und vor allem aus größerer Nähe wahrzunehmen, als bei der Rila. Malerisch erscheinen die Dörfer, die hier an den Abhängen des Balkan gelagert sind, und einen reichen Eindruck machen besonders die Städtchen Zlatica und Pirdop selber, mit ihren Obstgärten, deren Erträge die Einwohner infolge der immer noch mangelnden Eisenbahnverbindung zum größten Teile selbst verzehren müssen. Obstbau, Bienenzucht und Pflaumenschnapsbereitung sind hier zu Hause, das Ganze macht den Eindruck eines überaus glücklichen Landes. Auf den Gebirgen der Umgebung stellen die Karakatschani „Kaschkawal“ Her, aber auch die Talflur bietet fette Weide. Bei meinem Besuch war die Jahreszeit so weit vorgeschritten, daß die Herden schon wieder zu Tale geführt waren. Einen uns aus der Heimat her äußerst vertrauten Eindruck machte dagegen das Topolnicatal, das die Ebene in kurzem Abstand flankiert. War man erst über eine schöne alte Brücke aus türkischer Zeit gekommen, so glaubte man in einem der engen Tälchen etwa der südlichen Lahnzuzüsse zu sein. Der Übergang über die Sredna Gora, einen waldigen Massergebigsrest, machte mich mit einem Stück alter Landoberfläche bekannt: oben auf dem Kamm beobachtete ich die Reste eines Mäandertals aus einer Zeit, als die heutige Oberfläche die jetzt in 1000—1100 m liegt, noch das beherrschende Niveau der Gegend, die Erosionsbasis darstellte, als noch nicht die Topolnica mit ihren wilden Nebenflüßchen eingesunken war. In der weiten Ausräumungslandschaft im Süden liegt breit ausgedehnt Panagjurische, einst einer der Brennpunkte der bulgarischen Bewegung, 1876 vollständig abgebrannt und daher ohne Überreste aus alter Zeit: die hölzerne Kanone, aus der die Insurgenten damals ihre Kugeln abschossen, steht im Museum zu Sofia. In der Stadt selbst sah ich nur eine Teppichfabrik an, die echte Perser und Chinesen für den Export nach New York herstellt.

Eine zu vielen Kuppen und Spitzen denudierte Vulkankette wird unterhalb der Stadt von der Luda Jana in gewundener Schlucht durchbrochen, in die man von oben her einsieht, bald aber hat man die trennenden Hügelwellen überschritten, und die breite, im Süden von der in mächtigem Gebirgswall abbrechenden Rhodope begrenzte Niederung der Marica nimmt den Reisenden auf, eine wohl bewässerte Ebene, reich durch ihre Reis- und Tabakfelder, ihren Weizen und Mais, ihren Pfeffer und ihre Melonen. Tatar-Pazardschik, eine an der Marica gelegene Stadt, in der lebhaftes militärisches Treiben herrschte, und wo wir in einem eigentlich schon als Hospital requirierten Hotel erwünschte Unterkunft fanden, wurde zum Ausgangspunkt für einen Ausflug in die Rhodope, der nur dadurch eine unliebsame Einleitung erhielt, daß bei unserer Ankunft vor dem Taleingang des Eli Dere ein Gewitter losbrach, das sich in einen vier Stunden lang anhaltenden Wolkenbruch auflöste, den wir zum Glück in einem Han abwarten konnten. Erst um 6 Uhr abends konnte die Fahrt in das wilde, in harte kristallinische Gesteine eingeschnittene Engtal des Eli Dere angetreten werden, in dem das Unwetter beträchtliche Verwüstungen angerichtet hatte. Bei dem Bakčiski Han verläßt die Straße die Talsohle, und in unsicherem Mondlicht fuhren wir in das Hochtal oder Peneplaintal der Matnica, wo wir des andern Tags die sonderbare Thermenregion von Lödzene anstauten. In einem in 7—800 m gelegenen Hochtal, das von West nach Ost ausgedehnt ist, und in seinem Westrande von Hauptfluß, dem Eli Dere, durchzogen wird, kommen, ebenfalls an diesem Westrande, an vielen Stellen warme Quellen hervor. Sie sind in den Badeplätzen des Tschepinsko: Kamenica, Lödzene und Banja, mehrfach in primitiven Badehäusern gefaßt; aber auch zu andern Zwecken werden die warmen Wasser benutzt. Ein malerisches Bild war es, wie Mazedonier aus Batak ihren Flachs an dem dampfenden Bach wuschen. Sie waren, ganze Familien in ihrer bunten Tracht, in ihren Wagen den weiten Weg herübergekommen, weil hier das Waschen am besten ginge, und auch den Flachs, den sie hier wuschen, mußten sie irgendwo aus dem Tiefland herbeigebracht haben, denn im hochgelegenen Batak gedeiht er wohl nicht.

Von Interesse ist auch der Bevölkerungswandel, wie er hier, ebenso wie in andern Gegenden der Rhodope, wahrgenommen wird. Die Bevölkerung bestand ehemals aus Pomaken, das heißt mohammedanisierten Bulgaren, die die türkische Tracht und Lebensweise angenommen haben, und deren Sprache auch türkisches Sprachgut enthält. Seit der Befreiung nun wird, besonders durch Einwanderung mazedonischer und thrakischer Stammesgenossen, diese Bevölkerung immer mehr durch christliche Bulgaren ersetzt. Die Weiterfahrt von dem der späten Jahreszeit und der Kriegereignisse halber verlassenem Badeorte Lödzene führte durch ein paar echte Pomakendörfer, deren Straßen unsern Wagenpferden viel zu schaffen machten, und dann in einem steil ansteigenden, breiten Taleinschnitt nach dem baumlosen

Hochboden Tresavische oder Batatschko Blato (1000—1100 m), der, mehrere Quadratkilometer groß, sich unmittelbar neben der Paßwasserscheide ausdehnt, so daß auch hier wieder die Spuren von Talbildung aus einem früherem Entwicklungsstadium der Landschaft auftreten.

Wie Eli Dere, so hat auch die Batatschka Reka in den Nordabfall der Rhodope eine Engschlucht eingeschnitten, nur nimmt hier der Kalk, kristallinischer Kalk, mehr an Ausdehnung zu. An die Kalknatur erinnert schon der Name „Peschtera“ (= Höhle), wie die große Siedelung am Ausgang des Gebirges heißt. Von diesem, von Weingärten umgebenen Städtchen aus fuhr ich nach Philippopel, durch Getreidefluren, durch Tabak- und Reisfelder. Doch muß ich bemerken, daß der Reisanbau sehr zurückgegangen ist, lange nicht alle von der Karte als Reisbauflächen bezeichneten Gebiete der Marica-Ebene sind heute noch dieser Kultur gewidmet. Der Tabak scheint doch größere Anziehungskraft ausgeübt zu haben. Ein wunderschöner Schmuck der Häuser aber in allen Dörfern war der rote Pfeffer, der jetzt neben den grünen Tabakblättern und den gelben Maiskolben an den weißen Hauswänden prangte.

Philippopel, das mit dem ortsüblichen, noch aus der Zeit der alten Thraker stammenden Namen „Plovdiv“ heißt, ist eine Stadt, die durch ihre Lage, durch ihre Geschichte und durch ihre historischen Reste Ehrfurcht einflößt. Aus der Marica-Ebene erheben sich 7 oder 8 schroffe Syenitfelsen. Auf, um und zwischen ihnen ist Philippopel hingelagert, eine Stadt, bei der die feste Lage den Grund zur Ansiedelung gegeben hat, und Ansiedelung hat hier schon seit der frühesten Zeit bestanden. Die Ausgrabungen in einem Tumulus haben die silberne Gesichtsmaske eines Thrakerfürsten gefördert, und die Tumuli der Umgebung liefern Reste aus allen Zeitperioden seit der Steinzeit. Überhaupt gehört der Tumulus zur Thrakischen Landschaft.

An die römische Zeit der Stadt erinnert ein altes Tor, an die Türkenzeit die Dschumaja Moschee und der wunderschöne, stimmungsvolle Kurschum Han, ein altes Kaufhaus, das seinen Namen von den Bleidächern der Kuppeln hat. Aber auch heute ist Philippopel wegen seiner fruchtbaren Umgebung, wegen seiner zentralen Lage und guten Bahnverbindung ein bedeutender Handelsplatz; ich darf auch nicht verschweigen, daß der rühmrigste Verlag, der auch geographische Interessen verfolgt, hier seinen Sitz hat. Die Stadt ist um eine Note orientalischer als Sofia, es fehlt ihr die landschaftliche Größe und der Farbenreichtum, aber die Bauweise selbst und die Stadtanlage ist umso viel malerischer.

Von Philippopel führte ein Ausflug in die hohe Rhodope, durch das Tal der Stanimatschka Reka, den Tabakdistrikt von Hvojina nach dem früheren Pomakendorfe Tschukurkjöi, von wo aus die Naturbrücke Er Küpri und der Perßenk-Gipfel besucht wurden. Der Weg nach Tschukurkjöi machte mit einem der ausgezeichnetsten V-förmigen Täler bekannt, das ich auf all meinen Reisen gesehen habe. Das Dorf selbst aber, eine ungeheuer

stattliche Ansiedelung, zeigte das Bild des verlassenen und nur zum Teil wieder bezogenen Pomakendorfes.

Er Küpri, die Naturbrücke, verdankt ihre Entstehung der Herauspräparierung eines quer über ein Tal hinwegstreichenden Kalkrückens: der Bach tritt aus einem normalen Talweg in einen Höhlendurchgang, der durch eine Doline in zwei Naturbrücken geteilt ist. Vom langgestreckten, vielkuppigen Andesitrückens des Perbenk (2075 m) aber hatte ich den Ausblick über das Modell einer reif zerschnittenen Peneplain, die von den südlichen Zuflüssen der Marica in schmale Streifen zerlegt worden ist, deren einer, das Gebiet der Kritschimska reka, das „Tamrasch“, bis in die jüngste Zeit türkisch geblieben war. Eine nächtliche Wagenfahrt im Vollmond brachte uns dann nach Plovdiv zurück, von wo ich Erinnerungen der verschiedensten Art mitnehme, habe ich doch den Eindruck der großen Siegesnachrichten von Tutrakan und Silistria, der Nachricht von dem Übertritt des 4. griechischen Korps hier miterlebt, kurz die glückliche Entspannung der Sorge, die mit der rumänischen Kriegserklärung sich doch allenthalben hier aufgekrängt hatte.

Mein Reiseplan führte mich nun auf mehrstündiger Wagenfahrt durch die Marica-Ebene nach Norden in das obere Strjema-Tal, das Becken von Karlowo, im Norden überragt von dem hohen Balkan, im Süden von der gleichfalls hier ihre bedeutendste Meereshöhe erreichenden Sredna Gora (1573 m). Die malerische Stadt Karlowo, am Fuße des Balkan gelegen, hat — man naht sich eben hier dem bulgarischen Nordosten — noch einen starken Bruchteil türkischer Bevölkerung. Das Wunder von Karlowo aber ist die Schlucht der Karlovska Reka, die über einen Wasserfall oder vielmehr über eine Reihe von Wasserfällen in wilder Schlucht zur Ebene herabstürzt. Der Balkan bricht hier nach Süden in steilem Absturz ab, in einer „Bruchstufe“; unwegsam und wenig besucht ist das Gebirge. Auch ich wandte mich weiter nach Osten, über den interessanten, von Cvijč studierten Sattel Kröstec (Krstac), wo in verwittertem Geröllmaterial die Spuren des pliozänen Längsflusses gefunden werden. Bis 640 m steigen hier die Rosenfelder hinauf, bilden doch Karlovo wie Kalofer und das weiter östlich in der Tundscha-Ebene gelegene Kazanlak die Mittelpunkte der Rosenölbereitung. In Kalofer, wo mich ein Regentag festhielt, war Gelegenheit, die zu dieser Industrie dienenden Maschinen zu sehen, von den altertümlichen Destillieröfen mit geschlagener Kupferflasche und einfach gemauertem Ofen bis zu der großen modernen Destillierkesselanlage. 100 kg, so wurde mir erzählt, sei die jährliche Rosenölproduktion von Kalofer, und 15—16 kg Rosenblätter geben 5 g Öl. Die Preise für Rosenöl sind während des Krieges stark gesunken, da der Pariser Markt ausgefallen ist. Aber wiederum fehlten auch die Fläschchen, in denen man das Rosenöl zu kaufen pflegt, die 1 Muskal (beinahe 5 g) Öl enthalten, und jetzt 5, früher 18—20 Leva kosteten.

Im ganzen hatten wir den Eindruck, daß hier im Osten und der Mitte

Bulgariens viel größere Wohlhabenheit herrscht als im Westen. Armut gibt es hier überhaupt nicht, und welchen Anblick muß das in einem seichten Hochtal am Kröstec gelegene Kalofer erst bieten, wenn rings die Rosenfelder in Blüte stehen!

Auch hier aber befinden wir uns, wie in Pirdop, in der Linie einer künftigen bulgarischen Zentralbahn. Die nächste Station, Philippopol, ist heute nur in sechsstündiger Wagenfahrt zu erreichen.

Der starke Regenfall am erzwungenen Ruhetag zu Kalofer machte gegen Abend bereits der Aufklärung Platz. Vor dem erstaunten Auge tauchte aus dem Nebel das Massiv des höchsten Balkanberges, des Jumrukschal auf, zerschnitten durch die Schlucht der Kurdejnica, mit Formen, wie sie dort zu entstehen pflegen, wo die Eiszeit den hohen Mittelgebirgen den Stempel aufgeprägt hat.

Am folgenden Tage, dem 18. September, bei glänzender Sonne, zogen wir auf Maultieren dem Jumrukschal zu. Aber der Nordwind, der die Aufhellung gebracht hatte, wehte so eisig kalt über die Jöcher herüber, daß das reine Vergnügen bald aufhörte, und nur mit Mühe Karte, Kamera und Zeichenstift gebraucht werden konnte. Ja, auf dem Kamm, von dem die „Ferdinandov Vrh“ (Ferdinandsgipfel) genannte Kuppe die höchste Erhebung bildet, wurde, durch die flüchtigen Nebel, die wirklich mit Windeseile über den Kamm getrieben wurden, selbst die Aussicht verhüllt. Nur auf Sekunden wurde der oder jener Gipfel klar, und das war vor allem darum zu bedauern, weil gute morphologische Beobachtungen von der Nordseite des Berges nicht vorliegen, und die Nordseite noch mehr durch karartige Nischen eingerissen und noch steiler als die Südseite ist. Und doch handelt es sich, wie mir schien, nicht um Kare, sondern nur um die Verwitterung einer zurückgelegten Erosionswand, wie etwa in der Sächsischen Schweiz. Auf der Kuppe las ich 1° Kälte ab, bei ideal hohem Luftdruck. Die Meereshöhe ist 2371 m. Der weiße Anflug auf den Kuppen, den meine Begleiter für Schnee gehalten hatten, vor dem jeder Südländer einen besonderen Respekt zu haben scheint, erwies sich als Rauhreif, der infolge des Herüberwehens des eisigen Windes sich an jedem größeren Grashalm oder Pflanzenstengel angesetzt hatte.

Ein langer abenteuerlicher Abstieg brachte uns in vielstündigem Ritt nach Ostrec im Gebiet der obern Vidima. Bei völliger Nacht ritten wir stundenlang im Wald auf unglaublichen Wegen. Es schien wie ein Wunder, wie die Maultiere den Weg fanden. Vor allem mein Tier kannte alle Abkürzungen, es war selbst der Führer, und bald lernte ich, daß ich mich nicht zu fürchten brauchte, wenn es sich außerhalb des Pfades am Gehänge zwischen den Bäumen hindurchwand.

Im Angesicht der Hochkette ritten wir des folgenden Tags durch abwechslungsreiches waldiges Mittelgebirgsland gegen Osten, Gabrovo zu, zunächst um den in seinem isolierten Auftragen an den schwäbischen Rech-

berg gemahnenden Ostree herum. Am Nachmittag bot sich der Blick auf die gewaltige „Kalkfestung“ Straza, die sich aus dem Vorland erhebt, ein Kalkplateau mit steilen Wänden, nur 200 m relativ hoch, aber allseitig abgesetzt und viele Kilometer lang, dazu von der Drjanovska, einem der Quellflüsse der Jantra, durchbrochen.

In Gabrovo, das mit seinen Fabriken, mit der freundlichen Lage im Vorgebirge, mit elektrischem Licht, das die Fabriken für sich und ihre Umgebung herstellen, wirklich westeuropäisch anmutet, konnte ich wenig sehen. Spät abends kam ich an, und in der Nacht führte uns die Bahn nach dem Kleinod bulgarischer Landschaft, nach Trnovo.

Nachts um vier Uhr, in klarer, kühler Sternennacht, kam unser Zug dort an, und alsbald jagten wir auf der weißen stauberfüllten Straße zur Stadt. Der Bahnhof liegt auf einem Mäandersporn, der aber nur einen Teil der Eigentümlichkeit von Trnovos Lage darstellt, beschreibt doch die Jantra hier einen schmalen Mäander, der sich an seinem Ende wiederum hammerförmig verästelt. Auf allen Seiten der am Berg hoch hinaufgebauten Stadt ist „Tal“ und „Fluß“, und es ist immer derselbe Fluß und dasselbe Tal.

Auf hoher Brücke fährt man in die Stadt ein. Schwer gelang es, Unterkunft zu finden, war doch, so nahe der Rumänischen Front, hier jeder verfügbare Raum für militärische Zwecke requiriert. Endlich, immer noch in tiefer Nacht, waren wir zusammen mit Unbekannten, Soldaten und Zivilisten, in einem einfachen Han untergebracht, und eine kurze Ruhe von nicht ganz drei Stunden machte uns frisch zum Genuß der einzigartigen Aussicht, die sich schon vom Balkon des Hans auftat.

Von gegenüber strebte das Tal, zog der Fluß auf uns zu, bog in der Tiefe um, floß wieder fort, nur um, ungesehen, in unserm Rücken wieder den Berg zu benagen, auf den die Stadt hingezaubert ist: eine Unmenge weißer Häuser, eng und steil übereinander am kahlen Berg hinaufgebaut. Die andern Höhen sind waldig.

Das ist Trnovo, die alte Hauptstadt des Landes, die Stadt des zweiten bulgarischen Kaiserreiches, jetzt noch die Krönungsstadt, die auch wieder in diesem Kriege eine nicht laute, aber doch wichtige Rolle gespielt hat. Leider hatten Erkundigungen und Besuche offizieller Art, die meine Weiterreise und überhaupt den Aufenthalt hier betrafen, so sehr meine Zeit in Anspruch genommen, daß keine Gelegenheit blieb, die vom Erdbeben 1913 heimgesuchten Stellen zu besichtigen, und so fuhren wir noch am Nachmittag nach dem talwärts gelegenen, den Jantra-Talaustritt beherrschenden Preobraslenski Kloster, wo uns die klösterliche Stille, die freundliche Aufnahme von Seiten der Mönche, und die tiefe Ruhe der milden Sternennacht von den Anstrengungen der letzten Tage erholte. Früh um 3 Uhr hieß es aufstehen, als die Mönche eben zur ersten Betübung in die Kirche gingen. Wir fuhren hinaus in die Ebene des Tafellandes nach Gornja

Orjahovica, dem Bahnknoten des bulgarischen Nordostens, dem Mittelpunkt des Truppen- und Materialnachschubs nach der Offensivfront. Es versteht sich, daß die Abfahrt von dieser Station und überhaupt die Fahrt über die Strecke der Transbalkanbahn sich stark verzögerte. Leider konnte die Zeit nicht dazu benutzt werden, um das nahe Leskovac zu besuchen, die Heimatstadt der berühmten bulgarischen Gärtner, von wo die fleißigen Arbeiter bis nach Ungarn und Wien wandern, um dort ihre Kenntnis intensiven Gartenbaus zu verwerten. Wie eine Erinnerung an meine Wiener Studentenzei^t mutete diese Nachbarschaft mich an, kam mir doch das Gärtchen bei Nußdorf ins Gedächtnis, wo ich zuerst Bulgaren am Werk sah.

Die Fahrt über die Transbalkanbahn ließ uns bei letztem Abendlicht noch eine der beiden Schleifen sehen, die diese Route an Kühnheit der Anlage den andern großen Gebirgsbahnen gleichstellen. In Stara Zagora, wo im Balkankriege von 1912-13 das Hauptquartier gewesen war, einer seit dem Brande von 1877 modern erstandenen, gewerbfleißigen Stadt, in fruchtbarer Umgebung, hieß es, den Zug verlassen, um des andern Tages weiter nach Jambol zu fahren, wieder etwa in der Linie der den Balkan auf der Südseite begleitenden Becken oder Talebenen.

Von der Höhe über Stara Zagora sah ich zum erstenmal in die niedrige, zumeist aus tertiären Bodenarten, aus vulkanischen Decken und Tuffen aufgebaute Landschaft an der mittleren Tundscha, wobei besonders ein spitzer Hügel auffiel, der sich fern in der Ebene erhob, ein echtes Merkbild der Erosion in den vulkanischen Gesteinen. Leider brachte ein Frühgewitter jetzt einen Wetterumschlag. Jambol, mit seiner alten dunkeln Tschartschia (Kaufhaus), dem ersten bulgarischen Gymnasium, seiner stattlichen Kirche und der großen Holzbrücke über die Tundscha sah ich bei strömendem Regen; bei kaltem Regen auch, der zeitweise in Schnee überging, ritten wir am folgenden Tage nach dem Andesitberg Sveti Spas (499 m). Es war ein stürmischer Tag wie im Spätherbst, der gar nicht zu passen schien zu der mittelländischen Macchienflora, die ich hier zum ersten Mal auf dieser Reise sah. Das Kloster auf dem Sv. Spas- (Hl. Erlöser-) hügel war bis zum Ausbruch des Krieges als Kloster des Alexander Newski von russischen Mönchen verwaltet gewesen, und auch im Kirchlein auf dem Gipfel sah man Gedenkbilder an russische Heilige und Kirchen. Leider verhinderten tiefhängende Wolken den Blick zum Strandzagebirge, Regen und Kälte nahmen zu, und wir waren froh, als wir wieder in Jambol geborgen waren, wo allerdings 10 Stunden lang auf die Ankunft des Zuges gewartet werden mußte, der uns Nachts um 3 Uhr in Burgas anlangen ließ.

Burgas, der Hafen Südbulgariens, liegt wie viele, wenn nicht die meisten guten Seehäfen, an einer Senkungsküste. Es gehört einem Lande an, in dem die Abtragungsprozesse sehr weit vorgeschritten waren, als es sich mit seinen küstennahen Partien unter die Meeresoberfläche senkte. Daher die große,

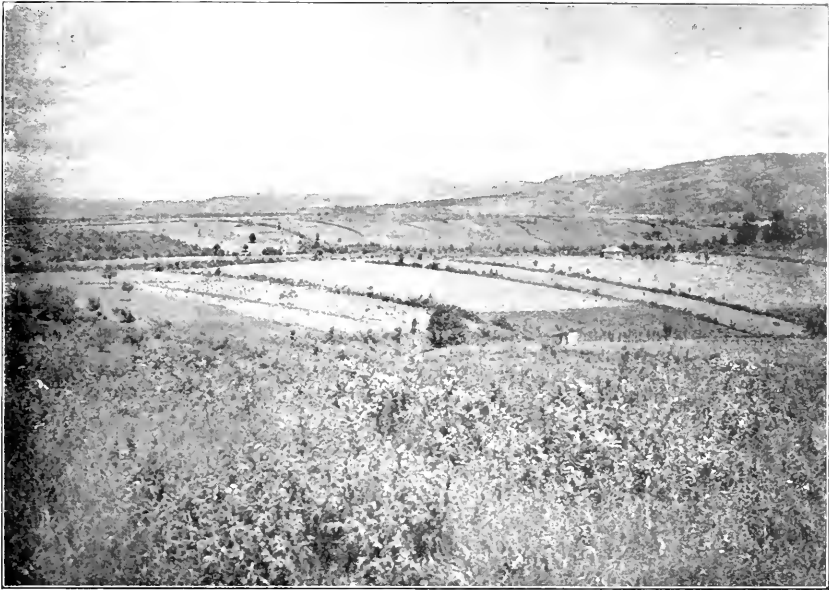
schöne Bucht, daher die drei Limane, ertrunkene und von brackischem Wasser erfüllte Flußtäler, daher auch die milde Form der das Ufer bildenden Hügel. Nur die Andesite im Süden haben kühlere Formen: dort brandet das Meer gegen die Klippen bei Sozopoli. Die Vorsprünge, die sich bei diesen Senkungsküsten finden, bilden Ansatzstellen für Nehrungen, und so ist die Küste hier zugleich der Schauplatz von verlandender Wirkung der Meeresströmungen.

Ein geräumiger Hafen wird durch einen mächtigen Steindamm in der Bucht abgetrennt. Am Strande sind große Hafen-, Zoll- und Stationsgebäude im Entstehen oder warten auf ihre Vollendung nach Schluß des Krieges. Die ganze Stadt hat einen modernen Anstrich, das Altertümliche, Orientalische fehlt. Die Aufheiterung des Himmels benutzten wir, um auf kurzem Nachmittagsausfluge die Salzgärten von Anchialo zu sehen, wo im Raume zwischen der Nehrung und dem Festland das Meerwasser in Bassins geleitet wird, deren Wasser beim Eindampfen das Salz zurückläßt, das dann zu zuckerhutförmigen Haufen ausgeschöpft wird. Die Stadt selbst liegt seit den Straßenkämpfen von 1906 in Trümmern. Die — griechische — Bevölkerung der Stadt wurde von der Regierung damals in Baracken überführt, die jetzt den aus dem griechischen Gebiet eingewanderten mazedonischen Bulgaren zur Unterkunft dienen. So erblickten wir hier eine Einzelheit aus dem Werdeprozeß, den wir auf der Halbinsel vor sich gehen sehen: eine Konsolidierung der Nationen durch Aus- und Rückwanderung: denn auch die Griechen von Anchialo sind zum Teile nach ihrem Stammeskönigreich ausgewandert.

Die Rückfahrt von Burgas nach Sofia machte mich noch mit der Momina Klisura bekannt, dem Aufstieg aus der Marica-Ebene zum Becken von Ichtiman, sowie mit dem Abstieg von dort in die Niederung von Sofia. Aber neue Eindrücke gab doch erst der am vorletzten Tag (29. September) meines bulgarischen Aufenthaltes unternommene Ausflug nach Kjustendil.

Kjustendil liegt in der weiten Flucht von Ebenen, die sich von Radomir nach Dupnica ziehen, in der Ferne sieht man die mächtige Rila aufragen, überhaupt ist es eine Landschaft von gewaltigen Verhältnissen. Dabei aber gilt Kjustendil und das an der Struma gelegene Boboschevo als das Obstparadies Bulgariens. Der Wohlstand der Stadt zeigt sich auch darin, daß man auf der Höhe Hissarlik einen Parkwald zur Erholung der Bewohner angelegt hat. Über einen niedrigen Sattel führt die Straße nach Mazedonien, nach Egri Palanka und Kratovo (Karatovo). In Annäherung an die mazedonische Landschaft spielt hier bereits die Pappel im Vegetationsbild eine Hauptrolle.

Die Rückfahrt nach Sofia durch die wilde Strumaschlucht war der letzte große Eindruck, den ich aus dem Lande mitnahm, in dem ich schöne, weihevoll und angeregte Stunden verlebt habe, und dem eine ruhige Entwicklung seiner reichen Bodenschätze nach Herstellung des Friedens mein wie vieler anderer Freunde sehnlichster Wunsch ist.



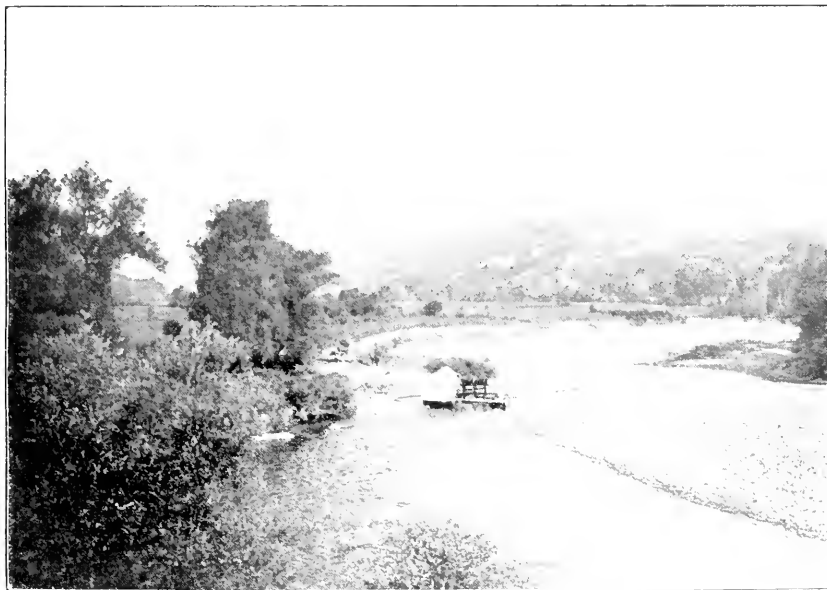
Abbild. 3. Terrassenlandschaft bei Vrtnjacka Banja im Becken der West-Morava.



Abbild. 4. Das Rudnikgebirge, von SO gesehen.



Abbild. 5. Terrassen und Steilhänge im Serpentina westlich von Ústí.



Abbild. 6. Das Moravatal oberhalb von Čáslav.

Serbische Landschaftstypen.

Von Prof. Dr. **Norbert Krebs.**

Die glänzenden Waffentaten österreichisch-ungarischer und deutscher Truppen unter **Mackensens** Oberbefehl haben uns vor Jahresfrist in den Besitz Serbiens gebracht, dessen ganze westliche Hälfte nun unter österreichisch-ungarischer Militärverwaltung steht. Das an sich reiche und auch nicht unkultivierte, aber von seinen Staatsmännern irreführte Land hatte in früheren Jahren gute politische und rege Handelsbeziehungen zur benachbarten Donaumonarchie. Diese wieder herzustellen, war eine der ersten Aufgaben der neuen Verwaltung, und in diesem Sinne war es auch notwendig, daß Österreicher und Ungarn Land und Leute in Serbien besser kennen lernen, die Eigenart der dortigen Verhältnisse studieren und sich selbst überzeugen, was das Land zu bieten vermag und was es wiederum braucht. So kamen in diesem Sommer landwirtschaftliche Kommissionen, Montanisten und Kaufleute nach Serbien, und es begann auch eine wissenschaftliche Durchforschung des von seinen eigenen Gelehrten in den letzten Jahren aus irredentistischen Gründen vernachlässigten Bodens. Selbstverständlich konnte es sich dabei nur um die Gewinnung eines Überblickes handeln; der Detailforschung steht in allen Disziplinen noch ein reiches Feld offen.

Eine landeskundliche Erforschung wurde seitens der k. k. geographischen Gesellschaft und der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien dem Berichterstatter anvertraut. Auf seiner ersten Reise im Mai und Juni 1916 war er begleitet von seinem Freunde, Professor **O. Abel**, der die Verbreitung des Jungtertiär in Nord- und Mittelserbien studierte; auf der zweiten Reise, die der Bereisung Südserbiens und Rasciens gewidmet war (August und September), war er allein. Über den äußeren Verlauf und die wichtigsten Ergebnisse dieser von den militärischen Behörden aufwärmste geförderten Reisen wurde bereits im Anzeiger der Akademie (1916 Nr. 17 und 19) und in den Mitteilungen der Wiener Geographischen Gesellschaft (59. Bd. S. 609 und 673) berichtet. Hier soll der Versuch gemacht werden, einzelne typische Landschaftsformen in ihrem Gesamteindruck kurz zu charakterisieren und einiges über ihr Verbreitungsgebiet zu sagen. Dabei halte ich mich teilweise im Rahmen eines am 24. Oktober 1916 in der Wiener Geographischen Gesellschaft gehaltenen Vortrags und lasse das in seinen Landschaftsformen wie auch in seiner Kultur anders gestaltete Rascien unerörtert.

So bedeutsam die Lage der auf einer felsigen Halbinsel zwischen den Ebenen Syrmieas und des Banats hinausgeschobenen Stadt Belgrad ist, so wenig eindrucksvoll ist ihr Hinterland. Ein flachwelliges, waldarmes Bergland mit wenig charakteristischen Formen breitet sich im Süden der Stadt aus, mit Feldern oder Heideflächen bedeckt, überhöht von der vereinzelt aufragenden Vulkankuppe der vielumstrittenen Avala und zerschnitten von einigen kleinen Tälern, deren feuchter Wiesenboden nach Regengüssen oft überschwemmt ist. Die der Donau und Save zugekehrten Hänge tragen unter einer Lößdecke meist noch jungtertiäre Ablagerungen; weiter bergwärts fehlt der Löß, und auch die Ablagerungen der tertiären Meere und Seen werden lückenhaft, obwohl sie einst den größten Teil des Berglandes überdeckten. Dieses selbst besteht aus Flyschsandstein, der streckenweise von kretacischen Kalken und Schiefen sowie von einigen Eruptivstöcken (Trachyt und Serpentin) abgelöst wird.

Dem Flyschboden ist die Einförmigkeit der Formen und die Grundlosigkeit aller Straßen und Feldwege zuzuschreiben. Die von Eichenwald, häufiger aber nur von Eichengebüsch bekleideten Hänge tragen eine mächtige Verwitterungskruste, die im trockenen Sommer von Rissen durchzogen ist, im Herbst sich aber mit Wasser vollsaugt und breiartig am Abhang hinunterkriecht. Auf Wiesen- und Weidegrund sieht man allenthalben die Spuren von Rutschungen. Allen Bächen und Flüssen ist eine höchst ungleiche Wasserführung eigen. Im Sommer trocknen sie fast aus, im Herbst und Frühling schwellen sie innerhalb weniger Stunden zum Strome an, der die ganze Talsohle überflutet.

Die Höhen halten sich weithin in gleichem Niveau. Von den Vulkankuppen abgesehen, bleibt alles Land unter 300 m Höhe; in 270—290 m und in 205—220 m Höhe liegen oft wiederkehrende Riedelflächen, pliocäne Ebenen, und die Täler begleiten niedrigere Terrassen, wie sie der allmählichen Tieferlegung des Donauspiegels entsprechen. Auf den Riedelflächen und in den sanft geböschten Quellmulden liegen die großen, locker zwischen Obstbäumen gelegenen Dörfer. Das Land, das zwischen Kolubara und Morava liegt und sich südwärts bis Arangjelovac und Kragujevac erstreckt, ist trotz vieler Heideflächen und trotz der Verbreitung des im Sommer arg verdorrten Eichengebüsches ein fruchtbares, gut besiedeltes Land.

Im ganzen östlichen Teil dieses Gebietes bleibt aber der Flyschboden verhüllt unter einer in den Formen noch weicheren Hülle jungtertiärer Schichten. Auch da breite Riedelflächen und sanfte, oft asymmetrisch gestaltete Talgebirge; die Höhenunterschiede sind geringer, die Täler nun breiter, von feuchten Wiesen und parkartig verteilten Eichenbeständen erfüllt und nur an solchen Stellen leicht zu überschreiten, wo die Rücken näher herantreten und Schwemmkegel von Seitentälern den Boden etwas erhöhen. Hier liegen Brückenorte. Im ganzen sind die fruchtbaren Höhen viel dichter

bewohnt als die Täler. Bei Semendria gewinnt die Weinkultur eine größere Rolle; hier gesellen sich zu den volkreichen Dörfern noch die zahlreichen, anmutig im Grünen gelegenen Landhäuschen, die im Sommer von den Städten bezogen werden.

Im Norden tritt dieses Hügelland hart an die Donau heran, die hier ein ausgesprochenes Bergufer hat. Das Rechtsbrängen des Stromes ist nicht nur daran erkennbar, daß alle nach Norden gerichteten Täler einen viel kürzeren Lauf haben als die zur Morava gewendeten, sondern auch daran, daß sie unreif in ihrer Entwicklung bleiben und sich immer wieder von neuem durch Verstärkung des Gefälles im Unterlauf der Verkürzung anpassen müssen. Im pontischen Tegel zwischen Oresac und Semendria hat die seitliche Erosion große Rutschungen ausgelöst und streckenweise die Straße zerstört. Sanfter ist der terrassierte Ostabfall gegen die Moravaebene, die bei Passarowitz noch 18 km breit ist und mit ihrem in jedem Frühling überschwemmten Weichland tatsächlich eine gute Grenze zwischen dem österreichisch-ungarischen und dem bulgarischen Verwaltungsgebiet bildet. Nur ihre Ränder sind dicht besiedelt und intensiv bebaut; weiter hinein folgen Maiskulturen, die durch Baumreihen und lebende Zäune von einander geschieden sind und näher am Fluß treffen wir wieder Eichenwäldchen und nasse Wiesen inmitten des feuchten, schlüpfrigen Bodens. Kaum einer der Flüsse führt hier Gerölle; Lehm aber wird massenhaft abgesetzt.

Bis Lapovo bewegen wir uns im Tertiärhügelland und seinen großen, breiten Tälern. Dann taucht Urgestein in einzelnen Inselbergen auf. Die Tertiärhügellandschaft geht in breiten, terrassierten Riedelflächen bis an die Gebirge heran, greift in schmalen Streifen zwischen ihnen durch und erweitert sich beckenförmig, wo die Gebirge wieder zurücktreten. Solche meist sehr fruchtbare Hügellandschaften begleiten die große Morava im Becken von Čuprija-Paraćin, die West-Morava bei Kruševac, Vrnj čka banja (vgl. Abbild. 3), Kraljevo und Čučuk, erfüllen das Becken von Kragujevac und das Levač östlich davon. Fast immer reicht das Hügelland bis zu 360—380 m Höhe empor; bis zu dieser Höhe reichen die Ablagerungen der jungtertiären Seen, die die Becken erfüllten und in dieser Höhe liegen auch die Terrassen, die die Becken untereinander verbinden. Die Enge von Bagrdan zwischen Lapovo und Jagodina, die Engen von Stalac und Sanac knapp vor der Vereinigung der beiden Moravaarme liegen in kristallinen Schiefen, aber oberhalb der steilen, sonnverbrannten Hänge liegen die alten, breiten Talniveaus, und auf ihnen liegen noch Reste der jungtertiären Ablagerungen, so daß der Beweis für die Epigenese der Durchbrüche erbracht ist.

Das Gebiet erinnert an den aufgelockerten Ostrand der Zentralalpen. Einzelne Horste sind stehen geblieben, Becken dazwischen eingebrochen. Einzelne Flüsse verhalten sich der Bewegung gegenüber antezeleant. Die Kaleniciska reka entspringt in einem der Inselgebirge, der Gledicska planina,

quert das Becken des Leva und durchmißt wiederum in engem Tal die Südgehänge des Juhorgebirges. Meist aber erfolgt eine Sammlung der Gewässer vor dem Gebirgshorst, und nur seine randlichen Teile sind eingeebnet worden, wie es beispielsweise am Lugomirbach südlich von Jagodina der Fall war. Jetzt durchmißt auch er eine epigenetische Enge. So wechselt der Charakter der Talstrecken und die Verteilung der Kulturen mit dem Gestein. Im Hügelland bleibt der Wald auf kleine scharf abgegrenzte Parzellen beschränkt, es herrscht viel Feld- und Obstkultur; im Bergland überwiegt Wald- und Grasland.

Auch die Inselberge erinnern mit ihren sanft gewellten oder kuppigen Bergprofilen, den breiten, aber oft zertalten Rückenflächen und den engen Gräben an die konvexen Landschaftsformen der Norischen Alpen. So wie dort gehen die Siedlungen, zunächst Weiler, dann Einzellöfe hoch hinauf und einzelne Bergwiesen durchbrechen das Waldkleid noch auf den 800 bis 1000 m hohen Rücken, besonders aber an den sonnseitigen Hängen. Auf den Nordseiten der Gebirge und in den schattigen Gräben reicht der Buchenwald bis zu 600 m Höhe herab, an der Sonnseite gehen die Eichenbestände über 800 m hinauf.

Etwas anderen Charakter als diese Urgebirgsinseln im Knie zwischen der westlichen und der unteren Morava, die die letzten Ausläufer der großen thrakischen Masse sind, haben die vulkanischen Gebirge Mittelserbiens, die dem früher erwähnten Flyschbergland aufsitzen. In ihnen ist die Kuppenform viel deutlicher entwickelt. Im Norden sind es einzeln stehende Kegel wie Avala und Kosmaj, die bis über 600 m aufragen und von ihren steilen Hängen aus weithin das Gelände beherrschen. Gegen Süden wachsen die Kegel zu ganzen Gebirgsstöcken zusammen. Das Rudnikgebirge (vgl. Abbild. 4), das seinen Namen (ruda — Erz) den reichen Lagern von Blei-, Silber- und Zinkerzen verdankt, legt sich als 30 km lange und 800—1170 m hohe Kette vor das Südende des serbischen Hügellandes und bildet die Wasserscheide zwischen 5 verschiedenen Gewässern. Die Besiedlung greift dennoch tief in seine Falten ein, und die einst geschlossenen Waldungen haben manche Lichtung erfahren.

Auch südlich des Rudnikgebirges gibt es eine Reihe locker stehender Kegelberge, die dem Jasikarücken aufgesetzt sind. Bald sind es Andesite, bald Dacite, bald Porphyrite, die in verschiedenen Farben leuchtende Steilhänge zusammensetzen oder unter dichterem Humusdecke in groben, wollsackartigen Blöcken herauswittern. Im Kotlenik (768 m) tritt ein solches Vulkangebirge dicht an die westliche Morava heran. In ihrem Inneren sind sie schütter bewohnt und walddreich; da sie aber von einander durch Flyschhügellandschaften geschieden sind, bieten sie dem Verkehr kein Hindernis. Die Vulkane sind wahrscheinlich mitteltertiär und in ihrem Bereich treten heute noch Erdbeben auf. Ein solches Erdbeben wurde am 8. August 1916 in Gornji Milanovac und in Čačak verspürt.

Weniger erfreulich ist im Landschaftsbild wie auch für die Besiedlung das häufige Auftreten des Serpentin. Er durchbricht schon in Nord- und Mittelserbien verschiedene Gesteine, erscheint aber besonders in einem breiten Streifen dichter gefügten Berglandes südlich von Valjevo, Gornji Milanovac und Trstenik, immer in Begleitung flyschähnlicher Schiefer und einzelner Riffe von Hornsteinkalken. Das ist die gegen Osten an Breite zunehmende Fortsetzung der bosnischen Tuffit- oder Schieferhornsteinzone. Am Maljen (1110 m) und Suvobor südlich und südöstlich von Valjevo bildet ein fast 40 km langer und bis zu 15 km breiter Serpentinstock den wasserscheidenden Rücken zwischen der Kolubara und der westlichen Morava. Nur seine Nordhänge tragen schöne Buchenwälder, die ganze Südabdachung ist bei dem Mangel einer Verwitterungskrume und der Wasserarmut des Gesteins eine fast baumlose Heide. Das Gestein erfährt eine starke Oxydation und tritt im verwitterten Zustand bald in grünen, bald in rostbraunen, bald in zinnoberroten Wänden und Felsköpfen zu Tage. Der Mangel an Alkalien aber hindert die Lehm bildung und die starke Denudation sorgt für rasche Abtragung. Das Klima Serbiens trägt ausgesprochen kontinentale Züge, erinnert aber mit der ungleichen Regenverteilung schon an die Nachbarschaft der Mittelmeerländer. Die Schlagregen des Herbstes zerfurchen die Gehänge dort, wo das Pflanzenkleid schütter ist und zwingen auch den Wald zur Weiständigkeit der mit steten Rutschungen kämpfenden Bäume. (Vgl. Abbild. 5.) Die Racheln fehlen auch den Flysch- und Schieferlandschaften nicht, sind aber am häufigsten im Serpentin. Unter den stark veränderlichen Wildbachtobeln bilden sich kleine Schluttkegel, und die Talsohlen der kleinsten Bäche füllen sich mit breiten Schluttbetten, die die Kulturen und Wege verdrängen.

Dem vom serbischen Hügelland Kommenden bieten die kahlen Serpentinehänge mit ihren scharfen klotzigen Graten und den Torrente Betten manche Abwechslung und selbst bei geringen relativen Höhenunterschieden den Eindruck des Gebirgshaften. Dieser Eindruck gewinnt mehr Berechtigung im Ibartal, dessen langgezogene Schlucht beiderseits von 1000 bis 1400 m hohen Bergen begleitet wird. Die geringe Besiedlung der Enge bedrückt aber und läßt das ganze Bergland öder erscheinen als es ist. Steigt man auf die breiten Terrassenflächen hinauf, die den Fluß in 5—800 m Höhe begleiten, so gewinnt man nicht nur mit dem freieren Ausblick eine richtigere Vorstellung vom Bergland, sondern trifft auch auf schmalen Schieferstreifen nicht selten kleine Bauerngehöfte oder auch ganze Weiler mit Feldern und Wiesen, während die höheren Bergrücken sich in ein dichtes Kleid von Buchenwäldern hüllen. Auf sonnigen Hängen trafen wir im Serpentin der Gjakovačka planina von 700 m aufwärts auch schöne Bestände der Schwarzföhre.

Wo die mesozoischen Schiefer größere Verbreitung gewinnen wie im oberen Rasinatal südwestlich von Kruševac, erweitern sich die Täler und

erhalten freundliche, gut besiedelte Sohlen. Die Gehänge sind sanft geböscht und mit vielen Wiesen bedeckt, während das Feldland im Gebirge immer nur eine untergeordnete Rolle spielt. An steileren Böschungen überkleidet rötlicher Lehm die von Rachen zerrissenen sonnseitigen Hänge; die kleinen Weiler liegen in Quellhorizonten am Abhang oder auf den hier gut kultivierten Schuttkegeln. Wie rasch die Rachelbildung vor sich geht, davon konnten wir uns mehrfach durch die Zerstörung viel begangener Wege überzeugen. Dort und da ragen isolierte Kalkkuppen auf. Die Burg Koznik im oberen Rasinatal steht auf einem 963 m hohen Kegel, der gegen Norden mit 34—36° Neigung abfällt. Sie gewährt weiten Ausblick ins ganze Quellgebiet des Tales, ins weinberühmte Becken der Župa und auf die Urgebirgshöhen des Kopaonik. Eine ähnliche vereinzelt aufragende Linse von Hornsteinkalk bildet den Suhjel unweit Kosjerici (939 m). Seltener schließen sich die Kalke zu fortlaufenden Streifen zusammen. Doch bildet ein solches Band den steilen, geschlossenen Nordrand der Jelica südlich und südöstlich von Čučak. Verkarstete Hänge mit dürrtiger Heideflora stoßen da an das fruchtbare Tertiärlügelland, von dem man nur durch schuttreiche Quertäler ins Innere des Gebirges gelangt. Dieses besteht wieder aus Serpentin und Flyschschiefern, ist quellen- und wiesenreich und trägt auf seinem breiten Rücken (800—968 m) noch zahlreiche Einzelgehöfte.

Gesteine der Tuffitzone umrahmen auch das Kristallin Südserbiens. Im Ibartal bekommt man nur einmal, bei Polunir, Granite zu sehen, und auch abseits davon ist die Verbreitung kristalliner Gesteine geringer als es die Karten bisher angegeben haben. Sie beschränken sich im wesentlichen auf die Rücken des Čemerno (1649 m) und der Golija (1931 m) westlich des Ibar, auf den Željina (1856 m) und den Kopaonik (2140 m) östlich davon. Das sind auch die einzigen Erhebungen, die über die Waldgrenze emporragen. Aber ihr Formenschatz bleibt bescheiden. Am besten ist wohl der Vergleich mit den langgezogenen Böhmerwaldrücken, und daran erinnern auch die ausgedehnten Forste. Am Željina gibt es wunderbare Buchenwälder, am Kopaonik herrschen an der Nordwestseite von 1400 m aufwärts Fichtenwälder. Ungefähr an der Waldgrenze liegen bescheidene Almhütten, neben denen noch ein Hüttenanger und ein Krautgärtchen liegt. Die Almen ziehen von da bis auf die gerundeten Gipfel hinauf; nackter Fels tritt selten zu Tage. Eiszeitsspuren fehlen oder sind nur in bescheidenem Umfang vorhanden.

Der Kern des Kopaonik besteht aus Biotit- und Hornblendegranit, der manchmal fast porphyrtartig wird. Da täuscht nun die Landschaft innerhalb der Waldregion völlig den Böhmerwald vor. Das dunkle Gestein ragt in groben Blöcken überall aus dem moosigen Boden heraus, braune Wasserlein rieseln über den Hang oder sammeln sich in filzigen Mulden. Urwaldartig stehen schon in der nächsten Nähe des einzigen Sägewerks die Bäume; dort und da hat ein Windbruch alles durcheinandergeworfen, und die modernden

Stämme bilden den Nährboden für eine jüngere Generation. Schon auf dem benachbarten Jedovnik aber herrscht wieder Serpentin; unter seinen mageren Gipfelweiden ziehen schroffenreiche Tobel zu den Seitentälern des Ibar hinab.

Wie das Bergland zu beiden Seiten des Ibar bildet auch Südwestserbien eine vom Übrigen abgeschlossene Landschaft. (Vgl. Abbild. 6.) Den Eingang vermittelt eine malerische Enge zwischen zwei mächtigen Kalkklötzen, dem Ovčar (998 m) und Kablar westlich von Čačak. Die alten Straßen umgingen die Enge, die Bahn durchbricht einzelne Felsrippen in Tunnels; bis auf einige Klöster und ein Thermalbad ist die Enge unbesiedelt. Der geologische Bau ist oberhalb und unterhalb der Enge sehr mannigfaltig und umfaßt das ganze Mesozoikum vom Kreideflysch bis zu den untertriadischen Werfener Schichten. Südwestlich davon aber beginnt ein breiter Streifen karboner Schiefer, die wasserreich sind und leicht der Verwitterung erliegen, also freundliches und fruchtbares, von zahlreichen Siedlungen bedecktes Land bilden. Alle Täler sind in dieser Zone breit, und obendrein steigert sich die Gangbarkeit noch durch das Auftreten der jungtertiären Becken von Pčžega und Karan. Dieser Schieferstreifen durchzieht mit wechselnder Breite das ganze südwestliche Serbien, streicht nordwestlich von Užice bei Bajinabašta an die Drina und nach Bosnien hinüber, südostwärts an der Moravica entlang bis zu deren Quellen und ist von F. K o s s m a t durch ganz Rascien bis ins Amselfeld verfolgt worden. Er bildet eine der wichtigsten Leitlinien dinarischen Bodens.

Das Bergland hält sich in 6—900 m Höhe und bildet allenthalben sanfte Kuppen. Nur am Südrand legen sich auf die Schiefer, wie man bei Užice sieht, Triaskalke mit Plateaubergen und schärferen, gelegentlich felsigen Rändern. Dabei gehen aber die großen Hochflächen im gleichen Niveau über Kalk und Schiefer hinweg, so daß wir eine ausgedehnte Ebenheit in 7—900 m Höhe vor uns haben. Diese Ebenheit trägt im Derbenttal südöstlich und bei Kremma westlich von Užice schwach gestörte jungtertiäre Ablagerungen und ist noch von wenig eingetieften reifen Tälern zerfurcht. Diese Täler entsprechen den Terrassen, die in 5—600 m Höhe im Durchbruch der Ovčarska Klisura an das Čačaker Becken herantreten. Zu einer weitergehenden Erosion ist es wohl im Schiefergelände, im Kalk aber nur teilweise gekommen. Einige Flüsse, die in wasserundurchlässigen Gebieten entspringen, wie Djetina und Rzav, haben tiefe, streckenweise ungangbare Schluchten eingerissen; allzuschwache aber verschwinden an der Gesteinsgrenze, um an anderen Stellen vermehrt um das in den Klüften zirkulierende Karstwasser wieder hervorzubrechen. Eine dieser Karstquellen entströmt der Petnica Höhle südöstlich von Užice. Sie eröffnet vermutlich auch den Gewässern des Dreznikbaches den Weg ins Freie.

Dieselben Erscheinungen, Ebenheiten und Kalkschluchten mit streckenweise unterirdisch fließenden Gewässern begegnen uns wieder im Karst von

Valjevo nördlich des großen Serpentinzugs des Maljen. Hier liegen die Ebenheiten etwas niedriger, in 500—800 m Höhe und brechen in Staffeln gegen das nordserbische Flysch- und Tertiärhügelland ab. Die Bukova reka, die im Serpentin entspringt, besitzt eine durchlaufende Talsohle, verliert aber im Kalk so viel Wasser, daß sie je nach der Jahreszeit bald in einem größeren, bald in einem kleineren Stück des Tales ihr Bett völlig trocken läßt.

Aber sowohl im Karstplateau von Užice wie in dem von Valjevo sind nur die obersten Gipfel und die felsigen Hänge der Kalkschluchten vegetationsarm und verkarstet. Der weitaus größte Teil der welligen Plateaus ist von einer Lehmhülle bedeckt. Karrenfelder fehlen, nur die Dolinen und ausnahmsweise einmal ein Schlot weisen auf die unterirdische Entwässerung hin. Auch die Dolinenwände sind sanft geböschet und tragen Wiesen oder Maiskulturen, während auf dem feuchteren Boden mehreremale Hanf zu sehen war. So hat das gesegnete Serbien, das im Tertiär und Flysch, im Schiefer und Urgestein so viel fruchtbaren Boden besitzt, auch noch die Vorzüge eines frischen grünen Karstlandes, das viel Heu und auch einiges Getreide zu liefern vermag. Im Drinaknie aber liegt zwischen Bajinabašta und Višegrad ein drittes größeres Kalkplateau, die über 1400 m hohe Tara planina, die riesige Nadelwälder bedecken. Auch dieses Hochland ist von besonderem morphologischem Interesse, da mitten durchs Plateau ein Tal-torso (Krnja Jela) in etwa 1150 m Höhe zieht, der mit hochgelegenen Terrassen im Drainagebiet übereinstimmt. Da westlich von Užice dieselben Hochflächen nur in 800—1000 m Höhe liegen, sind die Flächen näher an der bosnischen Grenze stärker gehoben worden.

Auch gegen Süden hebt sich die Landschaft. Im Zlatibor und am Uvac wird der Kalk von einer Serpentin- und Schieferhornsteinlandschaft abgelöst. Endlose wellige Grasflächen, ein Paradies der großen Rinder- und Schafherden, erfüllen das an und über 1000 m Höhe gelegene Land. Dennoch folgt den Schieferstreifen noch eine ganz stattliche Reihe von Einzelhöfen und Weilern, die auch an der äußersten Grenze Serbiens noch viel wohnlicher und besser gehalten sind wie jenseits des Uvac auf dem vor 4 Jahren noch türkischen Boden Rasciens. Aus den Mergelschiefen ragen dort und da Klötze von Hornsteinkalken auf. Sie streichen oft in parallelen Zügen pfahlartig durch die Landschaft. Kalkberge mit meist asymmetrischen Profilen bilden auch die größten Erhebungen des Hochlandes. Die Murtenica steigt zu 1465, die Mučanj planina östlich der Quellen des Rzav zu 1517 m Höhe an. Wiederum trifft man auf ihren Höhen und den nordseitigen Abhängen schöne Fichtenwälder, während die sonnseitigen Hänge und die tief eingefressenen Talschluchten nur trockene Heiden einnehmen. Soweit Serbien reicht, bleiben die Gebirge noch gangbar und wohnlich, weit mehr als das östliche Bosnien und das Limgebiet mit ihren tief eingerissenen Talschluchten. Aber auch die weiten, waldarmen Hochflächen fehlen noch, die

sich östlich des Limgebietes in Rascien ausdehnen und mit ihrem mageren Weideboden nur einer überaus schütter wohnenden Bevölkerung Unterhalt geben.

Überblicken wir nochmals den durchmessenen Raum zwischen Drina und Morava, von der Save bis zur Golija und dem Kopaonik, so ergibt sich neben der allmählichen Steigerung des Gebirgscharakters gegen Süden manche Verschiedenheit des Geländes infolge der wechselnden petrographischen Beschaffenheit. Aber die großen Formen zeigen viele Übereinstimmung. Selten nur sind einzelne Erhebungen des Mittelgebirges ausgesprochene Bergindividuen, selten auch nur gewinnen die Täler größere Abwechslung. Die gleichmäßige Einböschung der Gehänge im Bereich wasserundurchlässiger Schichten hat manche Spuren der ruckweise vor sich gehenden Talvertiefung verwischt und nur im Kalkgebirge, nicht so häufig schon im Serpentin liegt die jüngste Erdgeschichte klar vor uns. Mögen so manche Landschaftsteile dem Morphologen weniger bieten, mag namentlich ein Ritt durchs Hügelland durch die Gleichartigkeit der Formen ermüden, so erfreut doch gerade in diesen Teilen des Landes die Fruchtbarkeit des Bodens, dem man nur eine regere Bewirtschaftung wünschen möchte, damit ihm reichere Ernten entlockt werden können.

Erläuterungen zu den Abbildungen.

Abbild. 3. Terrassenlandschaft bei Vrnjačka Banja im Becken der West-Morava.

Die Riedelflächen halten sich in 280—260 m Höhe und neigen sich vom Beobachter weg gegen die im Mittelgrund sichtbare Talsole der Morava. Dahinter Kotlenik und Gledicska Gebirge. Richtung NW.

Abbild. 4. Das Rudnikgebirge, von SO gesehen. Im Vordergrund das flachgewellte Flyschbergland westlich von Kragujevac (Standpunkt Bare 380 m). Die östlichen Kuppen des Gebirges erheben sich über 800 m.

Abbild. 5. Terrassen und Steilhänge im Serpentin westlich von Ušće. Racheln im Einzugsgebiet der Bachrisse. Auf der Terrasse Einzelsiedlungen mit Feldern im Bereich von Flyschschiefern. Darüber wieder auf Serpentinboden lockerer Schwarzföhrenwald. Höhe der Terrasse 700 m.

Abbild. 6. Moravatal oberhalb von Čačak und unterhalb der Ovačrska Klisura. Schiefer und Tuffite. Niederwasser mit breiten Kiesbänken. Schiffsmühle.

Bau und Oberflächenformen der Dardanellenlandschaft.

Prof. Dr. Walter Penck.

Es kann, glaube ich, nur aufs wärmste begrüßt werden, daß eines der wichtigsten Probleme der Türkei und vielleicht des ganzen östlichen Mittelmeerbeckens, einer eingehenden geologischen Erforschung zugänglich geworden ist: das Problem der Dardanellen. So eröffnet sich die Hoffnung, daß die unsicheren Vermutungen, die, vielfach nur auf einem raschen Passieren der Meeresstraße beruhend, über deren Bau und Entstehung geäußert wurden, eine gesicherte Grundlage erhalten.

Es ist dem Weitblick und dem Entgegenkommen des Großen Hauptquartiers in Konstantinopel, speziell dem Chef des Generalstabes, S. Exzellenz von Bronsart, zu danken, daß die Erforschung der Dardanellen in den Bereich der technischen Möglichkeit gerückt ist. Nicht weniger verpflichtet mich das hilfreiche Eingreifen S. Exz. des türkischen Unterrichtsministers, Schükri Bey, der die Finanzierung der ersten Reise sicherstellte. Ich darf darum auch hier wohl den Förderern geologischer Forschung an einer der wichtigsten Stellen des Türkischen Reiches meinen Dank aussprechen.

Die praktischen Ziele meiner ersten Reise legen mir aus begreiflichen Gründen eine gewisse Beschränkung bei der Mitteilung der Ergebnisse auf. Auch betrachte ich es nicht als meine Aufgabe, hier einen ausführlichen Reisebericht niederzulegen. Hierüber wird erst späterhin im Rahmen der vollendeten Arbeit zu sprechen sein. Indes erscheint es unvermeidlich, daß sich die Lösung der gesamten Aufgabe über eine lange Zeitspanne erstrecken wird, so daß ich es für zweckmäßig halte, jetzt schon einige tektonische und morphologische Züge herauszugreifen, die für den Bau der Dardanellen und ihr äußeres Gepräge bestimmend sind.

Über den stratigraphischen Aufbau wird an anderer Stelle ausführlich berichtet werden. So wird auch erst später Gelegenheit genommen, auf die Arbeiten von P. v. Tschihatscheff, M. Neumeyer, F. Calvert, R. Hoernes, A. Philippson und anderen einzugehen. Dieser Aufschub scheint geboten in erster Linie dadurch, daß die entsprechenden Untersuchungen noch keineswegs abgeschlossen sind, daß vielmehr bis heute die systematische Aufnahme erst eines Teiles von Gallipoli und der angrenzenden asiatischen Seite der Dardanellen durchgeführt worden ist und für das übrige Gebiet nur ein flüchtigerer Überblick gewonnen werden konnte. Zudem ist eine geologische Aufnahme im Maßstab 1:50 000 in Vorbereitung, die späterhin

eine Diskussion der stratigraphischen Verhältnisse wesentlich erleichtern wird.

Meine Ausführungen sollen darum vorläufig auf die Mitteilung nur der Umrisse stratigraphischer Entwicklung im Bereiche der Dardanellen beschränkt bleiben, um auch zu vermeiden, daß später allzuvieler Ergänzungen und Berichtigungen notwendig werden.

Es ist nicht nur jüngeres Tertiär am Aufbau der Dardanellenlandschaft beteiligt, wie man bisher glaubte, sondern es sind im Liegenden der schon bekannten Sedimentfolge wesentlich ältere Schichten erschlossen, die aus besonderen tektonischen Gründen auf den Norden der Halbinsel Gallipoli beschränkt sind. Sie streichen dort spitzwinklig zum ebenmäßigen Küstenverlauf frei gegen das Meer aus. Es handelt sich um überaus mächtige Sandsteine und Mergelschiefer, die, im allgemeinen fossilifer, in einem tiefen Horizont eine arme Fauna riesiger, wohl erhaltener Zweischaler (Gryphaen, Neithea und andere) geliefert haben. Wir haben Grund zur Annahme, daß obere Kreide vorliegt. Mehr als 6000 m türmen sich darüber in konkordantem Verband Sedimente von verschiedenem Habitus: zunächst folgen nach oben mächtige Serien fossiliferer Mergel und Sandsteine, in deren oberem Niveau Pflanzenreste, selbst Kohlenflöze enthalten sind. Darüber lagern Sandsteine und Konglomerate, ausgezeichnet durch die regionale Entwicklung riesiger Konkretionen. Über diesen ruhen rund 900 m eines rötlichen weichen, molasseartigen Sandsteines („Molassesandstein“) und schließlich gut charakterisierte Bänke der sarmatischen und pontischen Stufe (150 m). Die sarmatischen Schichten sind nördlich der Dardanellen aus fossilreichen festen Lumachellen, Sandsteinen, Mergeln und Konglomeraten (auch Kohlen-schmitzchen) zusammengesetzt, südlich der Meerenge nur aus Sandsteinen, Mergeln, seltenen Lumachellen, also küstenferneren Bildungen. Das höchste Glied der mächtigen Schichtserie bilden überaus charakteristische Kalkoolithe, auch tuffartige reine Kalke, die stellenweise mit Hydrobien und Dreissensien überfüllt sind. Das ist eine Fazies, die Andrussow¹⁾ als Kalk von Kertsch, und zwar als erste pontische Stufe ausgeschieden hat. Die sarmatischen und pontischen Schichten bilden im Gegensatz zu den älteren Tertiärsedimenten eine feste, starre Schichttafel, die ich im folgenden mit „Tafelschichten“ bezeichnen werde. Die eigentliche Geschichte der Meerengen beginnt erst nach Abschluß der eben skizzierten Sedimentationsfolge. Morphologische Bedeutung für das vorliegende Problem gewinnen darum auch erst die Ablagerungen, die jünger sind als der Kalkoolith und nicht mehr wie dieser dem konkordanten Verband angehören, der die Bausteine der Dardanellenlandschaft liefert.

¹⁾ Verh. russ. mineral. Ges., Bd. 43, 1905, S. 289.

Durch ihre Lagerung und durch weitgehende Abtragungerscheinungen zeigen sie, daß ihre Entstehung in eine Periode großer tektonischer Bewegungen fällt. Hier sind in erster Linie sehr grobe, mächtige Schotter zu nennen, die auf der Höhe eines aus dem molasseartigen, fossilereen Sandstein¹⁾ bestehenden Bergzug liegen und mit diesem die Halbinsel Gallipoli von Ari Burnu (Kudscha tschemen tepe) bis in die Gegend von Olgadere überqueren. Die Beziehungen dieser fluviatilen Bildung zu den Liegend-sedimenten sind durch den dichten Buschbestand verhüllt und zudem durch das gleichsinnige Streichen und Fallen der beiden Schichtsysteme zunächst unklar. Die Schotter können keine Einschaltung zwischen die molasseartigen Liegend-sandsteine sein, da diesen — wie die Untersuchung an anderen Orten ergab — solch grobklastische Bildungen fremd sind. Eine eingehende Untersuchung der tief eingerissenen Ravinen in den Abhängen des Kudschatschementepe ließ auch keinen Zweifel, daß die Schotter eine wesentlich jüngere Bildung sind, die den miozänen Sandsteinen innerhalb einer O-W-streichenden Zone aufgelagert worden sind und später mit diesen gleichsinnig gestört wurden. Die Trennungsfläche zwischen den beiden Schichtsystemen ist keine Schichtfläche, sondern kann nur eine Erosionsdiskordanz sein, die als solche nicht unmittelbar erkennbar ist.

In den Schottern spielen jungvulkanische, vorwiegend dunkle, andesitische Gesteine eine große Rolle. Diese stehen auf der asiatischen Seite der Dardanellen im Hinterland ihres Küstengebietes an. Sie setzen dort das ganze formenschöne und reich skulptierte Bergland zusammen, das mit seinen Kuppen von bis 900 m Meereshöhe stets den Blick über die Meerenge auf sich zieht. Die Karte von Philippson²⁾ gibt diese Verhältnisse im großen und ganzen richtig wieder. Wir finden Andesitstöcke, -Lagergänge, die, wie ich feststellen konnte, die Tertiärerie bis in die unmittelbare Nähe des pontischen Kalkooliths durchbrechen, und mit denen Laven und Breccien in Verbindung stehen. Deren Derivate treten zum ersten Mal in den genannten Schottern auf, und zwar gleich in bestimmender Weise, während sie in den sarmatischen und in der Form selbst in den pontischen Konglomeraten (dem Kalkoolith eingeschaltet) noch vollständig fehlen. Dieser Umstand bringt uns dazu, die Andesite und die Schotter als gleichzeitige Bildungen aufzufassen. Die letzteren können nur das Ergebnis kräftiger Erosion in der Nachbarschaft sein, und zwar, wie die Grösse der Andesitgerölle lehrt, in den unmittelbar benachbarten Gebieten im Osten und Süden. Wirkte hier auf einmal Erosion, wo der Kalkoolith noch in pontischer Zeit von Sedimentation innerhalb eines flachen Beckens zeugt,

¹⁾ Das Liegende der Tafelschichten.

²⁾ Peterm. Mitt., Ergänzungsheft 107, 1910, Blatt 1

so muß Hebung eingetreten sein. Wir erschließen also aus den Schottern von Ariburnu-Olgadere den Beginn größerer tektonischer Vorgänge im Bereich der Dardanellen. Daß es sich lediglich um eine Vertikalverschiebung gehandelt hat, geht aus der Gleichheit der Lagerung der miozänen Sandsteine und der in sie eingebetteten Schotter hervor: jene müssen flach gelegen haben, als diese abgelagert wurden. Wenn wir bedenken, daß über den molasseartigen Sandsteinen des Kudschatschementepe (der Unterlage der groben Schotter) in konkordantem Verband noch rund 500 m gleichartiger Bildungen folgten und darüber noch die sarmatische und pontische Stufe, so gewähren die Schotter das Bild einer fluviatilen Füllmasse innerhalb einer ansehnlich tiefen Erosionsfurchen. Diese Verhältnisse stimmen so sehr mit den von der Insel Rhodus und im Mäander- und Hermostal beschriebenen levantinischen Schottern überein, daß ich nicht zaudere, diese fluviatilen Massen in nahe zeitliche Beziehungen zueinander zu setzen.

⚡ Berechnen wir die Tiefe des levantinischen Tales von Gallipoli zu annähernd 600 m, so weist dies auf ansehnliche Beträge der voraufgegangenen jungpliozänen Hebung.

Diese älteste Bewegungsperiode ist von anderem Charakter gewesen als die vielfach nachgewiesenen Niveauschwankungen innerhalb der tertiären Sedimentationsräume Kleinasiens, die in ihnen den Wechsel mariner und lakustrer Schichten hervorbrachten. Auch im Dardanellengebiet lassen sie sich erschließen. Sie sind wohl nichts anderes gewesen als Oszillationen, die das allgemeine Einsinken der Sedimentationsräume begleiteten, das allein die ungeheure Mächtigkeit der Schichtfolge erklären kann.

Die pliozäne Hebung aber, die wir aus der Existenz der levantinischen Schotter erschließen, war ein Vorgang, der eine prinzipiell neue Verteilung und Abgrenzung von Abtragungs- und Ablagerungsbezirk einleitete: dort haben wir kräftige Erosion und die Bildung mächtiger Alluvionen, die der tiefgerückten Erosionsbasis zustrebten. Diese Probleme greifen jedoch in Raum und Bedeutung weit über das Gebiet der Dardanellen hinaus und können nur im Rahmen einer umfassenden Untersuchung Westkleinasiens und der Ägäis betrachtet werden. Dann erst wird sich auch entscheiden lassen, ob das Aufdringen des Andesites, wenigstens seiner Hauptsache nach, mit der jungpliozänen Hebung in ursächlichem Zusammenhang steht, ein Schluß, den die Beziehungen jenes Eruptivgesteines zu den levantinischen Schottern (S. 32) unterstützen.

Anhaltspunkte dafür, wo sich nach Vollendung der Hebung die Küste der jungpliozänen Ländermasse befunden hat, liegen nicht vor. Seither sind im Dardanellengebiet großartige Störungen eingetreten, die zu einer weitgehenden Zerstückung des Landes geführt haben. Sie haben die alten

Landschaftszüge verwischt; die Ägäis nahm Besitz von Teilen der pliozänen Ländermasse. Diese Gesamtdisposition veranlaßt mich, die nachlevantinischen Störungen, von denen jetzt ausführlich die Rede sein wird, nur als Teilphänomene des Einbruchs der nördlichen Ägäis zu betrachten. Sie treten im Dardanellengebiet in doppelter Weise in die Erscheinung: als leichte Faltung (Tangentialbewegung) und als Bruchbildung (Vertikalbewegung). Beide sind Komponenten einer zweiten Bewegungsperiode. Sie dürften im allgemeinen zeitlich und ursächlich in nahem Zusammenhang stehen, da die Verwerfungen vielfach im Streichen der Falten verlaufen. Jedoch finden sich auch Anhaltspunkte dafür, daß teilweise zwischen den beiden tektonischen Komponenten eine Aufeinanderfolge besteht: der Bruch, welcher die Nordküste von Gallipoli bildet, schneidet die austreichenden Falten spitzwinkelig ab.

In der Intensität der Faltung sind zwischen den einzelnen Gebieten bemerkenswerte Unterschiede vorhanden. An der Nordküste Gallipolis tauchen wegen des vorherrschenden Südfallens die ältesten Horizonte der Schichtserie auf. In ihnen beobachten wir nicht nur steile Fallwinkel, sondern zonenweise steil augerichtete, selbst verquetschte Mulden und Sättel, also Spuren starken Zusammenschubes. Im Tal von Anafarta und nördlich von ihm ist eine solche Faltenzone erschlossen. Das Tal folgt dem Schichtstreichen. In seiner Fortsetzung nach Osten ist Zerreißung eingetreten, und zwei Parallelbrüche, der eine in einer Muldentiefe, der andere südlichere auf einer Sattelhöhe, beherrschen hier das tektonische Bild. Diese beiden Brüche streichen dem einfachen Faltenbau parallel und schwenken mit diesem aus der E-W-Richtung gegen E-N-E herum, besitzen also der Nordküste der Halbinsel parallelen Verlauf. Morphologisch treten diese Verwerfungen nicht hervor, wohl aber wird die Gestaltung des Berglandes von der Südlabucht (Tusla) an bis in die Gegend von Galata an den Dardanellen durch das Streichen der gefalteten Sedimente bedingt.

Bezeichnend ist, daß die jeweiligen Südflügel der Brüche — ganz unabhängig vom Fallen, das der Faltenbau bestimmt — wesentlich tiefer liegen als die entsprechenden Nordflügel. Dieser staffelförmigen Absenkung nach Süden entspricht weiter westlich, wo die Brüche auskeilen (Anafartagegend), lediglich ein jähes Einschließen der Schichten gegen Süden.

Südlich dieser leicht gebogenen, gegen Süden konvexen Störungszone werden die Fallwinkel allenthalben flacher, und die Sedimente finden sich schließlich in fast söhligler Lagerung. Mit diesen Merkmalen geringer tektonischer Störung treten die Schichten an einen Bruch¹⁾ heran, der die Halbinsel ihrer Länge nach durchquert, und zwar kraft seiner E N E Richtung

¹⁾ Ich nenne ihn im Folgenden „Jalowabruch“. Sein genauer Verlauf ist bezeichnet durch die Örtlichkeiten: Permowessy-Maltepe-Jalowa-Olgadere-Pasarlyköy.

spitzwinkelig zu deren Erstreckung. Er entsteht also der Ägäis ziemlich weit südwestlich Ariburnu, streicht der Nordseite des SW-Anhängsels der Halbinsel entlang und nähert sich immer mehr den Dardanellen, denen er auf weite Strecken nahezu parallel verläuft, bis er sie unweit der Stadt Gallipoli wirklich erreicht. Auch dieser Bruch stimmt mit der Richtung der Nordküste der Halbinsel vollkommen überein. Diese beiden Linien begrenzen demnach eine lange, schmale Scholle, der die Hauptmasse der Halbinsel Gallipoli angehört.

Außer den oben schon dargelegten Charakteren (intensive Schrägstellung und zonenweise Faltung im Norden, flache Lagerung im Süden) ist die starke Absenkung nach Süden bezeichnend für diese Scholle. Sie hat derartige Beträge erreicht, daß an den Jalowabruch schon die jüngsten Sedimente herantreten, die durch einen Schichtkomplex von fast 6000 m Mächtigkeit von den an der Nordküste auftauchenden Sandsteinen und Mergelschiefern getrennt sind. Hieraus berechnet sich eine Durchschnittsneigung der Scholle gegen Süden von 25° . Sie hat aber auch ein Gefälle gegen W SW, das heißt im Sinne der Längsaxe der Halbinsel, so daß in dieser Richtung stets jüngere Horizonte an den Jalowabruch grenzen. Diese Verhältnisse geben Anlaß zur Herausbildung schon recht verschiedener Landschaftstypen: 1. das Küstengebirge im Norden. Es besitzt reichskulpierte, steile Kuppen von bis 400 m Meereshöhe, die mit jähem Hängen zur Ägäis abstürzen. Der tiefen Gliederung der Kammhöhe und der Südabhänge steht die geschlossene Front der Abstürze gegen das Meer als fremdes, auffallendes Moment gegenüber. Der fast gradlinige Küstenverlauf schneidet die austreichenden Falten mit sehr spitzem Winkel. Die harten Sandsteine und weichen Tonschiefer, die hier im Wechsel an die See herantreten, bringen eine geringe Küstengliederung hervor, seichte Buchten, vorspringende Klippen, je nachdem das eine oder andere Gestein in die Brandung taucht. Dazwischen schieben sich mauergleiche Küstenstrecken, an denen ihr Verlauf mit dem Streichen eines harten Schichtkomplexes nahe zusammenfällt. Die geschlossene, abweisende Steilküste Nordgallipolis gehört zu den hervorstechendsten Zügen der nördlichen Landschaftsform. Ein jugendlicher Bruch ist hier das bestimmende Element,

2. die Landschaft Zentralgallipolis, die mit einer besonderen Störungszone zusammenfällt und deren Formenschatz durch das Streichen der gefalteten Schichten bestimmt wird. Die gestreckten Täler von Anafarta, und von Sivli bilden das Gegenstück zu dem beherrschenden Rücken, der — freilich unterbrochen durch das breite Quertal von Jalowa und das von Galata — von Ariburnu bis in die Gegend östlich Gallipoli (Stadt) hinzieht. Die groben levantinischen Schotter auf seinem Scheitel sind nicht nur kennzeichnend für ihn, sondern auf sie dürfte wegen ihrer Widerständig-

keit gegen die Abtragung die überragende Höhe dieses langen streichenden Rückens zurückzuführen sein.

3. die Landschaft der Zone flach lagernder Schichten, die sich an den Jalowabruch anlehnt, trägt hier keine besonders auffälligen Züge, da ihr das formgebende Element, der Kalkoolith, fast ganz fehlt. Der Maltepe, ein schlanker Kegel, trägt auf seiner Höhe den letzten Rest der Kalkformation.

Erst südlich vom Jalowabruch gewinnt diese an Bedeutung und gibt Anlaß zu ausgezeichneter Entwicklung jenes dritten Formtypus: der Tafellandschaft. Sie ist es, die das Bild der Dardanellenufer beherrscht.

Es ist wichtig zu bemerken, daß sich diese Zonen verschiedener Landschaftstypen und die ihnen zugrunde liegenden Baulinien dem oberen Ende der Dardanellen nähern und diese teilweise auch erreichen. So beträgt die Entfernung des die Nordküste von Gallipoli bildenden Bruches von den Dardanellen, gemessen im Meridian, an seinem Westende 18 km, im Osten kaum mehr 10 km. Die Faltungszone von Anaforta, der Jalowabruch südlich von dieser beginnen am ägäischen Meer und treten in der Nähe der Stadt Gallipoli an das Ufer der Dardanellen. Dieser Erscheinung liegt die Tatsache zugrunde, daß die tektonischen Richtungen die Axe der Dardanellen schneiden, daß wohl die Nordküste der Halbinsel Gallipoli von einer tektonischen Linie gebildet wird, keineswegs aber ihre Südküste.

Die Untersuchung der Scholle südlich vom Jalowabruch erhärtet die eben gewonnene Erkenntnis in vollem Umfang.

Innerhalb dieser Scholle strömen die Dardanellen, und ihr gehört das abgeschmürte SW-Ende der Halbinsel Gallipoli an. Ich nenne sie „Dardanellenscholle“. Sie liegt gegenüber der nördlicheren, der „Gallipolischolle“ tief, allerdings nur einige Zehner von Metern. Beide haben eine ausgesprochene Neigung gegen WSW im Sinne der Längserstreckung der Halbinsel (S. 35), die innerhalb der Dardanellenscholle im allgemeinen Fallen der Tafelschichten besonders des SW-Endes der Halbinsel deutlich zum Ausdruck kommt. Die Form dieses Anhängsels von Gallipoli ist wesentlich bedingt durch den Knick der Dardanellen zwischen Kilia und Tschanak, an dem die gestreckte SW-NE-Richtung der Meeresstraße auf ein kurzes Stück nach Nord-Süd einschwenkt. Der Bau der Ufer dieser meridionalen Strecke gewinnt durch den Umstand ganz besondere Bedeutung, daß in ihnen alle jene tektonischen Linien erschlossen sein müssen, die eventuell der Axe oder den Ufern der Dardanellen entlang streichen und deren geraden, nordöstlichen Verlauf bedingen könnten.

Am stratigraphischen Aufbau jener Gegend (Umgebung von Kilia, Maedos, Nagara, Tschanak) sind nur noch die obersten Abteilungen der tertiären Schichtfolge beteiligt, nämlich die Tafelschichten und die molasse-

artigen Sandsteine in ihrem Liegenden. Jene herrschen vor und bilden die ausgedehnten Plateaulandschaften, die in geschlossener Tafel das SW-Ende der Halbinsel erfüllen und, zu schroffwandigen Tafelbergen zerschnitten, als schmale Zone zwischen Dardanellen und Jalowabruç bis zur Stadt Gallipoli hinziehen. Auf der Südseite der Dardanellen sind sie ähnlich entwickelt. Streckenweise jedoch verdrängt sie dort ein neues Element, andesitische Kuppen, die als Ausläufer des formenreichen vulkanischen Hinterlandes im Süden bis an die Meerengen vortreten.

Im Sockel der Tafelberge sind allenthalben noch die höchsten Horizonte der unter den Tafelschichten liegenden Sandsteinserie erschlossen. Gleich jenen liegen sie flach, d. h. weisen nur kaum meßbare Verbiegung, Schrägstellung und Fallwinkel von höchstens 5° auf. Anders ist es in den breiten Furchen zwischen den Plateaus, in den Erosionszonen, in denen die Tafelschichten schon abgetragen sind und nur noch der „Molassesandstein“, wie ich mich kurz ausdrücken möchte, zu finden ist. Von den Gegensätzen der Gesteinslagerung im Bereich der Plateauberge und der Erosionssenken zwischen diesen wird noch ausführlich die Rede sein.

Solche Senken sind die von Maedos und Kilibaliman, die in der Hauptrichtung der Dardanellen (ehe diese den Knick nach S bilden) wie deren natürliche Fortsetzung über die Halbinsel Gallipoli hinweg zur Ägäis leiten. Sie schnüren den SW-Zipfel der Halbinsel von deren Stamm ab. Mit einer Steigung von nur wenig über 20 m kann man von Kilia aus die See erreichen; 70 m hoch steigt die Furche zwischen Maedos und dem Meere an. Beide vereinigen¹⁾ sich auf der Nordseite des SW-Zipfels von Gallipoli zu einer flachen Küstenplatte, die zwischen ihren 20—40 m hohen Abbrüchen gegen die See und den Nordwestabstürzen der Kalkoolithtafel eine Breite von 3 km hat.

Eine andere solche Senke von ungleich größerer Ausdehnung, Breite und Bedeutung ist das Dardanellenbett. Seine Sohle besteht wie die der oben genannten Erosionsfurchen aus „Molassesandstein“, der in normaler Weise in den Sockel der Tafelberge fortsetzt, wo die Tafelschichten noch nicht entfernt worden sind. Ihr Schichtbau ist aber nicht nur an diesen Stellen der Beobachtung zugänglich, sondern in breitem Umfang auch abseits der heutigen Meeresstraße, da diese gerade in der Umgebung von Kilia bis Tschanak bei weitem nicht die Breite der Erosionssenke ausfüllt. Den Dardanellenknicke säumen wohl im Norden und Westen steilwandige Tafelberge — es sind Prallstellen —, sein Süd- und Ostufer aber wird von niederen, flachen Sandsteinhügeln gebildet, über denen die Tafelschichten verschwunden sind. Letztere treten erst südlich und östlich von Tschanak wieder her-

¹⁾ Die schräg gestellte, in sich zerbrochene Scholle (Tafelschichten) des Kalkmatepe liegt als Inselberg zwischen ihnen.

vor und setzen die flachen Plateaus zusammen, die den Südrand der Erosionsfurche bezeichnen. Diese topographischen Verhältnisse: die Weitung des niederen Landes zwischen den Tafelbergen, innerhalb derer die Meeresstraße eine eckige Schleife beschreibt, sich an die nördlichen und östlichen Tafelabbrüche anschmiegend, gestatten, den Charakter jener Weitung und des Dardanellenbettes festzustellen. Es ist hier von weittragendster Bedeutung, daß die ganze nördliche Uferstrecke von Akbasch bis zum Ejerlytepe (nordwestlicher Winkel des Dardanellenknickes) von keinerlei Störungslinie gekreuzt wird, was unbedingt zu erwarten wäre, wenn eine solche als strukturelles Element der N-S-Strecke der Dardanellen zugrunde läge. Ebenso wenig durchsetzt das niedrigere Hügelland zwischen Nagara und Tschanak oder die Plateauränder auf der europäischen Seite (Kilia tepe-Kilid bahr) ein Bruch oder eine tektonische Linie irgendwelcher Art, was notwendig erfolgen müßte, wenn die herrschende NO-Richtung der Dardanellenufer durch eine tektonische Baulinie bestimmt würde. Die Wahrung der natürlichen normalen Zusammenhänge der Schichten der asiatischen Seite mit denen der europäischen Ufer nach Westen und Norden gerade im Bereich des Dardanellenknickes ist von größter Bedeutung, weil diese Tatsache gewissen älteren Vorstellungen über den „Dardanellengraben“ entgegensteht und die Forderung nach der Entstehung der Meerengen in andere Bahnen lenkt. Wir können das Ergebnis dahin formulieren, daß die Dardanellen ein breites Erosionstal des tertiären Tafellandes durchfließen.

Die Dardanellenfurche hat also gleichen Charakter wie die Senke von Maedos. Wir werden sehen, daß die Übereinstimmung noch eine tieferliegende ist und in gewissen Zügen des geologischen Baus zum Ausdruck kommt.

Der „Molassesandstein“ ist im Bereich der Maedossenke gefaltet. Gegen Süden fällt er mit 25° unter die Tafel des Ejerlytepe und liegt unter dieser flach, gleichsam geglättet (Maximale Fallwinkel von 5° !). Die Nordflanke der Senke bildet der Inselberg Kakmatepe. Unter dieser gegen N geneigten Scholle der Tafelschichten sind deren liegende Sandsteine noch immer leicht gefaltet und dazu von Sprüngen durchsetzt. Die Bänke der Tafel darüber zeigen dagegen keinerlei Faltung mehr; nur die Sprünge setzen in sie fort und werden hier zu ausgesprochenen Bruchlinien.

Wir sehen hier also, was mit den starren Tafelschichten bei der Faltung geschah: sie wurden zerbrochen, zerstückt. Der ganze Kakmatepe ist durch diese Zerkümmerng von den relativ unberührt gebliebenen Schichttafeln im N und S losgelöst worden und erfuhr eine nicht unbeträchtliche Schrägstellung. Irgendwelche Verwerfungen, an denen die Loslösung dieser Scholle von der Nachbarchaft erfolgte, lassen sich in ihren Liegendsedimenten nicht nachweisen. Jene waren also zweifellos auf die starren Komplexe der Tafel-

schichten beschränkt geblieben, genau wie die Brüche, die wir heute noch im Kakmatepe sehen, und setzten nicht in die gefalteten Liegendschichten fort. Sie kennzeichnen sich hierdurch als Begleiterscheinung der Faltung. Vergleichen wir damit die Lagerungsverhältnisse im N und S (Kiliatepe, Ejerlytepe), wo der „Molassesandstein“ unter den intakten Tafelschichten wie diese lediglich die für die Plateaulandschaft charakteristischen Störungsgrade aufweist, so ist kaum eine andere Deutung zulässig als die, daß der „Molassesandstein“ nur dort gefaltet werden konnte, wo seine starren Hangendschichten zertrümmert wurden, daß er aber, wo diese Zertrümmerung ausblieb, unter der Last der intakten Tafelschichten deren flache Lagerungsform annehmen mußte, also nicht gefaltet werden konnte.

Übereinstimmend mit diesen Verhältnissen finden wir die „Molassesandsteine“ innerhalb des Dardanellentales gefaltet. Die Intensität der Faltung ist eine verschiedene; im allgemeinen gering bleibend (z. B. bei Tschanak), erfährt sie doch stellenweise eine erhebliche Steigerung. Das ist z. B. zwischen Tschanak und Nagara der Fall, wo die unteren Schichten der von der Straße erschloßenen Horizonte zu einer steilen, trichterförmigen Mulde absinken, während die oberen Sedimentpartien, unberührt hiervon, diskordant über die Störung hinweggreifen (tektonische Diskordanz). Das ist vor allem der Fall auch am Nordfuß des über 400 m hohen Bajraktepe (südlich Tschanak), eines flach gegen SW geneigten Tafelberges von typischer Zusammensetzung. Hier ist der „Molassesandstein“ zu einigen steilen Mulden und Sätteln gestaut, die unter den Tafelschichten des Plateaus wieder ausgeglättet sind. Auch hier also die Erscheinung, daß die starren Tafelschichten auf ihre Unterlage eine Art Schutzwirkung gegen die Faltung ausübten, so lange sie selbst unzerbrochen blieben!

Nach alledem dürften wir es hier mit einem Phänomen von allgemeiner Bedeutung zu tun haben: die großen Erosionsfurchen wie die von Maelos und das Dardanellental verlaufen in Zonen, in denen unter dem Einfluß einer Tangentialbewegung die starren Schichttafeln der sarmatischen und pontischen Stufe zertrümmert und ihre Liegendschichten, wenn auch nur leicht, gefaltet wurden. Die Ränder der heutigen Plateaulandschaft gegen diese breiten Erosionssenken fallen also im Großen und Ganzen mit den Grenzen¹⁾ zwischen zerbrochener und intakter Schichttafel zusammen. In gewissem Sinn könnte man sie darum „tektonisch bestimmt“ nennen.

Daß die Erosion gerade innerhalb der Zertrümmerungszonen am kräftig-

¹⁾ Interessant in diesem Zusammenhang ist eine Beobachtung im Abhang des Kiliatepe gegen die Dardanellen (also am Rande der intakten Schichttafel gegen eine der großen Erosionssenken): die herrschende flache Lagerung (Streichen O-W, Fallen 3—5° Nord) wird hier von einer Schicht etwa 50 m unter dem Gipfel unterbrochen. Sie weist Zerknitterung im Streichen und senkrecht dazu Überfaltung nach Süden auf.

sten gewirkt hat, derart, daß wir heute tatsächlich eine Übereinstimmung zwischen Oberflächenform und geologischer Bauanlage beobachten (flache Lagerung — erhaltene Tafelschichten — Plateaus und leichte Faltung — Fehlen der hier zerrütteten Tafelschichten infolge Abtragung — Erosions-senken), läßt sich ohne weiteres verstehen: durch die Zerrüttung der Tafelschichten, besonders der obersten Horizonte, des Kalkes, ging zweifellos die für flachliegende Kalkbänke bezeichnende Widerständigkeit gegen Abtragung verloren. Die Zerrüttungszonen sind Zonen geringen Widerstandes gewesen, die von der Erosion bevorzugt wurden. Für die Dardanellen selbst ist zudem noch ein Faktor maßgebend gewesen, der die Anlage ihres breiten, gestreckten Erosionstales in seiner heutigen Gestaltung bestimmte. Ich meine die Tatsache, daß die Zerrüttungszone, an deren Ausräumung der Meeresstrom arbeitete, in die Erstreckung einer tektonisch angelegten Tiefenlinie fällt und als solche von vornherein — noch ehe Hebung und Erosion begannen — den Eintritt des Meeres ermöglichte.

Um hiervon eine klarere Vorstellung zu gewinnen, müssen wir den tektonischen Bau auf der asiatischen Seite der Dardanellen näher verfolgen. Ich beschränke hierbei meine Darstellung auf die gut bekannten Gegenden südlich und östlich Tschanak (von SW nach NE: Kurdtepe — Bajraktepe — Kodschatschaital und die Berge östlich von diesem), da es bis jetzt nicht möglich war, die Untersuchungen über diesen Rahmen auszudehnen.

Abwärts von Tschanak fällt auf, daß die Tafelberge der asiatischen Seite wesentlich höher sind als die des europäischen Ufers. Der Kalkoolith liegt hier durchschnittlich um 150—200 m tiefer als dort. Wir werden hierdurch zur Vermutung gedrängt, daß durch den breiten Mündungstrichter der Dardanellen eine Verwerfung streicht. Diese müßte dann jedenfalls im Bereich des Dardanellenknickes die Ufer der Meerenge schneiden. In der Tat beobachten wir genau südlich Tschanak ein Bruchsystem, das mit ostnordöstlicher Richtung dem Nordfuß des Bajraktepe entlang streicht, das Kodschatschaital überquert und noch weithin nach NE zu verfolgen ist. Von Norden treten die gefalteten Molassesandsteine des Hügellandes von Nagara an den Bruch heran. Sein Südflügel ist durch das Aufsetzen vulkanischer Massen komplizierter gebaut. In der Mündungsenge des Kodschatschaitales schiebt sich solch ein brecciöser Andesitkörper bis an den Bruch selbst heran und zerteilt die Tertiärschichten südlich von diesem in eine westliche, höherliegende und eine östliche tieferliegende Scholle. In dieser bildet der Kalkoolith den 350—370 m hohen Tafelberg östlich vom Dorfe Kemal. Von der Höhe biegt die Kalktafel flexurartig gegen NW ab und tritt in noch nicht 100 m Meereshöhe an den Bruch heran¹⁾. In der Flexur

¹⁾ Nur an dieser Stelle liegt der Südflügel des Bruches tiefer als sein Nordflügel (um rund 70 m).

steckt wieder ein andesitische Stock, der kräftige Schleppung der Schichten hervorgerufen hat. Nach Osten gewinnt der Andesit herrschende Bedeutung und macht ein weiteres Verfolgen der tektonischen Baulinien nahezu aussichtslos.

Fassen wir zusammen, so ergibt sich, daß — abgesehen von den durch die vulkanischen Phänomene hervorgerufenen Komplikationen, auf deren Rechnung auch die Flexur von Kemal zu setzen sein dürfte — das Land südlich der Dardanellenscholle von dieser durch ein Bruchsystem getrennt wird und ihr gegenüber um durchschnittlich 150 m gehoben erscheint. Im folgenden werde ich der Kürze halber von einer „asiatischen Scholle“ sprechen und werde hierunter die Gebietsteile verstehen, die an den südlichen Bruchrand der Dardanellenscholle grenzen. Soweit sich heute übersehen läßt, greifen die Meerengen nur in ihrem Mündungsbereich auf die asiatische Scholle über. In ihr besitzt der die Tafelberge krönende Kalkoolith eine durchgreifende Neigung gegen die Dardanellen, also gegen W bis NW: auf dem Kurdtepe senkt er sich von 400 m auf 350 m, auf dem Bajraktepe von 440 auf 300 m, bei Kemal von 350 auf 90 m¹⁾. Wie an der Gallipolischolle bemerken wir also auch hier ein Einfallen gegen die mittlere Dardanellenscholle. Dagegen ist der asiatischen Scholle das Gefälle gegen WSW fremd, das für ihre beiden nördlichen Nachbarschollen bezeichnend ist. Ihre Situation ist vielmehr beherrscht durch den geologischen Bau des kleinasiatischen Hinterlandes, mit dem sie verwachsen ist.

Wir sind nunmehr in der Lage, den geologischen Bau der Dardanellenlandschaft zu überblicken: an den kleinasiatischen Kontinent sind 2 lange, schmale Schollen angegliedert, die durch ihre Neigung gegen WSW Form und Erstreckung der Halbinsel Gallipoli bestimmen. Gegen jene ist der NW-Rand Kleinasien abgebogen. Viel steiler als er fällt die Gallipolischolle gegen die dazwischen liegende, flach gebaute Dardanellenscholle ein. Wir stehen hier also vor einer großen, ungleichseitigen Synchinalen, deren Sohle an Parallelbrüchen von nur geringer Sprunghöhe eingesunken ist. Ihr Nordflügel ist steil aufgebogen und endet jäh durch den Küstenbruch Nordgallipolis. Seiner Streichrichtung läuft die Synklinale parallel und ist gegen WSW geneigt. In dieser Richtung sinkt die Synklinale ins Ägäische Meer.

Innerhalb deren eingebrochenen Sohle fließen die Dardanellen. Man kann also sagen, daß die Meerengen in den Boden eines Grabens eingesenkt sind. Aber sie sind weit davon entfernt, dessen ganze Breite einzunehmen, füllen sie doch nicht einmal, wie schon hervorgehoben worden ist, ihr eigenes Erosionstal ganz aus, dessen Flanken durchaus nicht mit den Grabenrändern zusammenfallen.

¹⁾ Diese Reihenfolge hält sich an die Richtung SW nach NE. Die Fallrichtung ist jeweils gegen SW bis WSW.

Die Sohle des Synklijalgrabens böte Raum genug, um den Dardanellen ein Hin- und Herpendeln zu gestatten. Daß sie — mit Ausnahme des Knickes von Tschanak — gleichwohl gestreckten und nicht gewundenen Verlauf haben, hängt zweifellos mit der Erstreckung jener Zone zusammen, in der bei der Faltung die Tafelschichten zertrümmert wurden. An sie knüpfte die Erosion als an eine Linie geringen Widerstandes an, an sie ist das Erosions-tal der Dardanellen gebunden.

Es muß uns also noch die Frage beschäftigen, welche Umstände die Ausdehnung sowohl wie die Richtung jener Zertrümmerungszone bedingten, die sich im allgemeinen mit der der Synklinalexaxe deckt, ohne mit ihr ganz zusammenzufallen. Unsere Überlegungen knüpfen wir an die Beobachtungen über die zweite Bewegungsperiode an. Daß die letztere meines Erachtens eigentlich nur in größerem Rahmen betrachtet werden kann, weil sie mit dem Einbruch der nördlichen Ägäis zusammenhängen dürfte, habe ich schon ausgesprochen (S. 33). Die wesentliche Folgeerscheinung war doch wohl die, daß entlang von bestimmten Linien Vertikalverschiebungen eintraten, durch welche eine Vergrößerung der relativen Niveauunterschiede zwischen Land und Meer und überhaupt die Trennung NW-Kleinasien von der Ägäis in heutiger Gestalt eingeleitet und vollendet wurden. An diesen Linien müssen wir Verwerfungen von außerordentlicher Sprunghöhe erwarten. An der Nordküste Gallipolis ist dies der Fall. Wenn wir annehmen, daß im Bereich des Golfes von Saros die pontische Stufe, die zweifellos auch dort einmal in irgendeiner Form entwickelt war, unter das Meeresniveau sank, während 6000 m tiefere Schichtsysteme an der Nordküste Gallipolis in die See austreichen, so berechnen wir für den Küstenbruch eine Sprunghöhe von mehr als 6000 m. Aber selbst, wenn diese geringer sein sollte, so ist sie doch von ganz anderer Größenordnung als die der anderen Brüche, die wir im Dardanellenbereich verfolgen können. Wir gehen darum nicht fehl, wenn wir von diesen Gesichtspunkten aus die Nordküste Gallipolis als den eigentlichen Kontinentalrand, d. h. den Rand NW-Anatoliens bezeichnen. Gallipoli gehört tektonisch zu Kleinasien; seine Angliederung an die alten Massive des europäischen Kontinentes, das Ergebnis späterer Vorgänge, erscheint sozusagen als etwas Zufälliges.

Wenn Schollen der Erdkruste einsinken, so bedeutet dies für sie eine Raumverkürzung, die nur dann an den Bruchrändern keine Begleiterscheinungen hervorrufen wird, wenn alle Verwerfungen vollkommen senkrecht und untereinander gleichsinnig zur Tiefe setzen, und wenn das Einsinken selbst genau Schritt hält mit einem Auseinanderweichen der nicht sinkenden Randschollen, was als Ausdruck einer horizontalen Kontraktion wohl denkbar ist. Abgesehen davon, daß auch dann die sinkende Scholle infolge ihrer Trägheit die vorhandene Spannungsgröße überschreiten kann und daraus

Begleiterscheinungen an den Schollenrändern sich ergeben werden, ist ein solch theoretischer Fall gewiß sehr selten, wenn überhaupt möglich. Im allgemeinen werden die Begleiterscheinungen von zweierlei Art sein, je nachdem die Bruchflächen von der sinkenden Scholle weg oder unter sie einfallen. Im ersten Fall (divergierende Brüche) wird Überschiebung über die sinkende Scholle eintreten, und die Randscholle erscheint relativ gehoben. Im anderen Fall (konvergierende Brüche) ruht die sinkende Scholle auf den sie umgebenden Randschollen auf und übt auf diese Seitendruck aus, dessen Größe mindestens einem Teil ihres Gewichtes gleichkommt.

Was wir an den Dardanellen und auf Gallipoli beobachten, deckt sich mit den Erwartungen, die wir an den oben diskutierten zweiten Fall knüpfen. Die gesamte Bauanlage — eine Synklinale, die dem stark herausgehobenen, um nicht zu sagen „herausgepreßten“ Kontinentalrand parallel streicht — die zonenweise Faltung der Sedimente, das sind Erscheinungen des Zusammenschubes, Äußerungen seitlichen Druckes, der zweifellos von Norden gekommen ist (S. 10 Anm.). Erwägen wir, daß in der Tiefe einer Synklinale die höchsten Sedimenthorizonte auch der stärksten Zusammenpreßung ausgesetzt sind, und erinnern wir uns des unterschiedlichen Verhaltens der Tafelschichten und ihrer Liegendsandsteine der Faltung gegenüber, so werden wir nichts anderes erwarten, als daß die Tafelschichten gerade entlang der Axe der Dardanellensynklinale zertrümmert wurden und dadurch der Meeresströmung die Balmen erosiver Tätigkeit gewiesen wurden. Der Einbruch der nördlichen Ägäis war zweifellos ein langandauernder Vorgang; ebenso lange mußte auch der von ihm ausgehende Schollendruck wirken. Die Hebung des Kontinentalrandes, die Vertiefung der Synklinale konnten hierdurch eine gewisse Vervollkommnung erfahren, und vor allen Dingen konnte dann die Sohle der Dardanellensynklinale wirklich unter den Spiegel des Meeres gedrückt werden. Erreichte dann die synklinale Einbiegung einen maximalen Wert, und dauerte der Seitendruck dennoch weiterhin an, so konnte er in faltbaren Sedimenten Zusammenschub, in den starren Tafelschichten eine weitergehende Zertrümmerung hervorrufen. Hierdurch will ich besonders auch zum Ausdruck bringen, daß wir keinerlei Gründe haben, für den synklinalen Bau, die Bruchbildung, Schichtfaltung und -Zertrümmerung im Dardanellengebiet verschiedene Ursachen anzunehmen.

Es wäre nun naheliegend, die Ausgestaltung des Landschaftsbildes, die Ausräumung des Dardanellentales usw. auf die Bewegungen der 2. Periode zurückzuführen. Wir müßten dann erwarten, daß im Norden der Halbinsel Gallipoli Spuren stärkerer Hebung vorhanden sind als an den Dardanellen selbst, ja man könnte hier sogar damit rechnen, Senkungerscheinungen zu finden. Es lassen sich jedoch ganz im Gegenteil die Hebungsterrassen im Norden und Süden in ihren verschiedenen Niveaus über dem Meeresspiegel

vortreflich miteinander parallelisieren, so daß wir zu der Annahme gezwungen sind, daß nach vollendeter Ausgestaltung der Synklinale eine allgemeine Hebung das gesamte Gebiet gleichmäßig betroffen hat. Es war also nicht ohne Grund, wenn oben von einem maximalen Wert der synklynen Einbiegung gesprochen wurde. Diese Hebung, deren jüngste Phasen vielleicht bis in die Jetztzeit reichen, bezeichnet eine 3. tektonische Periode. Wenn wir in Betracht ziehen, daß alle 3 Störungsperioden in die nachpontische Zeit fallen, daß also für die gewiß langandauernden Bewegungsvorgänge der ersten und zweiten Periode nur der Zeitraum höchstens vom Mittelpliozän an zur Verfügung stand (vergl. S. 35), so erscheint die letzte dieser tektonischen Perioden als ein Ereignis jüngsten Datums. Sie kann höchstens bis ins Quartär zurückreichen.

Wie sah die Dardanellenlandschaft zu Beginn der quartären Hebung aus? Zweifellos hatten die Meeresbecken wie Pontus, Marmara und Ägäis ihre heutige Gestalt schon erhalten. Die beiden letzteren standen in breiter Verbindung¹⁾ miteinander, durch welche der Strom süßeren Wassers das salzigere ägäische Meer erreichte. Eine langgestreckte, schmale Insel lagerte der breiten Meerespforte vor, nämlich das alte Bergland Nordgallipolis, das wir als aufgebogenen Kontinentalrand kennen gelernt haben. Im heutigen Relief von Gallipoli spiegeln sich diese geographischen Verhältnisse bis zu einem gewissen Grad wider.

Ausgehend vom SW-Zipfel der Halbinsel, verlassen wir dort ein geschlossenes Tafelland mit steilen Abstürzen und engen Tälern und betreten nach Überquerung der Senke von Maedos-Kilialiman gegen N und NE ein Land von viel älterem Gepräge. Auch hier ist entlang dem Dardanellenufer die Tafellandschaft entwickelt, aber breite Täler führen durch sie nach N in das weite, aufgeschlossene Hügelland der Gallipolischolle. Es sind üppig grüne, in Friedenszeiten wohl kultivierte Talgründe mit nur sehr geringem Gefälle. Besonders das Tal von Jalowa erregt Interesse dadurch, daß von seinem Oberlauf eine breite, sumpfige Talung zum großen Alluvialbecken von Sivli-Karainebegly hinüberleitet, das selbst zur Ägäis entwässert. Durch diesen Talzug kann man die Halbinsel an ihrer breitesten Stelle überqueren, ohne anstehendes Gestein zu betreten. Die Talwasserscheide liegt in etwa 50 m Meereshöhe bei der Enge von Sivli. Diesen ausgeglichenen Tälern entsprechen die gerundeten, zum Teil im Schichtstreichen gestreckten Formen der Höhen. Sie haben langausgezogene, mit Schutt überkleidete Flanken und individualisierte Gipfel. Alles in allem ist dies ein Formenschatz von zweifellos hohem Alter, den langwährende Abtragung geschaffen hat. Außer

¹⁾ In einer Breite mindestens wie die der obersten Dardanellen bei Scharköi zwischen Tekir dag und Kara burun. Die Verbindung ging von da in der Hauptsache genau nach W zum Golf von Saros.

dem ist zu beachten, daß dem Küstengebirge Nordgallipolis Einzelformen (Berge, Täler) fehlen, die Beziehungen zum Schichtstreichern verraten, wiewohl sein geologischer Bau hierzu dieselben Vorbedingungen liefert wie der des Berglandes südlich von ihm, in dem streichende Formen den Landschaftscharakter bestimmen. Durch diesen Unterschied hebt sich das Küstengebirge als vergleichsweise altes Land aus seiner Umgebung heraus.

Gegen NE machen diese ausgeprägten Landschaftszüge dem niederen, kaum gegliederten Gelände Platz, das heute den Hals der Halbinsel Gallipoli bildet. Er trägt alle Merkmale eines Gebietes, das vor kurzem erst in den Bereich der Abtragung gerückt ist: die Zerschneidung der im großen und ganzen geschlossenen, niederen Masse tritt landschaftlich noch nicht hervor.

Wir sehen also, daß dies Küstengebirge Nordgallipolis von allen Formelementen der Halbinsel die stärksten Spuren su aerischer Abtragung trägt, daß also auch die morphologische Sichtung zu jenem Ergebnis führt, zu dem die tektonische Untersuchung drängte: der Nordrand Gallipolis entragt als Insel dem Meere, als die quartäre Hebung einsetzte.

Die Hebung ging in mehreren Phasen vor sich und hinterließ als Stillstandsmarken alte Talböden, Terrassen und korrespondierende Ablagerungen. Wir sind bis heute nur über ihre jüngsten Phasen unterrichtet, da die ständig schaffende Abtragung in dem erforschten Gebiet, auf das ich mich beziehe, alle Spuren älterer Reliefstücke verwischt hat.

Es treten namentlich zwei Hebungsniveaus deutlich hervor: das eine hält sich an die Höhe von 100 m, das andere an die von 50—60 m. Im Norden Gallipolis gehört zum ersteren der alte Talboden von Klein-Anafarta, der sich parallel zum heutigen Anafartatal von 160 m auf 100 m nach W senkt und frei gegen die Tuslaebene ausstreicht. Lokalschotter liegen auf ihm. Ihm entspricht auf der Dardanellenseite die Terrasse, die in die Flanke der Tafelberge von Akbasch bis Kilia Tepe eingekerbt ist und die die leicht gegen NW geneigten Tafelschichten kappt. Sie markiert einen Dardanellentaldoden von 100—110 m Meereshöhe. Auf der asiatischen Seite der Meerenge findet sich die Fortsetzung dieser Terrasse in Form einer schottergekrönten Hochfläche östlich Tschanak, die nach Norden von 110 auf 90 m abgedacht ist. Die Schotter erweisen sich durch ihren reichlichen Gehalt an Andesit als Ablagerungen des Kodschatschaiflusses, der seither sein Bett um 90 m tiefergelegt und die Alluvialebene von Tschanak aufgeschüttet hat.

An der SW-Seite dieser 100 m-Terrasse ist eine zweite niedrigere Terrasse von 60—70 m Meereshöhe entwickelt, die ursprünglich als breite Fläche bis an die Dardanellen selbst (zwischen Nagara und Tschanak) herantrat, aber heute durch weite, seichte Depressionen teilweise zerstört worden ist. Auch auf ihr liegen Schotter des Kodschatschaiflusses, die bei Nagara den 71 m hohen, bastionartigen Nexaschhügel zusammensetzen. Ihre Auflagerungs-

fläche liegt hier bei 50 m Höhe. Diese konglomeratisch verfestigten Schotter sind gestört und zeigen schwache Neigung gegen W und S. Wo sie schon entfernt sind, liegen auf ihrer Unterlage vereinzelt Schalen rezenter Austern, Pektiniden und anderer Mollusken.

In der Senke von Maedos gewinnen die trefflich erhaltenen Spuren dieser beiden Hebungsphasen besondere Bedeutung, wenn sie sich auch nicht mehr nach der einen oder anderen Phase scheiden lassen. Südlich vom Orte Maedos beobachten wir eine Terrasse, welche die gefalteten Molasse-sandsteine kappt. Sie bricht gegen das Alluvialfeld, in dem die Ortschaft liegt, mit einem 10 m hohen Steilrand ab und zieht gestaffelt bis unmittelbar an den Nordfuß des Ejerlyplateaus hinauf (im Osten 60 m, im Westen, südlich der Paßhöhe, 120 m). Diese von jungen Tälchen zerschnittene Abdachungsfläche begleitet sowohl die Abbrüche des Ejerlytepe wie des Kakmatepe, schmiegt sich also muldenartig der heutigen Talform an. Sie ist ein alter Talboden, der gegen W zu einem breiten Sattel von 70 m Höhe ansteigt und jenseits wieder zu der Küstenplatte absinkt, von der früher schon die Rede war (S. 7). Diese ganze Fläche ist überstreut mit rezenten Molluskenschalen (vorwiegend Austern). Andere Ablagerungen als diese Schalen bedecken sie nicht. Sie ist also lediglich eine Abtragungsfläche, die ganze Senke das Ergebnis der Erosion, und zwar mariner Erosion. Die Senke von Maedos ist demnach ein alter durch die jüngsten Hebungsphasen trockengelegter Dardanellenarm. Und der Südwestzipfel der Halbinsel Gallipoli, selbst ein junges Stück Land, wie sein jugendliches Relief beweist, bildete also zunächst eine Insel, die erst durch die jüngsten Phasen der quartären Hebung an den Stamm der Halbinsel angegliedert wurde. Die flache Niederung, die auf der Nordseite dieses SW-Zipfels buchtförmig zwischen ihm und die Berge von Ari burnu einspringt — sie bildet die Fortsetzung der vereinigten Senken von Maedos und Kilialiman — ist gleichfalls als Reliefstück der jüngsten Hebungsphasen anzusehen. Sie liegt durchschnittlich 50 m über dem Meer und bricht steil gegen dieses ab. Sie ist nichts anderes als die gehobene Sohle eines Mündungsarmes der Dardanellen, in dessen Mitte sich die kleine Insel des Kakmatepe erhob. Aber während der durch den Inselberg abgeschnürte Südst (die Senke von Maedos) wahrscheinlich schon bei der älteren der beiden Hebungsphasen (Phase der 100 m-Terrasse) trockengelegt wurde, ist der nördliche Arm (Senke von Kilialiman) wie auch im Westen das breite Vereinigungsstück beider erst infolge der jüngeren Phase (Phase der 50 m-Terrasse) Land geworden.

Im Norden der Halbinsel Gallipoli sind nicht weniger deutliche Marken junger Hebungsphasen und zwar der 50 m-Terrasse vorhanden. Wir finden solche wieder im Bereich des Anafartatales. Die heutige Scheide dieses Tales gegen das von Jalowa stellt eine durchschnittlich 130 m hohe Fläche

dar, in die von E und W junge, steile Tälchen eingerissen sind. Gehängeschutt und Schotter decken die Verebnung. Ihre Fortsetzung gegen das Meer zu findet sich entlang dem ganzen Nordabhang des Kudschatschementepe in Form sanfter Böschungslflächen zwischen den wirr angelegten jugendlichen Anbissen, die eine wahre Badlandlandschaft geschaffen haben. In den Wasserrissen ist allenthalben die diskordante Auflagerung alten Gehängeschuttes über gefaltetem Tertiär erschlossen. Die Verhältnisse sind hier ganz analog denen in der Maedossenke, nur daß wir es zum Unterschied von dieser bei Anafarta mit Stücken eines fluviatilen Erosionstales zu tun haben. Die erwähnten Böschungsreste halten sich durchschnittlich 50 m über dem heutigen Talboden, senken sich nach Westen allmählig auf 50—60 m Meereshöhe und gehen hier in langausgezogene, eben von Schluchten angeschnittene Piedmontflächen über, die eine nähere Parallelisierung nicht mehr gestatten.

Auch das weite Alluvialbecken von Karainebegly, das sich an den Südfuß des Küstengebirges von Nord-Gallipoli anlehnt, ist im gleichen Zusammenhang vielleicht als bestes Beispiel zu nennen. Aus einem streichenden Tal entwickelt sich die Weitung jenes Ausräumungsgebietes, das heute derart mit Schottern erfüllt ist, daß die kuppenförmigen Ausläufer des reich geformten Berglandes der Umrandung als Inselberge der Alluvialebene entragen. Gegen NNW endet diese, wieder zu einem schmalen Tal verengt, 60 m über der See am Gedschelman, der einzigen Bucht der Nordküste. Von dieser aus greifen heute Schluchten nach rückwärts in den Abbruch des Alluvialbeckens ein und lassen unter dessen Außenrand einen anstehenden Gesteinswall erkennen (Tonschiefer der Kreide), durch den das Alluvialfeld einst gegen die See abgedämmt wurde. Entlang der Entwässerungsader des Beckens greifen die Schluchten kañonartig weit nach rückwärts in die Ebene ein. Sie sind die einzigen jugendlichen Elemente in dieser sonst nur reife Züge tragenden Landschaft. Ganz allgemein kann man sagen, daß diesen gegenüber auf Gallipoli (mit Ausnahme des SW-Zipfels und des Halses) der jugendliche Formenschatz stark zurücktritt. In der fortlaufenden Entwicklung der Abtragungsvorgänge hat also das Relief der Halbinsel mit der Phase der 50 m-Terrasse seine Vollendung in heutiger Gestalt erhalten. Die durch noch jüngere Hebung belebte Erosion begann nur noch ein Zerstörungswerk. Es tritt uns in Form junger Anbisse in den Flanken der Berge, junger Erosionsschluchten und Ravinen in den ausgearbeiteten Talböden von Maedos, Anafarta usw. entgegen, ferner in Gestalt niederer Terrassen den Dardanellenufern entlang. Die Meeresstraße wie auch die Ägäis und die tiefen Täler sind die Basis, von der die Zerschneidung und steilwandige Neuskulptierung der alten Berg- und Talformen ausgeht. In den Tonschiefern sind dem Schichtfallen folgende Felsbildungen (Bosburun),

im „Molassesandstein“ badlands (Ari Burnu-Anafarta, Maedos), in den Taferschichten Wandabbrüche entstanden; die Bergflanken sind durch Anbisse und Unterschneidungen gekerbt, die Talgründe durch Schluchten und Kañons zerrissen. Entlang den Dardanellen zieht eine Niederterrasse. Die Stadt Gallipoli liegt auf einer solchen (20 m Meereshöhe). 20 m hoch liegen auch zwischen Nagara und Tschanak Konglomerate und Austernbänke im Abhang der 50 m-Terrasse. Dieselben Bänke — sehr grobe Konglomerate, mit Austern verkittet — stehen auch in etwa 10 m Meereshöhe am Kiliaiman an. Abgebrochene Trümmer von ihnen säumen die Küste des Kilia-tepe und Kakmatepe. Auch die unteren Terrassenabbrüche in der Maedossenke südlich des gleichnamigen Ortes, ferner die tiefsten Stücke der in der Umrahmung der Tuslabucht zu beobachtenden zerschnittenen Piedmontflächen sind diesen Merkmalen jüngster Hebung, jüngster Erosion an die Seite zu stellen.

Betrachten wir nun das Gesamtergebnis der dritten Bewegungsperiode, so sehen wir, daß die Dardanellenlandschaft nicht nur ihre Höhenverhältnisse und ihr Relief durch sie erhalten hat, sondern daß die Halbinsel Gallipoli dieser Hebung auch Gestalt und Umfang verdankt. So erscheint mir zweifellos, daß der schmale Hals der Halbinsel, der mit Ausnahme eines Inselberges, des Maslaktepe, eine Durchschnittshöhe von wenig über 100 m besitzt, durch die quartäre Hebung erst trockengelegt wurde. Über ihm stand vorher das Marmarameer in breiter Pforte mit dem Golf von Saros in Verbindung. Jetzt erst wurde also Gallipoli an die alten Massive des europäischen Kontinentes angegliedert. Aber auch der Südwestzipfel der Halbinsel ist wohl erst in jüngster geologischer Vergangenheit Land geworden, wie sein jungliches Relief zwingend erweist. Hierdurch geriet auch die Zerrüttungszone, von der die Maedossenke und der Kakmatepe berektes Zeugnis ablegen, in den Bereich kräftiger Erosion der Meeresströmung. Ein Dardanellenarm trennte zunächst jene Insel von Gallipoli. Späte Phasen derselben Hebung schweißten beide zusammen. Im Laufe der quartären Hebung sehen wir also die Halbinsel Gallipoli in südwestlicher Richtung ins Meer hinauswachsen. Das ist eine unmittelbare Folge der leichten Schrägstellung, welche die Gallipoli- und Dardanellenscholle auszeichnet. Es steht der Annahme nichts im Weg, daß auch diese Schrägstellung selbst eine Folge der quartären Hebung ist. Hierdurch würde zum Ausdruck kommen, daß auf dem Kontinent die Hebung am größten war und daß die ihm anhängenden Schollen gleichsam geschleppt wurden. Beide (Gallipoli- und Dardanellenscholle) wurden, wie ich gezeigt habe, in gleicher Weise und um gleiche Beträge gehoben.

Für die Dardanellen, welche die Tiefenlinie der Synklinale einnahmen, mußte die quartäre Hebung eine ständige Neubelebung der Erosion bringen.

Die Erosionsbeträge mußten darum und ganz besonders auch wegen der großen Wassermengen, die zum Ausgleich des Salzgehaltes ständig der Ägäis zuströmten, ganz bedeutende sein. Die Richtung der Synklinalaxe bestimmte die allgemeine Richtung des Meeresarms, die Erstreckung der Zertrümmerungszone, für deren Vorhandensein in der eingebrochenen Muldentiefe sich vielfache Hinweise fanden, den genauen Verlauf, die Ausdehnung des Dardanellentaies. In der Tat sind die Erosionsbeträge im Dardanellental derart groß, daß nicht nur die Tafelschichten in seinem Bereich gänzlich entfernt worden sind, sondern daß heute die Dardanellen schon im gefalteten Molassesandstein des Liegenden zur Tiefe arbeiten. Die Erosionsstadien sind an den Hängen des Dardanellentaies durch Terrassen in mehreren Niveaus bis zur Höhe von 100 m festzustellen. Alle diese Tatsachen lassen uns die Dardanellen als ein antezedentes Synklinaltal erkennen.

Gebirgsbau und Landschaft im Umkreis von Novipazar (Altserbien).

Von Prof. Dr. Franz Kossmat.

Der ehemals türkische Sandschak Novipazar ist in erdkundlicher Beziehung wenig erforscht, obwohl er durch seine vermittelnde Lage zwischen den zum sogenannten rumelischen oder Rhodope-Typus gehörigen Gebirgen des südlichen Serbiens und den verkarsteten Kalkmassiven Montenegros in mehrfacher Hinsicht Aufmerksamkeit verdient. Die eingehendsten Studien wurden in älterer Zeit von A. Boué¹⁾ und Viquesnel²⁾ ausgeführt, die 1836 und 1838 gemeinsam die europäische Türkei bereisten und, wie es scheint, verhältnismäßig bequem in Ländern arbeiten konnten, die später infolge der zunehmenden Gährung auf der Balkanhalbinsel schwer zugänglich wurden. In neuerer Zeit haben der deutsche Geograph K. Oestreich³⁾ und der serbische J. Cvijič⁴⁾ einige Strecken im Sandschak begangen,

¹⁾ A. Boué: La Turquie d'Europe. 4 Bde. Paris 1840.

„ Mineralogisch-geognostisches Detail über einige meiner Reiserouten in der europäischen Türkei. Sitz.-Ber. k. Akad. d. Wiss. math. nat. Kl. Wien 1870.

²⁾ M. A. Viquesnel: Journal d'un voyage dans la Turquie d'Europe. Mémoires de la Soc. Géol. de France. Bd. V. 1. Paris 1842.

³⁾ K. Oestreich: Reiseeindrücke aus dem Vilayet Kosovo. Abhandl. k. k. Geogr. Ges. Wien I. 1899.

„ Türkisch-Bosnien. Geogr. Zeitschr. X. 1904.

„ Mazedonien. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk., Berlin 1916, S. 1—29.

⁴⁾ J. Cvijič: Grundlinien der Geologie von Mazedonien und Altserbien. Ergänzungsheft 162 zu Pet. Geogr. Mitt. 1908.

aber die gewonnenen Resultate reichten naturgemäß für ein geschlossenes Bild des Gebietes nicht aus.

Da sich infolge der Kriegereignisse des Jahres 1915 Gelegenheit zu neuen wissenschaftlichen Untersuchungen in der westlichen Balkanhalbinsel bot, wählte ich mir aus den eingangs erwähnten Gründen die weitere Umgebung von Novipazar, also das Land zwischen dem Lim und dem Amselfeld, als Arbeitsgebiet. Dem Präsidium der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin verdanke ich die Erwirkung der Reiseerlaubnis beim österreichischen Armeekorps-Oberkommando, der kg. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig die Mittel zur Ausführung und dem Militär-Generalgouvernement Belgrad, sowie sämtlichen Kommanden der Untersuchungsgebiete die weitestgehende Unterstützung meiner Arbeiten durch Beistellung von militärischen Begleitern, Transportmitteln und durch die liebenswürdige Gastfreundschaft auf allen Etappenstationen.

Ich traf Anfangs August in Belgrad ein und erreichte am 4., über Kruševac fahrend, Kraljevo, von wo ich durch die Ibarschlucht nach Ušce reiste. An einige Einzeluntersuchungen in dieser Gegend schloß sich eine Besteigung des Kopaonikgebirges (2140 m) von der Südseite aus, worauf ich am 9. August nachts in Novipazar eintraf, um von hier aus eine Reihe von geologischen Begehungen zu unternehmen. Am 19. August trat ich eine Reise an, die mich über Tinja in das obere Ibargebiet bei Mojstir Christian und dann nach Ribarić führte, von wo ich dem Flusse nach Mitrovica folgte. Am 26. reiste ich von dort entlang des Ibar gegen Raška, nahm von Mure aus eine nochmalige Untersuchung des südlichen Kopaonikgehanges vor und erreichte Novipazar am 29. August, um dann über Duga poljana nach Sjenica zu übersiedeln, wo es reichlich Gelegenheit zu interessanten Ausflügen im Bereiche des alten Seebeckens, im Kalk- und Tuffsandsteingebiet der Peštera und im Schieferzug der Golija planina gab. Am 9. September übersiedelte ich nach Prijepolje im Limal, von wo ich gemeinsam mit dem Geographen Prof. N. Krebs eine Tour über die Zlatar planina nach Novavaroš ausführte. Zum Lim zurückgekehrt, begab ich mich nach Priboj und beschloß am 17. September meine Studien am Endpunkte der bosnischen Ostbahn in Uvac¹⁾.

Da durch K. Oestreich Schilderungen von Land und Leuten bereits gegeben wurden, betrachte ich hier eine Darstellung des Baues und der morphologischen Entwicklung als meine Hauptaufgabe.

¹⁾ Eine von Karte und 2 Profilen begleitete Darstellung der geologischen Beobachtungen erschien in den Berichten der kg. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften, math. nat. Klasse. Leipzig 1916.

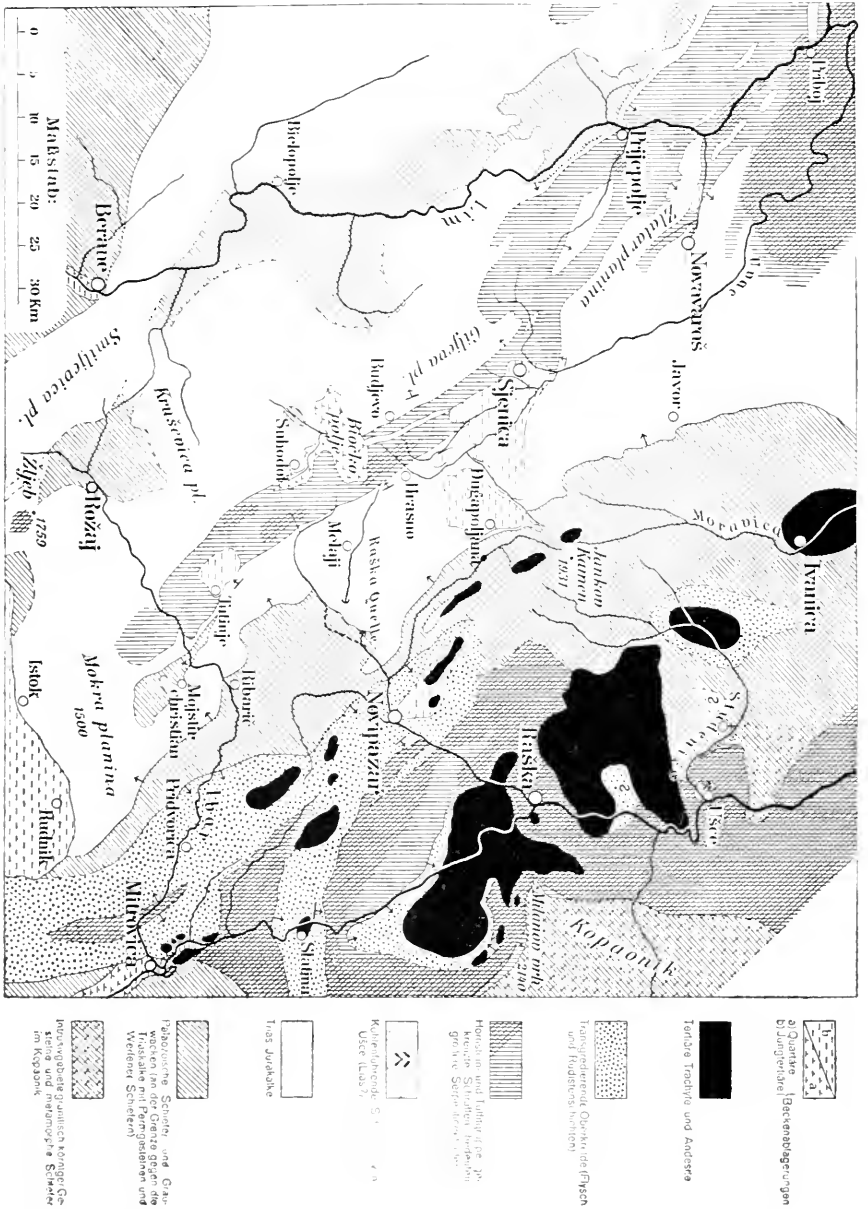
Das Kopaonikgebirge und das Ibartal von Kraljevo bis Raška.

Das südserbische Gebirgsland, welches das fruchtbare Moravabecken von Čačak (208 m) und Kraljevo (203 m) im Süden gegen das Plateaugebiet des Sandschaks Novipazar abschließt, wird durch den berühmten Einschnitt des Ibarflusses zerlegt. Im Westen erheben sich die lang gezogenen Rücken der Jelica und der Golija planina (Jankov Kamen 1931 m), im Osten der Kopaonik (Milanov vrh 2140 m). Besonders gut ist der Charakter dieser Gebirge im K o p a o n i k ausgesprochen, dessen aus alten Schiefeln mit durchsetzenden Granit- und Syenitstöcken bestehender Kern sich im Bereiche des Kammes, aber auch im Ibardurchschnitt bei Polumir unter einer aus mesozoischer Zeit stammenden, dunklen Serpentinmasse emporwölbt. Stellenweise schaltet sich ein Band von Kalk- und Tuffschichten (Jura) zwischen beide ein. Die Linien des von zusammenhängenden Alpenwiesen bedeckten Kammes sind sanft geschwungen, nur selten ragen einige schroffere Felspartien heraus und nirgends trifft man Formen, die auf ehemalige Vergletscherung sicher schließen lassen. Wo granitische oder syenitische Gesteine auftreten, deren wollsackähnliche Verwitterungsformen besonders auf einem gegen Lisina ziehenden Rücken schön entwickelt sind, laufen die Alpenweiden in schöne, allerdings teilweise gelichtete Fichtenwälder aus, die aber mit dem Eintritt in die Serpentinlandschaft enden. Hier sind die steilen Böschungen des dunklen, von zahllosen talkigen Rutschflächen in kleine Scherben zerschnittenen Gesteins entweder fast völlig kahl oder nur mit niedrigem Gestrüpp bedeckt, in dem Eiche, Weißdorn, Cornelkirsche und Wacholder stark hervortritt. Stellenweise aber deuten Reste von Föhrenbeständen darauf hin, daß auch diese trockenen, unfruchtbaren Hänge ihren bezeichnenden Waldwuchs hatten.

Umhüllt und durchbrochen vom Serpentin erscheint auf der linken Ibarseite bei Ušce eine kleine Scholle von Konglomerat-, Sandstein-, und Schiefer- tonschichten, die ein mächtiges, von der Militärverwaltung in Abbau genommenes Steinkohlenflöz einschließen; es handelt sich wahrscheinlich um einen Rest jener kohlenführenden Liasbildungen, die an vielen anderen Stellen der süd- und ostserbischen Gebirge als Transgressionsrelikte auf den alten Gesteinen der „Rhodopezone“ erhalten sind.

Die eintönige und düstere Serpentinlandschaft beherrscht den weitaus größten Teil des Ibartals zwischen Kraljevo (203 m) und Raška (417 m), ja noch weiter aufwärts. Aber mitten in ihr treten andere Formen dort auf, wo sich der mürbe, tonig-glimmerige Flyschsandstein (obere Kreideformation) auf den Serpentin legt, und auch dort, wo die weit verbreiteten tertiären Trachyte und Andesite als Decken und Tuffe erhalten sind oder als Stöcke und Gänge durchbrechen. Die bunten Farben des leicht ver-

witternden, feldspatreichen Eruptivgesteins, die mannigfachen, oft durch säuligen Zerfall der Laven charakteristisch gegliederten Felsformen fallen



Abbild. 7. Geologische Kartenskizze der Umgebung von Novopazar (von Kossmat).

schon südlich von Ušće auf, wo die Trachytmasse der Raduša von der nach Raška führenden Straße in zahlreichen Schleifen gequert wird. Sie treten aber besonders auf der Südseite des Kopaonik in der Umgebung von Mre

hervor, wo der Serpentin unter einer Decke von Flysch und darüber aufgebauten trachytischen Massen verschwunden ist. Von Höhenpunkten aus gesehen, scheinen die kahlen Serpentinberge aus der durch Wiesensättel gegen sie abgesetzten, bewegteren Buschwaldlandschaft dieser Vorhöhen förmlich herausgeschält. Die Grenze wird noch dadurch auffälliger, daß sich die Gebirgsdörfer weithin an sie halten, während die unwirtlichen Serpentinhänge auf dieser Gebirgsseite großenteils unbewohnt sind.

Die Trachyte sind im Kopaonikgebirge die *Erzbringer*; an ihr Verbreitungsgebiet knüpfen sich zahlreiche quarzige Gänge und Adern mit Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Arsenkies und Kupferkies. Schurfgräben und Stollen, sogar Reste alter Schlackenhalde, findet man an verschiedenen Stellen; zu einem Abbau ist es aber wegen der Transportschwierigkeiten in neuerer Zeit nirgends gekommen. Das mächtige, bergmännisch unberührte Magnetitlager von Suva Ruda tritt in einem zu Marmor gewordenen, teilweise auch in Granatfels umgewandelten Kalk des Liegenden der Serpentine auf. Die Metamorphose ist deutlich an den Kontakt mit Syenit gebunden und weist darauf hin, daß letzterer nicht zu den alten Graniten und Gneisen der Rhodoperegion gehört, sondern wesentlich jünger ist. Da die Begleitschichten der Kalke mit den Ablagerungen übereinstimmen, welche auch sonst weithin die „Serpentinformation“ einleiten und dem Jura angehören (vergl. S. 57), bin ich der Überzeugung, daß die erwähnten Syenite eine tiefgelegene Kernmasse der ihnen im Mineralbestand gleichenden, tertiären Trachyte darstellen.

Die Umgebung von Novipazar und Mitrovica.

Das Ibartal ist in allen Teilen seines Verlaufs eine reine Erosionsform, die nirgends durch eine leitende Störungslinie vorgezeichnet ist¹⁾. Es erscheint mir aber wichtig, daß die tiefeingeschnittene Durchbruchstrecke Mitrovica-Raška-Kraljevo ungefähr mit der Längsaxe der Serpentinregion zusammenfällt, die zwischen der hohen Aufwölbung des Untergrundes im Kopaonikgebirge einerseits, der Golija andererseits eingeschlossen ist. Der Serpentin ist, wie die schönen gangförmigen Durchbrüche auf dem rechten Sitnica- und Ibarufer nördlich von Mitrovica, sowie die von Viquesnel beschriebenen Gänge im Rašinatal oberhalb von Brus zeigen, nicht als ein eigentlicher „Stock“, sondern als ein kuchen- oder linsenförmiger Massenerguß aufzufassen, der sich wohl submarin ausbreitete, da in der weiteren Umgebung von Novipazar kieselreiche Schiefer und Kalke sowohl im Hangenden, als auch im Liegenden mehrfach zu finden sind. Das große Serpentinegebiet zwischen der Golija und dem Kern des Kopaonik ist demnach ein Denudationsrest, der durch Einmündung vor der Abtragung besser geschützt war als seine verschwundene seitliche Ausbreitung. Damit stimmt auch, daß zwischen Slatina (talabwärts von Mitrovica) und Raška die im

¹⁾ Die vom serbischen Geologen Zujović angenommene Ibarspalte talabwärts von Mitrovica existiert nicht.

Sinne des südlichen Kopaonikhanges zum Flusse herabkommende Flyschauflagerung auf dem Serpentin eine große NW-streichende Schichtmulde bildet, auf deren Südschenkel der Serpentin wieder im kahlen Vinorog und Debelo brdo östlich von Novipazar emporsteigt, während in der Synklinale Trachytflaven und Tuffe eingebettet sind.

Das Ibartal zwischen dem Amselfelde und dem Moravabecken ist also in einer Art Einmündung der am Gebirgsbau beteiligten Gesteinsmassen angelegt; doch gilt das nicht bis ins Einzelne, da z. B. bei Slatina eine steil eingefaltete Flyschzone in östlicher Richtung quer durch das Tal streicht.

Der letztgenannte Flyschstreifen ist nur als örtliche Abzweigung eines langen Zuges zu betrachten, der in der Umgebung von Novipazar und Mitrovica den Südwestrand des Serpentinegebiets begleitet und infolge von Überfaltungerscheinungen teilweise gegen dieses einfällt. Daß er aber tatsächlich auf diesem abgelagert wurde, geht daraus hervor, daß sowohl im Banjskatala westlich von Mitrovica, als auch am Ibar, etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden südwestlich dieser Stadt, der Serpentin nochmals inmitten des Flysch emporgewölbt ist, während letzterer stellenweise schöne Basalkonglomerate mit zahlreichen Geröllen sowohl des genannten Eruptivgesteins, als auch der damit verknüpften Gabbros und der beide begleitenden Kalke enthält. Aber auch Fragmente palaeozoischer Schiefer und Quarzsandsteine treten in derartigen Konglomeratlagen auf, da der westliche Rand des gleichen, muldenförmig gelagerten Flyschzuges diskordant auf die streichende Fortsetzung der palaeozoischen Tonschiefer des Golijazuges übergreift. Diese für das Verständnis der inneren Teile des dinarischen Gebirges sehr wichtige Erscheinung wird zeitlich dadurch festgelegt, daß in den unteren Teilen der Flyschreihe unreine, oft konglomeratische Kalke mit Foraminiferen (Milioliden), Radioliten und Hippuriten eingeschaltet sind — ein Beweis, daß es sich um übergreifende Oberkreide handelt.

Diese teils flysch-, teils gosauähnlichen Schichten von Novipazar und Mitrovica gehören einer langen Reihe gleichartiger Vorkommnisse an, die für einen bestimmten Streifen des inneren dinarischen Gebirges oder mit anderen Worten, für die sogenannte bosnische Flyschzone, leitend sind. F. Katzer entdeckte hiehergehörige fossilreiche Schichten in der Gegend von Kladanj und Vlasenica (Geologischer Führer durch Bosnien und die Herzegovina, Serajevo 1903). Rechts der Drina begleitet der durch Emporsteigen der Unterlage weiter einwärts verlegte Flyschsaum den Nordostrand des alten Schiefergewölbes von Srebrenica, indem er zwischen Ušice und Valjevo¹⁾ teils auf Serpentin und Trias, teils auf palaeozoischem Schiefer liegt. Die weitere Verlängerung nach SO ist im Gebirge südlich des Moravabeckens zwar durch die bis auf den

¹⁾ Vergl. den Bericht von O. Abel über den gemeinsam mit N. Krebs unternommenen ersten Teil der Studienreise nach Serbien. Anzeiger der K. Akademie d. Wiss., math. nat. Kl. Wien 1916, S. 184.

Serpentin oder des en Unterlage greifende Erosion teilweise unterbrochen, wird aber durch die erhaltenen Schollen deutlich genug an die beschriebene Zone von Novipazar-Mitrovica angeknüpft. Dann schwenkt letztere, entsprechend der Sigmoid-Wendung des dinarischen Streichens, jenseits des Ibarflusses nach Süd, zieht südwestlich von Prizren durch, wo der weiße Drin die Serpentinformation unter fossilführender, sandig-kalkiger Oberkreide anschneidet¹⁾, und gelangt in die östliche Merdita auf der linken Seite des schwarzen Drin. In letzterem Gebiet verändert sich das Bild nur dadurch etwas, daß die mit groben Basalkonglomeraten auf den Serpentin übergreifenden Bildungen nicht nur obere, sondern auch untere Kreide in vorwiegend kalkiger Entwicklung umfassen (Rudisten- und Caprot'nenkalke)²⁾.

Die Bedeutung dieser Leitzone geht daraus hervor, daß ihre Schichten nicht nur auf Serpentin, sondern in der Strecke vom Drinaknie östlich von Srebrenica bis zum Ostrand des Beckens von Ipek sogar auf paläozoischem Schiefer liegen und damit den östlichen Schichtkopf der Triaskalkzone Bosniens, des Limgbiets und der östlichen albanischen Alpen umsäumen. Der Flysch von Novipazar und seine Fortsetzung nach NW und S bezeichnet damit den westlichen Saum der innerdinarischen oder rhodopischen Region, in der bereits vor der oberen Kreide, meist sogar schon vor dem Jura, eine Gebirgsbewegung mit dadurch eingeleiteter Abtragung von großen Triaskalkgebieten stattgefunden hatte, während die äußeren dinarischen Gebiete erst viel später, nämlich im Tertiär, von der allgemeinen Faltung ergriffen wurden³⁾.

Die Landschaft im Flyschgebiete von Novipazar und Mitrovica stellt ein welliges Plateau- und Hügelland dar, das in der Rogozna an der Straße zwischen den beiden genannten Städten auf etwa 1300 m emporsteigt. Die sanften, aber sehr zu Rutschungen neigenden Lehnen sind meist nur mit Eichengestrüpp oder verstümmelten Buchenbeständen bewachsen, da die unsinnige Art der Brennholzgewinnung (Abschlagen der Seiten- und Wipfeläste), zusammen mit dem Weidebetrieb selbst in diesem ausgezeichneten Waldboden fast überall seine zerstörende Wirkung zeigt.

Im oberen Ibartale westlich von Mitrovica, wo die Erosion lebhaft

1) Fr. Baron Nopcsa, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1905, S. 118.

2) H. V e t t e r s: Geologie des nördlichen Albaniens. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., math. nat. Kl., LXXX, Wien 1906, S. 231.

F. Baron Nopcsa: Zur Stratigraphie und Tektonik des Vilayets Skutari in Nordalbanien. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1911, S. 248—251. Von diesem Autor wurde auch nachgewiesen, daß die von J. Cvijič angenommene dinarisch-albanische Scharung nicht besteht, sondern, daß in Albanien einfach ein Vortreten der innerdinarischen Zonen erfolgt.

3) Ein in mancher Beziehung ähnliches Verhalten kann man auch in den Alpen, von der östlichen Zentralzone nach Süden fortschreitend, beobachten. Vergl. Mitt. d. geol. Ges. Wien 1913, S. 128.

wirkt, ist der Flysch tief zerschundet und der Fluß derart eingeschnitten, daß der Saumweg bald in der Talsohle, bald hoch am Hange läuft.

Abwechslung in das Bild der Flyschlandschaft bringen die zahlreichen Trachyt- und Andesitberge. Der schroffe, von der mittelalterlichen Burg ruine gekrönte Zvečamkegel bei Mitrovica, die waldigen Felskuppen südlich der Straße über das Rogoznaplateau, die aus Eruptivbreccie bestehende Höhe mit der Kirchenruine Gjurgjevi Stupovi bei Novipazar, der Vidnik und schließlich die durch palaeozoische Schiefer brechenden Trachytstöcke südlich der Golija planina sind die bezeichnendsten Glieder einer langen Reihe, die gegen Srebrenica in Bosnien zieht. Zahlreiche warme Quellen und Säuerlinge sind als Nachwirkung der vulkanischen Eruptionen zu verzeichnen; so z. B. die Therme von Banjska westlich von Mitrovica (45°), Klečka Banja weiter talaufwärts am Ibar (31°), Ilidže oder Banja nördlich von Novipazar (48,5°), Jošanička banja (78°) im Kopaonik östlich von Ušce, Banja bei Priboj (36°).

Das Kalkgebirge zwischen dem Schiefer-Sandsteingebiet von Novipazar und dem Limtal.

Wie bereits oben erwähnt wurde, taucht der palaeozoische Schieferzug¹⁾, der von Srebrenica in Ostbosnien nach Südost zieht und von mir durch das Ljudska reka-Tal westlich von Novipazar bis zur rechten Ibarseite bei Ribarič verfolgt wurde, gegen Westen unter normal auflagernde, mitunter von Porphyrr begleitete Permsandsteine, Werfener Schiefer und schließlich unter den Rand der Kalkplatte, der auch die ausgedehnten Plateaus von Ostbosnien und Südwestserbien (Užice) angehören. Der weiße, aus Kalken der mittleren und oberen Trias gebildete Schichtkopf grenzt das großenteils verkarstete Land gegen die weichen, langgezogenen Rücken der alten Tonschiefer und des Flyschzuges scharf ab.

Im großen muß man das Kalkgebiet des westlichen „Sandschaks“ als eine Schichtmulde bezeichnen, da sich entlang des Limflusses talaufwärts von Prijepolje wieder der darunterliegende alte Schiefer- und Sandsteinkomplex emporwölbt und eine Reihe von zusammengehörigen „Aufbrüchen“ bildet, die nichts anderes sind als die Fortsetzung der mittelbosnischen Antiklinalzone von Foinica und Foča (vergl. z. B. die internationale geolog. Karte von Europa). Ihr Verlauf geht, wie man schon aus den Angaben bei Viquesnel und Boué entnehmen kann, über Rožaj. Ich verdanke aber der Freundlichkeit der Zoologen S. A. Pezther in Wien soeben die Einsichtnahme in seine 1916 gemachten photographischen Aufnahmen des Žljeb-

¹⁾ Trotz seiner Fossillosigkeit kann er auf Grund seiner vollkommenen petrographischen Übereinstimmung mit der Karbonformation von Bosnien und Krain zu dieser gerechnet werden.

gebirges nördlich von Ipek, die noch weitere Schlüsse zulassen. Die gewaltige, verkarstete Triaskalkmasse des Žljeb wendet nämlich auch gegen Südwest einen schroffen Schichtkopf, unter dem sich die durch ihre Formen deutlich als Schieferzone gekennzeichneten Hänge des Sušicatales einerseits in NW-Richtung über eine sanfte Paßhöhe hinweg mit dem Aufbruch des Ibarquellgebietes bei Rožaj vereinigen, anderseits nach SO in der Richtung gegen Ipek fortsetzen, so daß der Žljeb gegen die südwestlich von ihm liegenden Teile der albanischen Alpen abgegliedert wird. Ich vermute, daß dieser palaeozoische Schiefer-Sandsteinzug, der noch jenseits von Ipek am Fuß der albanischen Alpen bekannt ist, weiterhin auch dem Südgehänge der letzteren (nördlich vom Drin) folgt und mit jenem Barde zusammenhängt, das nach Nopcsa im Vilayet Skutari den südlichen Überschiebungsrand der „montenegrinisch-nordalbanischen Tafel“ bezeichnet. So würde das serpentinreiche Land der Merditen S. des Drin die scharf vorgebogene Fortsetzung des westlichen Sandschaks Novipazar (Zone Tutinje-Sjenica) enthalten.

Tatsächlich tritt auch im Triasgebiet des westlichen Sandschaks Novipazar über megalodontenführenden Dachsteinkalken eine Gesteinsgruppe von Hornsteinkalken, Radiolarien-Kieselschiefern und Tuffsandsteinen auf, mit denen Melaphyrlaven und einzelne Serpentinmassen in Verbindung stehen. Nach den Fossilien, die ich bei Sjenica in ihren Basalschichten fand (Bryozoen der Gattung *Milleporidium*), und nach den Lagerungsverhältnissen gehört diese Gesteinsgruppe, die einfach als Rest einer südwestlichen Ausbreitung der gleichen Gebilde des südlichen Serbien und nordöstlichen Bosnien aufzufassen ist, in die Zeit des obersten Jura und der untersten Kreide.

Als langer, mitten im Triaskalk eingeklemmter und von ihm streckenweise überschobener Zug läßt sich diese merkwürdige Zone aus dem oberen Ibargebiet¹⁾ ununterbrochen über Sjenica, Prijepolje, Priboj nach Ostbosnien verfolgen und verbreitert sich in dieser Richtung bedeutend. Große Serpentin- und Gabbromassen, sowie mächtige Melaphyrlaven in der Umgebung von Priboj und Višegrad (Bosnien) lassen darauf schließen, daß die Verbreiterung mit einem Haupt-Ausbruchgebiet dieser mesozoischen Vulkane zusammenfällt.

Als schroffe Klippenzüge ragen talabwärts von Prijepolje inmitten der Tuffit- und Serpentinegend steile Kalkberge empor, die schöne, gegen Süden überkippte Faltenbildungen und zum Teile prächtige Felsformen aufweisen, wie den weithin auffallenden Zuckerhut des Sokolac (1270 m) oder

¹⁾ Noch auf dem Žljebssattel erwähnt K. Oestreich eine Serpentin-Kuppe; einen gangförmigen Durchbruch des gleichen Gesteins beschrieb Viquesnel vom Ostfuß der albanischen Alpen südlich von Ipek, l. c. S. 84.

jene Kalkzinnen, welche am Lim die altserbische Ruine Jerina gradina und im Miloševotal am ehemaligen Saunweg Prijepolje-Sjenica die weitläufigen Mauern von Hissardjik tragen.

Im übrigen ergibt sich das landschaftliche Bild nach dem Gesagten von selbst. Im geschlossenen Kalkgebiet herrscht meist kahler Karst, der besonders in der Umrandung des Jungtertiär-Beckens von Sjenica und des Biočko polje (Peštera) als trostlose Steinwüste erscheint. In den bergigeren Teilen aber, so z. B. in der Zlatar planina südlich von Novavaroš oder in der Mokra planina südlich des Ibar haben sich ausgedehnte Fichten- und Buchenwälder erhalten. Bei Mojtir Christian schafft eine von der deutschen Armeeverwaltung an Stelle einer zerstörten Waldbahn erbaute Drahtseilbahn neuerdings die Stämme aus der Mokra planina zum Ibar, auf welchem sie bei geeignetem Wasserstand zu dem schon in türkischer Zeit gegründeten Sägewerk von Mitrovica gedriftet werden. Einem im Juni 1916, wohl nicht zufällig, ausgebrochenen Waldbrand ist glücklicherweise nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der schönen Bestände zum Opfer gefallen.

Wo die dunklen Schiefer, Tuffsandsteine und Eruptivmassen herrschen, da stellen sich wieder die wohlbekannten Bergformen des mittleren Ibargebietes ein. Schon von weitem heben sich die schwärzlichen, von Regenfurchen zerschnittenen Hänge und Kuppen ab, wie denn überhaupt diese ihres früher gewiß zusammenhängenden Waldkleides fast beraubten Gegenden den geologischen Landschaftscharakter mit besonderer Klarheit zum Ausdruck bringen.

Die jungtertiären Seen und die Einebnungen.

Als die Miozänzeit, deren trachytische Laven und Tuffe im Ibargebiet noch deutlich an den letzten schwachen Faltenbildungen teilgenommen haben, zu Ende ging, näherte sich die fortschreitende Denudation einem Reifestadium, dessen Merkmale auf der westlichen Balkanhalbinsel in Form großer Verebnungsflächen verbreitet sind und bereits der Gegenstand vieler morphologischer Forschungen waren. Der größte Teil des Sandschaks Novipazar weist diese alten Niveauflächen auf, die sich hier zwischen den gerundeten, auf 1900 bis über 2000 m aufragenden Rücken der Golija und des Kopaonik einerseits und dem oft weit über 2000 m hohen Kalkgebirge von Ost-Montenegro und Nordalbanien anderseits erstrecken. Sie bilden heute weite, in der Fernsicht mit einander verfließende Plateauflächen, die meist Höhen von etwa 1200—1300 m aufweisen und sowohl über die geneigten Triaskalke der Peštera und der Sjenicagegend, als auch über die palaeozoischen Schiefer und die Flysch-Serpentinzone hinwegziehen. Wo sie an die höheren Kalkgebirge der Mokra planina oder des Ibarquellgebietes grenzen, sieht man, daß letztere bereits zur Zeit der Einebnung als Randhöhen dieser

breiten Erosionsebene aufragten, denn diese dringt buchtörmig, mit unregelmäßigen Umrissen in sie ein. Inmitten der Verebnungen liegen mit prachtvoll kenntlichen Umrissen, meist durch deutliche Brandungsterrassen umsäumt, große Becken von Seen der Neogenzeit, deren mächtige, flachliegende Ablagerungen von weißen Mergeln sowohl bei Sjenica (1069 m), als auch im oberen Ibargebiet bei Tutinje (900 m) Schalen von Süßwasserschnecken enthalten. Das Sjenicabecken, in dem bei Stavalj auch Lignit vorkommt, dehnt sich in NW-SO Richtung etwa 25 km, in W-O-Richtung etwa 20 km weit aus und könnte mit seinem baumlosen Weideland und seiner scharf gezeichneten, bis etwa 1260 m Seehöhe steigenden Uferterrasse die Täuschung hervorrufen, als sei es erst vor kurzem abgelaufen, wenn nicht die tiefen Klammen, welche die heutigen Gerinne durch seine Ränder gesägt haben (z. B. Uvacschlucht), das beträchtliche Alter dieser Formen beweisen würden. Thermalwässer, die im Seegebiet emporquollen, haben streckenweise, so bei Dugapoljana, Verkieselungen in den Mergeln bewirkt und auch schön gefärbte Achatausscheidungen gebildet. Über die Mergel breitet sich eine Schotterdecke, in der nicht nur die Gesteine der Umrandung, sondern auch die Achate und Kieselmergel des Seebodens vertreten sind. Der alte Seeboden von Tutinje wurde in ähnlicher Weise zugeschüttet, und zwar breiten sich bis zur Höhe von 1100—1200 m die Schotter nicht nur über die Mergel, sondern auch über Teile der benachbarten Verebnungsflächen. Am Fahrwege nach Novipazar greifen sie in 1170 m über paläozoische Schiefer.

Wir müssen uns also vorstellen, daß in der durch Lateralerosion breit ausgeräumten Zone zwischen dem Kopaonik und dem ostmontenegrimischen Gebirge die träge Entwässerung streckenweise durch Abriegelung zu Seen aufgedämmt wurde — wie dies besonders in Gegenden mit teilweise unterirdischem Abfluß leicht eintritt —; dann wurden die Seen allmählich entleert, Schotterdecken breiteten sich über sie und das benachbarte niedrige Gelände. Eine weit gespannte Aufwölbung der ganzen Zone belebte die Erosion noch weiter, und nun schnitten die Täler des Lim- und Uvagebietes im Westen, des Ibargebietes (Ljudska reka, Raška, Ibar) im Osten tief ein, zerlegten also die alte, früher gewiß nur wenig über, teilweise sogar unter dem Grundwasserspiegel gelegene Depression in die Plateaustücke, wie sie uns heute vorliegen. Die groben Flußschotter, welche nordwestlich von Novipazar in mäßiger Höhe, schätzungsweise 700—800 m, auftreten und z. B. die Gjurjevi Stupovikuppe umgürten, dürften einer älteren Phase dieser Erosionsperiode angehören. Der heutige Talboden des Lim besitzt bei Prijepolje 440 m, jener der Raška bei Novipazar 540, des Ibar bei Ribarič 665 m, bei Mitrovica 516 m Seehöhe (nach der Generalkarte). Diluviale Terrassenschotter begleiten viele Talabschnitte.

Der morphologischen Stellung als niedriges Plateauland zwischen den südserbischen und montenegrimischen Bergen verdankt das Gebiet von

Novipazar seine historische Bedeutung als alte Durchgangszone zwischen Bosnien und dem Amsfeld, das den Weg zum Vardarfluß und nach Saloniki weist. Hier war ein Kerngebiet jenes Serbenreichs, dem Sultan Murad 1389 in der Schlacht am Amsfeld bei Pristina ein Ende machte, und noch heute erinnern in dem größtenteils von serbisch sprechenden Mohammedanern bewohnten Land Ruinen orthodoxer Kirchen mit ihren typischen Fresken (z. B. Sopočani und Gjurgjevi Stupovi bei Novipazar) oder die Reste von Burgen entlang des alten Verkehrsweges, von der Jerina gradina am Lim bis zum Schloßberg bei Mitrovica, an die vortürkische Zeit.

Das neogene Seengebiet der Umgebung von Sjenica und Tutinje ist beträchtlich höher als das nur wenig über 520 m liegende Amsfeld (Kosovo polje), das gleichfalls jungtertiäre Ablagerungen aufweist; es erhebt sich auch hoch über das große Neogenbecken der Metochija bei Ipek, das nach der Generalkarte kaum über 600—650 m emporreicht. Niedrig liegen auch die Becken der serbischen Morava, in denen Krebs die tertiären Süßwasserbildungen bis nahe an 400 m im östlichen Teile bei Kruševac, 600 m im westlichen Teile bei Požega¹⁾ antraf. Wenn man auch gewiß nicht annehmen darf, daß alle diese Becken ungefähr gleichen Wasserstand hatten, ist es doch wahrscheinlich, daß die auffallend hohe Lage der Seen- und Einebnungszone Tutinje-Sjenica mit einer stärkeren Heraushebung der Sandshakgegend zusammenhängt.

Für die Entscheidung der Frage, ob der obere Ibar einstmals samt dem Amsfeld zum Vardarsystem gehörte und dann von Raška her angezapft wurde (Östreich, Z. d. Ges. f. Erdk., Berlin 1916, S. 4), ebenso für die nicht minder interessante Frage, ob auch das Ipeker Becken dem gleichen Entwässerungssystem angeschlossen war und erst später vom unteren Drin abgefangen wurde, konnte ich kein neues Material beitragen.

Die adriatisch-pannonische Wasserscheide scheint zur Zeit der maximalen Verebnung ungefähr dem Verlauf der hohen Gebirgszone Bjelašnica (Bosnien) — Durmitor und Visitor (Montenegro) — nordalbanische Alpen entsprochen zu haben. Die nordöstlich davon entwickelten Einebnungen und Seen von Tutinje, Sjenica, Plevlje gehörten zur Umräumung des großen, nach Nordserbien und Nordbosnien reichenden pannonisch-pontischen Binnenbeckens, jene der südwestlichen Seite zur adriatischen Mulde, die damals möglicherweise auch abgeriegelt und ausgesüßt war, da sich am Appenninen- und am südlichen Alpenhang in merkwürdiger Konstanz die Congerienschichten zwischen marines Miozän und ebensolches Ober-Pliozän einschalten. Wir stehen damit aber vor einer der schwierigsten Fragen der Paläogeographie des Mittelmeerbeckens, für deren Lösung noch viel Material sowohl an morphologischen als an stratigraphischen Beobachtungen zu sammeln ist.

¹⁾ Anzeiger der k. Akademie der Wiss., math. nat. Kl. Wien 1916, S. 18c—18f

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

* **Eine weitere Forschungsreise auf dem Balkan** ist von der ungarischen Akademie der Wissenschaften gefördert worden. Mit ihrer Unterstützung haben sich die Geographen E. Cholnoky, Graf P. Teleki und A. Pesci, ferner der Botaniker J. Andreansky und der Zoologe E. Csiki nach Serbien begeben, um hier in steter Fühlungnahme mit den von der Wiener Akademie angeregten Forschungen ihre Arbeiten zu betreiben. — In Montenegro hat ferner das k. u. k. Armeekorps-Oberkommando durch G. Lahner ausgedehnte Untersuchungen über die Wasservorräte des Karstes vornehmen lassen, die bisher recht günstige Ergebnisse geliefert haben. So scheint z. B. für die Zukunft die dauernde Wasserversorgung von Cetinje gesichert zu sein.

• **Die türkische Insel Imbros**, die vor der Einfahrt in die Dardanellen liegt und daher für die Engländer, nachdem sie den Russen Konstantinopel zugesichert haben, einen ähnlich hohen Wert erlangt hat, wie schon früher Gibraltar, Malta u. a. Zwingstationen, hat durch A. G. Ogilvie, einem der Teilnehmer an dem englisch-französischen Gallipoli-Unternehmen, eine geographische Erforschung erfahren. Die Ergebnisse sind umso wertvoller, als hier Literatur wie Karten ganz versagen, und auch Philippson in seinem Buche über Europa sie noch vor kurzem als „unbekanntes Baues“ bezeichnen mußte. (Geogr. Jour. 48, 1916, S. 130 ff.) Das etwa 260 qkm große Imbros sitzt wie die Halbinsel Gallipoli und die Insel Lemnos, mit denen es in einer Reihe gelegen ist, dem geradlinig verlaufenden Nordrande des von seichtem Meere bedeckten, kleinasiatischen Festlandsockels auf, der steil und unvermittelt zu einer submarinen, über 200 m tiefen, talartigen Furche abbricht, die im Golfe von Xeros endet. Andesite und Rhyolite, im Wechsel mit Agglomeraten, Tuffen und Aschen, bauen nahezu die ganze Insel auf. Sie scheinen teils als Stile (Zentralkette) in steil SE fallende Konglomerate und Sande kristalliner Herkunft und in Schiefer (mit Pflanzenresten) mit Tonzwischenlagen intrudiert, die in der Mitte der Insel in zwei Bändern ausstreichen, teils dürften sie, mit diesen Sedimenten wechselnd, sich an der Bildung der steilen, von der Erosion bereits gekappten Antiklinale beteiligen, deren Achse dem Nordrande der Insel und der Xeros-Rinne parallel nordöstlich streicht (Nordkette), teils legen sie sich im Südosten der Insel mit schwacher südöstlicher Schichtneigung auf den Südflügel des Gewölbes auf. Flachgelagerte Sandsteine und Tone begleiten die Südostküste von Imbros als schmaler Saum. Die Widerständigkeit der Gesteine und ihre Lagerung bedingen die Verteilung von Hoch und Tief und die Oberflächenformen. Imbros bietet das Bild einer reifen Landschaft; nur das Bereich der letzten Hebungen (Küste) und die basisfernen Teile, die Gipfelregionen, zeigen jugendliche Formen. Die Nordwestküste der Insel begleitet die höchste, fast 600 m erreichende Kette von Imbros, die

entsprechend der teilweise sogar senkrechten Schichtstellung einen langgedehnten, schmalen Kamm besitzt. Sie ist an vulkanische Gesteine geknüpft. Sie wird von einem breiten Tale gequert, das den Hauptzugang zur Insel darstellt, und durch das der Hauptfluß des nördlichen Beckens zum Meere gelangt. Anders geformt wie die Nordkette ist die niedrigere, noch über 350 m hohe Zentralkette, die die Hauptwasserscheide trägt. Sie scheint vulkanischen Stilen oder Lakkolithen ihr Dasein zu verdanken. Zwischen beiden Gebirgen liegt ein langgedehnter, schmaler Streifen tieferen Landes, der sich wie ein ähnlich geformter südlich der Zentralkette an das Auftreten der weicherer Sedimente knüpft. In beiden Becken bilden aber härtere Lagen niedrige Hügelrücken. Gegen Süden wird das südliche der beiden Becken von der Stufe eines aus sanft geneigten Andesiten, mächtigen Agglomeraten und geringmächtigen Aschen aufgebauten, über 350 m hohen Tafellandes überhöht. Es ist durch Folgeflüsse, die auf der Zentralkette wurzeln, und ihre Nachfolger in einzelne, steil aufstrebende Tafeln zerschnitten, deren Oberfläche dank der verschiedenen Verwitterbarkeit der Agglomerate und auch der Andesite sehr rauh und uneben ist. Das Tal eines solchen Folgeflusses ist in seinem mittleren Teile tief und schluchtartig und wird von höheren, terrassenartigen Resten eines alten, reifen Talbodens begleitet, der am Talanfang noch vollständig erhalten ist. Die Deltaaufschüttungen dieser Flüsse sind jung zerschnitten. Reste von 1—4 m und etwa 35 m hoch gelegenen Strandlinien zeugen von jugendlichen Niveauverschiebungen an der Südostküste von Imbros. Diese Küste wird von Sandsteinen und Tonen aufgebaut, die auch die beiden festen Kerne der Tuslahalbinsel bilden, die aus zwei Inseln und mit Imbros zusammengewachsen ist. Ein größerer See in flachem Alluvialland stellt den Überrest der Meeresstraße dar, die einst die beiden Inselchen von Imbros schied. Auf der Ostseite der Insel greift das vulkanische Tafelland über das südliche Becken und die Zentralkette hinweg. Dagegen treten der nördliche Tieflandstreifen und die Nordkette ans Meer heran und verursachen die Bildung einer größeren Bucht und Halbinsel im Nordosten von Imbros. Das Klima von Imbros ist wie das ostmediterrane durch trockenere, heiße Sommer und regenreiche Winter charakterisiert, die gelegentlich auch Fröste bringen. Sommerregen treten nur zuweilen im Gefolge von Gewittern auf. Regenmessungen liegen nicht vor; die Niederschläge dürften aber auch nicht bedeutend sein. Da die Gesteine sämtlich nahezu undurchlässig sind, versinkt nur ein geringer Teil der Regen und tritt bei der südöstlichen Neigung der Schichten nicht wieder zu tage. Quellen fehlen somit fast ganz, und Brunnenbohrungen haben nur im Alluvialland Erfolg, so daß die sommerliche Dürre, zumal auch die Flüsse austrocknen, sehr fühlbar ist. Der oberflächlich abfließende Regen spült die Verwitterungskrume fort, und nackte Gesteinsflächen treten häufig hervor. Die Vegetation ist daher nur spärlich. Auf dem unfruchtbaren Boden des südlichen Tafellandes breitet sich nur eine der ärmlichsten Formationen mediterraner Vegetation, die Phrygana aus. Zwischen niedrigen Sträuchern wie *Poterium spinosum* und Salbeiarten lugt der nackte Boden überall hervor. Nur im Frühjahr überzieht ihn eine dünne, moos- und flechtendurchwachsene Grasnarbe. In den weit günstiger gestellten Beckenlandschaften und auf den Abhängen der Zentralkette tritt dagegen die Macchie auf, die an feuchten Stellen, in geschützten, humusreichen Vertiefungen des Bodens 2 bis 3 m hoch wird, gegen den Gebirgskamm aber

mehr und mehr an Höhe einbüßt. Juniperus-, Arbutus-, Erika- und Quercusarten setzen sie in der Hauptsache zusammen. Einzelne Waldbäume, knorrige Eichen, die Überreste ehemals größerer Waldbestände, ragen über die niedrige Gesträuchvegetation hinaus und steigen im Gebirge bis zu 350 m Höhe empor. Pappeln, Oliven, die bis zu 300 m Meereshöhe, Feigenbäume, die in einzelnen Exemplaren selbst auf dem Kamm der Zentralkette noch vorkommen, bilden kleine Gehölze. Den schönsten Schmuck der Sommerlandschaft aber bildet der Oleander, der alle Bach- und Flußläufe der Insel begleitet. Imbros ist wie das ganze Mittelmeergebiet arm an Tieren. Eichhörnchen im Gebirge, Hasen, Kröten, eine kleine Eidechse, über 1 m lange Schlangen auf der Tuslalahalbinsel sind die einzigen Vertreter der Inselfauna. Dafür aber ist die Vogelwelt bunt zusammengesetzt, da Imbros in der Nähe wichtiger Zugstraßen liegt. Adler und Geier nisten im Gebirge, *Motacilla alba* (nicht *Motacilla lugubris*, wie Ogilvie fälschlich annimmt) bewohnt das Tiefland. Raben, Nebelkrähen, Rebhühner, auch Eulen, Sperber usw. sind über die ganze Insel verbreitet. Im Sommer suchen auch Mandelkrähen, Steinschmätzer, im Winter Rotkehlchen, Rotschwänze, Zaunkönige, Finken usw. Imbros auf. Schwalben und zahlreiche Singvögel machen hier im Herbst auf ihrem Zug nach Süden kurze Rast. Die Bewohner, Griechen, gehören teils einem blonden Menschenschlage an, teils sind sie aber dunkel und zeigen dann unverkennbare Merkmale mongolischer Rasse, trotz der einheitlichen Sprache also kein einheitliches Volk. Ihre Wirtschaft, eine fast vollkommene Eigenwirtschaft, beruht namentlich auf Schaf- und Ziegenzucht und Ackerbau. Die Alluvialflächen der Insel sind mit Mai-, Weizen- und Gerstefeldern, mit Wein-, Obst- und Olivenkulturen bedeckt. Felder ziehen sich auch die zum Schutze gegen die Abspülung terrassierten und zuweilen bewässerten Abhänge des Gebirges und die breiten, reifen Täler hinauf. In den jungen, steilwandigen, engen Tälern fehlen die Kulturen nahezu. Nur die Gekriechhalde am Fuße der Hänge trägt kleine Obstgärten. Die Bewohner leben in niedrigen, gewöhnlich einstöckigen Häusern,* die aus unbehauenen Steinen roh zusammengefügt, mit Ziegeldächern gedeckt, immer aber mit einer Laube versehen sind. Bei jeder Hütte findet sich eine offene, runde Tenne. Die Hütten treten regellos zu Dörfern zusammen oder liegen vereinzelt, im Grün versteckt. Immer aber suchen sie mit besonderer Vorliebe Bergsporne, selten nur die Küste auf. Von den 30 bis 40 Dörfern der Insel kommen nur 5 bis 6 unterhalb der 60 m-Höhenlinie vor.

•**Syrien als Wirtschaftsgebiet** erhält seinen besonderen Charakter durch die überragende Bedeutung der Landwirtschaft, die 60% bis 70% aller Bewohner ernährt. Ihr gegenüber treten alle übrigen Wirtschaftszweige stark zurück, wie die Tabelle des Gesamtwertes der jährlichen Gütererzeugung lehrt:

Landwirtschaft	700	Mill.	Francs
Forstwirtschaft	5	„	„
Fischerei	10	„	„
Bergbau und Steinbrüche . .	2	„	„
Großindustrie	30	„	„
Kleinindustrie und Handwerk	30	„	„
Transportwesen	45	„	„
Fremdenverkehr	10	„	„

Die meist sehr tiefgründigen, sandigen Böden der Küstenebene, die mächtigen, oft sehr tonhaltigen des syrischen Grabens (soweit sie nicht versalzen sind), der ebenen Überganggebiete zur Steppe und der Quertäler sind für die Landwirtschaft besonders geeignet. Dagegen ist die Bodenschicht im Gebirge dünn, minderwertig, und oft tritt infolge der starken Flächenspülung der nackte Fels zu tage, so daß große Strecken unkultivierbar sind. 1915 waren etwa 30% Syriens bebaut. Der größte Teil des Bodens gehört dem einheimischen Großgrundbesitz, der ihn durch Fellachen in zahlreichen Kleinbetrieben bearbeiten läßt, ein geringer dem bäuerlichen Kleinbesitz und europäischen Kolonisten. Im Jahre 1909 entfielen 46,5% der mit einjährigen Kulturgewächsen bestellten Fläche auf den Weizen, 30,3% auf Gerste, 8,6% auf Durrha, 5,7% auf Gemüse, 3,4% auf Baumwolle, 2% auf Sesam und auf sonstige Gewächse 3,5%.

Die jährliche Produktion an Weizen kann auf 1 Mill. Tonnen geschätzt werden, wovon der Hauran 150 000 t, die Bekaa 100 000 t, die Esdrelonebene und das Ostjordanland je 50 000 t liefern. Nur geringe Mengen, die gewöhnlich in Haifa verschifft werden (1913 = 5960 t), gelangen zur Ausfuhr, und zwar wieder nach syrischen Häfen. Es wird sogar³ noch Weizenmehl eingeführt. (1913 = 17 275 t.) Gerste, die an zweiter Stelle steht, wird etwa in einer jährlichen Menge von 500 000 t hauptsächlich in der Gegend von Homs und Hama und von Berseba und Gaza erzeugt. Die sehr schwankende Ausfuhr geht meist über Tripoli und Gaza nach England. Die Durrhaernte, die namentlich im Gebirge stattfindet, beläuft sich jährlich etwa auf 200 000 t und bleibt größtenteils im Lande. Auch die auf etwa 500 000 t zu veranschlagende jährliche Erzeugung an Gemüse liefert nur geringe Mengen für den Export. Dafür gelangt etwa $\frac{1}{3}$ der ca. 200 000 t großen Sesamernte, die hauptsächlich in der Gegend von Homs und Hama, in der Küstenebene und in der Saronaebene stattfindet, zur Ausfuhr. Unter den Gewächsen, die namentlich für die Zwecke des Handels kultiviert werden, steht der Tabak an erster Stelle. Hauptproduktionsgebiete sind das Wilajet Beirut und der Libanon. Der größte Teil der Ernte geht nach Ägypten (1910/11 = 168 513 kg) und nach England (1910/11 = 1 289 143 kg), nur kleine Mengen (1910/11 = 31 955 kg) nach anderen Ländern. Hauptausfuhrhafen für Tabak ist Lattakie. (Ausfuhr 1910/11 = 1 323 944 kg.) Unter den Fruchtbäumen liefert der Ölbaum, der an der Küste und im Gebirge gedeiht, einen jährlichen Ertrag von etwa 150 Mill. kg. Bedeutenden Umfang hat auch der Weinbau. Der größte Teil der Ernte wird in frischem Zustand genossen, $\frac{1}{6}$ etwa zu Rosinen, $\frac{1}{5}$ zu Traubenhonig und nur $\frac{1}{13}$ zu Wein und Arrak verarbeitet. Rosinen werden hauptsächlich in den Wilajets Aleppo und Damaskus, im Libanon, in Hebron und im Ostjordanland hergestellt. Zentren der Weinbereitung sind Shtora im Libanon und die jüdischen und deutschen Gemeinden. Beträchtlich ist auch die Kultur des Maulbeerbaumes für die Zwecke der Seidenraupenzucht, namentlich in der Küstenebene von Saida bis Antiochia, in den niedrigeren Gebirgslagen und in der Bekaa. Der jährliche Ertrag der Seidenraupenzucht stellt sich auf 6 600 000 kg Kokons. Die zunehmende Kultur der Orange und Zitrone liefert besonders für die Ausfuhr nach Liverpool große Mengen, die einen Wert von etwa 8 Mill. Francs darstellen dürften. Neben den Kulturgewächsen haben auch wildwachsende Früchten wie Süßholzwurzel, Koloquinte, Kreuzbeere usw. nicht unbeträchtliche,

Anteil an dem Export Syriens. Ein verschwindend kleiner Teil syrischen Bodens ist mit Wald, vorwiegend mit Nadelwald (Kiefern, Fichten) und Eichenwald bedeckt. Gänzlich waldlos ist das Mutessariflik Jerusalem, während das Mutessariflik Libanon mit Wald auf 19% seiner Fläche am waldreichsten ist. Sehr gering, 0,7%, ist auch der Waldbestand des Wilajets Damaskus, während in den Wilajets Beirut und Aleppo etwa 2% mit Wald bedeckt sind.

Nicht unbeträchtlich ist die Viehzucht Syriens. Schaf- und Ziegenzucht, die dem Klima am besten angepaßt sind, sind am bedeutendsten. Gering ist die Rinderzucht, die namentlich im Libanon und bei Damaskus zu Hause ist, und noch geringer der Bestand an Pferden und Eseln. Auch die Geflügelzucht wird nirgends in großem Umfang betrieben. Für die Ausfuhr liefert die syrische Viehzucht keine wesentlichen Beiträge. Wenig ertragreich ist der Fischfang in den syrischen Küstengewässern. Auch die Schwammfischerei, die noch vor 30 Jahren beträchtlich war, hat heute kaum noch $\frac{1}{10}$ ihres früheren Umfanges. Viel größere Erträge bringt der Fischfang in den fischreichen Binnengewässern. Aber auch er hat nur Bedeutung für die Volksernährung. Zum Versand gelangen seine Produkte nicht.

Nur 10% bis 15% der Bevölkerung leben von der Industrie, die namentlich in den Städten als Heimindustrie und Handwerk eine Rolle spielt. Den größten Umfang unter den syrischen Industrien hat die Textilindustrie, die ihren Hauptsitz in Nordsyrien hat. Hier werden etwa 85% der einheimischen Seidenerzeugung zu Rohseide versponnen und nach Frankreich ausgeführt, hier auch Baumwollwaren, verschwindend gering auch Wollwaren hergestellt. Demgegenüber ist die Öl- und Seifenfabrikation vorwiegend in Südsyrien heimisch. Die Erzeugnisse sind aber minderwertig und bleiben zum großen Teil im Lande.

Etwa 10% der syrischen Bevölkerung lebt vom Handel, der 1910/11 einen Wert von 1 120 615 325 Piaster hatte, d. h. $\frac{1}{6}$ des gesamten türkischen Handels. Infolge der wirtschaftlichen Struktur Syriens ist die Einfuhr doppelt so groß als die Ausfuhr (1910/11 744 912 598 Piaster gegenüber 375 702 727 Piaster). Über die Haupteinfuhrgegenstände (in metr. Tonnen) orientiert die folgende Tabelle:

1910/11	Kolonialwaren	Kohle u. Petroleum	Bauholz	Webwaren
Alexandrette ¹⁾	12 324	21 080	2 358	5 186
Beirut	24 766	56 759	17 452	13 753
sonstige Häfen	45 602	27 387	19 810	19 15

Hauptausfuhrgegenstände (in metr. Tonnen):

1910	Orangen u. Zitronen	Öl u. Seife	Kokons u. Seide
Alexandrette	2 552	108	314
Beirut	83	213	621
sonstige Häfen	28 055	5 871	201

An der Einfuhr war besonders England (35,5%), an der Ausfuhr Frankreich (32,3%) beteiligt. Da die Mehrheit der Bevölkerung ihren Hauptbedarf selbst deckt, so hat der Binnenhandel nicht die gleiche Bedeutung wie in anderen Ländern. Ihm liegt vornehmlich die Versorgung mit Kolonial- und Webwaren, in den ärmeren Anbaubezirken des Libanon und in den

¹⁾ Zolldirektion Alexandrette.

Städten auch mit Lebensmitteln ob. Die Hauptstapelplätze für den Binnenhandel sind die Seehäfen, namentlich Beirut und Aleppo; im Innern ist Damaskus das erste Handelszentrum Syriens und Hauptstapelplatz. 1913 erreichten hier die eingehenden Waren einen Wert von 1 139 300 £, die ausgehenden einen solchen von 1 082 800 £. Von Damaskus und Aleppo gehen auch die Handelskarawanen nach Bagdad. Nicht unbedeutend ist der Handel, ein Tauschhandel mit den Beduinen, die die Produkte ihrer Viehzucht Tiere, Wolle, Butter, Häute, besonders nach Damaskus, Homs, Hama oder Aleppo bringen, um dort Petroleum, Kolonialwaren, Stoffe, Schießbedarf usw. einzuhandeln. Durch den Krieg hat sich das Bild, das A. Ruppin auf Grund jahrelanger, mit Unterstützung der türkischen Regierung während des Krieges vollendeter Studien zeichnet, nicht unwesentlich geändert. (Beih. z. Tropenpfl. 1916, 3—5.) Es zeigt uns aber, daß mit der Einführung moderner Methoden Syrien namentlich auf dem Gebiete der Landwirtschaft reiche Entwicklungsmöglichkeiten bietet.

•Die Bevölkerung Syriens berechnet sich bei dem Fehlen moderner Zählungen nach den amtlichen Personenstandsregistern im März 1915 auf 3 423 626 Seelen (ohne Europäer). Davon kommen auf das

Wilajet	Ges.-Zahl	Bewohner	
		auf 1 qkm	i. d. Städten
Aleppo	869 402	15	40%
Damaskus	924 805	13	50%
Beirut	823 307	34	50%
Mutessariflik Libanon	497 750	150	85,5%
Mutessariflik Jerusalem	308 362	25	30%

Schätzt man den Prozentsatz der nicht eingetragenen Personen auf 25% der Bevölkerung, so ergibt sich für Syrien etwa eine Zahl von 4 Mill. Seelen. Innerhalb der einzelnen Provinzen ist die Dichte naturgemäß nicht gleichmäßig, und über den Durchschnitt besiedelte Strecken wechseln mit solchen, die weit hinter ihm zurückbleiben. Das ist besonders im Wilajet Damaskus der Fall, wo das Orontes- und Litanital dicht, die weiten, von Beduinen bewohnten Steppen im Osten nur dünn bevölkert sind. Im Libanon würde sich dagegen, wenn man die Bevölkerung nur zur Anbaufläche in Beziehung setzen würde, die Dichte auf 1272 auf 1 qkm erhöhen. Diese Übervölkerung ist der Grund der großen Auswanderung aus dem Libanon. (Beih. z. Tropenpflanzer 1916 S. 185 ff.)

*Die Erforschung des Klimas des Osmanischen Reichs ist im Zusammenhang mit der Gründung der Universität in Konstantinopel in Angriff genommen und Prof. Dr. E. Obst mit der Organisation betraut worden. Als Zweck des Unternehmens wird angegeben: 1. Feststellung der Temperatur-, Luftdruck-, Wind- und Niederschlagsverhältnisse usw. nebst Studium der Abflußverhältnisse der Flüsse im Osmanischen Reich als wissenschaftliche Grundlage und zur Hebung von Unternehmen landwirtschaftlicher und technischer Art, wobei also an Ackerbau, Forstkultur,

Bewässerungsanlagen, Flußregulierungen, Straßen- Eisenbahnbau usw. zu denken ist. 2. Tägliche Wettervoraussage für Flugwesen, Schifffahrt, Ackerbau usw. Es sollen meteorologische Stationen in möglichst vielen Orten des Osmanischen Reichs errichtet werden. Die Zahl der sofort einzurichtenden Stationen ist abhängig von der Höhe der für diesen Zweck einlaufenden Stiftungen. Prof. Obst hofft, daß auch aus den verbündeten Ländern, die ja ein besonderes Interesse an der wirtschaftlichen Erschließung des türkischen Reiches haben, namhafte Beträge für diesen Zweck zufließen werden. Für ein einheitliches Instrumentarium und gleichförmige Beobachtungen soll gesorgt werden. Die Beobachter werden, soweit dies erforderlich ist, in einem besonderen Kursus im Geographischen Institut der Universität Stambul ausgebildet werden. Die Verarbeitung des Beobachtungsmaterials soll an derselben Stelle erfolgen. Alljährlich wird ein „Klimatologisches Jahrbuch des Osmanischen Reichs“ erscheinen.

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN

Doelter, C.: Die Mineralschätze der Balkanländer und Kleinasiens. Mit 27 Textabbildungen. Stuttgart. Ferdinand Enke, 1916. 8°. VII u. 138 S.

Das Werk kommt nach der Eroberung Serbiens und Montenegros und dem Anschluß Bulgariens an die Zentralmächte, sowie nach der Eröffnung der freien Durchfahrt zur Türkei just zur rechten Zeit und ist wohl geeignet dem Interessenten, der an der wirtschaftlichen Erschließung Südosteuropas sich beteiligen will, oder dem Bergingenieur, der als Kulturpionier in jene Länder zieht, wichtige Fingerzeige zu geben.

Das im Buch beschriebene Gebiet umfaßt die ganze Balkanhalbinsel mit Ausnahme des schon recht weitgehend erschlossenen Bosniens. Altgriechenland wird allerdings nur kurz gestreift. Dafür ist dem Werke eine freilich sehr kurze Übersicht der wichtigsten Mineralschätze der asiatischen Türkei beigegeben.

Das wichtigste Land für zukünftige Bergwerksunternehmungen auf der Balkanhalbinsel ist Serbien, dessen Bergbau schon in früheren Jahrhunderten, vor dem Einfall der Türken, von einer gewissen Bedeutung war, in den letzten Jahrzehnten sich beträchtlich gehoben hatte, und in Zukunft, unter besserer Verwaltung, gewiß schnelle und große Fortschritte machen wird. Die wichtigsten Bestimmungen des bisherigen serbischen Berggesetzes werden zusammengestellt. Aus dem Verzeichnis der bestehenden Bergwerkskonzessionen kann man sehen, in wie erheblichem Maß sich Frankreich und Belgien bisher an der wirtschaftlichen Erschließung der Mineralschätze des Landes beteiligten. Dieser eigentümliche Umstand ist natürlich eine Folge der Deutschland und Österreich feindlichen Stimmungen der bisherigen Regierung.

Auf drei Seiten wird ein ganz kurzer Überblick über den geologischen Bau Serbiens gegeben, es wird an der Hand kleiner Übersichtskärtchen die Abgrenzung der Bergbaudistrikte besprochen und gezeigt, wie deutlich gerade in Serbien die Beziehung zwischen Erzvorkommen und Eruptivgesteinen hervortreten. Dann werden nach einigen statistischen Bemerkungen die wichtigsten Lagerstätten einzeln besprochen und z. T. durch Profile, z. T. auch durch wenig sagende Landschaftsbilder angeführt. Besprochen werden: die Kupfererzlagerstätten von Bor, die vermöge ihrer Führung des Kupferminerales Enargit sich enger an das Vorkommen von Butte in Montana als an das sonst recht ähnliche Vorkommen von Riotinto anschließen, die Kupfer- und Schwefelkiesvorkommen von Majdanpek, die Kupfererze von Zajecar, die Bleigruben von Majdan Kucajna, die Wißmutgänge von Aljin Dol und Jasikova, das Quecksilberbergwerk von Avala, die Zinkerzlagerstätten von Rudnik, die Kupfererze von Rebelj und Vis, die Eisenerze von Suvo Rudiste. Ein besonderer Abschnitt ist dem an Mineralschätzen sehr reichen Kopaonikgebirge gewidmet. (Mangan, Chrom, Kupfer u. a. m.) Auch die Antimonvorkommen von Kostajnik und das Vorkommen von Eisenerzen bei Majdanpek werden erwähnt.

An Kohlen finden sich in Serbien vereinzelt ältere Steinkohlen, die jedoch nirgends ausgebeutet werden, häufiger sind jüngere Steinkohlen der Lias- und Kreideformation, die sich in einem Gebietsstreifen, der im Norden an der Donau unmittelbar gegenüber den entsprechenden Vorkommen in Ungarn beginnt, ziemlich weit südwärts erstrecken. Die Braunkohlen kann man in 2 Gruppen trennen, in feste ziemlich heizkräftige Braunkohlen im engeren Sinne, wie sie z. B. in den Gruben von Se j ausgebeutet werden, und in minderwertige holzige Lignite jungtertiären Alters, deren wichtigste Gewinnungsorte bei Kostolaz und im Timokgebiet liegen. Bituminöse Schiefer kommen bei Aleksinac vor.

Bulgarien, dessen geologischer Bau in einigen Dutzend Zeilen ebenfalls kurz skizziert wird, führt hier und da an den Flüssen Seifenlagerstätten von Gold und Magnetiseinerz. Eisenerz im festen Gestein ist vor allem in Rilobalkan mehrfach zu finden. Bleierze führt das Rhodopegebirge und die Gegend von Küstendil, sowie die wichtige Erzlagerstätte von Lakatnik im Iskertale. Als Kupferproduzent ist nur die Progreßmine bei Zagora erwähnenswert. Das Vorkommen von Chromerzen ist in abbauwürdiger Menge noch nicht sicher nachgewiesen. Ähnliches gilt vom Mangan, von dem man mehrfach Spuren und vor der Hand nur ärmliche Vorkommen im Gebiete von Varna beobachtete.

Die Kohlen Bulgariens gehören z. T. der Kulmformation an und haben dann anthrazitischen Charakter, z. B. im Iskertal nördlich von Sofia und bei Belgradschik, doch finden sich wohl auch vereinzelt produktive Gebiete der eigentlichen Steinkohlenformation. Kreidekohlen spielen auch in Bulgarien eine wichtige Rolle. Sie finden sich im sog. Balkanbecken besonders bei Trevena. Auch Tertiärkohlen sind vielfach bekannt, wie denn überhaupt Bulgarien als ein ziemlich kohlenreiches Land bezeichnet werden kann. Die wichtigsten Braunkohlenvorkommen liegen bei Pernik, bei Sofia und am Schwarzen Meere.

Aus Mazedonien werden die Erzreviere von Kratovo und Zletovo (Blei)

und das Antimon- und Arsenbergwerk von Allchar im Bezirke von Monastir erwähnt.

Griechisch Mazedonien führt einige Goldseifen, Chromerze und vor allem wichtige Magnesitlager.

In der europäischen Türkei sind längst auflässige Kupfervorkommen bei Bujukdere am Bosporus, Eisenerze von Kırkkilisse und Braunkohlen von Keshan am Marmarameer bemerkenswert. Albanien und Montenegro haben neben einigen Braunkohlenflözen und geringen Asphaltlagern fast gar keine Mineralschätze.

Von den Mineralvorkommen der asiatischen Türkei erwähnt das Werk meist wenig mehr als die Namen und einige Worte zur Erläuterung. Die wichtigsten Erzeugnisse dürften hier sein: Chromeisenstein (Makri und nordwestlich von Kutahia), Antimonerz (besonders südlich von Smyrna), Bleierze (z. B. Balia Maden), Kupfererze (vor allem Arghana Maden), Steinkohlen (Songuldagh), Asphalt (am Toten Meer), Steinsalz (in Lykaonien), Erdöl (im östlichen Mesopotamien), Phosphate (Ostjordanland), Borsäure-Salze (Pandermit von Panderma), Schmirgel (Südwestkleinasien), Meerschaum (Eski Schehir), Seifenstein (bithyn. Olymp).

G. Berg.

Dungern, O. Frhr. von: Rumänien. (Perthes' Kleine Völker- und Länderkunde, Zweiter Band.) F. A. Perthes, Gotha 1916. 8°. 159 S. Karten.

Dungers Rumänien bildet den zweiten Band einer bei F. A. Perthes unter dem Titel „Kleine Völker- und Länderkunde zum Gebrauch im praktischen Leben“ erscheinenden Serie. Mehr noch als im Titel tritt bei den Ausführungen die nur flüchtig gestreifte Länderkunde hinter der Völkerkunde zurück. Die historischen und die politischen Teile des Buches sind die besten, besonders der auch kulturgeographische Fragen berührende Abschnitt S. 41—51, welcher die Verdienste König Karls einsichtig und nachdrücklich hervorhebt. Rumäniens Politik bis kurz vor dem Ausbruch des Krieges wird unter Darlegung der schwierigen Verhältnisse erläutert. Die Darstellung der wirtschaftlichen Verhältnisse ist im ganzen zutreffend, läßt aber im einzelnen Verwertung guten rumänischen Quellenmaterials vermissen. Dem rumänischen Volke bringt der Verfasser Sympathie entgegen. Er betont die (inzwischen verhängnisvoll gewordene!) Tatsache, daß die Rumänen sich als Nachkommen der Römer fühlen und ist trotz Ethnographen und Vertretern der vergleichenden Sprachwissenschaft geneigt, sich der volkstümlichen Auffassung anzuschließen und die unnachahmliche Grazie der rumänischen Frau für ein echt römisches Erbeil zu halten.

F. W. Paul Lehmann.

Ischirkoff: Bulgarien. Land und Leute. I. Teil (Allgemeines, Pflanzengeographie, Oberflächengestaltung, Klima, Pflanzenleben, Tierwelt). (Nr. 1 a der Bulgarischen Bibliothek, herausgeg. von Prof. Dr. G. Weigand.) Leipzig, 1916, Iwan Parlapanoff. 8°. 8 und 129 S. 1 Karte, 27 Abbildungen.

Mit dem vorliegenden Buche tritt die von G. Weigand herausgegebene, von einem in Sofia ansässigen Redaktionsausschuß mitgeleitete Bulgarische

Bibliothek ans Tageslicht, die in einer Reihe von handlichen Bändchen die Geschichte, Geographie, Bevölkerung und Wirtschaft Bulgariens aus der Feder von bulgarischen Gelehrten bringen will, deren Manuskripte unter Aufsicht des Herausgebers ins Deutsche übertragen werden. A. Ischirkoff, Professor der Geographie an der Universität Sofia, ist auch in der deutschsprachlichen Fachliteratur kein neuer mehr. Es versteht sich von selbst, daß die unter „Oberflächengestaltung“ zusammengefaßten Daten, die naturgemäß den größten Raum im vorliegenden Bande einnehmen, sich vielfach mit dem decken, was er uns in der „Oro- und Hydrographie von Bulgarien“ (übersetzt von Frau A. Kaßner), Heft 17 der Sammlung „Zur Kunde der Balkanhalbinsel“, Sarajevo 1913, mitgeteilt hat. Nur ist jetzt die Darstellung auch über die im Bukarester Frieden neuerworbenen Landschaften in Thrakien und Mazedonien ausgedehnt.

Eine längere Abhandlung über das Staatsgebiet und die Grenzen bildet die Einleitung; es folgt eine kurze Darstellung der geologischen Geschichte („Paläogeographischer Überblick“), sodann werden im Abschnitt „Oberflächengestaltung“ die Gebirge und Niederungen eingehend nach ihrer Gesteinszusammensetzung, nach ihren orographischen Verhältnissen und ihren Flüssen und Flußgebieten geschildert. Abschnitte über Klima, Pflanzenleben, mit einem Unterabschnitt über Kulturpflanzen, sowie eine Darstellung der Tierwelt, in der die Haustiere gesondert behandelt werden, bilden den Beschluß. Ein genauer Kenner und Erforscher des Landes kommt hier zu Worte, und die Darstellung wird durch eine ganze Reihe vorzüglich gewählter Landschaftsphotographien sowie einige orohydrographische Faustkärtchen illustriert. Mit Spannung sehen wir dem 2. Bändchen entgegen. Wir dürfen wohl feststellen, daß wir über Bulgarien nach Maßgabe der Verhältnisse gut und in leicht zugänglichen, handlichen Werken unterrichtet sind, besser als über manches ältere Kulturland.

K. Oestreich.

Kaßner, K.: Bulgarien. Land und Leute. (Bibliothek des Ostens. Herausgegeben von Prof. Dr. W. Kosch, Czernowitz. 2. Band.) Leipzig, W. Klinkhardt, 1916. 8°. 136 S., 16 Abbild.

In 6 Kapiteln: Vergangenheit der Bulgaren, das Land, die Bevölkerung, Staat, Kirche und Schule, Landschaftskunde, Landwirtschaft, Industrie und Handel, gibt der beste deutsche Kenner Bulgariens eine kurzgefaßte Landeskunde von Altbulgarien mit einigen Bemerkungen über Neubulgarien, d. h. die im Frieden von Bukarest gewonnenen thrakischen Landschaften. Im Abschnitt „Das Land“ werden die natürliche Gliederung des Landes, die Bodenschätze, und überhaupt die physikalische und biologische Eigenart behandelt, während unter „Landschaftskunde“ eine eingehendere topographische Landschaftsbeschreibung verstanden wird. Reiches Literatur- und statistisches Material, viel Selbstgesehenes und eigene Erkundigung ist zu einer sehr ansprechenden Darstellung des Landes verarbeitet. Für einen größeren Leserkreis berechnet, stellt das Buch einen schönen Wegweiser für eine bessere Kenntnis Bulgariens dar, und ein Hauptreiz des Buches besteht darin, daß man überall persönliche Eindrücke und Beobachtungen des Verfassers wiederfindet. Die am Schlusse des Bändchens vereinigten Nachbildungen von Photos geben eine Reihe von Stadtlagen, Landschafts-

Dorf- und Volkstypen, zum Teil nach Aufnahmen des Verfassers. Das Register gibt ein Verzeichnis der behandelten oder erwähnten Ortschaften, und den Beschluß macht ein Literaturverzeichnis. *K. Oestreich.*

Engler, A.: Die Pflanzenwelt Afrikas, insbesondere seiner tropischen Gebiete. III. Band, 1. Heft. Leipzig, W. Engelmann, 1915. 8°. 869 S. u. 401 Textfig. (Engler u. Drude: Die Vegetation der Erde Bd. IX.)

Nach jahrzehntelangen, eingehenden Studien über die afrikanische Flora schritt Engler zur Veröffentlichung einer ihrer Anlage nach einzig dastehenden Pflanzengeographie des großen Kontinentes. Nachdem er 1910 in einem stattlichen Bande einen allgemeinen Überblick über die Pflanzenwelt Afrikas und ihrer Existenzbedingungen gegeben, auch den Versuch unternommen hatte, die Entwicklung der Flora in ihren Grundzügen zu schildern, sollte jetzt ein tieferer Einblick dadurch gewonnen werden, daß die einzelnen Pflanzenfamilien eine monographische Durcharbeitung erfahren, soweit Afrika in Betracht kommt. Erst dadurch tritt der Anteil der einzelnen Verwandtschaftskreise an der Zusammensetzung der Pflanzendecke klar zu Tage; aber was noch wichtiger ist, es ergeben sich interessante Beziehungen der afrikanischen Flora zu den Nachbargebieten, dem Monsungebiet, zu Amerika, zu den Mittelmeerländern u. a. m. Erst dadurch kann eine sichere Grundlage für eine Entwicklungsgeschichte der Flora gewonnen werden. Das ist die wissenschaftliche Bedeutung des Werkes für die Pflanzengeographie. Aber auch der Systematiker und Biologe wird vielfache Anregung und Belehrung im Einzelnen finden. Daneben verfolgt Englers Werk auch einen praktischen Zweck. Der Geograph und Kolonist soll in den Stand gesetzt werden, sich über wichtige und auffallende Erscheinungen der Pflanzenwelt zu unterrichten, und dafür sind die zahlreichen Abbildungen, die verständlichen Beschreibungen, auch die Angabe der einheimischen Pflanzennamen und die Art der Verwendung der Pflanze von nicht geringem Werte. Freilich wird man bei der Benutzung des Werkes auf eine gewisse botanische Vorbildung nicht verzichten dürfen; ebenso wenig darf man erwarten, daß eine Vollständigkeit der Arten innerhalb der einzelnen Gattungen vorliegt. Darin liegt natürlich für den Benutzer des Buches eine gewisse Schwierigkeit, so daß er freilich lieber zu einer „Flora“ bei der Ermittlung einer Art Zuflucht nehmen möchte. Eine Gesamtflora Afrikas aber liegt nicht vor. Abgesehen von den floristischen Arbeiten des mediterranen Afrikas kämen doch nur die Flora Capensis und die Flora of Tropical Africa in Betracht, die wir englischen Botanikern verdanken; aber die ersten Bände dieser Werke sind viel zu alt und unvollständig. Daher bereitet die Bestimmung afrikanischer Pflanzen selbst in Europa, wo die umfangreiche einschlägige Literatur noch zu Gebote steht, nicht unerhebliche Schwierigkeiten, und über sie hilft jetzt das Englersche Werk bis zu einem gewissen Grade hinweg.

Nachdem Engler im II. Bande schon 1908 die Farnkräuter und Monokotyledonen monographisch geschildert hat, bringt das vorliegende „Heft“ — ein stattlicher Band von 869 Seiten und 401 Textabbildungen — die Dikotyledonen von den Casuarinaceen bis zu den Dichapetalaceen, darunter umfangreiche Familien, vor allem die Leguminosen, die Professor

Harms in mustergiltiger Weise dargestellt hat. Nur wer die Schwierigkeiten kennt, mit denen die Bearbeitung des Riesenmaterials im Berliner botanischen Museum verknüpft ist, wird den Wert des Englerschen Buches richtig einzuschätzen vermögen. Eine ungeheure Arbeit ist von dem Verfasser geleistet worden, selbst wenn man berücksichtigt, daß die zahlreichen Botaniker des Berliner Museums durch viele Jahre hindurch ihre ganze Kraft in die Erschließung des afrikanischen Erdteils gestellt haben.

F. Pax.

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

* Anzeigen des Herausgebers. † Besprechung in Aussicht genommen.

Europa.

Häberle, Daniel: Die geologisch-geographischen Verhältnisse der Nordpfalz. 2. Aufl. Kirchheimbolanden 1916. 41 S. 8°. (Verf.)

**Diese zweite Auflage von Häberles Schrift über die geologisch-geographischen Verhältnisse der Nordpfalz ist umso willkommener, als sie durch eine Reihe von Abbildungen illustriert ist und gerade in geographischer Richtung einige Erweiterungen erfahren hat, um die Bedeutung des geologischen Aufbaues für die Landesnatur und Kultur noch mehr hervorzuheben.*

Hallinger, Johann: Zwei deutsche Großkraftquellen. 1. Teil: Der Rhein. Diessen vor München. 30 S., 2 Tf. 4°. (Jos. C. Huber.)

**Der Verfasser, der Erbauer des Großkraftwerkes zur Ausnutzung des Saima in Finnland, der bereits in zahlreichen Schriften für eine weitgehende Ausnutzung der deutschen Wasserkräfte eingetreten ist, legt hier an Hand zahlreicher Tabellen und Skizzen dar, daß aus dem Rhein zwischen Basel und Straßburg bei einer Höchstausbauung des Gefälles rund 600 000 P. S. und zwischen Straßburg und Karlsruhe weitere 200 000 P. S. gewonnen werden könnten. Der Rhein sei berufen, eine Großkraftquelle ersten Ranges für die nach dem Kriege besonders dringende Rohstoffversorgung des Reiches zu werden.*

Heim, Albert: Geologie der Schweiz. Lf. 1. Leipzig 1916. 96 S., 4 Tf. 8°. (Chr. Herm. Tauchnitz.) †

Hol, J. B. L.: Beiträge zur Hydrographie der Ardennen. (S.-A.: Jahressb. d. Frankf. Vereins f. Geogr. u. Stat.) 1916. 160 S., 4 Tf. (Verf.)

Németh, J.: Türkisches Lesebuch mit Glossar. Berlin u. Leipzig 1916. 106 S. 8°. (G. J. Göschen.)

Scheu, E.: Das österreichische Küstenland. (S.-A.: Monatsh. f. d. naturw. Unt.)
Leipzig 1916. 13 S. 8°. (Verf.)

**Die Abhandlung behandelt, vorwiegend auf Grund der Untersuchungen von Kossmat und Krebs, die Morphologie des österreichischen Küstenlandes unter Beigabe von Blockdiagrammen; besonders bei dem ersteren dieser Diagramme würde man eine gefälliger Ausführung wünschen.*

Weller, Karl: Württembergische Geschichte. 2. Aufl. Berlin u. Leipzig 1916. 182 S.
8°. (G. J. Göschen.)

Afrika.

Byern, Gerhard von: Shamba, Mpori und Bahari. Leipzig 1916. 124 S. 8°. (C. F. Amelang.)

**Der Verfasser, der jahrelang als Pflanzer in Ostafrika gelebt hat, gibt in dem Büchlein in anspruchslosen Plaudereien Einblicke in seine Erlebnisse auf seiner Pflanzung, von Steppenjagden und von der Küste.*

Marquardsen, Hugo: Belgisch Kongo. Berlin 1916. 31 S., 4 Tfl. 4°. (Verf.)

Vgl. „Kleine Mitteilungen“, 1917, Heft 2.

Olufsen, Ole: Muhammedanske Grave og Gravminder i Sahara og Tunisien. 53 S.
4°. (Verf.)

Australien und die Südsee.

Krämer-Bannow, Elisabeth: Bei kunstsinnigen Kannibalen der Südsee. Berlin 1916.
XVI, 284 S., 1 Tfl. 8°. (D. Reimer.) †

Allgemeine Erdkunde.

Haag, Robert: Das Gelände-Zeichnen nach der Natur. Stuttgart 1916. 8 S., 8 Tfl.
8°. (Verf.)

**In knappster Form gibt der Verfasser Winke für das Geländezeichnen, welche die heranwachsende Jugend, Mannschaften, Unteroffiziere und — Offiziere in den Stand setzen sollen, zeichnerisch ein Geländestück rasch und sicher darzustellen. Es scheint uns allerdings, daß man von Offizieren in der Regel erwarten müßte, daß sie weit über den Rahmen des dünnen Heftchens in diesen Aufgaben bewandert sind.*

Kossmat, Franz: Paläogeographie. 2. Aufl. Berlin u. Leipzig 1916. 143 S., 1 Tfl.
8°. (G. J. Göschen.)

**Das treffliche Büchlein berücksichtigt in der neuen Auflage sorgfältig die Neuerscheinungen, wie besonders ein Vergleich der Kartenskizzen über die Verteilung von Land und Meer während der wichtigsten Formationen in beiden Auflagen erweist. Die Vermehrung des Textes ist namentlich dem vorkambrischen Zeitalter zugute gekommen.*

Karten.

Meyers Physikalischer Handatlas. Leipzig u. Wien 1916. (Bibl. Inst.) †

Schäfer, Dietrich: Karte der Länder und Völker Europas. 1: 4 000 000. Berlin 1916.
(D. Reimer.)

Vgl. Besprechung S. 419—421.

Übersichtskarte von Mitteleuropa. 1: 300 000. 13 Bl. Berlin 1909, 1912—1914.
(Behörde.)

Deutsche Admiralitätskarten. 26 Bl. Berlin 1915 u. 1916. (Behörde.)

- Geologische Karte** von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. 1: 25 000. 7 Bl. mit Erläuterungen. Berlin 1912—1915. (Behörde.)
- Karte** des Deutschen Reiches. 1: 100 000. 25 Bl. Berlin 1915 u. 1916. (Behörde.)
- Topographische Übersichtskarte** des Deutschen Reiches. 1: 200 000. 6 Bl. Berlin 1915. (Behörde.)
- Artarias Eisenbahnkarte** von Österreich-Ungarn und den Balkanländern. Mit 8 Nebenkarten und Stationsverzeichnis. 1: 1 400 000. Wien 1916. (Artaria u. Co.)
- Hassinger, Hugo.** Kunsthistorischer Übersichtsplan von Wien. 1: 25 000. Wien 1915. (Freytag u. Berndt.)
- Beiträge** zur geologischen Karte der Schweiz. Nr. 29a, 29b, 73b, 77. Mit Erläuterungen. 1913—15. (Behörde.)
- Geologische Vierwaldstättersee-Karte.** 1: 50 000. 2 Bl. (A. Francke.)
- Frobenius:** Verdun aus der Vogelschau. Basel. (Verf.)
- Peucker, K.:** Generalkarte des Königreiches Rumänien mit Bessarabien. 1: 864 000. Wien 1916. (Artaria u. Co.)
- Karte** des westlichen Rußlands. Bearbeitet von der Kartogr. Abt. d. Stellv. Generalstabes der Armee. 1: 100 000. 297 Bl. 1916. (Behörde.) †
- Geologisk Oversigtkart** over det sylige Norge. 1: 1 000 000. 1915. (Behörde.)
- Landgeneralkart** over Norge. 1: 250 000. 1 Bl. 1915. (Behörde.)
- Topografisk Kart** over kongeriget Norge. 1: 100 000. 6 Bl. 1914 u. 1915. (Behörde.)
- Generalstabens Topografiske Kart** over Danmark. 1: 40 000. 3 Bl. Kjöbenhavn 1915. (Behörde.)
- Kongeriget Danmark** 1: 500 000. 2 Bl. Kjöbenhavn 1915. (Behörde.)
- Panoramic View** of the Glacier National Park, Montana. 1: 187 500.
- Panoramic View** of the Yellowstone National Park, Wyoming-Montana-Idaho. 1: 187 500.

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT,

Allgemeine Sitzung vom 6. Januar 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft hat das Hinscheiden der nachbenannten Mitglieder zu beklagen: Es starb den Heldentod an der Spitze seiner Kompagnie Herr Oberlehrer Erich Kohlmann, Oberleutnant d. R. (Mitglied seit 1911), sodann starben die Herren Major a. D. Dr. jur. G. Schnell (1904), Hauptmann a. D. W. Stavenhagen (1903) und Geh. Justizrat Kammergerichtsrat Uhles (1893).

Der Vorsitzende gedachte des 80. Geburtstages von Georg Schweinfurth, welchen der ausgezeichnete Forscher fern von Berlin, am Fuße der Zugspitze zu Partenkirchen, am 20. Dezember gefeiert hat. Schweinfurth gehört zu denjenigen, welche an der Beseitigung der großen weißen Flecke in der Karte von Afrika gearbeitet haben. Aber während andere

nach gleichem Tun sich zur Ruhe setzten, blieb er das, was er von jeher war: der Forscher. Er ist der einzige unter den großen Afrikaforschern unserer Zeit, der sich in extensiver, wie in intensiver Arbeit gleich hervorgetan hat. Die Gesellschaft für Erdkunde hat dem Inhaber ihrer goldenen Nachtigal-Medaille keine weiteren Auszeichnungen zu verleihen. Aber bei Beginn des neunten Jahrzehntes seines Lebens sei ausgesprochen, wie glücklich wir sind, daß Schweinfurth der Unsere ist, wie sehr wir ihm danken für das, was er als Forscher geleistet hat auf rein geographischem, auf botanischem, anthropologischen und anderen Gebieten, wie lebhaft unser Wunsch ist, daß er noch lange der Unsere bleiben möchte, und ihm vergönnt sei, die letzte Epoche der Erschließung Afrikas, die dieser Krieg hoffentlich anbahnt, zu erleben, nämlich die Zeit der kulturellen Eroberung.

Geschäftsbericht

des Generalsekretärs für das Jahr 1916.

„Die lange Dauer des Krieges hat naturgemäß auch den Stand der Zahl der Mitglieder beeinflusst. Erfreulicherweise ist zwar wiederum die- jerige der Abgänge geringer als in den früheren Jahren, sie beträgt 71. Dahingegen beläuft sich die Zahl der eingetretenen Mitglieder nur auf 29, sodaß immerhin ein Rückgang von 42 Mitgliedern gegen das Vorjahr zu verzeichnen ist. Von den ausgeschiedenen Mitgliedern verloren wir 18 durch den Tod; davon starben für das Vaterland die Herren Oberlehrer Dr. Walter Baehr und Oberlehrer Erich Kohlmann. Die Zahl der ordentlichen Mitglieder beträgt zur Zeit 614 ansässige und 496 auswärtige, zusammen 1110, gegen 1152 (davon 652 ansässige und 500 auswärtige) Mitglieder im Vorjahr.

„In gewohnter Weise fanden 10 allgemeine Sitzungen und 6 Fach- sitzungen statt; in ihnen wurden 17 Vorträge gehalten.

„Die Büchersammlung vermehrte sich, abgesehen von den periodi- schen Schriften, um 319 Werke in 338 Bänden, die Kartensammlung um 40 Kartenwerke bzw. 369 Blatt. Von den eingesandten Schriften wurden 34 in den „Literarischen Besprechungen“, 59 in den „Eingängen für die Bibliothek“ der Zeitschrift angezeigt.

„Trotz des Krieges, bzw. gerade durch ihn veranlaßt, hat sich die Gesellschaft für Erdkunde im verflossenen Jahr in verschiedenen wissen- schaftlichen Unternehmungen betätigt:

1. Durch den Herrn Vorsitzenden, Seine Exzellenz von Beseler, wurde eine landeskundliche Kommission beim General-Gouvernement zu Warschau eingesetzt. Über ihre Tätigkeit wurden bereits vorläufige Berichte in der Zeitschrift 1916, Nr. 5 u. 9, veröffentlicht.

2. Mit den verfügbaren Zinsen der Karl Ritter-Stiftung hat Herr Professor Dr. Karl Oestreich im verflossenen Sommer eine Studien- reise in Bulgarien ausgeführt, über welche bereits vor unserer Gesell- schaft berichtet worden ist. Ihre Ergebnisse sollen als Grundlage für ein geographisches Handbuch über Bulgarien dienen.

3. Die Notwendigkeit besseren geographischen Unterrichts an den Schulen hat den Vorstand zu Eingaben an die obersten Schul-

behörden der einzelnen Bundesstaaten veranlaßt, denen die Schrift: „Der Krieg und der erdkundliche Unterricht“ beigelegt wurde. Diese faßt die Aufsätze über die Kriegswünsche für den erdkundlichen Unterricht (von F. Lampe), über den Krieg und das Studium der Geographie (von A. Penck) und den Bericht über die Beratungen deutscher Hochschullehrer der Geographie zu Heidelberg (von A. Meiz) zusammen. Über die Antwort auf diese Schreiben wurde bereits berichtet.

4. Herr Dr. Rudolf Prietze wurde für die Herstellung eines Bornu-Wörterbuches eine Unterstützung aus dem Nachtigal-Denkmal-Fonds bewilligt.

5. Aus den verfügbaren Zinsen der Ferdinand von Richthofen-Stiftung wurden an 10 Studierende der Geographie der hiesigen Universität Unterstützungen für wissenschaftliche Exkursionen in den Sommerferien bewilligt.

6. Die Bearbeitung des 19. Bandes der Bibliotheca Geographica ist soweit gefördert, daß dessen baldigste Herausgabe zu erwarten ist. —

„Als Schenkung ist noch das Ölgemälde des verstorbenen Herrn Geh. Reg.-Rat Dr. Wilhelm Reiß zu erwähnen, das die Gesellschaft seiner inzwischen ebenfalls verstorbenen Schwester, Fräulein Anna Reiß zu Mannheim, verdankt, eine wertvolle Erinnerung an Herrn Reiß als Vorsitzenden der Gesellschaft in den Jahren 1885—1887 und 1891.“

Vortrag des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Haberlandt: „Der tropische Urwald.“ (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft wurden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Wilhelm Herrmann, Berlin.

„ Dr. Franz Hoeniger, Rechtsanwalt, Berlin.“

„Urania“, Institut für volkstümliche Naturkunde, Berlin.

Fachsitzung vom 22. Januar 1917.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. J. I. Kettler: „August Petermanns Bedeutung als Kartograph“.

An der Aussprache beteiligten sich Fr. v. Moeller, Herr A. Meiz, der Vorsitzende und der Vortragende.

Rußland, Mensch und Natur.

Von Dr. Richard Pohle.

Das große Nachbarreich im Osten, an dessen Erforschung seit den Tagen der Herberstein und Witsen, an dessen Kultur seit der Zeit Peters des Großen in der Hauptsache Deutsche gearbeitet haben, ist uns dennoch bis heute ein rätselhaftes Gebilde geblieben. Die Schleier des Rätselhaften nicht nur zu lüften, sondern auch völlig zu entfernen, muß daher als eine der wichtigsten Aufgaben der nächsten Zukunft angesehen werden, an der die geographische Forschung in erster Linie teilzunehmen hat.

Der vorliegende Aufsatz zerfällt in zwei Abschnitte. Und zwar ist der I. Teil als ein Versuch zu betrachten, durch den einige Schlaglichter auf die Entstehung und das Wachstum des russischen Reiches geworfen werden sollen. Im II. Teil gelangen dann Bücher über Rußland zur Besprechung.

I.

Matthias Castrén, ein Finnländer, der als Sprachforscher in den Vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts im russischen Norden reiste, hat uns die folgende treffende Charakterschilderung der ihm dort begegnenden Russen hinterlassen: „Beiden, Russen¹⁾ und Finnen, fließen zwar dieselben Nahrungsquellen, sie sind aber mit verschiedenen Eigenschaften begabt, und die ganze Kraft des Russen besteht in seinem an Plänen, Berechnungen

¹⁾ Castrén hat hier diejenigen Russen im Auge, die heute noch in wenigen, unbedeutenden Ortschaften wie Kolonisten am Westufer des Weißen Meeres leben, wo sie sich mit Handel und Erwerb beschäftigen, während ihnen der Fischreichtum einen ständig gedeckten Tisch bietet. — Mit dem Sammelnamen „Finnen“ werden die Karelrier bezeichnet, deren westlich vom Weißen Meer gelegenes Land organisch zwar mit dem politischen Finnland zusammenhängt, indeß seit 1323 dem Russischen Reich einverleibt ist. Diese östlichen Karelrier stehen, obgleich orthodox, sehr stark unter finnländischem Einfluß. Gleichwie ihre Heimat alle Züge finnischer Natur auf der Stirn trägt, so unterscheiden sie sich weder in Sprache, noch durch Sitte und Leben gewohnheiten, sondern nur durch vernachlässigte Schulbildung von den Bewohnern der östlichen Teile des finnischen Staates. („Matthias Alexander Castréns Reisen im Norden.“ Aus dem Schwedischen übersetzt von Henrik Helms. Leipzig, 1853.)

und allerlei Unternehmungen unerschöpflichen Geiste. Der Russe haßt diese einförmige Ruhe, in welcher der Finne seine lüchste Glückseligkeit sucht. Unter dem Dache der heimatlichen Wohnung zu verweilen, und einige Aekerraine als seine ganze Welt zu betrachten, wäre dem Russen unerträglich. Seine Lust ist es, viel umher zu irren und aus fernen Gegenden Schätze in die Heimat zu führen. So finden wir ihn während des Sommers bald in dem Hafen von Archangel, bald an den norwegischen Küsten unterwegs; im Winter trifft man ihn auf den Straßen Moskaus und dem Marke zu Nischny-Nowgorod.“

„Der Russe mit seinem unruhigen Charakter, seiner Beweglichkeit und namentlich seinem klugen, berechnenden Verstande scheint in der Tat dazu geschaffen zu sein, diese Gegenden zu bewohnen. Vielleicht hat die Natur selbst — die große Erzieherin — dazu gedient, die Menschen zu dem zu bilden, was sie sind; sie hat da einen leicht zu bearbeitenden Stoff gefunden. Nach den russischen Bewohnern des Gouvernements Archangel zu urteilen, gibt es in der ganzen Welt keine andere Nation, welche die Klugheit besäße, alle Verhältnisse, alle Konjunkturen und die rechte Geistesgegenwart zu nützen, jede Gelegenheit, jede Zufälligkeit zu ergreifen und alle, selbst die unbedeutendsten Umstände zu ihrem Vorteil auszubeuten, als das russische Volk.“

Wer das Leben des russischen Volkes verstehen will — es ist hier immer nur vom sogenannten „Großrussen“ die Rede — muß vor allen Dingen instande sein, sich ein Bild von den ursprünglichen Charaktereigenschaften desselben zu machen. Und wo sollte man diese besser studieren können, als in den dünnbevölkerten Gebieten von Nord-Rußland, wo die Natur ihren ursprünglichen Charakter noch am meisten bewahrt hat, wo der Russe, wenigstens zu Ende des neunzehnten Jahrhunderts, vielfach noch die gleiche Lebensweise führte, wie sieben- bis achthundert Jahre vorher; denn weit liegt die Zeit zurück, in der die Russen den Norden zu besiedeln begannen.

Aus dem waldbedeckten Raum, der sich östlich vom Peipus zwischen dem Gebiet des oberen Dnjepr und dem Ladoga ausdehnt, hat das russische Volk seine Wanderung begonnen. Der Weg führte in zwei Richtungen: nach Norden und nach Osten. Verfolgen wir zuerst die nördliche Richtung. Sie läuft durch das Gebiet, das, zwischen Ilmensee und Weißem Meer gelegen, von großen oder immerhin noch ansehnlichen Seen sowie leicht schiffbaren Flüssen erfüllt ist. Auf dem Onega-Fluß und der Dwina gelangten die Nowgoroder ans Meer. Dort trafen sie die Biarmier an, ein „finnisches“ Volk, von dem wir, laut den uns von norwegischen Wikingern — Normannen — überlieferten Nachrichten, eine gewisse Kulturhöhe voraussetzen können. Die Biarmier beuteten die Reichtümer des Meeres aus, waren Viehzüchter, trieben Handel mit den an der Wolga sitzenden finnischen Völkerschaften; sie besaßen Schätze, um derentwillen es den Nor-

mannen lohnend erschien, ihre Raubzüge bis an den Unterlauf der Dwina auszudehnen. Diese Biarmier sind gleich den zwisch en Nowgorod und dem Weißen Meere wohnenden Finnen von den Russen restlos aufgesogen worden. Vom Weißen Meere aus erreichten die Nowgoroder das Nordufer der Halbinsel Kola, die Murmanküste. (Murban bedeutet eine Verstümmelung des Wortes Norman, das von den Skandinaviern Nurman ausgesprochen wird; an Stelle des „N“ am Anfang eines Wortes setzt der Russe häufig den Buchstaben „M“: er sagt z. B. „Mikola“ statt „Nikola“ usw.) Der Hauptwanderungsweg indes führte vom Dwinagebiet nach Osten: den Pinegaffluß stromauf bis zu der Stelle, wo der Kuloi sich ihm auf wenige Kilometer nähert, dann diesen Fluß abwärts bis zur Mündung, von hier aus eine kurze Strecke nach Osten in die Mündung des Mesen. Von der Stadt Mesen gab es zwei Wege nach Osten: Erstens einen Seeweg, der nur dadurch unterbrochen wurde, daß die Halbinsel Kanin etwa in ihrer Mitte auf schmalen, tiefen Flüssen und Landseen durchquert werden mußte; zweitens eine Flußverbindung über den größten Nebenfluß des Mesen, die Pjosa, bis zu den Seen, die ein nur kurzer Schleppweg von der Zy'ma trennt. So gelangte man an den unteren Lauf der mächtigen, insekreichen Petschora. Das gewaltig ausgedehnte Delta dieses Stromes diente dann zum Ausgangspunkt von Fahrten der Nowgoroder einerseits nach Norden, nach Nowaja Semlja, andererseits in östlicher Richtung in weite Fernen — durch die flache Halbinsel Jamal hindurch, die mit Hilfe von Flüssen, Seen und Schleppwegen überwunden wurde, bis zum Endziel, dem Ort Mangaseja an der Mündung des Tas.

Höchst bemerkenswert ist nun, daß die Russen an der Petschora nicht weiter stromauf, also südwärts gewandert sind, als bis an das spitze Knie; auch am Mesen besiedelten sie nur den Unterlauf; und an der Pinega endlich gelangten sie auch nicht in das obere Stromgebiet hinein — während sie doch nicht davor zurückscheuten, östlich von der Petschora-Mündung bis an die Grenzen des Stromgebietes des Jenissei, also weit nach Asien hinein, vorzudringen. Der Grund für diese Erscheinung spiegelt die hervorstechenden Eigenschaften des großrussischen Stammes wieder: unstätes Wesen und die Sucht nach mühelosem Erwerb. Das Meer lieferte ungeheure Mengen von Häuten und Tran der Seetiere, namentlich von Wallrossen, die Unterläufe der Ströme gewaltige Fänge eßler Fische (Salmoniden). Dazu kam der einträgliche Handel mit den Eingeborenen der Fundra.

Wenn man den Maßstab der heutigen Zeit an die hier geschilderten Verhältnisse legt, so muß man sagen: die Reichtümer des Meeres wurden aufgezehrt, aber die Flüsse sind in ihren Mündungsgebieten immerhin noch fischreich genug, und die Jahr für Jahr überschwemmten Wiesen der Flußauen gewähren die Möglichkeit, verhältnismäßig große Mengen der hier an Ort und Stelle auf Grund von günstigen Weideverhältnissen entstandenen Viehassen zu halten. Die weiter stromauf gelegenen Teile der Flüsse Pet-

schora, Mesen und Pinega sind weniger fischreich, die Auwiesen an Fläche geringer, und bedeutend ärmer an nährstoffreichen Gräsern (namentlich an *Alopecurus pratensis*); bis heute blieben diese Gebiete von genügsamen Finnen — Syrjären — bewohnt, deren Wohnraum sich nach Süden über die Wytshегда hinaus bis an die Wasserscheide zwischen Wolga und Wytshегда erstreckt. In diesem Lande festen Fuß zu fassen, das verlohnte sich dem nach leichtem Gewinn jagenden Großrussen nicht.

Wir verfolgen nun die zweite Richtung. Aus dem obenerwähnten Raum wandern die Großrussen nach Osten an die Wolga; dort breiten sie sich aus; sie erfüllen die Ufer der Nebenflüsse, gelangen an die Oka und nehmen deren Becken ein, bis sie schließlich im ganzen Gebiet der beiden bedeutenden Flüsse heimisch geworden sind. Die Ostgrenze liegt unterhalb der Stelle, an der beide Ströme sich vereinigen. In Zentral-Rußland gibt es zwar keine Reichtümer in der Art, wie die Nowgoroder sie im Küstengebiet des nördlichen Eismeres erwerben konnten; im übrigen aber vollzog sich die Siedlung in gleicher Weise. Zuerst wurde von den das Land bewohnenden Finnen Tribut erhoben, dann lockte der Fischfang, und die natürlichen überschennten Wiesen zahlreicher Flüsse boten die Möglichkeit, ohne große Mühe zahlreiches Vieh zu halten. Die Nebenflüsse benutzend, wanderten die Leute in den Wald, wo sie ebenso, wie im Norden Pelztiere — Biber und Zobel, Marder und Hermeline, fingen. Dazu kam noch die Nutzung des Honigs der in den Wäldern schwärmenden wilden Bienen. In Zentral-Rußland mußte natürlich der Ackerbau eine größere Rolle spielen, wie im Norden. Dazu bedarf es keiner besondern Erklärung. Aus der Tatsache, daß die volkreiche Stadt Groß-Nowgorod im XIII. Jahrhundert völlig auf die Getreidezufuhr von der Wolga¹⁾ angewiesen war, können wir entnehmen, daß damals bedeutende Flächen in Mittelrußland bereits gerodet waren²⁾. Es wäre nachträglich noch zu bemerken, daß der Norden keineswegs ohne Ackerbau war. Wir müssen annehmen, daß die schnell reifenden nordischen Getreidesorten, die heutzutage an den fruchtbaren Hängen der Petschora und Mesen in der Nähe des Polarkreises Jahr für Jahr gute Ernten geben, bereits in älterer Zeit in diesen nördlichen Breiten entstanden sind.

Im XIV. Jahrhundert hat die Siedlungsbewegung im Gebiet der Oka ihr Ende erreicht. Demals erfolgte der Tatareneinfall im osteuropäischen

¹⁾ Bereits im Jahre 1216 bedrohte der Fürst Jaroslaw von Susdal die große, volkreiche nordische Handelsstadt durch Sperrung der von der Wolga heiführenden Wasserwege mit Hungersnot.

²⁾ Sehr alte Nachrichten sind es, die Kunde von der Dreifelderwirtschaft geben: Roggen wird als Winterkorn, Hafer als Sommerkorn gesät; dann folgt Brache. — Gegen Ende des XV. Jahrhunderts sind die Böden soweit erschöpft, daß sie allgemein gedüngt werden müssen. — Im XVI. Jahrhundert hat die Umgebung der Stadt Moskau nur noch 10 v. H. ihrer ursprünglichen Walddecke aufzuweisen.

Tieflande, der dem weiteren Vordringen der Russen für Jahrhunderte einen Riegel vorschob.

Betrachten wir nun das Gebiet, das die Russen bis ins XVI. Jahrhundert hinein bewohnten, und sehen wir uns seine Grenzen an, so erhalten wir eine Reihe von Linien: 1. nach Nordwesten hin eine finnische Linie, die vom Weißen Meer durch die großen Seen den Finnischen Meerbusen erreicht, 2. nach Westen eine baltische Linie, die durch den Peipussee und von da nach Süden laufend auf das Stromgebiet der Düna trifft, 3. eine ruthenische (ukrainische) Linie, die mit südöstlicher Richtung das Land am oberen Dnjepr vom Wolga- und Okabecken trennt, 4. eine tatarische Linie im Südosten, die die Russen vom Schwarzerdegebiet ausschließt, dann 5. wiederum eine finnische Linie, die unterhalb vom Zusammenfluß der Wolga und Oka in nordsüdlicher Richtung verläuft; endlich können wir 6. noch eine finnische Linie geltend machen, die im Nordosten über die Wasserscheide zwischen Wytschegda und Wolga geht. Diese Grenzen sind für den Norden, Westen und Süden von der Natur vorgezeichnete. Nur im Osten setzt sich das Gebiet der Nadelwälder noch weiter fort; weder die Natur, noch die eingeborenen finnischen Völkerschaften bildeten Hindernisse, sondern die Tataren waren es, die dem russischen Element den freien Spielraum nahmen.

Welches sind nun die wichtigsten Merkmale der Natur im Siedlungsgebiet der Großrussen? Wir haben drei Räume zu betrachten: das Wasserscheidegebiet — West-Rußland, ferner Nord-Rußland und Zentral-Rußland. West-Rußland ist der Raum, in dem sich das großrussische Volk entwickelt und zusammenschließt. Schon im VIII. Jahrhundert wird er von einer Hauptmagistrale des Handels in nordsüdlicher Richtung durchzogen. Die ungemein wichtige Verkehrslinie, die das Baltische mit dem Schwarzen Meer verbindet, bildet gewissermaßen das Rückgrat des Raumes, der sich zwischen dem Ladogasee und dem Becken des Dnjepr ausbreitet. Es ist der Weg, der nach dem Wort der russischen Chronisten von „den Wärgern zu den Griechen“ führt, die Straße, die die Ostküste Schwedens mit dem Bosphorus in Verbindung setzt. Hier wandern baltische Wikinger, Araber und Griechen von Norden nach Süden oder in umgekehrter Richtung in friedlicher, die ersteren auch in kriegerischer Absicht, indem sie die Newa, den Wolchow, die obere Düna und den Dnjepr, sowie die dazwischenliegenden Seen und Schlepwege benutzen. Auch das nördliche Siedlungsgebiet besitzt bereits eine Hauptarterie des Fernverkehrs zu der Zeit, als die Russen dahin vordringen, und zwar in Gestalt der Dwina, die mit der Wolga in Verbindung steht. In Mittelrußland handelt es sich um die Wolga selbst. Sie bildet jene wichtige Verkehrsstraße, die das Baltische Meer über den Ladogasee mit dem Kaspischen Meer, d. h. mit Vorder- und Mittel-Asien verbindet. Wir sehen also, daß die Russen, als sie ihre Wanderungen nach Norden und Osten in die Länder der Finnen unternahmten, sehr wohl gelockt werden

konnten durch Vorräte oder auch Schätze, Produkte des Nordens, der Mitte und des Südens, die an bestimmten Stellen der erwähnten großen Handelswege — wenigstens zeitweilig — aufgestapelt sein mußten.

Untersuchen wir die beiden großen Siedlungsgebiete auf die gemeinschaftlichen Züge hin, die ihnen von der Natur aufgeprägt sind, so können wir sie als Einheit zusammenfassen. Sie sind vorwiegend mit Nadelwald bedeckt; ansehnliche Flüsse und große Ströme haben ihre Betten tief in sedimentäre, meist kalkreiche Gesteine eingegraben. Mit stetigem Gefälle fließen sie dahin; sie bieten der Schifffahrt keinerlei Hindernisse; im Gegenteil, sie fordern den Wandernden geradezu auf, ihrer Richtung stromabwärts zu folgen. Auch im Winter bilden sie den einzigen Weg — für den Schlittenverkehr. Diese Flüsse haben ihre Berg- und Wiesenufer. An hochgelegenen Stellen der Bergseite entstehen nach Lichtung der Kiefernwälder auf sandigem Boden die Stätten der Siedlung. Hier hat der Wild freie Spielraum; er schützt den Ansiedler vor der Mückenplage. Die Wiesenufer dienen dem Vieh als Weide; auf den großen Flüssen wird mühelos Fischfang getrieben; die von den Seiten zuströmenden kleineren Gewässer beherbergen den Biber im ganzen Gebiet nach Norden hin bis an die Waldgrenze; mit Hilfe der Nebenflüsse gelangen die Leute in die geschlossenen Wälder und auf die Moore, um anderen Pelztieren nachzustellen. Bis zum späten Mittelalter wird der Fang im Gebiet der Oka in genau derselben Weise betrieben, wie noch in den letzten Jahrzehnten in Nordrußland, sagen wir etwa — am Mesen. Die berufsmäßigen Jäger begeben sich im Hochsommer in den Wald, um dort bis zum tiefen Winter zu verweilen. Ihre gesamte Beute müssen sie einem oder dem andern der reicheren Dorfleute abliefern, in deren Abhängigkeit sie sich befinden. Dafür werden sie von diesen wiederum mit allem ausgestattet, was sie an Nahrung, Kleidung und Jagdgeräten brauchen.

Nachdem die natürlichen Vorräte an Tieren geringer geworden sind, schreiten die Siedler zur Rodung, zuerst der Uferhänge. Wir müssen annehmen, daß im frühen Mittelalter das Land zwischen Wolga und Oka ebenso mit undurchdringlichen Wäldern und Mooren bedeckt war, wie heute noch große Gebiete in Nordrußland. Der feuchte Boden wurde im Sommer nur wenig durchwärmt. Erst nach Niederlegung größerer Waldstrecken war der Boden in stande, sich im Sommer stärker anzuwärmen; solange das nicht geschehen war, konnten nur die Uferhänge der breiten Ströme, von denen die kalte Luft in der Nacht abströmt, als frei von der Nachtfrostgefahr betrachtet werden. Daher boten nur sie die Möglichkeit des Getreidebaues¹⁾.

¹⁾ Breite Flußtäler müssen als klimatisch insoweit begünstigte Räume angesehen werden, als sie der Sonnenwärme überhaupt mehr Bodenfläche darbieten, wie der waldbedeckte, geschlossene Raum zwischen den Flüssen. Dazu kommt die Wirkung der von den Wasseroberflächen „gespiegelten Wärme“. Dadurch wird erklärlich, wie in

Als wichtigste geographische Faktoren der ausgedehnten Landmasse, die von den Großrussen kolonisiert worden ist, treten also die Flüsse im Gebiet der Nadelwälder in den Vordergrund. Hier haben die Russen, während sie sesshaft wurden, ihre Charaktereigenschaften ausgebildet.

Nach Erörterung der Verhältnisse und Beziehungen zwischen Natur und Mensch — wobei wir im Auge behalten mußten, welche Lockmittel für das Einschlagen der Richtungen nach Norden und Osten vermutlich maßgebend gewesen sind — erscheint es nicht unwichtig, an eine andere Frage heranzutreten. Warum ist der großrussische Stamm aus dem Wasserscheidegebiet nicht nach Westen, in das baltische Land hinübergetreten, das doch in jener Zeit der Wanderungen gleichfalls, wenigstens zum allergrößten Teil, von finnischen Völkerschaften bewohnt war? Wir wissen zwar von einzelnen, unbedeutenden Vorstößen nach dem heutigen Livland hinein, die zu dem Zweck unternommen wurden, den Honig der wilden Bienen auszubeuten. Ein Vordringen der Massen hat es indes nicht gegeben. Dabei boten doch sowohl der See von Pleskau als auch der Peipus bequeme Wasserwege. Diese Seen wurden von den Russen zwar benutzt, um an das andere Ufer zu gelangen, weiter aber kam man nicht. Es fehlten die Lockmittel, und es fehlten die Flüsse. Kein leichter Gewinn winkte hier, und keinerlei Flüsse von der Art jener im Osten des Wasserscheidegebietes strömenden. Der vom Westen her in den Peipus mündende Embach windet sich träge zwischen sumpfigen Ufern dahin; es gab zwar einmal eine Fluß- und Seenverbindung zwischen dem Embach und dem Riga'schen Meerbusen; sie ist im Mittelalter von deutschen Hansaleuten benutzt worden, nicht aber von Russen. Im heutigen Estland gibt es nur unbedeutende Flüsse, desgleichen in Kurland. Blicke noch die Düna, ein breiter, schneller Strom, mit zahlreichen Schnellen und Hindernissen, der auch jetzt nur im Frühjahr für Flöße und stellenweise für sehr flachgehende Boote schiffbar ist. Die baltischen Flüsse dürften niemals jenen Fischreichtum besessen haben, wie er in Nord- und Mittel-Rußland herrschte; sie haben keine Berg- und Wiesenufer; wir vermissen bei ihnen auch jene ausgedehnten, mit nährstoffreichen Wiesengräsern bestandenen Auflächen völlig. Zudem wird Baltland vom ursprünglichen Wohngebiet der Russen durch sumpfige Niederungen

Nordrußland z. B. die Schwarzpappel (*Populus nigra*) in den Tälern der Suchona, der kleinen Dwina und unteren Wjtschegda in natürlichem Vorkommen ihre Nordgrenze erreicht, während die Linde (*Tilia parvifolia*) an den Hängen der Dwina bis zur Mündung der Waga, d. h. in das Gouvernement Archangel vordringt. Beide Bäume fehlen im Bereich ihrer Nordgrenze völlig, sobald man sich vom Flußtal landeinwärts begibt. Wir werden daher nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, daß die Flußtäler in Zentral-Rußland zur Zeit, als die Großrussen hier ihre Plätze einnahmen, allein im Stande waren, edlen Laubbäumen (d. h. nicht nur Birke und Espe) geeignete Daseinsbedingungen zu bieten. Erst nach Entwaldung der Zwischenräume konnten diese edleren Arten landeinwärts vordringen.

und eine Seenplatte getrennt. Es sind also geographische Unterschiede gewesen, die die Russen von der Wanderung und Siedlung nach Westen hin abgehalten haben. Tritt die Verschiedenheit in der Natur des Landes auch nicht so scharf und augenfällig hervor, wie beim finnischen Seengebiet, das nur kurze, stromschnellenreiche Flüsse aufweist, so ist sie dennoch vorhanden.

Fassen wir das Gesagte kurz zusammen: das Siedlungsgebiet des großrussischen Stammes trägt einen einheitlichen Charakter; es ist im allgemeinen auch geographisch scharf abgegrenzt.

Bis zum XIV. Jahrhundert waren die Russen bei ihrem Vordringen lediglich mit finnischen Stämmen in Berührung gekommen; soweit ihre Siedlungstätigkeit reichte, sogen sie die Finnen auf, ohne sich dabei mit Kulturwerten irgendwelcher Art zu versehen. Was die Russen an Kultur besaßen, hatten sie von Byzanz erhalten. Nun kam im XIV. Jahrhundert die Überschwemmung durch die Tataren, die, wie wir schon gesehen haben, die weitere Ausbreitung der Russen nach Osten und Südosten hemmten. Aber die Welle jener mongolischen Reitervölker brandete an dem russischen Waldgürtel nicht zurück; die Täler der großen Ströme standen ihnen als Wege in das Gebiet der Nadelwälder offen; tatarischer Einfluß machte sich jahrhundertlang geltend; er drückte dem Russentum des Moskowiterreiches seinen Stempel auf — während der von Nowgorod aus kolonisierte Norden, das Dwinagebiet, von mongolischen Einfällen und Einflüssen verschont blieb.

Erst um die Mitte des XVI. Jahrhunderts wird mit der Eroberung von Kasan eine neue Wanderungslinie der Großrussen nach Osten frei. Räuber und Abenteurer dringen zunächst auf der Kama und deren Nebenfluß Tschussowaja nach Nordosten vor. Siedler folgen — freilich in relativ geringer Zahl — ihnen nach. Und nun beginnt die Besiedlung der bis dahin unter tatarischer Herrschaft stehenden Teile von Westsibirien. Wiederum sind es Flüsse und Ströme, die hier ihre Anziehungskraft äußern, die den einzig möglichen Weg bieten. Ob und Irtysch bilden einen Bogen, der den Ostabhang des Ural mit den Vorbergen des Altai verbindet; das ist eine ganz einzigartige Verkehrsstraße, die einen ungeheuer ausgedehnten Raum umspannt. Von rechts kommende Nebenflüsse des Ob ergeben dann mit westlichen Nebenflüssen des Jenissei die weitere Wanderstraße nach Ostsibirien hinein. In der größeren, östlichen Hälfte Sibiriens erscheint das Baikalseegebiet als Zentrum, von dem die Wasserwege sich strahlenförmig nach drei Haupttrichtungen ausbreiten. Hier nähern sich die Gewässer, die dem Jenissei, der Lena und dem Amur angehören; und in nächster Nähe des Baikalsees, der, in die Karte des europäischen Rußland eingetragen, Moskau mit Petersburg verbinden würde, liegt Sibiriens bedeutendste Stadt — Irkutsk. Durch ein von der Natur mit wunderbarer Vollkommenheit ausgestaltetes Netz von Wasseradern wächst Sibirien, d. h. die Taiga,

das Gebiet vorherrschender Nadelwälder, ohne Scheidewand (der Ural läßt in seinem mittleren Teile, der nur geringe Höhe besitzt, ein weites Tor offen) mit dem natürlichen Siedlungsgebiet der Großrussen zusammen. Nur der Raum südlich vom Amur fällt aus der Taiga heraus, die von den Küsten des Stillen Ozeans bis zu jener Seen- und Moränenlandschaft heranreicht, welche das Land der Balten nach Osten abschließt. Und dennoch ist Sibirien nicht, wie etwa Nord- und Zentralrußland, durch freiwillige Siedlung der Großrussen kolonisiert worden. Sibirien muß doch als Verbrecherkolonie des gesamten Reiches angesehen werden; ein jeder, der das Land näher kennen gelernt hat, kann bezeugen, daß vieles in Lebensgewohnheiten und Charakterzügen der Bewohner noch jetzt darauf hindeutet. Denn gleichzeitig mit der Unterwerfung des Kasanischen Tatarenreiches wurde das Volk im Reich der Moskowiter leibeigen. Der gemeine Mann ward als Ware behandelt, die man verkaufen konnte, oder als Werkzeug, das nach Belieben vermietet wurde, um Arbeit zu leisten. Das einfache Volk sah sich an die Scholle, oder zum mindesten an kleinere Gebiete gefesselt. Nach Aufhebung der Leibeigenschaft im Jahre 1801 regte sich allerdings wieder der Wandertrieb, aber er führte vor allem in die Städte und Metropolen, erst in allerletzter Linie in weitere Fernen. Noch eine andere Fessel gab es, die als Hindernis für jegliche Siedlungsbewegung angesehen werden muß, die Dorfgemeinde. Jeder Dorfbauer war an seinen Landstreifen gebunden; und wenn er auch als Arbeiter, Feldmann oder Handwerker in die Stadt zog, im Sommer rief ihn die Feldarbeit auf das Land zurück. Die große, eigentliche Besiedlung Sibiriens (sowie anderer landreicher Gebiete im Osten des Russischen Reiches) setzt erst gegen Ende des XIX. Jahrhunderts ein, und zwar mit Unterstützung, ja, man kann sagen, unter einem deutlichen Druck der Reichsregierung. Es handelt sich um eine künstliche Erscheinung, nicht um eine Bewegung, die in den ursprünglichen Eigenschaften des Volkes wurzelt. Denn diese Eigenschaften sind infolge von Tatarenherrschaft, durch die Leibeigenschaft und das Hängen am Gemeindebesitz verloren gegangen. Nur in Nord-Rußland hat der Großrusse sich erhalten wie er war; dort gab es keinen privaten Landbesitz, daher auch keine Leibeigenen wie im Zentrum; auch die Dorfgemeinde — sie, die sich zuerst auf privatem Grund und Boden entwickelt hat — konnte ihre Mitglieder nicht fesseln und einengen in einem Gebiete, das den Ackerbau lediglich als Nebenbeschäftigung des einzelnen kennt.

Kehren wir wiederum zum Ausgang des Mittelalters zurück. Nicht früher als in der Mitte des XVII. Jahrhunderts beginnt der tatarische Riegel im Westen der Wolga zu weichen. Dann erst vermögen die Anwohner der Oka und nachdrängende Massen der Großrussen nach Südosten vorzugehen, um allmählich das Land bis an die Wolga zu erfüllen. Indes, weder das Gebiet der schwarzen Erde, noch die Steppe konnten vom großrussischen Stamm in freier Besiedelung restlos besetzt oder voll ausgenutzt

werden; wir werden später sehen, welche Gründe dafür maßgebend gewesen sind.

Solange die großrussische Siedlungsbewegung im gange war, hatte das Land zwei Brennpunkte besessen — Nowgorod und Moskau. Dann wurde Macht und Pracht von Groß-Nowgorod zerstört, dessen Kolonisationsgebiete in Moskwitischen Besitz gelangten. Dadurch ward die geographische Einheit zur politischen Einheit — zum Moskwitischen Reich. Gegen Ende des XV. Jahrhunderts ist damit ein entscheidender Wendepunkt eingetreten: Rußlands militärische Macht erstarkt; von nun an gibt es kein natürliches Wachstum mehr, das den Weisungen der durch die Beschaffenheit des Landes vorgeschriebenen geographischen Lehren folgt; der Staat vergrößert sich künstlich; die geographischen Zusammenhänge fehlen; alle geographischen Schranken werden überwunden, und zwar auf dem Wege kriegerischer, zuweilen auch friedlicher Eroberungen mit Hilfe militärischer Machtmittel.

Wie dies vor sich ging, davon können wir uns einen Begriff machen, wenn wir das Buch von Miljukoff „Umrisse einer Geschichte der russischen Kultur“¹⁾ zur Hand nehmen. Auf Seite 24 bringt Miljukoff eine Zahlenanstellung.

Die Bevölkerung des Russischen Reiches betrug:

Jahr	Reich Peters d. Gr.	Zuwachsgebiet	Gesamtgebiet
1724	13 Mill.		13 Mill.
1762	19 „		19 „
1796	29 „	+ 7 Mill.	36 „
1815	30,5 „	+ 14,5 „	45 „
1851	39 „	+ 28 „	67 „
1897	65 „	+ 64 „	129 „

Miljukoff hebt die „am meisten interessantesten“ Zeitpunkte der russischen Geschichte heraus, indem er Zahlen verwendet, die durch sogenannte „Revisionen“ im Lauf der Zeiten festgestellt worden sind, und natürlich (abgesehen von denen des Jahres 1897) nur angenäherte Werte darstellen. Die erste, mit 13 Millionen beginnende senkrechte Reihe zeigt das Wachstum der Bevölkerungsziffer in den Grenzen des Reiches Peters des Großen. In der zweiten, mit 7 Millionen im Jahre 1796 (Ende der Zarin Katharina II.) beginnenden, parallelen Reihe wird das Anwachsen der Bevölkerung in den von Peters Nachfolgern eroberten Ländern vor Augen geführt. Wir sehen, die Einwohnerzahl des petrinischen Rußland beträgt zu Ende des 19. Jahrhunderts nur 1 Million mehr als die Bevölkerung der seit 1724 dem Reich einverleibten Gebiete. Auf Seite 25 seines Buches erklärt Miljukoff, in jene

¹⁾ In — nicht guter — deutscher Übersetzung erschienen unter dem Titel „Skizzen russischer Kulturgeschichte“, 2 Bände, Leipzig, 1898 und 1901.

7 Millionen des Jahres 1796 sei die Bevölkerung von „Neurußland“ und den zufolge der Teilungen des Polnischen Reiches erworbenen Ländern inbegriffen. Durch die Einverleibung Finnlands, Bessarabiens und Kongreßpolens seien wiederum 7 Millionen Menschen hinzugekommen. Aus einem Stamm von 14 Millionen also ist die Bevölkerung jener neuen Räume mit unheimlicher Schnelligkeit auf 64 Millionen gewachsen, viel schneller verhältnismäßig als in den Grenzen des Moskowitischen Reiches von 1724. Das wird von Miljukoff besonders hervorgehoben. Indes, dieser Schriftsteller nennt das petrinische Rußland im selben Atemzuge Alt- oder Kernrußland¹⁾. Und diese Bezeichnung ist falsch. Es heißt doch geographisch unrichtig denken, wenn Miljukoff Kolonisations- und Siedlungsgebiete der Schweden (Finnländer), Deutschen, Litauer, Polen, Ukrainer und endlich turko-tatarischer Völker (östlich der Wolga) mit dem Siedlungsgebiet des großrussischen Stammes zu einem Begriff vereinigt. Leider ist eine derartige, aller Wissenschaft widersprechende Auffassung vielfach zur Grundlage von Betrachtungen über das Russische Reich und dessen Bewohner gemacht worden.

Kernrußland in seinen Hauptlinien zu umgrenzen, habe ich oben für angezeigt erachtet. Das natürliche Siedlungsgebiet der Großrussen treibt dann, wie wir gleichfalls bereits sahen, zwei Äste in östlicher Richtung vor: den einen nach Sibirien, einen zweiten nach der Wolga, der diesen Strom in einigen unbedeutenden Zweigen überschreitet. Das Verbreitungsgebiet der Großrussen ist demnach ein beschränktes. Damit stimmt ungefähr überein, daß die Zahl der Großrussen nach den Ergebnissen der Zählung von 1897²⁾ mit 55 667 469 Seelen rund 44 v. H. der Bewohner des Reiches ausmacht. (Ich sage ungefähr, weil dieser Wert entschieden zu hoch angegeben wird; die Unbildung der Beamtenschaft, die mit Erhebung statistischer Daten beauftragt zu werden pflegt, läßt als gewiß erscheinen, daß Angehörige zahlreicher fremder Nationalitäten einfach als Großrussen mit unterlaufen sind³⁾). Es ist klar, daß wir in Wirklichkeit berechtigt sind, nur diese „Großrussen“ als Russen zu bezeichnen, wenn wir geographisch und ethnographisch denken wollen; das Wort „Großrusse“ sollte in Zukunft ganz aus dem Gebrauch gezogen werden.

Nicht nur im XIV. Jahrhundert, sondern auch heute noch sieht sich

1) Russisch lautet der Ausdruck: *Korennája Rossija*, wörtlich übersetzt „das wurzelechte Rußland“.

2) *Relevé général pour tout l'Empire de Russie des résultats du dépouillement des données du premier recensement de la population en 1897* St-Pétersbourg 1905 (russ.)

3) Hier muß vor allem auf Sibirien hingewiesen werden, wo es z. B. im westlichen Teile geschlossene, von Letten besiedelte Bezirke gibt. Ganz besonders wichtig erscheinen die in Massen nach Süd-Sibirien vorgedrungenen Ukrainer, die in der Statistik als Großrussen aufgeführt werden.

das orthodoxe Kernrußland von Ländergebieten umgeben, mit denen es, was Natur und Bewohner anbetrifft, eigentlich nichts gemein hat. Noch immer ist das Stammland von fremden Nationalitäten umschlossen. Finnland, ein autonomes Staatengebilde, dessen Bürger eine germanisch-protestantische Weltanschauung zum Ausdruck bringen. Die baltischen Provinzen — Baltland wollen wir sie nach dem Vorgang von Kupffer¹⁾ nennen — deren geographische Eigenart wir bereits gestreift haben, gleichfalls ein Gebiet protestantisch-germanischer, nämlich deutscher Kultur. Diese älteste überseeische Kolonie des Deutschen Reiches hat vor den jetzigen Kolonien das voraus, daß die Eingeborenen — wenn man sich so ausdrücken darf — Letten und Esten, von den Kolonisatoren christianisiert, völlig zu Trägern der gleichen Weltanschauung geworden sind, indem sie sich nur durch die Sprache unterscheiden. Organisch von Baltland nicht zu trennen ist das katholische Litauen, das nach Süden und Osten von einem Seen- und Moränengürtel abgeschlossen wird. Litauen besitzt, ebenso wie das heutige Polen, überhaupt keine Berührungsflächen mit Kernrußland. Beide Länder werden von letzterem durch einen Puffer — Weißrußland — getrennt, das als ehemals polnisches Einflußgebiet betrachtet werden muß. Im Süden schiebt sich der Wohnraum der Ukrainer als trennender Riegel zwischen Kernrußland und das Schwarze Meer. Bei dieser Gelegenheit kann darauf hingewiesen werden, daß es in Wirklichkeit nur eine russische Meeresfläche gibt, und die liegt hoch im Norden; es ist die Barentz-See mit dem Weißen Meer. Nur diese Gewässer allein, als Mündungsgebiete nordrussischer Ströme, stehen in direktem geographischen Zusammenhang mit dem natürlichen Siedlungsland der Russen, nur ihre Küsten wurden auf dem natürlichen Wege der Siedlung von den Russen erreicht. Im Osten endlich, an der Wolga, sind es vorzugsweise turko-tatarische Völker mit scharf ausgeprägter mohamedanischer Weltanschauung, die Kernrußland umschließen.

Die Ukraine²⁾ bildet das Küsten- und Hinterland des Schwarzen Meeres; wie Rudnickyj sehr richtig bemerkt, hat es „keine hydrographische Verbindung mit dem eigentlichen Moskowiterland“ aufzuweisen. Der natürliche Siedungsraum der Ukrainer breitet sich zu beiden Seiten des Dnjepr aus — auf Löss- und schwarzen und braunen Böden. Der Russe siedelte im geschlossenen Weidland auf glazialen Ablagerungen, der Ukrainer im freien Raum der Parklandschaften des Schwarzerdegebietes und in der Steppe. Kein Bestandteil des Russischen Reiches steht in so schroffem Gegensatz zu Kernrußland, wie die Ukraine. Klima und Pflanzendecke beweisen das in erster Linie. In Natur, Sprache, Sitte, Lebensgewohnheiten und Weltanschauung der Ukrainer treten die weiteren Unterschiede zu Tage. Es ist

¹⁾ Baltische Landeskunde. Im Verein mit mehreren Mitarbeitern herausgegeben von K. R. Kupffer. Riga, 1911.

²⁾ Rudnickyj, Ukraina, Wien 1916. — Penck, Die Ukraina, Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde, 1916, S. 345 ff.

sehr bedauerlich, daß die Begriffe über das Land der Ukrainer und seine Bewohner immer noch nicht genügend geklärt sind. Man könnte schließlich die Polen mit eben demselben Recht für einen Bestandteil des russischen Volkes erklären, wie die Ukrainer, die immer noch hier und da als Kleinrussen bezeichnet werden. Unsere Aufgabe wird es sein — bildlich gesprochen — die Decke von Schlamm und Sand zu entfernen, die von der russischen Überflutung über die peripherischen Länder des Russischen Reiches ausgebreitet worden ist.

Fassen wir die geographischen Charakterzüge der eigentlichen Heimat der Russen noch einmal scharf ins Auge, so müssen wir zu dem Schluß kommen, daß das einzige natürliche Hinterland ihres Wohnraumes — Sibirien ist, und zwar jener größte Teil Sibiriens, der den Namen Teiga trägt. Betrachten wir die Wanderungsrichtungen der Russen auf dem Wege zur Einnahme der ihnen von Natur am besten zusagenden Plätze, so sehen wir, daß diese Wanderungen immer auf Linien geringsten Widerstandes vor sich gehen. Die allgemeine Richtung führt aber nach Osten, und im Osten liegt Sibirien. Miljukoff hat das in seiner oben erwähnten Kulturgeschichte — der wir manches wertvolle Tatsachenmaterial für diesen Aufsatz entnommen haben — im folgenden Satze ausgedrückt: „Wie ein roter Faden zieht sich durch unsere gesamte Geschichte jener Prozeß der Ausbreitung über öde und niemandem zugehörnde Flächen.“ Möge der russische Geschichtsforscher immerhin die Wohngebiete finnisch er, ural-altaischer und anderer asiatischer Stämme als „Niemandland“ betrachten! Wir müssen billigerweise bezweifeln, ob er damit nur Sibirien im Auge gehabt hat. Doch wir sind ja keineswegs verpflichtet, uns seine geographischen Gesichtspunkte zu eigen zu machen.

II.

Mangelhaftes geographisches Denken, vielmehr völlige Unkenntnis elementarer geographischer Begriffe äußert sich auch in einem Werk von Otto Hoetzsch, das im Jahre 1915 in zweiter Auflage erschienen ist, dessen Titel lautet: Rußland, eine Einführung auf Grund seiner Geschichte von 1904 bis 1912. Tatsächlich handelt es sich hier nicht um eine rein historische Ausarbeitung, sondern um ein Buch, das eine mit vielem Fleiß zusammengetragene Schilderung der Völker und daher auch der Länder des Russischen Reiches bietet. Wie der Verfasser im Vorwort sagt, habe er „mit Bewußtsein versucht, Staat und Volk (sic!) Rußlands in der Totalität ihrer Existenz fest ins Auge zu fassen“. Wir hätten an diesem Buche achtlos vorübergehen können, wenn es nicht — wie bei dem empfindlichen Mangel an Literatur über Rußland leicht verständlich — von einer Menge Leser als Nachschlagewerk und Quelle der Auskunft benützt würde. Es klingt doch ganz ungeheuerlich, wenn auf Seite 4 gesagt wird: „Der Geograph beginnt Osteuropa wohl erst mit der Ostgrenze des Deutschen Reiches,

und es lassen sich genügend physikalisch-geographische Gründe dafür anführen. Für die politisch-geographische und vollends die historisch-politische Betrachtung aber stellt Osteuropa eine Einheit dar von der Elbe bis zum Ural.“ Und dann heißt es weiter von dieser „Einheit“, sie sei „ein gewaltiger, sehr wenig gegliederter Kontinent ohne deutliche und natürliche Grenzen an sich“. Demgemäß sollten also die vier Landschaftsformen des osteuropäischen Flachlandes — Tundra, Wald, Steppe und Wüste, die den Ausdruck des Klimas und seiner wichtigsten Funktionen, Bodenbeschaffenheit und Pflanzendecke, darstellen, gar keinen Einfluß auf das Leben der Menschen und die Geschichte der Völker ausüben? Man zeige uns einen Europäer, den Schweden, Norweger, Finnländer oder Russen, der als Renntiernomade in der Tundra einherzöge! Bisher hat sich niemand außer Lappen, Samojeden, Ostjaken und Syrjänen in den waldlosen Gefilden des Hochnordens heimisch fühlen können. Das ist doch kein Zufall, sondern es beruht auf bestimmten, festgelegten Gesetzen, die den Menschen an die Natur binden. Der Verfasser weiß offenbar auch nicht, welche Rollen Wasserscheiden, Moor- und Seengürtel u. a. in der politischen Geographie zu spielen pflegen. Selbst wenn sein Buch lediglich als historisch-politische Abhandlung zu werten wäre, dürfte er nicht die elementaren Grundlagen der Gliederung des Russischen Reiches vernachlässigen. Am Schluß des Vorworts erfahren wir, daß Hoetzsch von dem Bestreben geleitet wird, „in die Idee des russischen Staates und in die Seele der russischen Völker einzudringen“. Vielleicht hat gerade dieses Streben dazu beigetragen, daß der Verfasser in der Art russischer Gelehrter alle Lehren der Geographie in den Wind schlägt, sobald es sich darum handelt, das allen Naturgesetzen hohnsprechende Wachstum des russischen Staates zu erklären. Wir können uns des Eindruckes nicht erwehren, als empfände Hoetzsch eine gewisse Freude an der zu ganz riesenhaften Dimensionen anwachsenden Machtentwicklung des Russischen Reiches, etwa wie der Biograph eines großen Mannes, der schließlich nur noch Lichtseiten an der Person seiner Darstellung erblickt, oder aber wie ein Gärtner, der sich am prächtigen Gedeihen eines Baumes erfreut. Doch, welcher Gärtner könnte in Ruhe schauen, wie der Baum im Garten des Nachbarn droht, dem eigenen Garten mit seinen Ästen Licht und Luft, durch seine Wurzeln die Nahrung zu rauben?

Der geographischen Fachliteratur gehört A. Philippsons „Landeskunde des europäischen Rußland“ an, die im Jahre 1908 in der Sammlung Göschens erschienen ist. Diese Arbeit bleibt in ihrer kurzen, knappen Darstellung und plastischen Klarheit bisher immer noch unübertroffen; nur an den in den Text gedruckten Karten läßt sich aussetzen, daß sie nicht übersichtlich genug sind.

Weit über den Rahmen einer Landeskunde hinaus greift dagegen Alfred Hettners „Rußland“, „eine geographische Betrachtung von Volk, Staat und Kultur“, wie der Untertitel besagt. Ein Buch von 356 Seiten,

mit 23 Textkarten, das 1911 in zweiter Auflage bei Teubner herausgekommen ist. Hier werden im Grunde genommen die gleichen Ziele verfolgt, wie in der oben erwähnten Arbeit von Otto Hoetzsch, die indessen nicht zum Vergleich herangezogen werden kann, da ihr die geographischen Grundlagen fehlen.

Daß ein Geograph an ein so kompliziertes, um nicht zu sagen chaotisches Gebilde, wie das Russische Reich es tatsächlich ist, mit dem Bestreben herantritt, Probleme zu lösen, die in die tiefsten Tiefen des Lebens — nicht einer Nation, sondern eine Reihe von Völkern — hineintauchen, ist ein im höchsten Grade dankenswertes Unternehmen. Denn so weit reichen doch die Absichten des Verfassers, möge er sein Werk auch nur als geographische Betrachtung bezeichnen. Ob allerdings ein einzelner imstande wäre, oder gegründete Aussichten hätte, derart schwierige Aufgaben abzuwickeln, zumal wenn er die russische Sprache nicht beherrscht, das in den letzten Jahrzehnten auf den einschlägigen Gebieten unheimlich schnell angewachsene Rohmaterial also nicht kennt, das freilich bleibt eine andere Frage. Als wahrscheinlich dürfte mit einem gewissen Recht die Ansicht auszusprechen sein, daß solche Aufgaben nur mit Hilfe wissenschaftlich durchgebildeter Kräfte gelöst werden können, die durch längeren Aufenthalt in Rußland selbst tiefgehende Einblicke in das Leben der Völker gewonnen haben. Um die Schwierigkeiten nur ganz kurz zu charakterisieren, die zur Bewältigung des ungeheuer komplizierten Stoffes überwunden werden müßten, möchte ich beispielsweise ein Thema berühren, das der Verfasser kaum einmal gestreift hat. Es ist das Branntweinmonopol, das zu Beginn des Krieges plötzlich abgeschafft ward. Ich würde seiner überhaupt nicht erwähnen, wenn ich nicht die Überzeugung gewonnen hätte, daß der Verfasser bemüht gewesen ist, allen wichtigen Erscheinungen im Leben der Rußland bewohnenden Menschen nachzugehen. Das Branntweinmonopol wurde gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts eingeführt; im letzten Jahre seines Bestehens ergab es etwa 1 Milliarde Rubel an Einnahmen, die mit Beginn des Krieges plötzlich wegfielen. Die absolute Zunahme¹⁾ betrug zwischen 1902 und 1911 — 161 v. H.! Dieses Monopol ist ein wucherisches Unternehmen des Staates, das die heranwachsende Generation in weiten Gebieten des Reiches, namentlich in Kernrußland, physisch und moralisch zugrunde richtet. Es wächst die Zahl der Verbrechen, die Widerstandsfähigkeit gegen Seuchen nimmt ab. Das Branntweinmonopol wird aber auch ganz direkt zum tief in das Wirtschaftsleben eingreifenden Faktor. Ein Teil der im letzten Jahrzehnt schnell anschwellenden Ausfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse, ferner die Tatsache des ständig abnehmenden Bestandes an Vieh und Kleintieren ist in großen Teilen des Reiches Wirkung des Brannt-

¹⁾ Lewin, Das Branntweinmonopol in Rußland. Ergänzungsheft XXV der Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. Tübingen, Laupp.

weinmonopols. Der russische Bauer macht zu Gelde, was er irgend entbehren kann, um den Lockungen der Trunksucht zu fröhnen, usw.

Trotzdem bedeutet die Arbeit einen gewaltigen Fortschritt auf dem Wege der Erkenntnis, und Aufgabe der nächsten Zukunft wird es sein, das Rohmaterial zu beschaffen, sowie diejenigen Kräfte heranzuziehen, die auf diesem Wege weiter arbeiten können. Ich stehe nicht an, das neue Rußlandbuch als das Beste zu bezeichnen, was in jüngerer Zeit über diesen Staat geschrieben worden ist. Niemand dürfte das Werk aus der Hand legen, ohne reiche Belehrung, oder aber, was vielleicht wichtiger erscheint, ohne vielfache Anregung nach allen Richtungen hin erfahren zu haben.

Hettners Buch ist sogleich nach Beendigung des russisch-japanischen Krieges unter dem Titel „Das europäische Rußland, eine Studie zur Geographie des Menschen“ erschienen. Die neue Auflage ist umgearbeitet und erweitert, wodurch den politisch-geographischen Verhältnissen des Reiches eingehende Behandlung auf entsprechendem Raum zuteil wird. Dieser Umstand bezeichnet einen wichtigen Fortschritt, der zu wertvollen und unumgänglich notwendigen Ergänzungen führt. Es ist nur schade, daß dieses nicht schon früher geschah, sondern erst durch die infolge des Krieges veränderte Stellung der Staaten zueinander ausgelöst wurde. Wir haben allen Grund zu bedauern, daß der Verfasser, wie er selbst sagt, sich in der ersten Auflage absichtlich zurückhaltend über die politisch-geographischen Verhältnisse ausgesprochen hat, denn der zweite Teil des Buches ist der wichtigere; in ihm gipfelt die gesamte Darstellung. Es ist in Deutschland auf dem Felde politisch-geographischer Literatur viel gesündigt und noch mehr unterlassen worden. Weder Krieg noch Frieden, Sympathien oder Antipathien, überhaupt keinerlei Rücksichten sollten maßgebend in bezug auf die Erörterung oder Unterdrückung politisch-geographischer Meinungsäußerungen wirken dürfen, so lange diese Äußerungen in streng wissenschaftlicher Weise behandelt werden. Denn die Wissenschaft kann nur mit Konstanten arbeiten, die durch Katastrophen oder Imponderabilien ihrem Wert und ihrer Bedeutung nach weder vergrößert noch vermindert, noch überhaupt verändert werden können.

Der I. Teil des Hettnerschen Buches beschäftigt sich (S. 9—222) mit dem Wesen des osteuropäischen Tieflands, wobei Finnland und Polen ausgeschlossen bleiben. Lage, Gliederung, Bau, Bodenbeschaffenheit, Klima, Pflanzen- und Tierwelt werden geschildert. Dann folgt die geschichtliche Entwicklung, die mit den Anfangszuständen in Waldland und Steppe beginnt, mit der Europäisierung Rußlands schließt. Die Erörterung der Ausbreitung des Russentums, sowie der inneren Ausbildung russischen Wesens beendet den zweiten Abschnitt. Der nächste Abschnitt betrachtet die Völker, zuerst die Russen. Hier begegnen wir der bedauerlichen Dreiteilung in Groß-, Weiß- und Kleinrussen. Zu den Ukrainern bemerkt der Verfasser: „Ob man sie als einen Volkstamm oder ein besonderes Volk auffassen soll,

ist eine mit Erbitterung behandelte Streitfrage. Der sprachliche Unterschied mag etwa dem von Hochdeutsch und Niederdeutsch entsprechen“ usw. Mit demselben Recht könnte man den sprachlichen Unterschied zwischen Polnisch und Russisch mit dem von Hochdeutsch und Niederdeutsch vergleichen. Wenn man die Ukrainische Frage von geographischen Gesichtspunkten aus betrachtet, so ist sie ganz gewiß keine Streitfrage. Sie wird dazu erst für den, der in seinem Streben nach einem unparteiischen Urteil gerecht zu sein glaubt, indem er einen Mittelweg beschreitet. Das heißt aber doch nichts anderes, als sich vom russischen, lediglich machtpolitischen Standpunkt beeinflussen lassen. — Nun folgt eine Analyse der russischen Volksseele, und eine Betrachtung der fremden Elemente im russischen Volksgebiet. Auch hier wieder die leidige Verquickung von Russen mit Ukrainern, die zu einer Verschiebung des Bildes führt und nur geeignet erscheint, Verwirrung in die Kreise der Leser zu tragen. Was über die russische Volksseele gesagt wird, kann allein für Russen, nicht aber für Ukrainer gelten. Dann werden die anderen Völker behandelt. Das Kapitel „Die Religionen“ kann der Sache einfach aus dem Grunde nicht gerecht werden, weil gegenwärtig in der orthodoxen Kirche ein vollständiges Chaos herrscht, dessen Ursprünge nicht etwa von heute oder gestern datieren. Ich wüßte überhaupt nicht zu sagen wem es gelingen sollte, über dieses Thema ein gerades Urteil zu fällen. Im weiteren wird der staatliche Zusammenschluß behandelt, wobei der Verfasser von den geographischen Gesetzen der Staatenbildung ausgehend eine historische Übersicht liefert, um dann wieder auf die geographischen Motive des Zusammenschlusses zurückzukommen. Daran schließt sich eine Besprechung über das innere Wesen des Staates. Das sechste Kapitel handelt zuerst von der Besiedlung, indem die Landschaften: Tundra, nördliches und südliches Waldland, Übergangsländ des Waldes zur Steppe, Grassteppe, Wüste und endlich die Krim betrachtet werden; es folgen: Verteilung der Bevölkerung, Wanderungen, Vermehrung, Bevölkerungsdichte, zuletzt die Verteilung auf Städte und Dörfer, Art, Größe, Bedeutung derselben. Im Kapitel vom Verkehr beschäftigt der Verfasser sich mit dem allgemeinen Charakter des Verkehrs, um sodann Seeschifffahrt, Binnenschifffahrt und den Landverkehr gesondert zu besprechen. Ein der Volkswirtschaft gewidmeter Abschnitt geht von der Schilderung des allgemeinen Charakters zu den einzelnen Zweigen über. Für die Landwirtschaft ergibt sich eine Verteilung auf 11 klimatische Gebiete. Fischerei, Bergbau, Gewerbe und Industrie, Handel folgen; die hauptsächlichsten Industriegebiete werden hervorgehoben. Ein Urteil über den Stand der Volkswirtschaft beschließt das achte Kapitel. Im nächsten Abschnitt „Materielle und geistige Kultur“ tritt der Zwiespalt wiederum zu tage, der durch die unklaren Begriffe geschaffen wird. Auf Seite 241 lesen wir (unter der Überschrift „Die Lebensweise“): „Das russische Volk im ganzen ist arm und seit der großen wirtschaftlichen Umwälzung

im vorigen Jahrhundert eher noch ärmer geworden.“ Ja, wer ist denn dieses russische Volk?, fragt man sich da. „Die Armut der Lebenshaltung kommt schon in der Ernährung zur Geltung“ usw. (S. 202.) Was über die Ernährung gesagt wird, gilt tatsächlich für die Russen insofern, als von den Bewohnern Zentral-Rußlands die Rede ist, aber nicht weiter. — Den Beschluß des I. Teiles macht eine Zusammenfassung, die in Ausblicken in die Zukunft Rußlands gipfelt. Der Verfasser meint, es möchten Jahrhunderte darüber vergehen, bis Rußland durch Fortschritte und Umwandlungen zu einem kulturell selbständigen und fruchtbaren Gliede der Menschheit heranwüchse.

Der II. Teil des Buches ist politische Geographie. Die Überschrift lautet „Das Russische Reich“, weil hier der Staat in seinem ganzen Umfang mit Einschluß von Polen, Finnland und weit entfernter asiatischer Gebiete betrachtet wird. Der Verfasser will das Russische Reich als solches in seinen geographischen Verhältnissen und Bedingungen erfassen und verstehen. Darum zeigt er uns zuerst, indem er von der Entstehung ausgeht, das Wachstum desselben in seiner gesamten Ausdehnung, dessen Ursachen er zu ergründen sucht. Es werden die räumlichen Verhältnisse geschildert, die Zusammenhänge dargelegt, die Grenzen betrachtet. Seinem Wesen nach ist der Staat dem Verfasser Eroberungs- und Kolonialreich, das sich zusammensetzt aus einer Reihe von Fremdländern, Siedlungs-, Wirtschafts- und Herrschaftskolonien und — aus dem Stammland (S. 242). Dieses sogenannte Stammland, an anderer Stelle weiter unten (S. 301) als „russisches Nationalgebiet“ bezeichnet, umfaßt zwar nicht wie bei Miljukoff das gesamte petrinsche Rußland, reicht aber doch bis zum Schwarzen und Asowschen Meer, was wiederum keineswegs zur Klärung der Begriffe dienen kann. Im II. Kapitel werden Motive und Tendenzen sowie die einzelnen Ziele der russischen Eroberungspolitik eingehend behandelt; Ausführungen über die äußere Politik schließen sich an. Der folgende Abschnitt soll den inneren Zusammenhalt der einzelnen, schon im ersten Kapitel angeführten Bestandteile des Reiches verständlich machen. Im vierten Kapitel gelangen diejenigen Elemente und Faktoren zur Erörterung, welche die ungeheure Macht des Staates — einerseits nach außen gegen andere Staaten, andererseits nach innen, den einzelnen Teilen gegenüber — bedingen. Fragen nach dem Kulturwert des russischen Reiches, nach seinen Leistungen, sowie nach den wahrscheinlichen Richtungen seiner weiteren Entwicklung bilden den Schluß des II. Teiles.

Die kurze, klare und ausdrucksvolle Sprache des Buches erhält eine wesentliche Unterstützung durch in den Text gedruckte, sehr übersichtliche Karten, die indessen einiger Irrtümer nicht ermangeln. Auf der Bodenkarte reicht die Grenze der Felsen, Sümpfe und Moore der Tundra viel zu weit südwärts; sie wird außerdem als eine sich gerade von Westen nach Osten ausdehnende Linie dargestellt; dagegen muß die Grenze der Tundra

in Wirklichkeit, als klimatische Linie, mit dem Verlauf der Küstenlinien in Einklang stehen; sie sollte daher den Einschnitten des Meeres folgen. Das Wort Bleisand für die ausgelaugten (Podsol-) Böden des Waldlandes könnte dem Leser die falsche Vorstellung beibringen, als wäre das gesamte, ungeheuer ausgedehnte Gebiet mit Sanden bedeckt. Der Ausdruck Podsol sollte lieber beibehalten und erklärt werden; er bezeichnet eine Bodenart und damit eine ganze Folge von Bodenschichten, während der Name Bleisand sich doch nur auf eine Schicht in sandigen Böden bezieht. Bei der Völkerkarte reicht das Wohngebiet der Lappen viel zu weit nach Süden, dasjenige der Samojeden nicht weit genug nach Westen, während die weißen Flecke nur störend wirken; auch hier sind die Ukrainer als Kleinrussen aufgeführt. Die Völkerkarte der Ostseelandschaften nennt Esten als Bewohner der Nordspitze Kurlands, während es sich tatsächlich um Liven handelt. Die Karte der Verbreitung der einzelnen Religionen läßt nahezu das gesamte Petschoraland von Heiden bewohnt erscheinen, was den Tatsachen keineswegs entspricht. Auf Seite 184 finden wir einen Bezirk der Eisen- und Kohलगewinnung am Nordende des Onegasees. Dazu muß bemerkt werden, daß Roheisen in manchen Teilen der Provinz Olonez immer noch hergestellt wird, und zwar aus Sumpferz. Kohlen hat man dort noch nie gefunden, wohl aber den Schungit, ein Mineral, das zur Not im Feuer verascht werden kann. Dagegen vermissen wir auf dieser Karte die Erdölvorkommnisse im Petschoraland, im Bereich der Flüsse Uchta und Ishma.

Es kann nun keineswegs meine Aufgabe sein, Irrtümer und kleine Versehen des Hettnerschen Buches der Reihe nach aufzuzählen, ebensowenig wie es angebracht wäre, die Vorzüge der Arbeit im einzelnen vor Augen zu führen. Und diese Vorzüge sind doch in der Tat sehr groß.

Die Unkenntnis in bezug auf Rußland, unsern wichtigsten Nachbarstaat, ist wirklich eine so bedeutende, daß man ja bekanntlich — allerdings nur infolge von Selbsttäuschung — gern von einer „russischen Sphinx“ redet. Unter solchen Umständen ist jedes gewissenhaft ausgearbeitete Werk zu begrüßen, sofern es dabei unsere eigenen, deutschen Interessen voll wahrnimmt. Das Werk Hettners erhält aber einen besonderen Wert dadurch, daß er als Geograph an die Lösung der größten Probleme herantritt.

Das Messen auf geographischen Karten.

Von A. Wedemeyer.

I.

E. Hammer¹⁾ wirft die Frage auf: Was mißt man auf geographischen Karten?, und antwortet: „Flächen mit dem Planimeter, Entfernungen, Längen von gegebenen Linien mit dem Zirkel oder einem anderen Hilfsmittel; andere Messungen kommen (wenn man von dem Abnehmen von Winkeln*) aus den nautischen Karten absieht) kaum vor“. Zum Messen von Flächen werden dann flächentreue Entwürfe empfohlen, zum Messen von Linien winkeltreue Karten, „weil nur in diesen das Längenverhältnis in einem gegebenen Punkte der Karte in allen Azimuten innerhalb eines bestimmten Kreises um jenen Punkt als konstant betrachtet werden kann“. Zur Entfernungsmessung soll man den Großkreis in die Karte übertragen, was als eine rasch zu erledigende Arbeit hingestellt wird. Nach Hammer hat Henry 1810 folgendes Schema der Anforderungen aufgestellt, die an eine Karte gestellt werden können:

L'administration	}	a besoin de Cartes qui	{	surfaces des terrains
L'art militaire				distances des lieux
La marine				directions des lieux.
		représentent les		

„Von diesen Anforderungen ist natürlich nur die erste, die Flächentreue, ohne weiteres zu erfüllen“. Diese Behauptung ist irrig; auch die zweite Anforderung ist ohne weiteres erfüllbar. A. Vital²⁾ behauptet im Gegensatz zu Hammer, daß man winkeltreuen Karten Richtungen entnimmt, „eine Aufgabe, die für die Geographie nicht immer, wohl aber für viele andere Fächer von größter Bedeutung ist“. Für die Wahl des Entwurfs einer geographischen Karte ist nach Vital³⁾ „einzig und allein der Zweck maßgebend, dem die Karte gewidmet sein soll. Man wird also Karten, die vornehmlich zu Flächenmessungen bestimmt sind, flächentreu, solche, die Richtungsbestimmungen gestatten sollen, winkeltreu, Karten endlich, die Entfernungen vom Kartenmittelpunkte naturgetreu angeben sollen, mittabstandstreu darstellen“ (K. Zöppritz⁴⁾ und andere Verfasser von Lehrbüchern⁵⁾ kommen zu dem Schlusse, daß nur in Sonderfällen das Messen von Winkeln und Längen auf geographischen Karten ausführbar sei, und verweisen den Leser auf die trigonometrische Berechnung. Am ausführlichsten behandelt F. E. Mouths⁶⁾ das Messen von Linien und stellenweise auch das Messen von

⁴⁾ Aus nautischen Karten entnimmt man nur loxodromische Winkel, für den Geographen hat die Loxodrome keine Bedeutung.

Winkeln. H. Wagner⁷⁾ wünscht, daß Strecken nur gemessen werden auf solchen Karten, wo sie „mehr durch die Kartenmitte laufen“. Dies Verfahren ist nur annähernd zutreffend für gewisse mittelabstandstreuere Karten. Was unsere Handatlanten bieten, ist nach A. Penck⁸⁾ in weitem Umfange bestimmt durch die Bedürfnisse des Marktes. Ein Atlas wird daher schwerlich so viele Kartenblätter enthalten, wie nach Wagners Wunsch erforderlich wären. A. Bludau⁹⁾ hat in eine „azimutale“ Karte von Asien Linien gleicher Verzerrung eingetragen, wodurch das Messen auf der Karte erleichtert werden soll. Wer einmal mit Hilfe solcher Linien Längen- und Winkelmessungen ausgeführt hat, wird vor dem zweiten Versuch zurückschrecken, da jedenfalls die trigonometrische Rechnung einfacher ist. Mouths wünscht ebenfalls, daß in geographischen Karten, die sich auf große Erdstriche oder gar Erdteile ausdehnen, Linien gleicher Verzerrung angedeutet werden sollten. Nach Wagner ist es noch nicht Mode geworden, solche Linien in die Karten einzutragen. Ich möchte sagen, glücklicherweise hat sich noch kein Verleger gefunden, der solche „verzierte“ Karten herausgegeben hat. P. Riebesell¹⁰⁾ tritt in Vorträgen und in einem Aufsätze für die Benutzung einer stereographischen Halbkugelkarte ein und lehrt, wie man den Großkreis in eine solche Karte eintragen soll. Die vorgetragenen Methoden sind der Schulmathematik¹¹⁾ entnommen und dienen zur Auffrischung der Kenntnisse in den Anfangsgründen der Mathematik. Sie sind für den praktischen Gebrauch nicht geeignet. Da die Halbkugelkarten nur einen kleinen Maßstab haben, ist natürlich auch die Genauigkeit des Ergebnisses viel geringer, als wenn die Karte aus dem Atlas benutzt wäre. G. Pelluhn¹²⁾ hat den Versuch gemacht, zum Messen auf Karten die Methoden der darstellenden Geometrie anzuwenden. Für geographische Zwecke scheint diese Methode zu zeitraubend zu sein. Über die Fortschritte der Kartenmessung haben E. Hammer und H. Haack im Geographischen Jahrbuch (Bd. 19, 20, 24, 26, 29, 33) berichtet.

II.

Ein Geograph, der Messungen auf geographischen Karten vornehmen muß, ist, da die Lehrbücher keine leicht faßliche und bequem auszuführende Methode angeben, auf sich selbst angewiesen und wird die Rechnung der Messung vorziehen. Er wird zu diesem Zweck der Karte die geographischen Koordinaten der Örter entnehmen müssen, deren Entfernung und gegenseitiges Azimut zu bestimmen sind. Er muß daher die Netzmaschen der Karte verkleinern, um mit einiger Sicherheit die Daten ablesen zu können. Zur Ablesung sind vier Operationen erforderlich, zweimal das Einschalten in Breite, zweimal das Einschalten in Länge. Die Karten sind meist zur Verengerung der Netzmaschen wenig geeignet. An den Kartenrändern ist die Unterteilung durch Schraffierung angebracht. Da die geradlinigen Ränder im allgemeinen nicht parallel zu den Meridianen laufen, verführt die

dort angebrachte Unterteilung leicht zu fehlerhaften Einschaltungen. Bequemer und sicherer ließen sich die Einschaltungen vornehmen, wenn die Unterteilung von den Rändern entfernt und statt dessen mehrere Meridiane und Breitenparallele punktiert gezeichnet würden, derart, daß die Entfernung zweier solcher Punkte gleich einem bestimmten Teile des Meridian- oder des Breitengrades wäre. Solche punktierten Netzlinien verunzieren das Gesamtbild nicht, wie die Great Circle Sailing Charts des Hydrographic Office, Washington, und die Stereographischen Karten, herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt, Berlin, beweisen. Die Unterteilung am Rande ist auf den Seekarten, die in Merkatorwurf hergestellt werden, berechtigt und schließt das Kartenbild auffällig und schön ab. Wahrscheinlich wird der Schönheitssinn der Kartenzeichner sich dem Aufgeben der Randteilung widersetzen. Der Zweck der Karten ist aber nicht, ein äußerlich schönes Bild darzustellen, sondern ihre Treue und leichte Benutzung, da sie zum Gebrauch, nicht nur zum Anstarren bestimmt sind. Nachdem der Geograph die Koordinaten der Örter der Karte entnommen hat, was je nach dem Maßstabe der Karte mehr oder minder genau ausgeführt werden kann, hat er nach den in den Lehrbüchern angegebenen Formeln zu rechnen. Wären nun in den Lehrbüchern wenigstens die geeigneten Formeln angegeben, so könnte diese Rechnung mit vierstelligen Logarithmen erledigt werden. Die Lehrbücher benutzen meistens mehrstellige Logarithmen. Daher kommt es wohl, daß der Geograph und der Kartograph mit mehrstelligen Logarithmen arbeiten, obgleich die Benutzung solcher Logarithmen dem Zweck nicht entspricht. E. H a m m e r¹³⁾ hat sich das Verdienst erworben, mit diesem Brauche zu brechen. Bei der Besprechung des Wichelschen zenitalen Entwurfs fragt E. Hammer: „Wozu soll überhaupt die genaue Entnahme der geographischen Koordinaten aus geographischen Karten kleineren Maßstabes dienen? Etwa um aus ihnen Entfernungen usw. zu berechnen? Hierzu wird man doch bequemer Tabellen der geographischen Koordinaten verwenden, welche die wichtigen Punkte, um die es sich nur handeln kann, enthalten werden“. Solche Tabellen stehen nicht jedem zur Verfügung, der Entfernungen usw. wissen will und muß. Es ist klar, daß man aus der Karte die Koordinaten und die Entfernung von Örtern nicht genauer messen kann, als der Maßstab der Karte zuläßt. Ist die Länge des Grades eines Kartenmeridians z. B. 5,55 mm (also Maßstab 1: 10 Millionen), so wird man im günstigsten Falle noch 0,3 mm, d. i. $\frac{1}{20}$ Grad = 3 Bogenminuten, in Breite schätzen können, wenn die Netzmaschen genügend verengert sind. Entsprechend der geographischen Breite des Ortes, dessen Koordinaten man der Karte entnehmen will, sinkt die Genauigkeit in der Entnahme der geographischen Länge, z. B. auf 60° Breite wird man auf der angeführten Karte die Länge höchstens auf 6 Minuten genau schätzen können.

III.

Der Geograph, der Messungen vornehmen will, muß den Anforderungen, die er an die Genauigkeit des Ergebnisses stellt, entsprechend eine geeignete Karte auswählen. Ebenso, wie man zur Orientierung über ein bestimmtes Gebiet nicht die Karten kleinsten, sondern größten Maßstabes wählt, wird man auch zu Messungen die Karten größten Maßstabes verwenden wenn die Örter auf mehreren Karten verzeichnet sind. Der Maßstab einer Karte ist auf ihr angegeben, und zwar meist in runden Zahlen, z. B. 1: 10 Millionen. Durch den Druck der Karten und durch die Luftfeuchtigkeit wird das Kartenpapier verzerrt. Dadurch ändert sich auch der Maßstab der Karte. Eine Prüfung des angegebenen Maßstabes wird erforderlich, wenn man Strecken mit einem Meterstab mißt und dann die gefundene Länge mit Hilfe des Maßstabes in Naturmaß umsetzen muß. H. Wagner empfiehlt zur Prüfung des Maßstabes eine Strecke zu messen, deren Länge bereits genau bekannt ist, und benutzt auf der Karte des Deutschen Reiches die Strecke Köln-Königsberg, die rund 1000 km lang ist. Man muß also wiederum aus Büchern gewisse Größen herausuchen. Die Karte enthält ein Gradnetz. Sollte es daher nicht einfacher sein, das Gradnetz zur Prüfung des Maßstabes zu benutzen? Man braucht doch nur einen oder mehrere Grade der Meridiane oder Breitenparallele nachzumessen. Die Länge eines Meridiangrades ist bekannt oder doch leicht im Kopf zu behalten und gilt für alle geographischen Karten ($1^\circ = 111$ km). Durch diese Messung sieht man sofort, ob es gestattet ist, auf der vorliegenden Karte die Großkreise als gerade Linien und die Karte in allen Teilen als längentreu zu betrachten. Die Kartenblätter eines Atlas sind von mäßiger Größe und bringen, wenn der Maßstab groß ist, ein verhältnismäßig kleines Gebiet der Erde zur Darstellung. Man überzeugt sich leicht, daß man diese Karten bis zum Maßstabe 1:2 Millionen als gnomonische, stereographische, orthographische Karten, Merkatorkarten mit längentreuem Mittelmeridian, konische Kartenentwürfe mit längentreuem Breitenparallel betrachten darf, ohne bei Messungen langer Strecken größere Fehler als 2 bis 3 km befürchten zu müssen. Erstrebt man größere Genauigkeit, so muß man nicht geographische, sondern topographische Karten benutzen. Ausgeschlossen ist es natürlich, daß man z. B. auf einer Karte des Deutschen Reiches in Merkatorentwurf mit längentreuem Breitenparallel alle Großkreise als gerade Linien und die Karte in allen Teilen als längentreu betrachten darf.

IV.

Durch die Herausgabe der Tissotschen Arbeiten hat E. Hammer¹⁴⁾ den Verfassern von Lehrbüchern ihre Aufgabe sehr erleichtert. Die Tabellen des Werkes geben bequemen Aufschluß über die Wahl desjenigen Entwurfs, der für die Zwecke einer Karte am besten geeignet sein soll. Als Kriterium werden durchweg die Verzerrungen des Kartennetzes benutzt.

Zur Untersuchung eines Entwurfs in diesem Sinne ist die Kenntnis der höheren Mathematik unerlässlich. Es fragt sich nun, ob bei der Auswahl eines Entwurfs für geographische Karten in gleicher Weise wie für topographische Karten die Verzerrungen des Netzes als Kriterium dienen müssen. Daß man die höhere Analysis zur Untersuchung heranzog, war berechtigt und findet seine Erklärung darin, daß in der Hauptsache Mathematiker sich mit solchen Untersuchungen befaßten. Der Mathematiker O. Hesse¹⁵⁾ bemerkt bereits 1865: „Man braucht aber nur einmal solche Rechnungen mit den allgemeinen Prinzipien durchzuführen, um die Lust an weiteren Versuchen zu verlieren. Die allgemeinen Prinzipien bezeichnen allerdings den Weg, den man einschlagen kann, um zum gewünschten Resultate zu gelangen, nicht den einfacheren Weg, den man in einem gegebenen Falle wählen soll.“ Diese Bemerkungen gelten auch für den vorliegenden Fall. Jeder neue Entwurf ist nach den von Tissot aufgestellten Grundsätzen untersucht und beurteilt und verurteilt worden. Für den Geographen soll die Flächentreue¹⁶⁾ die wichtigste Forderung, die an eine Karte gestellt werden muß, sein. Es könnte sich noch darum handeln, zu untersuchen, welche von den flächentreuen Karten am geeignetsten ist. Weil der Geograph die Karte zu Flächenmessungen oder -vergleichen benutzt, deshalb ist die Forderung nach Flächentreue aufgestellt worden. Ist es nun notwendig, zu Entfernung- oder Längenmessungen eine längentreue und zu Winkelmessungen eine winkeltreue Karte zu benutzen? Diese Frage ist zu verneinen. Man kann, ohne von den Verzerrungen der Karte eine Ahnung zu haben, solche Messungen ausführen, und zwar besser und leichter ausführen, als es mit Kenntnis des Verzerrungsgesetzes nach den Anweisungen der Lehrbücher möglich sein würde. Haumer (Geogr. Jahrb., 20, 1898, S. 457) führt als Beispiel einer großen Arbeit über Abmessungen von Längen in geographischen Karten, „wobei man also Schritt für Schritt Rücksicht auf die Längenverzerrung nehmen muß“, eine Arbeit von Hegemann an. Weder Hegemann noch ich haben in den Veröff. d. Seewarte über Dampferwege „Schritt für Schritt die Längenverzerrung berücksichtigt“, noch berücksichtigen können, da wir die Theorie der Verzerrungen nicht kannten. Nicht einmal den Maßstab der Karte braucht man zu kennen. Die Angabe des Maßstabes hat hauptsächlich Wert für die Auswahl der Karte, d. i. beim Kauf oder vor der Benutzung zur Messung. Deshalb hat die britische Admiralität diese Angabe in den Kartenkatalog verwiesen. Das Reichs-Marine-Amt gibt einen Maßstab auf den Seekarten an. H. Wagner¹⁷⁾ hält es „im hohen Grade wünschenswert, wenn auf unsere deutschen Seekarten ein Hinweis gesetzt würde, auf welche Breite sich dieser Maßstab bezieht“. Zum Messen braucht man die Angabe des Maßstabes nicht, weder auf Seekarten, noch auf geographischen Karten. Auf den Karten ist der Maßstab so oft eingezeichnet, daß eine besondere Angabe überflüssig erscheint, zumal sie zu irrigen Auffassungen verführen

kann. Über die Angabe des Maßstabes auf einer geographischen Karte herrschen bekanntlich Meinungsverschiedenheiten. Soll man z. B. auf einer zenitalen Karte den Maßstab angeben, der für die Kartenmitte in Frage kommt, oder einen mittleren Maßstab für die ganze Karte? Theoretisch gilt der Maßstab nur für einen unendlich kleinen Bezirk der Karte. Ausführlich berichtet darüber H. Wagner¹⁸⁾. Als Beispiele für falsche Maßstabsangaben können zwei Karten aus Petermanns Mitteilungen¹⁹⁾ dienen, deren Verfasser Lehrbücher herausgegeben haben. Auf beiden Karten wird richtig gemessen trotz der falschen Maßstabsangabe. Betont werden möge noch, um Mißverständnissen vorzubeugen, daß Längen- und Winkelmessungen auch auf anderen als flächentreuen Entwürfen ebenso leicht in derselben Weise auszuführen sind, wie auf den flächentreuen Entwürfen. Zum Messen von Flächen könnte dann allerdings unter den Karten eine Auswahl getroffen werden.

V.

Geometrische Methoden werden seit Lambert (1772) selten zur Untersuchung und Herstellung eines neuen Kartenentwurfes angewandt. E. Hammer²⁰⁾ betont, daß „der Globus, dies unentbehrliche Hilfsmittel geographischen Studiums, welchem früher eine so wichtige Rolle zugeteilt war, neuerdings über Gebühr zurückgesetzt wird“. Durch Benutzung des Globus wären in den Lehrbüchern die Zusammenhänge zwischen den Linien auf der Kugel vielleicht nicht so lange unberücksichtigt geblieben. E. Hammer²¹⁾ ist mit H. Wagner²²⁾ vollständig einverstanden, „daß zehn Primaner oder Studierende der Erdkunde selbst Hand anlegen, um eine Bonnesche Projektion zu entwerfen, als wenn ein besonders befähigter Schüler sich an die Konstruktion einer Lambertschen Zenithalprojektion usw. wagt“. Ob zu so einfachen Aufgaben tatsächlich ein Schüler „besonders befähigt“ sein muß, ist wenig wahrscheinlich. Jedenfalls kann ein nicht ungeschickter Schüler der Tertia leicht eine transversale zenitale Karte in eine andere zenitale mit beliebigem Kartenmittelpunkt mechanisch umzeichnen, wenn er einmal das System der Meridiane und Breitenparallele kennen gelernt hat. Die Mahnung von F. Klein muß auch heute noch die verdiente Beachtung finden²³⁾: „Die Theorie der geographischen Karten ist ein Gebiet, das im Rahmen des Schulunterrichts von größter Bedeutung ist. Jedem Knaben wird es interessant sein zu hören, wie denn eigentlich die Karten in seinem Atlas gezeichnet sind, und der Mathematiklehrer wird gewiß größere Teilnahme für seinen Unterricht erzielen können, wenn er hierüber gelegentlich den erwünschten Aufschluß gibt, als wenn er ausschließlich abstrakte Fragen behandelt. Es sollte gewiß jeder Lehramtskandidat Bescheid über jenes Gebiet wissen, das überdies auch dem Mathematiker interessante Beispiele von Punkttransformationen liefert.“ Welche Zeit wäre dazu geeigneter als die jetzige Kriegszeit, wo die Schüler mehr denn je Karten in Händen

haben und aufmerksam betrachten! Zu den Ausführungen von A. P e n c k²⁴⁾ kann ergänzend die Forderung aufgestellt werden, daß der Schüler und der Geograph, ehe sie ein Kartennetz ausfüllen lernen, erst ein geeignetes Kartennetz zeichnen lernen. Daß dazu keine besonderen mathematischen Kenntnisse notwendig sind, ist sicher. Wie das Netz einer Arbeitskarte zu entwerfen ist, vergessen die Lehrbücher anzugeben. Das seit 15 Jahren angekündigte Lehrbuch der Kartographie von Hammer wird hoffentlich diesen Mangel beseitigen.

VI.

M e s s e n heißt, eine gegebene Größe mit einer bekannten vergleichen. Das Messen kann in zweifacher Weise ausgeführt werden, einmal, indem man die bekannte Größe (das Maß) an die zu messende Größe unmittelbar hinanlegt, das andere Mal, indem man die zu messende Größe an das Maß hinanlegt. Diese zweite Art des Messens wird dort zur Anwendung kommen, wo man nicht über ein bewegliches Maß verfügt. Man muß also die zu messende Größe in solche Lage bringen, daß sie mit dem vorhandenen Maße gemessen werden kann. Darauf beruht der von A. H. Deichmann²⁵⁾ und G. Herrle²⁶⁾ angewendete Kunstgriff. Rechnerisch hat man sich dieses „Kunstgriffes“ schon seit alten Zeiten bedient; bei der Rechnung denkt man gar nicht an einen Kunstgriff; was man tut, ist selbstverständlich. Um so wunderbarer ist es, daß dieser Kunstgriff bislang so wenig angewendet worden ist. Durch diesen Kunstgriff kann man auf einem Atlasblatte die abzumessende Linie häufig in eine solche Lage bringen, daß sie „mehr durch die Kartenmitte läuft“, welche Forderung von H. Wagner aufgestellt worden ist. Man braucht dann keine Auswahl unter mehreren Atlasblättern, auf denen die Örter verzeichnet sind, zu treffen, sondern man kann die Karte größten Maßstabes zur Messung benutzen. Führt man in dieser Weise die Messung einer Strecke auf mehreren Kartenblättern oder auf einem Kartenblatte mehrmals durch, so erhält man den verschiedenen Maßstäben der Karten oder der Karte entsprechend verschiedene Ergebnisse; in einfacher Weise kann man sich aber vor größeren Fehlern in der Ablesung schützen. Strecken, die nicht als geradlinig betrachtet werden dürfen, führt man so in andere über, die als geradlinig betrachtet werden dürfen.

Worin besteht der Deichmannsche Kunstgriff? Seien A und B zwei beliebige Örter des Globus; A liege auf dem Breitenparallel φ_a und auf dem Meridian λ_a , B entsprechend auf φ_b und λ_b . Der Unterschied der geographischen Länge ist mithin $\lambda_a - \lambda_b$. Auf einem Globus sei der Meridian von Greenwich als Nullmeridian gewählt, auf einem anderen der Meridian von Paris. Der Längenunterschied der Örter ($\lambda_a - \lambda_b$) ist auf beiden Globen derselbe. Statt des zweiten Globus könnte man sich denken, daß der Nullmeridian des ersten Globus um den Globusmittelpunkt bis in den Nullmeridian des anderen gedreht wäre, entsprechend alle anderen Meridiane. Nord- und

Südpol (P) nehmen an dieser Drehung nicht teil; alle anderen Punkte des Globus wandern mit gleicher Winkelgeschwindigkeit auf ihren Breitenparallelen entlang; das sphärische Dreieck APB bleibt unveränderlich. Umgekehrt könnte man sich vorstellen, man drehte das unveränderliche Dreieck APB um den Pol, während das Gradnetz unveränderlich bliebe. Die Wirkung ist dieselbe wie vorher bei dem gedrehtem Gradnetze, die Örter A und B wandern wieder auf ihren Breitenparallelen. Da die Messung nicht auf dem Globus, sondern auf der Karte vorgenommen werden soll, muß die Drehung von dem Globus in die Karte, also in die Ebene übertragen werden. Diese Übertragung geschieht, indem man die Bilder der Örter A und B auf ihren Breitenparallelen bei unveränderlichem Längenunterschied ($\lambda_a - \lambda_b$) entlang wandern läßt. Während auf der Kugel das Dreieck APB bei der Drehung um P unveränderlich blieb, wird das Kartenbild dieses Dreiecks im allgemeinen nicht unveränderlich bleiben. Das Bild der sphärischen Dreiecksseite AB wird unendlich viele Lagen und Formen annehmen. Man überzeugt sich davon leicht durch Betrachtung der Meridianbilder in einer Karte. Ist es nun gestattet, an einer Stelle der Karte Großkreisbilder als gerade Linien anzusehen und auf ihnen Messungen vorzunehmen, so hat man durch die Wanderung der Punkte A und B den Großkreis AB, die zu messende Strecke, an das Maß hinangeführt. Ob der Pol P auf der Karte liegt oder nicht, ist für das Messen belanglos.

Die Erdpole haben gegenüber anderen Örtern der Erde erhöhte Bedeutung, weil sie die Endpunkte der Erdachse sind. Im mathematischen Sinne sind alle Punkte einer Kugel gleichwertig; jeder Punkt kann als Pol betrachtet werden. Man kann sich daher vorstellen, daß der beliebige Punkt X der Kugeloberfläche ein Pol wäre, und sich das Gradnetz des Globus so gedreht denken, daß der Pol P auf den Punkt X, der Zenith heißen möge, zu liegen kommt. Durch die Drehung des Gradnetzes wird die gegenseitige Lage aller Punkte des Globus nicht geändert, also auch nicht der Großkreisbogen AB. Die Punkte A und B werden im allgemeinen aber von X nicht dieselbe Entfernung haben, als von P; sie liegen auf Parallelkreisen um X. Dreht man jetzt das Gradnetz um die neue Globusachse oder dreht man das unveränderliche Dreieck AXB um X, so treten dieselben Verhältnisse ein, wie vorher bei der Drehung um P. Ist das Gradnetz des Systems X in eine Karte eingezeichnet, so kann man wiederum die Punkte A und B auf ihren Parallelkreisen um X wandern lassen, so, daß der Winkel AXB (der neue Längenunterschied) unverändert bleibt. In dieser Form lehrt G. D. E. Weyer²⁷⁾ Messungen auf Karten ausführen.

Dem Kartenentwurf entsprechend wird die Wanderung auf den Parallelkreisen des Globus eine Parallelverschiebung oder eine Drehung in der Karte entsprechen. Aufgabe ist es nun, darzustellen, wie man mit Hilfe der vorstehenden theoretischen Betrachtungen, die auch für Schüler der Mittelklassen verständlich sind, praktisch Messungen auf Karten ausführt.

VII.

Alle Kartenentwürfe lassen sich zu Messungszwecken in zwei Klassen einteilen: zenitale und nicht zenitale. In den zenitalen Entwürfen werden die Kreise um einen Punkt X des Globus als konzentrische Kreise oder Kreisbogen um den Bildpunkt des Punktes X abgebildet. Die Bilder der Großkreise durch den Punkt X des Globus sind kongruent, und zwei Großkreisbilder schließen Winkel ein, die proportional dem Urbild auf der Kugel sind. Eine bevorzugte Gattung der zenitalen sind die sogenannten azimutalen Entwürfe. In den azimutalen Entwürfen werden die Großkreisbilder durch den Punkt X des Globus als gerade Linien abgebildet; sie schließen im Bildpunkt X Winkel ein, die gleich dem Urbild auf der Kugel sind. Die Bezeichnung „azimutal“ soll hier beibehalten werden.

Nach H. Maurer ist diese Bezeichnung geschichtlich berechtigt; andere Gründe lassen sich für die Beibehaltung dieser Bezeichnung kaum anführen. Alle winkeltreuen Karten bilden die Azimute treu ab, folgerichtig müßte „winkeltreu“ gleichbedeutend mit „azimutal“ sein. Widersinnig ist es von „normalen azimutalen“ Entwürfen zu sprechen, denn im Pol gibt es kein Azimut. Die „normalen“ Entwürfe sind die ältesten; wie man gerade darauf verfallen ist, ihnen noch die Bezeichnung „azimutal“ anzuhängen, ist unverständlich. Welcher Wirrwarr in den Bezeichnungen der Entwürfe herrscht, lehrt folgendes Beispiel. E. Hammer (Die Netzentwürfe geographischer Karten, Stuttgart, J. B. Metzler, 1887, S. V) schreibt „Es ist bis jetzt nur eine zenitale Projektion vorgeschlagen, die nicht azimutal ist, und es ist nicht schwer einzusehen; daß alle nicht azimutalen Zenithalprojektionen vollständig wertlos sind.“ Später (Über die geographisch wichtigsten Kartenprojektionen, insbesondere die zenitalen Entwürfe 1889, VIII, S. 88 bis 103) empfiehlt er für eine Karte von Japan schiefachsige konische Entwürfe, die nicht azimutal, aber zenital sind. Vital benutzt zenital gleichbedeutend mit schiefachsige. Wagner spricht von Zenithalprojektionen, gibt aber nicht an, was darunter verstanden sein soll. Hammer hält eine Sonderbezeichnung für die oben angegebene Eigenschaft für überflüssig; sie wäre überflüssig, wenn die Eigenschaft nicht für Messungen auf Karten wichtig wäre. Für Karten, in denen das Azimut des Kartenhauptpunktes von allen Punkten der Karte aus im Kartenhauptpunkt abgelesen wird, hat E. Hammer die Bezeichnung gegenazimutal geprägt. H. Maurer (Pet. Mitt. 1914, 2, S. 61) dehnt gegenazimutal sogar auf Karten aus, in denen das Azimut irgend eines Punktes des Mittelmeridians von allen Punkten der Karte aus am Mittelmeridian abgelesen wird. Dabei wird die geometrische Anschauung ganz auf den Kopf gestellt. Das Azimut, das ein Winkel im Dreieck ist, liegt in dieser Karte nicht im Dreieck, sondern dessen Supplementwinkel. Die Littrow-Maurersche Karte ist ein transversaler Entwurf der Lambert-Lagrangeschen winkeltreuen Kreisnetze ($n = 2$)²⁷). Ein anderer transversaler Entwurf derselben Karte hat die Eigenschaft, daß die Azimute aller Punkte des Mittelmeridians durch den Winkel Pol-Ort-Punkt des Mittelmeridians (mit gradlinigen Schenkeln) gemessen werden. Der Entwurf ist winkeltreu; mithin kann man an jedem Orte der Karte das Azimut einmal durch den Winkel der betreffenden Tangenten der Großkreise, das andere Mal in der beschriebenen Art ablesen. Den Herren Hammer und Maurer habe ich bereits 1910 diese Eigenschaften der Karte mitgeteilt, die sich leicht durch eine geometrische

Methode beweisen lassen. In ihren Kontroversen über einheitliche Bezeichnung der Entwürfe berücksichtigen sie diesen Entwurf nicht, der doch wegen seines Alters allein schon Anspruch auf Beachtung hätte. Wie soll man solchen Entwurf bezeichnen, etwa „Doppelazimutal“? Einen Namen muß er haben, und zwar einen auffälligen, da kein anderer Entwurf existiert, der so ausgezeichnete Eigenschaften aufweist. Die Kartographen sprechen von „konischen“ Entwürfen, obgleich sie auf einen „Kegel“, nicht auf einen „Konus“ abbilden.

Aus der obigen Erklärung folgt sofort, daß die Bilder beliebiger Großkreise des Globus in zenitalen Entwürfen in gleichem Abstände vom Kartenhauptpunkte, wie der Bildpunkt von X genannt werden soll, kongruent sind. Sind durch einen beliebigen Punkt der Karte die Großkreisbilder einmal gezeichnet, so sind damit alle auf der Karte möglichen Großkreisbilder einmal gezeichnet. Die Meridiane der Karte sind solche Großkreisbilder, mithin kommt es beim Zeichnen des Großkreises durch zwei beliebige Punkte A und B der Karte nur darauf an, das entsprechende Meridianbild in solche Lage zu bringen, daß es durch die Punkte A und B hindurch geht. Umgekehrt, will man den Großkreisbogen AB messen, so hat man die Punkte A und B in solche Lage zu bringen, daß sie auf einem und demselben Kartenmeridiane liegen. Der auf dem Meridian abgelesene Breitenunterschied ist dann die kleinste Entfernung der Punkte A und B, ausgedrückt in Kugel- (Grad)maß ($1^\circ = 111,2$ km). Auf diese Weise hat man die zu messende Strecke an das Maß hinangeführt.

Die Abstände der Breitenparallele der Karte sind untereinander nicht gleich; sie wachsen von der Mitte der Karte nach den Rändern hin. Eine Strecke wird um so genauer abgelesen werden, je größer die Abstände der Breitenparallele sind. Daraus folgt, daß in der Karte die besten Messungsergebnisse erzielt werden dort, wo die Verzerrungen am größten sind*). Durch Zuhilfenahme der früher beschriebenen „Wanderung**“) auf dem Parallel“ kann man die Punkte A und B auf unendlich viele Meridiane der Karte überführen, mithin die Ablesungen beliebig oft wiederholen d. i. die einzelnen Messungen auf ihre Genauigkeit prüfen. Die Ablesungen lassen sich schnell ausführen, wenn die Kartenmeridiane in der Weise gezeichnet sind, die auf den Stereographischen Karten, herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt, angewandt wird. Zur Erläuterung diene Abbild. 8 (Seite 106), ein Ausschnitt aus der Karte der Bucht von Biscaya.

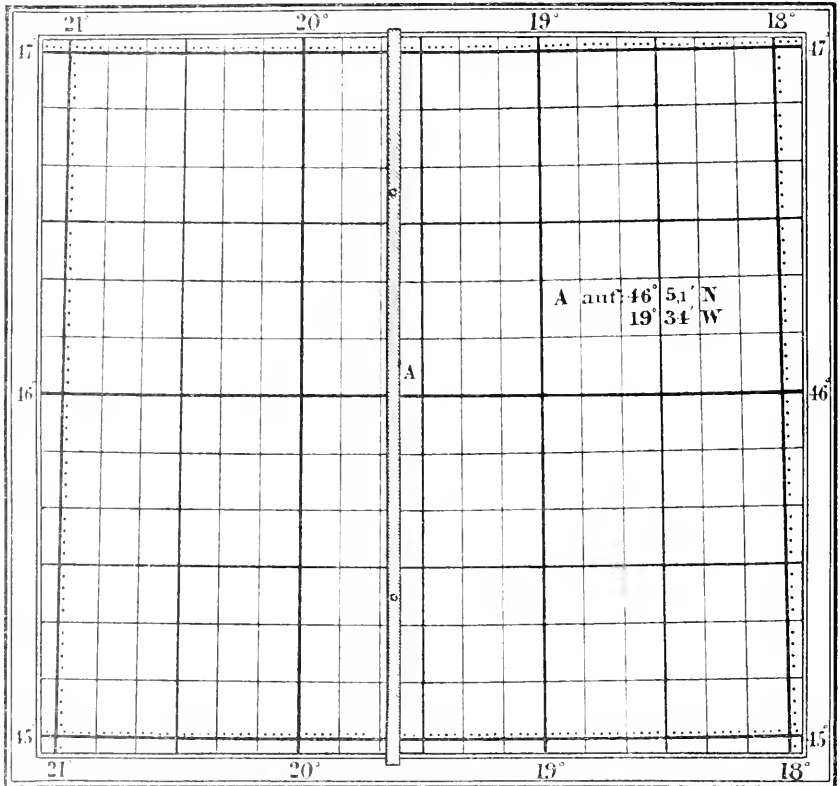
Die Überführung der Punkte A und B auf einen einzigen Meridian erreicht man auf konischen Entwürfen durch Drehung der Geraden AB um den Kartenhauptpunkt, oder auf zylindrischen Entwürfen durch Parallelverschiebung, siehe VI.

*) Nach den Lehrbüchern soll man in der Karte messen dort, wo die Verzerrungen am kleinsten sind. Der scheinbare Widerspruch liegt in den Meßmethoden begründet.

***) Der Ausdruck stammt von W. Godt, Lübeck.

Chauvenet²⁹⁾ führte 1854 die Drehung mittels einer durchsichtigen Scheibe aus, deren Mittelpunkt mit dem Kartenhauptpunkte durch eine Drehachse verbunden war. Die Netze auf Karte und Scheibe waren stereographische Meridianentwürfe (Hauptpunkt auf dem Äquator). Nach Hammer³⁰⁾ soll Braun bereits vor Chauvenet in seinem Trigonometrie diese Methode angewandt haben³¹⁾! Tatsächlich ist sie erst 1873 von Braun³⁰⁾ angewandt. Da die durchsichtige Scheibe sich leicht verzog, schlug Sigsbee³²⁾ vor,

Abbild. 8.



Stereographisches Kartennetz für die Bucht von Biscaya. Hauptpunkt 45° N, 15° W.

das Netz der Scheibe auf die Karte fest zu übertragen. Der englische Kapitän W. C. Berger hatte dieselbe Art bereits 1857 angewandt. (F. E. Wright³³⁾ nimmt mit Unrecht für Sigsbee die Priorität in Anspruch.) G. W. Litchales³⁴⁾ zeichnet einen stereographischen normalen Entwurf über einen transversalen. S. L. Penfield³⁵⁾ und Georg Wulff³⁶⁾ benutzen ebenfalls stereographische Entwürfe.

Der schon erwähnte Deichmann²⁵⁾ wandte einen normalen und einen transversalen Merkator-entwurf an. John T. Towson³⁷⁾, Favé

und Rollet de l'Isle³⁸), Eugène Perceire³⁹), P. Constan⁴⁰), Klein, Schwarzschild⁴¹) benutzten eine normale und eine transversale Platte, O. Tetens⁴²) eine Platte mit längentreuem Breitenkreis.

Hugh Godfray führte 1858 die normalen gnomischen Entwürfe ein, E. R. Knorr⁴³) 1869 die schiefachsigen, Hillaret 1870 die transversalen. U. S. Hydrographic Office⁴⁴) benutzten 1888 und 1892 zu den bekannten Great Circle Sailing Charts, die neuerdings auch von Hydrographic⁴⁵) Department, Admiralty, London, herausgegeben werden, einen schiefachsigen gnomischen Entwurf. H. Florian⁴⁶) benutzt einen transversalen gnomischen Entwurf, läßt aber nicht in der Karte zeichnen, sondern verwendet zur Drehung ein reines durchsichtiges Blatt Papier. G. W. Littlehales⁴⁷) wendet zum Messen von Winkeln eine kombinierte graphische und rechnerische Methode an. Wulff³⁶) führt die Drehung mit einem Dreispitzzirkel von Cl. Riefler (Nesselwang und München) aus. H. Maurer⁴⁸) macht zuerst darauf aufmerksam, daß zu Messungszwecken jeder zenitale Entwurf benutzt werden kann, verwendet aber in seiner Arbeit, die für nautische Zwecke bestimmt ist, nur normale und transversale Entwürfe. Maurer erwähnt sich dadurch das Verdienst, die vielen Methoden unter einem einheitlichen Gesichtspunkt vereinigt und für geographische Zwecke brauchbar gemacht zu haben. Es ist einleuchtend, daß schiefachsige (zwischenständige) Entwürfe, die namentlich zu geographischen Kartennetzen verwendet werden, ebenso benutzt werden können, wie normale und transversale, die nur Sonderfälle der schiefachsigen sind.

Wulff³⁶) lehrt außerdem, wie man einen transversalen stereographischen Entwurf in einen schiefachsigen umzeichnet. Da diese Methode für die Kartographie wichtig ist und Wulffs Arbeit nicht leicht zugänglich ist, möge seine Anweisung hier folgen: „Es ist die Projektionsebene zu vertauschen. Durch konzentrisches Drehen bringen wir den Pol der neuen Projektionsebene auf den Äquator des Netzes und bestimmen dessen Entfernung vom Mittelpunkte. In der neuen Lage soll dieser Pol sich im Mittelpunkte der Zeichnung befinden. Indem wir ihn nach dem Mittelpunkte verschieben, müssen alle anderen Punkte der Kugeloberfläche auf ihren Parallelkreisen um ebensoviel und in derselben Richtung verschoben werden. Um die Zeichnung sauberer zu machen, kann man auf sie ein reines Stück Pauspapier legen und darauf die neuen Lagen der Punkte zeichnen; man ist in der Lage, die Teile des Netzes durch mehrfach geschichtetes Pauspapier deutlich zu sehen und zu zählen.“ Diese Anweisung findet nicht nur auf stereographische, sondern auf alle zenitale Entwürfe Anwendung. Auf die Benutzung des Dreispitzzirkels wies A. Penck nach meinem Vortrage in der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin, hin. Ohne Schwierigkeit lassen sich die Messungsmethoden auch auf nicht zenitale Karten ausdehnen, wie ich in dem zitierten Vortrage an einem Lambert-Legrangeschen Kreisnetze gezeigt habe, worauf hier jedoch nicht eingegangen werden soll. Bemerk

werden möge noch, daß es dann nicht einmal notwendig ist, zwei gleichartige Entwürfe zu benutzen; man kann z. B. einen nicht zenitalen Entwurf und einen zenitalen kombinieren, Linien und Winkel aus einer Karte Europas in einer Karte Afrikas messen.

Praktische Ausführung der Streckenmessung. Man befestige ein Stück Papier dienbar im Kartenhauptpunkt O, marke darauf die Örter A und B, deren Entfernung gemessen werden soll, an und drehe die Pause um O, bis A und B auf demselben Meridian liegen, und lese nun den Breitenunterschied von A und B in Gradmaß ($1^\circ = 111,2 \text{ km}$) ab. Die eine Spitze des Dreispitzzirkels stelle man in O ein, die beiden anderen in A und B und drehe den Zirkel um die Spitze O, bis die beiden anderen Spitzen auf demselben Meridian stehen. Nach Angabe von G. Pellehn benutzt man zu Streckenmessungen am besten und schnellsten gewöhnliches Schreibpapier, da es während der Messungen von Verzerrungen frei ist. Man legt eine gerade Kante des Papierbogens so, daß sie durch A und B geht und markt die Punkte auf dem Papier an. Dann kniffelt man den Bogen so, daß der Kartenmittelpunkt O an die Kniffkante zu liegen kommt, und dreht den Bogen um O. Der Vorteil besteht darin, daß der Teil der Karte, wo die Ablesungen zu machen sind, nicht verdeckt wird. Sind Flußläufe, Küsten u. dergl. zu messen, so teile man die ganze Strecke in genügend kleine Unterabschnitte, deren Länge man mit dem Kurvimeter mißt. Die Länge des Großkreisbogens durch zwei Endpunkte eines Abschnittes ermittle man nach obiger Anweisung. Sei n die mit dem Kurvimeter ermittelte Länge des Abschnittes, n_1 die Länge der Verbindungslinie der Endpunkte des Abschnittes (beides in demselben z. B. Metermaß gemessen), n°_1 die Länge des gemessenen Großkreisbogens in Gradmaß und n° die ganze Länge des Unterabschnittes, so ist mit genügender Genauigkeit

$$n^\circ = n^\circ_1 \cdot \frac{n}{n_1}.$$

Anzustreben wäre, daß bei allen Karten angegeben würde, in welchem Entwurf das Gradnetz gezeichnet ist. Dadurch würde die Brauchbarkeit der Karte, (des Atlas) erhöht werden. Zu allen Messungen sind flächentreue zenitale Entwürfe sofort geeignet; es ist zu hoffen, daß sie sich auf den Karten immer mehr Geltung verschaffen. A. Bludau hat in Andrees Handatlas schiefachsige (zwischenständige) flächentreue azimutale Entwürfe eingeführt und die Lage des Hauptpunktes genau bezeichnet. Diese Karten sind also zu Flächen- und Streckenmessungen besonders geeignet. In den neuen Ausgaben sind für die Karten von Afrika vermittelnde azimutale Entwürfe benutzt. Im Handatlas von E. Debes sind größtenteils azimutale Entwürfe verwendet, bald flächen-, bald winkel-, bald speichen- (mittabstands)treue. Die Entwurfsart ist auf dem Titel aller Karten genau

angegeben. Den Karten von Europa ist meist der Bonnesche Entwurf zu grunde gelegt, was für Messungszwecke, solange der Maßstab nicht unter 1: 2 Millionen heruntergeht, genügt, da sie ein kleines Gebiet bedecken und als längentreu betrachtet werden können; die Karten im Maßstabe 1: 2 $\frac{3}{4}$ Millionen kann man aber nicht mehr als längentreu ansehen. In Stiellers Handatlas 1905 ist nur auf der Karte von Afrika in 7 Blättern die Entwurfsart (flächentreu azimutal) angegeben. Aus kaufmännischen Rücksichten sind die Atlasblätter aus einer großen Karte herausgeschnitten.

In zylindrischen Entwürfen (Merkator oder Plattkarte mit längentreuem Großkreis) ist das Messen am leichtesten anzuführen, da die Hauptkreise durch A und B senkrechte Gerade auf dem geradlinigen Großkreise durch den Kartenhauptpunkt sind. Man braucht daher nur die Hauptkreise parallel zu verschieben.

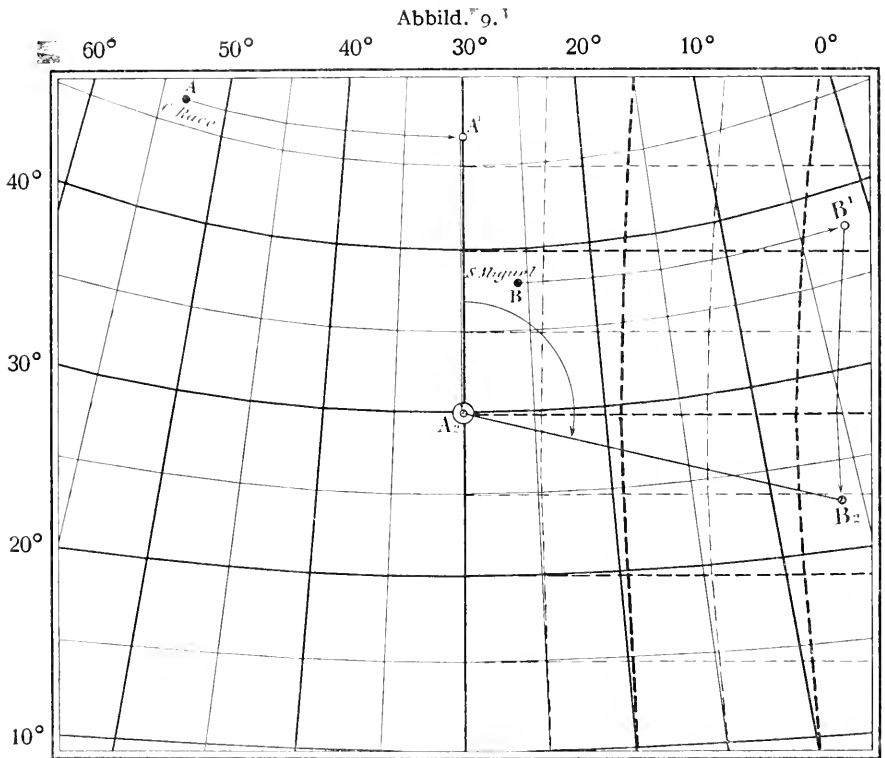
Normale (polständige) Entwürfe sind nicht ohne weiteres zum Messen geeignet, z. B. die Karten der Polarzonen. Als Hilfskarte verwendet man einen transversalen (oder auch einen schiefachsigen) Entwurf derselben Gattung auf Pauspapier, der sich schnell zeichnen läßt, da die Großkreise im Bereich der Karte wenig von einer geraden Linie abweichen. Man befestigt die Hauptpunkte der beiden Netze drehbar übereinander und drehe nun die Karte, bis die Örter, deren gegenseitige Entfernung gemessen werden soll, auf einem Großkreise des Netzes der Pause liegen. Um nur den Verlauf des Großkreise zu verfolgen, braucht das Netz der Pause keine Unterteilung der Großkreise zu tragen, was für die Nautik wichtig ist.

Im Handatlas von Andree sind die Übersichtskarten von Afrika in flächentreuem azimutalem Entwurf gezeichnet; Hauptpunkt auf 0° Breite. Man braucht, um den transversalen Entwurf herzustellen, nur das Netz um 90° zu drehen. Selbstverständlich muß man auf die verschiedenen Maßstäbe der Karten Rücksicht nehmen, wozu die Teilung der Mittel-Meridiane ausreicht. Die Halbkugelkarte kann zur Zeichnung des transversalen Entwurfs ebenfalls herangezogen werden.

VIII.

Winkelmessungen lassen sich ohne Hilfsnetz nicht ausführen. Als Hilfsnetz dient am besten ein transversaler Entwurf derselben Abbildung (Projektionsart) im Maßstab der Karte, dessen Hauptpunkt 90° vom Kartenhauptpunkte abliegt. Man befestigt die beiden Hauptpunkte drehbar aufeinander, dreht das (gestrichelte) Hilfsnetz so, daß sein geradliniger Äquator durch den Punkt A¹ der Karte läuft. A¹ ist der auf seinem Breitenparallel zum Mittelmeridian verschobene Punkt A; B¹ ist der um den gleichen Längenunterschied verschobene Punkt B. Nun verschiebt man den Punkt A¹ nach dem Hauptpunkte A² des Hilfsnetzes und läßt den Punkt B¹ auf seinem Parallelkreis in derselben Richtung um ebensoviel Grad und Minuten, als A¹ auf der Wande-

zung auf dem Äquator überstrichen hat, wandern bis B^2 . In einer azimutalen Karte mißt man dann das Azimut des Ortes B von A unmittelbar mit einem Winkelmesser, da der Winkel zwischen dem Mittelmeridian der Karte und der Geraden $A^2 B^2$ diesen Winkel mißt. In nicht azimutalen, zenitalen Karten muß dieser Winkel noch durch die Konstante des Entwurfs (n) dividiert werden. Die Strecke $A^2 B^2$ ist das Maß des Großkreises AB und wird auf dem geradlinigen Mittelmeridian der Karte von A^2 aus



Gnomonisches Kartennetz für den Nordatlantischen Ozean. Hauptpunkt 30° N, 30° W.

gemessen. Sowohl der zu messende Großkreis als auch der zu messende Winkel sind an das Maß hingeführt. Der gekrümmte Großkreis wird auf einer Geraden, der Winkel zwischen zwei Kurven als Winkel mit geradlinigen Schenkeln gemessen. Abbild. 9 veranschaulicht das Verfahren. Das Netz der Pause ist durch gestrichelte Linien in dem Kärtchen selbst dargestellt. Auf normale (polständige) Entwürfe findet das Verfahren dieselbe Anwendung wie auf schiefachsige (zwischenständige). Für Winkelmessungen auf normalen stereographischen Entwürfen gibt es elementare Meßmethoden, die das Hilfsnetz überflüssig machen⁴⁹⁾.

Das Hilfsnetz ist zum Messen brauchbar; seine Theorie folgt unmittelbar

aus der Anschauung; seine Handhabung ist auch dem Laien verständlich; die Zeichnung des Hilfsnetzes ist einfach, da es aus einer Karte mit dem Hauptpunkte auf 0° Breite nachgezeichnet werden kann. Ein Hilfsnetz mit Linien gleicher Verzerrung ist nicht einmal für den Fachmann brauchbar; es hat allerdings den Vorzug, daß es leicht mit dem Zirkel gezeichnet werden kann. Was nützt aber die Angabe der Maximalwinkelverzerrung zum Messen? Gar nichts, denn man will erfahren, wie ist der zu messende Winkel verzerrt, nicht welche Zerrung ist überhaupt zu befürchten. Die Zeichnung der Verzerrungsellipsen, die nach den Lehrbüchern zum Messen in Frage kommen könnte, erfordert mathematische Kenntnisse und trigonometrische Rechnungen, denn Ellipsenzirkel stehen nicht jedermann zur Verfügung. Auf alle Fälle müssen außerdem die Großkreisbilder gezeichnet werden, damit man in ihrem Schnittpunkt den Winkel zwischen den Tangenten messen kann, denn nur auf diese Winkel finden die Verzerrungsgesetze Anwendung. Nicht umsonst muß der Leitfaden von Zöppritz-Bludau wiederholt davor warnen (sogar bei winkeltreuen Entwürfen), die Winkel zwischen zwei Geraden der Karte als Winkel zwischen Großkreisen zu betrachten. In Karten kleinen Gebiets im Maßstabe bis 1:2 Millionen kann ein Großkreis als Gerade betrachtet und gemessen werden; in gleicher Weise kann man in solchen Karten Winkel zwischen Großkreisen als Winkel zwischen Geraden ansehen.

IX.

Auf transversalen Halbkugelkarten sind Messungen von Entfernungen und Winkeln leicht ausführbar. Soll die Entfernung und das Azimut des Ortes B von A gemessen werden, so läßt man die beiden Örter auf ihren Breitenparallelen wandern, bis A auf den Grenzkreis fällt. Man befestigt nun ein Blatt Pauspapier im Kartenhauptpunkt, markiert darauf die verschobenen Örter A' und B' und dreht dann die Pauspapier, bis A' auf den Nord- oder Südpol fällt. Die Drehung kann genauer mit dem Dreispitzzirkel ausgeführt werden. Die Poldistanz des Punktes B' ist die gesuchte Entfernung, der Meridianunterschied zwischen dem Meridian des Grenzkreises und dem Meridian von B' ist das gesuchte Azimut. In den Schulen werden die Meßkarten von E. Kohlschütter³⁰⁾ und der Transformator von Körber³¹⁾ benutzt, die aus zwei stereographischen transversalen (Meridian) Entwürfen der Halbkugel bestehen, von denen die eine fest, die andere auf durchsichtigem Stoff darüber um den Mittelpunkt drehbar ist. Da der durchsichtige Stoff (Zelluloid, Zellon) allmählich austrocknet, sind die beiden Netze nicht mehr kongruent, wie es zur Messung erforderlich ist. Ein störender Nachteil des doppelten Netzes ist das Liniengewirr. Wegen des hohen Preises der durchsichtigen Platte können solche Meßkarten nur in kleinem Maßstabe hergestellt werden. Wie oben gezeigt, ist die durchsichtige Platte überflüssig. Infolgedessen hat man in Bezug auf den Maßstab freie Wahl und kann die

Schulwandkarten zu Messungen benutzen. Diese Karten werden den Mathematiklehrern beim Unterricht in der sphärischen Trigonometrie ein wertvolles Hilfsmittel bieten, da die mit der Karte gewonnenen Messungen oder Schätzungen einen brauchbaren Näherungswert zur Prüfung der Rechnung ergeben und Beispiele zur Anwendung der Regel vom falschen Satz und der „Approximations“-Mathematik liefern. Der Kartenkatalog von Justus Perthes bietet in den Wand- und Arbeitskarten eine reiche Auswahl brauchbarer Karten.

Der Vollständigkeit wegen möge noch erwähnt werden, daß W. Godt im Mai 1916 und F. E. Wright im September 1916 den Vorschlag gemacht haben, die Karten von rückwärts zu durchleuchten, da dadurch das feine Kartennetz deutlicher hervortritt. Wright³³⁾ hat dazu einen besonderen Tisch konstruiert.

Zur Bestimmung des Erdbebenherdes finden die vorstehenden Anweisungen sinngemäße Anwendung. Meist wurde eine stereographische Weltkarte benutzt, in die nach den Lehren der Elementargeometrie die Großkreise eingetragen wurden. Da eine solche Karte die Gegenden, die seltener benutzt werden, im großen Maßstabe darstellt, während die häufig benutzten in kleinem Maßstabe abgebildet sind, sind viele Verbesserungsvorschläge hinsichtlich Methode und Karte gemacht worden. Für solche Karten ist die Forderung nach Flächentreue gleichgültig. Der einzige Kartenentwurf, der bequem alle Aufgaben zu lösen gestattet, ist der transversale mittabstandstreue azimutale, sog. Postelsche Entwurf. Für Sternkarten zur Auffindung des Namens eines Gestirns, dessen Höhe und Azimut geschätzt sind, scheint der Postelsche Entwurf ebenfalls sehr geeignet zu sein, da er für die ganze Erde brauchbar ist. Bislang wurden schiefachsige konische Karten benutzt, die nur für den Ort gelten, für den sie entworfen sind (z. B. die Himmelskarte von Gewecke, Verlag Dietrich Reimer). Diese Karten würden für den Unterricht in mathematischer Geographie ein sehr brauchbares Hilfsmittel sein, da man den Schülern an dem Gerät (Apparat) außerdem den Zusammenhang zwischen wahrer, mittlerer und Sternzeit vor Augen führen kann.

Schriftennachweis.

1) E. Hammer, Über die geographisch wichtigsten Kartenprojektionen, insbesondere die zentralen Entwürfe, S. 78, Stuttgart Metzler, 1889.

2) A. Vital, Die Kartenentwurfslehre, S. 3, Wien, F. Deuticke, 1903.

3) Ebenfalls S. 87.

4) K. Zöppritz, Leitfaden der Kartenentwurfslehre, 2. Aufl. Zweiter Teil, S. 81—90. Herausgegeben von Alois Bludau, Leipzig, B. G. Teubner 1908.

5) Z. B. M. Groß, Kartenkunde, H. S. 67—70, Leipzig, G. J. Göschen, 1912.
O. Krümmel und M. Eckert, Geographisches Praktikum, Leipzig, Wagner u. Debes, 1908, S. 16.

6) F. E. Mouths, Linienmessung auf Karten, Stuttgart, Strecker & Schroeder, 1912, S. 1—83.

7) H. Wagner, Lehrbuch der Geographie, 9. Aufl., Bd. I, Hannover 1912.

8) Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1916; siehe 21).

9) Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde, 1890.

10) Ann. d. Hydr. 1916, S. 283.

11) Aus E. Reusch, Die stereographische Projektion, Leipzig 1881; Cagnoli, Trigonometrie 1802.

12) Geometrisches Absetzen des Poldreiecks, Ann. d. Hydr. 1906, S. 293, 588.

13) Vgl. Einfache genäherte Kartenzeichnung. Geographischer Anzeiger Heft VII und IX, 1916; desgl. Referate im Geographischen Jahrbuch.

14) E. Hammer, Die Netzentwürfe geographischer Karten. Stuttgart, J. B. Metzler, 1887.

15) O. Hesse, Vorlesungen aus der analytischen Geometrie etc. 4. Auflage von S. Gundelfinger, Leipzig, Teubner, 1906. S. 23.

16) Vgl. H. Wagner, Der Kartenmaßstab, Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde, 1914 S. 24 bis 32.

17) Zur Geschichte der Seemeile, Annalen der Hydrographic, 1913, S. 442.

18) Der Kartenmaßstab IV, Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1914.

19) E. Hamner, Gegenazimutale Projektionen, Pet. Mitt. 1910, Tafel 20.

E. Rudolph u. S. Szirtes. Zur Erklärung der geographischen Verteilung von Großbeben. Pet. Mitt. 1914, I, Tafel 27 u. 28. Kritik H. Wagners über den Maßstab der beigegebenen Erdkarten und Entgegnung von Rudolph, Pet. Mitt. 1914, I, S. 324.

20) Siehe 14) S. VIII.

21) Siehe 1) S. 111.

22) Methodischer Schulatlas S. XII.

23) Elementar-Mathematik vom höheren Standpunkt aus. Teil II: Geometrie. Vorlesungen, gehalten im Sommersemester 1908 von F. Klein. Ausgearbeitet von E. Hellinger, Leipzig, B. G. Teubner, 1909, S. 212.

24) Der Krieg und das Studium der Geographie. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin 1916, Nr. 3 und 4, § VIII bis X.

25) A. H. Deichmann, Neue Tafeln zur Erleichterung der Praxis des Segelns im größten Kreise. Hannover 1856.

26) Gnomonic Chart for use in Great Circle and Windward Sailing, Washington 1881

27) Bericht über die neuen amerikanischen Seekarten in gnomonischer oder Zentralprojektion für die Schifffahrt im größten Kreise. Ann. d. Hydr. 1890, Heft V, 1802, Heft VI.

28) Siehe 14) S. 171.

29) The Great Circle Protractor. Washington Meeting of the American Assoc. for the Advanc. of Sc., 1854. 1854 ist das Verfahren von U. S. Naval Departement und U. S. Naval Academy angenommen, 1867 von U. S. Hydrographic Office nochmals veröffentlicht. (Nach S. L. Penfield, American Journ. of Sc. 13, 1907, S. 250.)

30) E. Hammer, Lehr- und Handbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie. 4. Aufl. Stuttgart, Metzler, 1916, S. 494.

31) E. Kohlschütter und Körber haben diese Meßkarten 1905 neu herausgegeben.

32) Graphical Solution of Spherical Triangles. Proc. of the U. St. Naval Institute. Vol. XI, No. 2, 1885; Hydrographic Office, plate 513, Dez. 1888 und 1896.

33) A precision projection Plot. Journ. of the Washington Ac. of Sc., VI, 1916, 16. 15. Sept. 1916.

³⁴⁾ G. W. Littlehales Altitude, Azimuth and Geographical Position. Philadelphia, J. B. Lippincott Cs 1906. Atlas aus 184 Blättern mit 368 Karten und einer Übersichtskarte.

³⁵⁾ Stereographic Projection and its possibilities, from a graphical standpoint. American Journ. of Sc., 11, 1901, S. 1—24, 115—144; Geographical Maps and Sailing Charts, ebenda, 13, 1902, S. 245—275, 347—376.

³⁶⁾ Untersuchungen im Gebiete der optischen Eigenschaften isomorpher Kristalle. Zeitschr. f. Kristallographie und Mineralogie, herausgeg. von P. Groth, Leipzig 36, 1902.

³⁷⁾ I. T. T o w s o n, Tables for facilitate the practice of great circle sailing. London 1848.

³⁸⁾ Ann. hydrogr., Paris, 1892, S. 159.

³⁹⁾ E. Pereire, Cie Générale Transatlantique. Détermination graphique du point à la mer. 4 Blätter, 49 × 49 cm.

⁴⁰⁾ P. Constan, Tables graphiques d'azimut. Paris 1906.

⁴¹⁾ Zeitschr. f. Instrumentenkunde, 30, 1910, S. 75 und 204.

⁴²⁾ O. Tetens, Graphische Tafeln zur Entnahme von Azimut und Höhe der Sonne usw.; Arbeiten der Kgl. Preuß. Astronomischen Observatoriums bei Lindenberg, IX, 1913, S. 371 bis 382.

⁴³⁾ E. R. Knorr, Gnomonic Chart of the North Atlantic Ocean Washington, Hydr. Off. 1869. Siehe Referat v. G. D. E. Weyer, Ann. d. Hydr. XVIII, 1890, Heft V.

⁴⁴⁾ Siehe Referat von Weyer unter ⁴³⁾ und Ann. d. Hydr. XX, 1892, Heft VI.

⁴⁵⁾ Hydrographic Department, Admiralty, London, Gnomonic charts for facilitating Great Circle Sailing. Merkwürdigerweise werden in den Lehrbüchern nur die amerikanischen Karten erwähnt.

⁴⁶⁾ H. Florian, Mitt. a. d. Gebiete d. Seewesens, Pola, 1898, S. 1 und 1900, S. 354.

⁴⁷⁾ Finding the Course in Great Circle Sailing. U. S. Naval Institute Proceedings, 42, Nr. 163, 1916, S. 970. Ann. d. Hydr. 1916, S. 600 bis 607; 1917, S. 78.

⁴⁸⁾ Über Anwendung von Poldreiecks-Aufgaben durch Diagramme, die auf zentralen Kartenprojektionen beruhen. Ann. d. Hydr. XXXIII, 1905, S. 355.

⁴⁹⁾ Preuß., Homographische Nautik. Ann. d. Hydr. 1876.

⁵⁰⁾ C. Braun, Berichte von dem erzbischöfl. Haynald'schen Observatorium zu Kalocsa in Ungarn, Münster i. W., 1886, S. 142.

Die Entstehung des Laterites.

Von H. Stremme.

Wohl kein Problem der Bodenkunde ist im Laufe der letzten Jahre so vielfach nach allen Richtungen hin besprochen worden wie das der Lateritbildung. Geographen, Geologen, Mineralogen, Chemiker haben sich mit den bodenkundlichen Spezialforschern darin geteilt. Aber anscheinend hat die Beleuchtung des Problems von allen Seiten dennoch nicht die endgültige Lösung gebracht. Es genügt, drei in der letzten Zeit erschienene Arbeiten zu vergleichen, um zu erkennen, wie überraschend weit die Ansichten trotz ausführlicher Begründung seitens ihrer Verfasser auseinandergehen.

1. Der Mineraloge A. Lacroix¹⁾ hat auf den Los-Inseln Verwitterungs-

¹⁾ A. Lacroix, Les latérites de la Guinée et les produits d'altération qui leurs sont associés. Nouv. Arch. du Museum 5. Série. 5. 1913, S. 255—356. 8 Tafeln. Paris 1914.

erscheinungen und in Französisch-Guinea in Eisenbahneinschnitten Lateritprofile studiert und später die Proben der Bodenhorizonte mineralogisch und chemisch genau untersucht. Im Gegensatz zu den meisten anderen Autoren findet A. Lacroix, daß eine prinzipielle Verschiedenheit der Verwitterung in den Tropen von der im gemäßigten Klima nicht statthabe. Die Verwitterungsprodukte des letzteren, Kaolin, Tone, bilden sich auch im ersteren. Die Zersetzung geht aber in den Tropen weiter, weil die Intensität der Agentien bedeutender ist. Diese stärkere Einwirkung findet jedoch nicht statt, wo die Atmosphärien den nackten Fels angreifen, denn solchen findet man überall in den Tropen, selbst wenn es sich um leicht zersetzliche Gesteine wie Diabase handelt, vollkommen frisch an der Tagesoberfläche. Im Gegensatz dazu ist die Lateritbildung stark unter der Waldbedeckung. Die günstigsten klimatischen Bedingungen bestehen in einem Wechsel von sehr feuchter und sehr trockener Jahreszeit. Während der Regenzeit findet die Auflösung der löslichen Bestandteile des Bodens statt. Z. T. werden die Lösungen in Einschnitten von starken Talquellen den Bächen zugeführt. In der Trockenzeit konzentrieren sich die Lösungen und werden kapillar nach oben geführt. Es fallen kristallisierte oder kolloide Niederschläge aus. Schließlich verdunstet das Wasser, wodurch die Niederschläge sich mehr zusammenballen. Diese Vorgänge finden aber so langsam statt, daß Verfasser sie auf seinen Reisen nicht direkt beobachten konnte. Infolgedessen dürfte der Beginn der Lateritbildung sehr weit in frühere geologische Perioden zurückzulegen sein.

2. W. Koert¹⁾ hat Laterite und die verwandten Bildungen ebenfalls in Westafrika, aber auch in Ostafrika, eingehend studiert und kommt zu einer wesentlich anderen Ansicht wie A. Lacroix. Allerdings bespricht W. Koert hauptsächlich den Krusteneisenstein, welcher nach seiner Ansicht ein Vorstadium zum Laterit ist. Dagegen hatte Lacroix jenen als „cuirasse ferrugineuse“ zum Laterit selbst gestellt, weil beide neben- und übereinander in den Profilen beobachtet wurden. Der Krusteneisenstein ist nach W. Koert eine bezeichnende Oberflächenbildung der Savanne. In dieser bedingen die Regenmengen auf der Höhe der Regenzeit im Verein mit der Ebenflächigkeit weiter Gebiete, der Undurchlässigkeit ihrer tonhaltigen Böden und der üppigen Savannen-Grasvegetation eine weitgehende Versumpfung. „Begünstigt durch die hohe Temperatur modert und fault die Pflanzensubstanz und liefert Kohlensäure, welche zusammen mit dem warmen Wasser und den von den Steppenbränden herrührenden Aschensalzen den Boden energisch angreift. Nächst den Erdalkalien werden

¹⁾ W. Koert, Der Krusteneisenstein in den deutschafrikanischen Schutzgebieten, bes in Togo und im Hinterland von Tanga. Beitr. zur geolog. Erforsch. d. Deutschen Schutzgebiete. Heft 13. Berlin 1916.

besonders Eisen und Mangan als Bikarbonate aus dem Boden gelöst, und ersteres verrät sich dann an vielen Orten durch die ganz gewöhnlich zu beobachtenden Oberhäute der Pfützen und Wasseraustrittstellen. Der Angriff auf den Boden wird dort am wirksamsten sein, wo keine oder eine nur geringe Humusdecke den Boden schützt. Mit dem Fortschreiten der Trockenzeit verschwindet von den Ebenen die Versumpfung, und an die Stelle des Überflusses tritt oft der Wassermangel Dann dringt die Luft in den Boden ein, zumal ganz gewöhnlich der Tongehalt ein Rissigwerden beim Austrocknen mit sich bringt, und es vollzieht sich die Oxydation des von den kolloidalen Bodenbestandteilen absorbierten Eisen- und Manganoxyduls und ihre Ausfällung als Hydrogele. Wo aber der Humusgehalt die Oxydation verhindert, da kommt es vielfach in der humusfreien, aber besser durchlüfteten Unterlage zu den Ausscheidungen der Hydrogele, deshalb treffen wir so häufig in der Schotter-schicht unter der tumosen Oberkrume oder Alluvion Krusteneisen an. Seinen Höhepunkt erreicht der Austrocknungsvorgang, wenn die Savannenbrände durch das Land ziehen und bis zum Eintritt der ersten Regen den Boden völlig schutzlos einer Sonnenbestrahlung aussetzen, welche man auf rund 75°C schätzen kann Unter der Wirkung einer solchen Sonnenbestrahlung werden sich die Hydrogele durch Wasserabgabe in die Erze Brauneisen und Psilomelan umwandeln und zum Krusteneisenstein werden. Die periodische Wiederholung dieser Vorgänge erklärt uns nun leicht den Lagen- und Schalenbau der Krusteneisensteine. Da die geschilderten Vorgänge sich so nur in der Savanne abspielen, so folgt, daß der Krusteneisenstein als bezeichnende Oberflächenbildung der Savanne gelten muß. Da uns ferner Botaniker und Forstmann zeigen, daß die Savannenbildung zu einem beträchtlichen Teil das Werk des mit dem Feuer rodenden und jagenden Menschen ist, so ergibt sich der weitere Schluß, daß die Ausbreitung der Krusteneisenbildung eine Folge dieses menschlichen Eingriffs ist. Selbstverständlich liegt mir die Behauptung fern, daß etwa die gesamte Krusteneisenbildung dem Menschen zur Last fiele, es dürfte genügen daran zu erinnern, daß an der Ostseite des Viktoriasees Krusteneisen bereits in vor-untermiözäner Zeit sich bildete. Ebenso betont ja auch Busse, daß durchaus nicht alle Savanne das Werk des Menschen ist, sondern gelegentlich als primäre Vegetationsform auftreten kann.

Nun wird auch klar, weshalb im Hochwald oder Buschwald der Krusteneisenstein so gering entwickelt ist, meist sogar ganz fehlt. Da in den Wald die Savannenbrände nicht eindringen, so wird die Humusschicht nicht zerstört, sie nimmt im Gegenteil langsam zu, vermag den größten Teil der Niederschläge aufzusaugen und verlangsamt deren Einwirkung auf den Boden, wobei Ätzwirkungen ganz fortfallen, weil Aschensalze nicht entstehen. So bleibt im Walde der scharfe Angriff auf den Boden aus, es tritt keine Ver-

sumpfung ein, aber infolge der Bodenbeschattung auch keine so hochgradige Austrocknung. Kurz, die Walddecke mildert die klimatischen Extreme, welche draußen in der Savanne ungehindert ihre Wirkung entfalten.“

3. Sowohl A. Lacroix wie W. Koert sind der Ansicht, daß die von ihnen beobachteten Laterit- und Krusteneisenbildungen der Jetztzeit angehören, daß sie in der Gegenwart entstehen. Demgegenüber vertritt J. Walther¹⁾ den Standpunkt, daß „primärer Laterit jetzt nirgends entsteht, auch nicht in dem Gebiet der heißen regenreichen Äquatorialzone. Daß die hier herrschenden klimatischen Bedingungen ihn nicht erzeugen können, geht deutlich daraus hervor, daß tropische Roterde stets (sofern sie nicht stark abgetragen wird) von einer Schicht Braunerde bedeckt ist. Die Verteilung der jüngeren Roterden und Laterite zeigt völlige Unabhängigkeit vom heutigen Verlauf der Klimazonen. Sie finden sich vom Südfuß der Alpen (Ferretto) durch die Mittelmeerländer (Terrarossa) und ganz Afrika verteilt bis nach Kapstadt. Ob die tibetischen Roterden, die bei Kaschgar beginnen, zu den indischen Lateriten gerechnet werden müssen, bedarf noch der Untersuchung. Aber in Ostindien fand ich Laterit von Sikkim bis nach der Südküste und über große Teile von Ceylon verbreitet. Die regellose Verteilung des Laterits und der Roterden in Malakka, Sumatra und den übrigen Sundainseln ist wiederholt beschrieben worden. Australien wird umgeben von einer vielfach unterbrochenen Lateritzone, die besonders auf dem westaustralischen Massiv, dann im Nordterritorium, in Viktoria und Queensland große Verbreitung besitzt. Die weite Verbreitung lateritisierter Gesteine in Südamerika ist bekannt.

Ich halte es für wahrscheinlich, daß alle diese Laterite auf erster Lagerstätte durch einen gleichzeitigen klimatischen Vorgang entstanden, und daß dieser in die Diluvialzeit fällt. Unter dieser Voraussetzung würde die Lateritisierung das tropische Äquivalent der ariden Lößbildung und der polaren Geschiebelehne und fluvioglazialen Ablagerungen. Nach den Lagerungsformen des Ferretto müßte man die Lateritisierung als interglazialen Vorgang betrachten

Wenn ich zum Schluß sagen soll, welche klimatischen Umstände ich für die Lateritisierung als notwendig und wahrscheinlich betrachten würde, so erinnere ich an das Klima des Nordterritorioms von Westaustralien: hier (bei Port Darwin) beträgt die jährliche Regenmenge 150 cm bei einer mittleren Jahrestemperatur von 27° C. Aber jene Regenmengen fallen fast nur im Dezember und Januar; dann folgt eine solche Trockenheit, daß das Grundwasser in den Brunnen um nahezu 10 m sinkt. Ein solches Klima, vielleicht noch kontrastreicher würde alle Elemente enthalten, die zur

¹⁾ J. Walther, Das geologische Alter und die Bildung des Laterits. Petermanns Mitteilungen 62. 1916. S. 1—7, 46—53.

Laterisation nötig sind: starke Durchwässerung des Bodens und hohe Temperaturen, Eindringen des Regenwassers bis in große Tiefen; dann aber eine lebhaftere Aufwärtsbewegung der im eisenreichen Grundgebirge entstandenen Lösungen, Abdestillieren des lösenden Wassers und Ausfallen des gelösten Eisens in einer subterranean Zone unterhalb der Erdoberfläche.“

Soweit die drei Autoren, welche alle drei zahlreiche Lateritvorkommen in den Tropen gesehen haben, A. Lacroix besonders mit den Augen des Mineralogen, W. Koert mit denen des sorgfältig kartierenden Landesgeologen. Größere Unterschiede als die zwischen den Ergebnissen der drei genannten sind wohl kaum denkbar. Nach A. Lacroix und W. Koert findet die Laterit- und Krusteneisenbildung in den regenreichen Tropen der Gegenwart statt, allerdings nach A. Lacroix unter der Walddecke, nach W. Koert nicht im Walde, sondern in der Savanne. J. Walther verlegt aber den Vorgang in die Vorzeit und zwar ins Diluvium, sogar ins Interglazial, während in Mitteleuropa der (allerdings von anderen Autoren wohl richtiger in das Glazial gestellte) Löß entstand. Aber nicht im feuchtheißen, sondern im trockenheißen Klima des Diluviums soll die Lateritbildung vor sich gegangen sein.

Von den drei Ansichten stimmt die von A. Lacroix in ihrem geographischen Teile mit der F. v. Richthofens überein, die wohl ganz allgemein auch heute noch die verbreitetste ist. Auch F. v. Richthofen¹⁾ sah in hoher Wärme, Regenreichtum und üppiger Vegetation die Faktoren, welche die Lateritbildung bedingen. Wo Krusteneisenstein, wie ihn A. Lacroix, W. Koert und J. Walther beschreiben, auf flachausgebreiteten Höhen als Hochflächen-Laterit ohne Waldbedeckung vorkommt, da dürfte diese verschwunden sein. Jedenfalls wird von F. v. Richthofen die Möglichkeit der Entstehung von Hochflächenlaterit auf einem anderen Wege ohne Waldbedeckung des Bodens gar nicht diskutiert.

Tatsächlich scheint mir die Annahme der Waldbedeckung in den regenreichen Tropen zur Lösung des Lateritproblems zu genügen. Gerade diese Annahme entkleidet das Problem alles Wunderbaren und reiht es durchaus in die normale Bodenkunde mit den hierin erkannten Gesetzmäßigkeiten ein. Prüfen wir, was unter der Decke der uns allen beständig zugänglichen Wälder Deutschlands vor sich geht und vergleichen wir deren vielfach genau studierte Erscheinungen mit dem, was aus den Tropen bekannt ist.

Ganz allgemein liegen die Wälder in Deutschland das folgende Bodenprofil: Unter einer mehr oder weniger grau bis schwärzlich gefärbten und von Streu durchsetzten Oberkrume folgt ein hellgrau bis weißlich gefärbter Horizont, der Bleichhorizont, Bleisand, Podsol, unter welchem als dritter ein lebhaft rostfarbener kommt. Noch tiefer liegt das mehr oder weniger unveränderte Gestein, welches in den oberen Teilen in kalkhaltigen Gebieten

¹⁾ F. v. Richthofen, Führer für Forschungsreisende. 1901. S. 455—459.

oft von weißen Kalkgebilden durchzogen ist. Diese vier Teile der Waldböden sind an sich vielfach verschieden gestaltet. Die Mächtigkeit schwankt am meisten bei dem rostfarbenen Horizont, der z. B. in Sandböden viel erheblicher entwickelt ist als in Lehm- oder Tonböden. Die dunkle Humuskrume kann in dunkelbraunen Trockentorf (Rohhumus) übergehen, welcher dem Moortorf ganz ähnlich sieht, aber trocken ist. Der Bleisand kann schneeweiß sein, der rostfarbene Horizont eisenbraun, braungelb, rötlichbraun, rötlichgelb, rot, gelb, schwärzlichrotbraun, schwarzgepunktet und -gefleckt. Typisch ist aber die ausgesprochene Eisenrostfarbe. Diese kann als gleichmäßige Färbung auftreten, oder es sind einzelne Flecken oder Streifen oder Konkretionen vorhanden, teils diese allein, teils daneben oder darunter gleichmäßige Färbung. Die Streifen können sehr dünn oder auch mehrere Zentimeter bis Dezimeter dick und dann entweder mürbe oder schlackenhart (Ortstein) sein. Die weißen Kalkgebilde, welche oft auch in den unteren Teilen des rostfarbenen Horizontes bereits sitzen, sind ebenfalls ganz verschiedenartig ausgebildet. Es sind Flecken, Konkretionen, Streifen von verschiedener Dicke. Bei sehr kalkarmen Gesteinen fehlen sie anscheinend ganz.

In chemischer Hinsicht ist zu diesem Profil zu sagen, daß die dunkle Farbe der Oberkrume vom Humus herrührt. Aber auch die hellgraue bis weiße Farbe des Bleisandes ist eine Humusfarbe. Man erkennt dies daran, daß selbst der weißeste Bleisand bei Erhitzen im Reagenzrohre sich vorübergehend schwärzt und dann von Eisenoxyd rötlich oder rot wird. Der dunkle und der weiße Horizont sind zwei Teile des ganzen Humushorizontes. Die Rostfarbe des nächst tieferen Horizontes rührt von den verschiedenen gewässerten Modifikationen des Eisenoxydes her, welches nach den Analysen zu urteilen, aus dem Humushorizont heruntergewandert ist und sich dicht unter diesem abgeschieden hat. Die Analysen zeigen aber, daß außer den Eisenoxyden auch das in der Farbe nicht erkennbare Aluminiumoxyd (Tonerde) aus dem Humushorizont in den rostfarbenen gewandert ist, oft sogar mehr als die Eisenoxyde. Die schwarzen Farben und Flecken rühren von Humus oder Manganoxyden her. Der kohlensaure Kalk der weißen Flecken stammt ebenfalls aus der Humuskrume. Eine typische Analyse ist die eines Schwarzwälder Granitbodens, von M. Helbig ausgeführt (Humus¹⁾ und Wasser sind fortgelassen):

¹⁾ Humus braucht nicht vorhanden zu sein. Unter Trockentorf ist Ortstein aber oft reich an dunklem Humus und wird dann als Humusortstein bezeichnet.

	Bleisand	Ortstein	Granit
SiO ₂	81,4562	62,8255	60,6140
Al ₂ O ₃	10,2232	18,5572	15,2354
Fe ₂ O ₃	1,3781	4,7998	2,3316
MnO	0,1065	4,1361	1,1242
CaO	0,1742	0,7706	0,0700
MgO	0,5682	0,6273	0,6888
K ₂ O	3,9016	4,4778	5,1967
Na ₂ O	3,6354	4,6283	5,4671
P ₂ O ₅	0,2856	0,8903	0,5809
Summe	101,7290	101,7219	101,2087

Sowohl der aus dem Granit entstandene Bleisand wie der ebendaher stammende Ortstein unterscheiden sich erheblich vom Granit. Mit Ausnahme der Kieselsäure sind alle übrigen Bestandteile aus dem Bleisand in nennenswerter Menge ausgelaugt. Von diesen finden sich Tonerde, Eisenoxyd und Manganoxydul (die Sesquioxyle) im Ortstein wieder. Wir haben das klare Bild des Absatzes der aus der Oberkrume entfernten, relativ schwer beweglichen Sesquioxyle im Ortstein. Denken wir uns den Vorgang weiterfortgesetzt, so wird aus dem Granit in der Oberkrume schließlich reiner Quarzsand¹ werden, während im nächst tieferen Horizont erhebliche Mengen von Sesquioxiden die übrigen Bestandteile verdrängt haben. Der Augenschein lehrt in jedem Profil, daß außer der Abscheidung noch eine Zersetzung im Ortsteinhorizont stattgefunden hat. Häufig sind zwei Zonen in diesem zu unterscheiden, die obere mit der stärkeren Anreicherung der Sesquioxyle, die untere mit geringerer Anreicherung der Sesquioxyle, aber gut erkennbarer Zersetzung.

Ortstein¹⁾ ist seit langem als erheblicher Forstschädling bekannt. Der Baumwuchs wird oft stark durch die feste Schale des Ortsteins beeinträchtigt. Neuaufforstungen gelingen vielfach nicht. Infolgedessen sind Gebiete, in welchen der Ortstein regional verbreitet ist, durch krüppeligen Baumwuchs und Überwiegen der Heidesträucher, also durch die Heidevegetation ausgezeichnet. In Gebieten mit jungglazialer Gesteinsoberfläche ist das Alter des Ortsteins jedenfalls postglazial; im einzelnen hat man Ortsteine gefunden, welche sicher mehrere tausend Jahre alt sind.

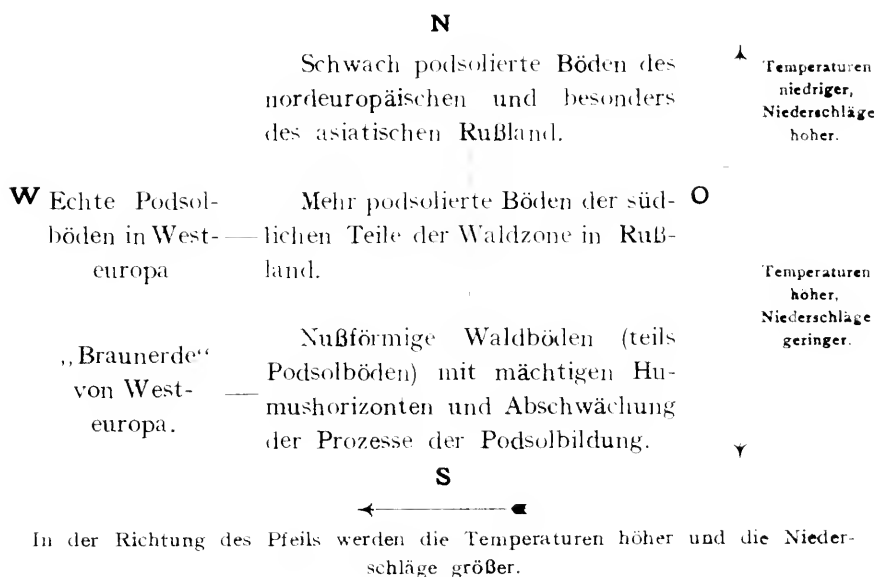
Als Ursache der Ortsteinbildung werden teils allein klimatische Faktoren, teils daneben auch Waldverwüstungen und Waldbrände angesehen. Durch-

¹⁾ Vergl. M. Müntz, Ortsteinstudien im oberen Murgtal (Schwarzwald). Dissertation Tübingen 1910.

²⁾ W. Graf zu Lemmingen, Bleisand und Ortstein. Abh. Naturhist. Gesellsch. Nürnberg XIX 1. 1910.

lässigkeit und Nährstoffarmut des Bodens begünstigen sie. Doch ist die Ortsteinbildung nicht für sich allein erklärlich, sondern nur als Spezialfall der weit verbreiteten Umlagerung der Sesquioxide aus der Oberkrume in den Illuvialhorizont. Diese findet in Gebieten statt, welche ein für die Entstehung der Schwarzerde zu feuchtes Klima haben. Doch ist zu bemerken, daß die Feuchtigkeit, welche die Umlagerung der Sesquioxide hervorruft, nicht nur aus der Atmosphäre, sondern auch aus Wasserläufen und Wasserbecken herrühren kann. Sehr wichtig ist naturgemäß auch die Rolle der Vegetation. Ohne diese findet selbst bei großer Feuchtigkeit und Wärme keine Bodenbildung statt. Soweit aber die klimatischen Bedingungen in Frage kommen, findet Umlagerung der Sesquioxide statt in Mittel- und Nordeuropa bei mehr als etwa 500 mm Niederschlag, in Nordasien bei mehr als etwa 400 mm, in Argentinien bei mehr als etwa 800 mm. Für andere Gebiete sind die unteren Grenzwerte noch nicht bekannt.

Wie bereits erwähnt, sind eine Decke von Trockentorf und die bleiche Ausbildung des unteren Teiles des Humushorizontes keineswegs die notwendige Voraussetzung für die Umlagerung der Sesquioxide. Über die Verbreitung der Bleisandböden Europas gibt K. Glinka¹⁾ die folgende Übersicht.



Diese Übersicht bezeichnet mit Westeuropa alles Gebiet westlich der russischen Grenzen. Der Südwesten, in welchem braune Waldböden auftreten, wäre also Rumänien und Ungarn. Doch sind in den Gebirgswäldern

¹⁾ K. Glinka, Die Typen der Bodenbildung. Berlin 1914, S. 100.

Rumäniens auch Bleisandböden vorhanden. G. M. Murgoci¹⁾ äußert über die braunen Waldböden Rumäniens: „Der braune bis rotbraune Boden (Braunerde) enthält 3—5% Humus, hat eine körnigeckige Struktur; die löslichen Salze und sogar die Karbonate sind in ihm bis auf einen Meter und tiefer ausgelaut. Seine eckige Struktur (die aber keine sogenannte muß förmige ist) tritt im Untergrunde deutlicher hervor, und hier ist Färbung durch reine Konkretionen und Häutchen von Eisenoxyd etwas rötlicher.“ Die Braunfärbung der Oberkrume ist also hier durch den erheblichen Humusgehalt bedingt. In Deutschland sind mir bisher braune Waldböden nicht bekannt geworden. Doch sind fast überall unsere Feldböden braun, und zwar licht schokoladebraun, gegen welche Farbe sich die Rosttöne des Untergrundes durch ihren gelbroten Charakter deutlich abheben. Im Hügellande sieht man diese häufig, besonders an Abhängen neben der Humusfarbe zutage treten.

Auch im Gebiet der heutigen regenreichen heißen Tropenzone überlagert nach J. Walther²⁾ oft eine bis meterdicke Schicht von Braunerde die Roterde. J. Walther gibt nach F. Wohltmanns Sammlung im Landwirtschaftlichen Institut zu Halle die folgenden Profile an:

Französisch-Senegambien (Pflanzung Colin): 25 cm grauer Boden mit scharfer Grenze, darunter hellroter Laterit.

Togo, Lome (Pflanzung Kpeme): 15 cm brauner Boden, darunter roter Laterit.

Misahöhe (Pflanz. Douglasshof): 30 cm bräunlicher Boden, darunter dunkelroter Laterit.

Kamerun, Bali (Pflanz. Baliburg): 27 cm brauner Boden, darunter roter Laterit.

Station Jaunde: 30 cm gelbroter Boden, darunter roter Laterit.

Ostafrika, Handei (Pflanz. Magrotto): 25 cm braunroter Boden, darunter hellroter Laterit

Pangani (Pflanz. Hale): 25 cm braunroter Boden, darunter roter Laterit.

Pangani (Pflanz. Kikogre): 25 cm dunkelgrauer, 20 cm braunroter Boden, darunter roter Laterit.

Karolinen, Ponape: 30 cm Braunerde, darunter typische Roterde.
35 cm Braunerde, darunter normalen Laterit.

Brasilien, Linha Sorocabana: 20 cm Braunerde, darunter dunkelroter Laterit mit Kieselkonkretionen.

Aus Indien, sowohl vom Festlande wie von den Sundainseln hat R. Lang³⁾ Braunerde über Laterit beschrieben.

¹⁾ G. M. Murgoci zitiert nach K. Glinka, a. a. O. S. 99.

²⁾ J. Walther, a. a. O., Peterm. Mitt. 1910, S. 52 und 50.

³⁾ R. Lang, Geolog.-mineralog. Beobachtungen in Indien. 2. Centralbl. Min. 1914.

Wir können also in der Tat nicht daran zweifeln, daß in den feuchten, heißen Tropen „Braunerde“ über Laterit liegt. Es fragt sich, ob diese Erde ihre „braune“ Farbe vom Humus hat. J. Walther definiert das „Braun“ nicht näher. Da aber R. Lang die tropischen Braunerden ausdrücklich den mitteleuropäischen vergleicht und die Bezeichnung Humuserden hinzufügt, so dürften die von R. Lang gesehenen tropischen Waldböden braune Humusfarbe, nicht Rostfarbe haben. Sicher humos sind die von J. Walther erwähnten dunkelgrauen Oberkrumen. Für manche Tropenböden findet man die humosen Eigenschaften auch in Spezialarbeiten bestätigt, so bei F. Jentsch „Der Urwald Kameruns“¹⁾. Dieser Arbeit sind auch Analysen von Bodenproben angefügt, welche R. Schwarz ausgeführt hat. Die 6 analysierten Proben werden bezeichnet als: 1. dunkelgefärbt, humusreich, wenig größere verkohlte Holzteilchen; Humusbestimmung 14,71% Humus; 2. schwach braungefärbt, an Humusstoffen und Pflanzenresten arm; 3. hellgelbgrau, sehr humusarm; 4. fast humuslos; 5. nicht angegeben; 6. schwach humos. Von der „Braunerde“ Nr. 2 wurde die Bauschanalyse des unter 0,5 mm großen Anteiles mitgeteilt. Die größeren Körner (20,7%) des lateritischen Gneisbodens bestanden vorzugsweise aus Quarz, daneben etwas Feldspat und einzelnen Bohnerzkörnchen. Daraus läßt sich berechnen, daß der wasserfreie Gesamtboden die folgende ungefähre Zusammensetzung hatte:

SiO ₂	86,0	(63,4) ²⁾
TiO ₂	0,7	(0,99)
Al ₂ O ₃	8,2	(15,22)
Fe ₂ O ₃	3,1	(1,64 + 4,18 FeO)
MgO	0,2	(3,82)
CaO	0,6	(3,94)
Na ₂	0,4	(4,05)
K ₂ O	2,2	(1,58)

101,4

Ein Gneis mit 86% Kieselsäure kommt wohl kaum vor. Zumeist ist der Kieselsäuregehalt bedeutend geringer. Nach A. Hintze¹⁾ sind die Kameruner Gneise vorwiegend Biotitgneise. Die Analyse eines solchen, von A. Hintze mitgeteilt, zeigt nur 63,4% SiO₂; dagegen 15,22% Al₂O₃; 1,64% Fe₂O₃; 4,18% FeO; 3,82% MgO; 3,94% CaO; 4,05% Na₂O; 1,58% K₂O (s. oben). Zwischen dieser und der Bodenanalyse bestehen also die Unterschiede, welche zwischen Bleisand und Granit in dem oben mitgeteilten Schwarzwälder Beispiel herrschen, nur zumeist noch wesentlich krasser, wie man es auch bei dem

¹⁾ F. Jentsch, Der Urwald Kameruns. Beiheft zum Tropenpflanzer. XV, 3, 1911.

²⁾ A. Hintze, Beiträge zur Petrographie der älteren Gesteine des deutschen Schutzgebietes Kamerun. Jahrb. geol. Landesanst. 1907, S. 296, 301.

-stärkeren Stoffwechsel im tropischen Boden erwarten muß. Zwischen dem Gneisboden und dem Gneisgestein ist das Vorkommen des Horizontes zu erwarten, welcher die Tonerde und das Eisenoxyl in konzentrierterer Form enthält. Das ist in diesem Falle der rote Laterit, während es im Schwarzwalde der Ortstein war. Rot sind beim Eisenoxyl die wasserfreie und wasserarme Formen, während die wasserreicheren gelb und braun sind¹⁾. Das Überwiegen der wasserärmeren oder wasserfreien Formen in den Tropen dürfte durch die höhere Temperatur genügend erklärt sein. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes ist die Analogie vollkommen. Wo sich in den Tropen ortsteinartige Eisenoxyl-Tonerde-Bänke, Krusteneisensteine, bilden, verkümmert der Baumwuchs und entsteht die Savanne, wobei sicherlich eine spätere Befestigung und Verdickung der Krusteneisensteine durch Eisen in der von W. Koert beschriebenen und bereits z. T. von v. Richthofen angenommenen Weise eintreten dürfte, sicherlich auch unterstützt durch Bodenschädigung. Wie im deutschen Hügellande, zumeist an den Abhängen, die rostbraunen Untergrundfarben oberflächlich oft neben den schokoladebraunen Humusfarben zu sehen ist, so kommen z. B. nach P. Vageler²⁾ in Ugogo die eluvialen Roterden nur an den steileren Berghängen vor, an dessen Fuße die unlagerten Roterden in horizontaler Lagerung zu finden sind. Die Höhen, Plateaus werden von eluvialen Grauerden bedeckt, die Senken von alluvialen. Obwohl „man viel von einem roten Ugogo spricht“ und auch der Reisende beim Durchqueren auf der alten zentralen Karawanenstraße diesen Eindruck gewinnt, nehmen die eluvialen Roterden, die ganz vereinzelt auch in Laterit übergehen, doch eine Flächenausdehnung von nur 0,1% der Ugogoböden ein, während die Gesamtausdehnung der eluvialen und alluvialen Roterden sich auf rund 6% der gesamten Bodenbildungen beläuft. Die übrigen 94% verteilen sich auf die verschiedenen Arten der durchschnittlich humusreicheren Grauerde. R. Lang erwähnt eine ähnliche Verteilung der Böden in Indien.

Halten wir uns vor Augen, daß nach den gründlichen Untersuchungen von A. Lacroix die Verwitterungsprodukte der Tropen qualitativ die gleichen sind wie die des gemäßigten Klimas, so ist die vorstehend vorgetragene Ausführung der F. v. Richthofenschen Erklärung der Lateritbildung die einzige, welche alle Wunder ausschaltet. Nach dieser bleibt die Kieselsäure in der Oberkrume, braucht also nicht im Untergrunde vergebens gesucht zu werden. Nach Verkümmern der Vegetation wird sie mechanisch fortgeführt. Das Agens der Zersetzung ist das gleiche, welches überall auf der Erde die genau entsprechende Umlagerung der Sesquioxide

¹⁾ Vergl. H. Stremme, Zur Kenntnis der Eisenoxylbildungen in den Sedimentgesteinen. Zeitschr. prakt. Geologie 1910, S. 18.

²⁾ P. Vageler, Ugogo I. Beiheft 1/2 zum Tropenpflanzer, XVI, 4, 1912, S. 37 ff.

aus der Oberkrume in den Illuvialhorizont zustandebringt: hauptsächlich Luft, Wasser und Vegetation. Überall werden alle Gesteine von dieser Umlagerung betroffen, aber verschieden ist sie im Ausmaß und in der Erscheinung. Es bedarf zu dieser Erklärung keiner künstlichen Konstruktion über zu vermutende, aber nicht zu beobachtende chemische Vorgänge, sondern lediglich der Einordnung in die klar erkannten Gesetzmäßigkeiten der Bodenbildung auf der übrigen Erde.

Es ergibt sich also: Die Lateritbildung ist das Produkt der Einwirkung des tropischen Waldes auf den Boden. Dessen Oberkrume verarmt an den Basen der Alkalien und Erdalkalien und an den Sesquioxiden, während die Kieselsäure sich anreichert. Die Sesquioxide finden sich in dem über dem unzersetzten Gestein liegenden Illuvialhorizont, welcher ebenfalls Zersetzung aufweist. Das Überwiegen der roten Farbe der Eisenverbindungen ist auf die relativ hohe Temperatur der Tropen zurückzuführen. Wenn die Umlagerung der Sesquioxide zu festen, ortsteinartigen Bänken führt, verkümmert die Vegetation, sowohl in kleineren, in den Tropen so oft überraschend im Walde auftretenden Kahlstellen, wie in größeren, von Flüssen zerschnittenen Hochflächen. Die Bodenbildung in den Tropen ist durchaus der gleichen Gesetzmäßigkeit unterworfen wie im gemäßigten Klima.

3. Tätigkeitsbericht der „Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“ für die Zeit von Oktober 1916 bis Anfang Januar 1917.

Erstattet von Erich Wunderlich.

Die Landeskundliche Kommission erfreute sich auch in dieser Zeit der dauernden Förderung Seiner Exzellenz des Herrn Generalgouverneurs v. Beseler. Daneben dankt die Kommission vor allem ihrem Vorsitzenden, Herrn Oberstleutnant Helfritz, Oberquartiermeister beim Generalgouvernement Warschau, die weitgehendste, durch starkes persönliches Interesse geleitete, verständnisvolle Förderung ihrer Arbeiten. Leider mußte Herr Oberstleutnant Helfritz Anfang Januar 1917 infolge seiner Versetzung den Vorsitz der Kommission niederlegen. An seiner Stelle übernahm der neue Oberquartiermeister, Herr Major Jahn, den Vorsitz der Kommission, dessen wohlwollender Unterstützung sich die Kommission sofort in weitgehendem Maße erfreuen konnte. —

Der Arbeitsplan für 1916 bezeichnete als Hauptaufgabe der Kommission die Schaffung eines Handbuches von Polen, das in nicht zu großem Umfang den deutschen Lesern das Geographisch-Wissenswerteste zur ersten Orientierung darbieten sollte, und zwar sollten die Hauptfragen des Landes und seiner Bevölkerung aus der Feder der einzelnen Mitarbeiter, teils auf Grund der vorhandenen Literatur, teils auf Grund der Ergebnisse eigener Untersuchungen, behandelt werden.

Diese Aufgabe ist seitens der Landeskundlichen Kommission unter dem Vorsitz des Herrn Oberquartiermeisters durchgeführt worden, und es ist zu hoffen, daß trotz der Schwierigkeiten, die augenblicklich dem Abdruck jedes größeren Werkes entgegenstehen, der Druck des Handbuches derart beschleunigt werden kann, daß das Werk spätestens etwa Ende April vorliegt. —

Im einzelnen gibt Prof. Friederichsen im Handbuch zunächst einen Überblick über die territoriale Entwicklung sowie über die Entwicklung der landeskundlichen Kenntnis Polens; unter Polen ist dabei, den Aufgaben der Kommission entsprechend, das Gebiet des ehemaligen Kongreß-Polen verstanden. Den geologischen Aufbau des Landes schildert Geheimrat Michael, während Dr. Wunderlich eine Übersicht über die Entwicklung der Oberflächengestaltung Polens gibt. Eine Schilderung des Klimas verdanken wir Dr. Kölzer, eine Darstellung der Pflanzen- und Tierwelt Geheimrat Pax und seinem Sohn, Prof. F. Pax; die Volkskunde, die Besiedlung und Bevölkerung des Landes haben in Dr. Schultz und Dr. Praesent ihre Bearbeiter gefunden. Für die Schilderung der wirtschaftlichen Verhältnisse stand der Kommission die wertvolle Mitarbeit verschiedener Mitglieder der Zivilverwaltung beim Generalgouvernement Warschau zur Verfügung, die aber leider vielfach genötigt waren, ihre Darstellung vorwiegend auf das Gebiet des General-Gouvernements Warschau zu beschränken, da sich infolge ihrer umfangreichen amtlichen Tätigkeit keine Möglichkeit ergab, die nicht zum Gen.-Gouv. Warschau gehörigen Teile des ehemaligen Kongreß-Polen aus eigenem Augenschein kennen zu lernen. So schildert Dr. v. Esden-Tempski die Landwirtschaft, Oberforstmeister Laspeyres den Wald, Geheimrat Michael Bergbau und Hüttenwesen und Dr. Dzialas Industrie, Handel und Verkehr. —

Der Abschluß des Handbuches ermöglichte es sodann, die Kommission gegen Ende des Jahres zu verkleinern. Die Herren Geheimrat Michael, Prof. Dr. Friederichsen, Rittmeister Dr. Dzialas, Oberforstmeister Laspeyres und Dr. v. Esden-Tempski schieden mit dem 1. Januar 1917 aus der Kommission aus. Auch an dieser Stelle sei ihnen namens der Kommission für ihre Mitarbeit noch einmal auf das herzlichste gedankt.

An Stelle von Prof. Dr. Friederichsen übernahm Dr. Wunderlich im Auftrag des General-Gouvernements die Leitung der Kommission.

Zugleich traten in der äußeren Organisation der Kommission nach-

folgende Veränderungen ein: die Herren Dr. Schultz, Dr. Praesent und Dr. Wunderlich bilden sozusagen die engere Kommission, während die Herren Geh. Rat Pax, Prof. Pax, Geh. Rat Warschauer und Dr. Jentzsch der Kommission nur lose angegliedert sind. Als wissenschaftliche Assistenten bleiben Herr Siche und Herr Stolz in ihrer bisherigen Tätigkeit bei der Kommission. — Diese Neuordnung der Kommission ist im wesentlichen geleitet von dem Bestreben, die weiteren Arbeiten der Kommission möglichst unter einheitlichem, geographischem Gesichtspunkt vorzunehmen. —

Das Arbeitsprogramm für 1917 sieht folgende Arbeiten der Landeskundlichen Kommission vor:

1. Den Druck des Handbuches unter der Redaktion des Referenten.
2. Die Abfassung der wissenschaftlichen Beiträge als Ergänzung zum Handbuch. — Es ist zu erwarten, daß dadurch eine einheitliche, fortlaufende Reihe wertvoller Publikationen geschaffen wird, die Aufschluß über die verschiedenen Hauptfragen des Landes und seiner Bevölkerung gibt.
3. Die Vorarbeiten zu einer regionalen Beschreibung von Polen, die späterhin zu einer wissenschaftlichen Landeskunde von Polen auszugestalten ist.
4. Die Abfassung kleinerer Beiträge zur polnischen Landeskunde (in der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin usw.).

Soweit es zur Vollendung dieser Aufgaben notwendig sein wird, sind auch für 1917 größere Reisen der Mitglieder der Kommission geplant.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Europa.

Eine neue morphologische Übersichtskarte des südwestlichen Mecklenburg (1 : 300 000) verdanken wir Geinitz (Mitt. a. d. Großh. Mecklenb. Geol. L.-A. XXIX); sie umfaßt das Gebiet von Mölln-Schwerin-Parchim bis an die Elbe im Süden (Boizenburg-Lenzen). Auf Grund der Karte und des begleitenden Textes ergibt sich, daß sich in Mecklenburg und in den benachbarten Teilen von Nordwestdeutschland neun annähernd gleichsinnig verlaufende Endmoränenzüge feststellen lassen, die aus aneinander gereihten, vielfach auffällig parallelen Einzelbögen bestehen. Diese neun Züge sind nach Geinitz folgende (vgl. die Textskizze, ibidem S. 34): 1. Oberer Drawehn-Eschede-Soltau (südlicher Zug der Lüneburger Heide). 2. Perleberg-W. Warnow - Hitzacker-Ebstorf-Harburg-Blankensee (Anteil nördlicher Zug der Lüneburger Heide). 3. Ruhner Berge-Parchim-

Ludwigslust - Hagenow - Vellahn - Granzin - Lauenburg - Ahrensburg (mecklenburgische südliche Außenmoräne). 4. Fürstenberg-Schwerin-Mölin (südliche mecklenburgische Hauptendmoräne). 5. Feldberg - Babelin - Kalktorst (mecklenburgische nördliche Hauptendmoräne). 6. Bröhmer Berge-Demmin-Tessin-Kühlung (nördliche mecklenburgische Außenmoräne). 7. Jahnkendorf-Wulfshagen-Rostock (Elberts mittlere Randmoräne). 8. Völgast-Barth-Fischland (Elberts nördliche Randmoräne). 9. Weiter folgt das Endmoränengebiet auf Rügen.

Damit ist ein neuer Versuch gemacht, die bisher bekannten Endmoränen eines sehr großen Teils von Nordwestdeutschland in näheren genetischen Zusammenhang zu bringen. — der dankenswert bleibt, auch wenn weitere Untersuchungen andere Zusammenhänge ergeben sollten. *E. Wunderlich.*

• Ein „**Deutsches Auslands-Museum**“ und Institut ist während des Krieges in Stuttgart gegründet worden. Seine Aufgabe ist es, die Beziehungen zwischen dem Auslandsdeutschtum und dem Mutterland auf das engste zu knüpfen und für die Kenntnis dieser Beziehungen und der Bedeutung des Auslandsdeutschtums überhaupt eine zentrale Stätte zu bilden. Die Anregung zur Gründung des Museums ging von dem „Württembergischen Verein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande“ aus, der dem Unternehmen die Unterstützung des Reiches, der Bundesstaaten und des ganzen deutschen Volkes sicherte. Die württembergische Regierung förderte diese Absichten in jeder Weise. Am 1. Dezember 1915 wurde in Stuttgart eine kleine Ausstellung „Zur Kunde des Auslandsdeutschtums“ eröffnet, die Beispiele für Teile des künftigen Unternehmens geben sollte. Am 10. Januar 1917 hat die Gründungssitzung stattgefunden, auf der die Wahl der verschiedenen Ausschüsse und Beiräte vollzogen worden ist.

Die Steppen des Schwarzen Meeres westlich des Dniepr hat teilweise noch während des Krieges **Lewinski** geomorphologisch untersucht und berichtet jetzt über die Ergebnisse in einer vorläufigen Mitteilung (*Prace Tow. Nauk. Warszawa 1916*) folgendes.

Der geologische Aufbau des als typische Küstenebene zu bezeichnenden Gebietes ist sehr einfach; es besteht im wesentlichen aus sehr regelmäßig gelagerten und schwach gegen das Schwarze Meer fallenden marinen Tertiär-Ablagerungen, die nach Norden zu am kristallinen ukrainisch-podolischen „Altland“ auskeilen, wobei die höchsten tertiären Stufen noch teilweise über die kristallinen Gesteine transgredieren. Die Hauptmasse des Tertiärs bilden die sarmatischen Ablagerungen, die z. T. diskordant auf der unregelmäßigen und erodierten Oberfläche des Oligozäns oder auf den kristallinen Gesteinen selbst auflagen. Über dem Tertiär folgen jüngere Formationen, rotbraune Tone unbekannter Ursprungs und Alters, überlagert von LÖB.

Die Oberfläche der kristallinen Gesteine zeigt unter dem Tertiär Rundung und Glättung, nach **Lewinski** die Spuren der Brandung des Tertiär-Meeres, dessen Transgression wahrscheinlich schon im Voroligozän erfolgte, ohne jedoch bedeutende paläogene Ablagerungen zu hinterlassen. Leider erhalten wir keinerlei Angaben über die Oberflächengestaltung des

Altlandes zur Zeit der Transgression, die umso wertvoller wären, als wir über die paläomorphologische Entwicklung Rußlands vielfach noch im Zweifel sein können. — Die Lagerung der sarmatischen Schichten zeigt sodann, daß die Küste mehrfachen Oszillationen unterlag. Dafür spricht vor allem auch die beträchtliche petrographische Verschiedenheit der einzelnen Sedimente, die bezeugt, daß das Land nicht allzu fern war und das tiefere Meer erst weiter im Süden folgte. Die obersten Schichten weisen auf die endgültige Aussüßung des Meeres und auf wachsende kontinentale Einflüsse. Die tertiäre Schichtenreihe schließt mit den pontischen Schichten, — im wesentlichen Kalke mit einer sehr charakteristischen gelb-braunen Eisenfärbung, die sie nach *Lewinski* der subaerilen Verwitterung während einer längeren kontinentalen Periode verdanken. Alles in allem muß das ganze Gebiet der Steppen des Schwarzen Meeres im Gouvernement Cherson, in der Tauris und nördlich vom Kaukasus als ein flaches Senkungsgebiet (Geosynklinale) aufgefaßt werden, das durch jüngere Schichten aufgefüllt ist und uns heute als flache, schwach nach Süden geneigte Küstenebene mit typischem konsequenten Entwässerungsnetz entgegentritt.

Die Flüsse schnitten sich zunächst in postpontischer Zeit in die allmählich aus dem Meere auftauchende Küstenebene ein und bildeten weite flache Mäandertäler mit geringem Gefäll. Da im ganzen Gebiet fast nur Gesteine annähernd gleicher Widerstandsfähigkeit auftreten, sind nirgends subsequeunte Täler gebildet worden; charakteristisch ist jedoch das fächerförmige Zusammenstrahlen der Flüsse, nach *Lewinski* eine Folge von transversalen tektonischen Auf- und Einbiegungen. — Trotz des hohen Alters dieser Anlage weist die Landschaft in den tiefen Taleinschnitten wie in den breiten flachen Wasserscheiden noch recht jugendliche Züge auf, deren Erhaltung zwar schon durch die klimatischen Verhältnisse (Steppencharakter) und die Bodenbeschaffenheit (Kalke) begünstigt, aber doch wohl erst durch verschiedene tektonische Unterbrechungen des normalen Abtragungsvorganges in diesem Ausmaß möglich geworden ist. Das beweist die Entwicklung der Terrassen im Inhulec und Dnieprtal. Eine ruckweise Hebung (bei niedrigerer Lage der Erosionsbasis als heute) bewirkte zunächst das Einschneiden der Flüsse, deren Mäander eingesenkt erhalten blieben. Eine vorübergehende Senkung bedingte die Entstehung der jüngsten (Akkumulations-) Terrasse. Aber eine neue ungleichmäßige Verbiegung des Landes (im Süden Senkung, im Norden wahrscheinlich Hebung) brachte die Täler schließlich unter den Meeresspiegel; so entstanden die tiefen, jugendlichen Täler, deren Unterlauf heute überflutet und zu Limanen umgestaltet ist.

Die genauere Datierung aller dieser Vorgänge steht noch aus. Aber neben dieser hydrographischen Entwicklungsreihe geht eine interessante Folge klimatischer Entwicklungsstadien nebenher. Nach *Lewinski* hat nach der oben geschilderten Bildung der obersten Terrasse zunächst eine Wüstenperiode geherrscht. Als Anzeichen desselben findet sich vielfach auf der Oberfläche der sarmatischen und pontischen Kalke ein Lacküberzug, der als Wüstenlack gedeutet wird. *Lewinski* kommt zu dem Ergebnis, daß das ganze Gebiet zunächst als Steinwüste (Hamada) ausgebildet war, daß dann aber die Menge der Niederschläge allmählich zunahm und so eine

Takyrwüste entstand, deren gleichzeitige Bildungen *Lewinski* in den rotbraunen Tonen im Hangenden des Tertiärs gefunden zu haben glaubt, deren weite horizontale Verbreitung, veränderliche Mächtigkeit sowie Gips- und Salzföhrung allerdings wertvolle Stützen seiner Anschauung bilden. Der von *Lewinski* mehrfach beobachtete Übergang der rotbraunen Tone in echten Löß erklärt schließlich die weitere Entwicklung des Gebietes: die Takyrwüste muß sich allmählich in eine echte Steppe umgewandelt haben.

E. Wunderlich.

◦**Die Reform der geographischen Nomenklatur Spaniens**, die von der Königl. Geographischen Gesellschaft in Madrid angeregt worden ist, und für die sie die notwendige Grundlage geschaffen hat, ist durch ein Königliches Dekret vom 27. Juni 1916 durchgeführt worden. Bis dahin hatten von den 9266 Gemeinden (Ayuntamientos) Spaniens mehr als 1020 gleiche Namen ohne jede Unterscheidung. Diese ist nun bei 573 Gemeinden in Form einer näheren Bestimmung geographischer oder historischer Natur meist mit Hilfe des Wortes *de* (z. B. Santa Lucía de la Sierra), seltener durch *y* (Castellvell y Vilar) oder auch durch eine geringfügige Veränderung der Namensform (Bañeres, früher Bañeras) erreicht worden. Die Maßnahme erstreckt sich auf 48 Provinzen, und hier besonders auf die Provinzen Salamanca, Soria und Teruel, wo sie allein 31, 33 und 35 Gemeinden, zusammen also mehr als ein Sechstel der Gesamtzahl, betroffen hat. Ein alphabetisches, nach Provinzen und Gemeinden geordnetes Verzeichnis der Namensänderungen bringt das Boletín de la Real Sociedad Geográfica, Revista de Geografía Colonial y Mercantil, XIII, 1916, S. 209 ff.

Asien.

◦**Die tektonischen Vorgänge im Gefolge der Sakurashima-Eruption von 1914**, deren Verlauf N. Yamasaki seiner Zeit geschildert hat (vgl. 1914, S. 295), behandelt F. Omori in einem ausführlichen Bericht, der zugleich wichtige Beiträge zu der Frage der Beziehungen zwischen Erdbeben und Vulkanismus enthält. Am 12. Januar, dem Tage des ersten Ausbruches, wurde um 6 h 30' p. m. ein schwächeres Erdbeben verspürt, dessen Herd augenscheinlich in beträchtlicher Tiefe lag, und das sich wesentlich von den seismischen Erschütterungen unterschied, die Vulkanausbrüche zu begleiten pflegen. Es ist nach des Verfassers Ansicht nicht auf die Eruption des Sakurashima, sondern auf Spannungen in der gesamten Vulkankette Süd-Kyushus zurückzuführen. 1 bis 1½ Stunden später ging eine kleine seismische Meereswelle über den tief gelegenen Teil der Stadt Kagoshima hinweg, die wohl aber nicht mit dem Beben selbst, sondern mit einer Senkung des Bodens der Kagoshimabucht in ursächlichem Zusammenhang stand. Während der Eruption hatte sich auch die Stätte, auf der sich Kagoshima erhebt, um 0,43 m plötzlich gesenkt, und der Betrag der Verschiebung erhöhte sich bis zum Ende des Jahres 1914 auf 0,91 m. Eine gleich große Niveauverschiebung betraf auch die Nordküste der Kagoshimabucht, während die Nordküste der Sakurashimainsel sich sogar um 2 m senkte. Später haben sich diese Beträge merklich wieder verringert. Eine Revision der Nivellements ermöglichte es Omori, Kurven gleicher Senkung zu ziehen. Die wichtigsten, die 500 mm- und 300 mm-Kurve, berühren das Nordende

der Kagoshimabucht. Ihre Achsen schneiden sich nördlich der Sakurashimainsel in einem Punkte, der die Stelle größter Senkung anzeigen dürfte. Er scheint das Zentrum des Hauptlavaherdes zu bezeichnen, das also zwischen den tätigen Sakurashima- und Kirishimavulkanen liegt. Das Volumen der Depression innerhalb der 100 mm-Kurve beträgt etwa 1,4 cbkm, was mehr als der Hälfte der ausgeworfenen Lava- und Aschenmasse entspricht. Während sich die gesamte Küste der Sakurashimainsel gesenkt hat, sind an drei Punkten im Innern der Insel in 45 m, 66,4 m und 408 m Höhe Hebungen um 0,14 m, 9 m und 12,5 m festgestellt worden. Von diesen Beträgen muß allerdings noch die Mächtigkeit der Aschendecke abgezogen werden; immerhin bleibt die Tatsache bestehen, daß sich das Innere der Insel gehoben hat.

Neben diesen Bewegungen in der Vertikalen haben aber auch noch Verschiebungen in der Horizontalen stattgefunden. Teile der Südküste der Sakurashimainsel wurden um 2 m bis 3,6 m nach Süden, solche der Nordwest- und Nordküste um 1 m bis 4,5 m nach Norden bewegt. Punkte der Westküste der Kagoshimabucht wurden dagegen um 0,60 m bis 1 m in Richtungen verschoben, die mit jenen im Norden der Sakurashimainsel konvergieren, soweit sie dem Gebiete größter Senkung angehören. (Bull. Imp. Earthq. Inv. Com. 1916, S. 35 ff.)

Afrika.

◦ **Die Erschließung neuer Braunkohlenlager in Tunis** ist von der französischen Regierung in Angriff genommen worden. Auf der Halbinsel von Kap Bon sind erst vor kurzem Braunkohlen (Lignite) entdeckt worden. Einige der Lager aber werden schon bei dem großen Kohlenmangel trotz erheblicher Transportschwierigkeiten abgebaut. Durch diesen Fund wird auch die projektierte Trasse der Eisenbahn, die die Halbinsel queren und in Kelibia an der Ostküste enden soll, etwas geändert. Um die Transportschwierigkeiten zu heben, soll sie jetzt an die Braunkohlenvorkommen herangeführt werden, und diese damit dem Verkehr erschließen. (N. O. 9, 1917.)

◦ **Ein neues Baumwollgebiet in Marokko** sucht jetzt die französische Regierung ähnlich wie kürzlich England im ägyptischen Sudan (vgl. 1916, S. 333) auch ihrerseits zu erschließen. Die Versuche, Baumwolle anzupflanzen, die im Jahre 1914 begannen, haben sehr gute Erfolge gezeigt. Das Klima Marokkos ist dem Baumwollbau unzweifelhaft günstig. Wasserreiche Flüsse, die das Land durchströmen, erlauben zudem eine künstliche Bewässerung der Baumwollpflanzungen. Die Gewinnung Marokkos für den Baumwollbau wäre für die französische Selbstversorgung von großer Bedeutung, da Frankreich dadurch ein Produktionsgebiet in aller nächster Nähe zur Verfügung stehen würde. (N. O. 9, 1917.)

◦ **Beiträge zur Landeskunde von Belgisch-Kongo**, eines Gebietes, an dessen Erforschung gerade die deutsche Wissenschaft großen Anteil hat, bringt H. Marquardsen in einem „geographischen Überblick“, in dem u. a. auch bisher un veröffentlichtes Material verarbeitet werden konnte, das während der gegenwärtigen Besetzung in den Brüsseler Archiven aufgefunden worden ist. An Stelle der älteren, die heutige Grenzziehung nicht

berücksichtigenden und wohl auch abgerundeten Zahl von 2 365 000 qkm berechnet der Verfasser auf Grund der belgischen Übersichtskarte 1: 4 000 000 einen Flächeninhalt von 2 357 411 qkm für Belgisch-Kongo einschließlich der Mahagi-Pachtung, eine Angabe, die sich aber auch noch mit Verbesserung der Unterlagen ändern dürfte. Wesentlich vertieft durch Heranziehung des belgischen Archivmaterials wird unsere Kenntnis von dem Klima der Kolonie, namentlich von der Größe und Verteilung des Niederschlages, die bisher meist auf Beobachtungen aus den 80iger und 90iger Jahren des letzten Jahrhunderts beruhte. Als wichtige Ergebnisse stellten sich heraus, daß hier wohl ziemlich sicher der Regenäquator mit dem astronomischen Äquator zusammenfällt, während er etwa vom Ssanga an westwärts zwischen 2° bis 3° N gelegen ist, daß ferner aber auch die jährliche Regenmenge des Kongostaates bisher zu hoch eingeschätzt worden sein dürfte. Ob im Jahresdurchschnitt 2000 mm an irgend einer Stelle erreicht werden, ist fraglich. Zwischen 1500 bis 1700 mm Jahresniederschlag scheint das innere Becken zu erhalten. Eine schmale Zone am Nord- und Ostrand desselben hat weniger als 1500 mm; der Südosten, also etwa das gesamte Einzugsgebiet des Lualaba und Lomami südlich Bolimba und Lus-engo, und der äußerste Südwesten dürften zwischen 1100 mm und 1300 mm, die Küstenstriche infolge kalter Meeresströmungen noch weniger (1000 mm und darunter) bekommen. Zwischen jene beiden niederschlagsärmeren Gebiete im Süden des Kongostaates scheint das nördliche, regenreichere zwischen Sankuru und Kasai weit nach Süden hin vorzuspringen. Dafür sendet das südöstliche der beiden längs des Lomami und Busira einen Ausläufer nach Norden. Innerhalb des regenreicheren Nordgebietes heben sich wieder drei Zentren größeren Niederschlages (Jahresdurchschnitt 1700 mm bis 2000 mm) zu beiden Seiten des Äquators hervor: zwischen Lualaba und Aruwimi, die Umgebung von Likimi im Norden des Kongobogens und von Irebu am Kongo oberhalb der Ssangamündung. Die Verteilung der Regenfälle über das Jahr zeigt die bekannte Beziehung zu den Zenitständen der Sonne. Die äquatoriale Regenzone mit Regen zu allen Jahreszeiten ist nur schmal. Bereits 1° N und S macht sich schon eine niederschlagsärmere Zeit bemerkbar, die nach Süden hin immer deutlicher zur ausgesprochenen Trockenzeit wird. Diese umfaßt südlich des Bangweosees 7 Monate. Im Süden ist auch der maximale tägliche Regenfall geringer (selten über 100 mm) wie in den äquatornahen Nordgebieten der Kolonie, wo er selten unter 50 mm, oft aber über 100 mm Höhe erreicht. Enge Beziehungen zur Verbreitung der Niederschlagsmengen zeigt die Verteilung des Urwalds und der Vegetationsformationen, die Marquardsen als Savanne oder Steppe bezeichnet. Urwaldgebiet ist vorzugsweise der nördliche Kongostaat innerhalb des Bereichs der 1500 mm Isohyete, Savannengebiet der Süden. Entsprechend den drei Zentren größten Niederschlages gliedert sich die Urwaldzone in drei größere, zusammenhängende Komplexe, die miteinander in lichterem Verbindung stehen: a) vom Lualaba bis über den Aruwimi hinaus, b) zu beiden Seiten des Kongobogens und c) eine weniger geschlossene, nach Süden sich fächerförmig auflösende Gruppe zwischen Kasai-Sankuru und Kongo. Südwest- und Nordostgruppe aber werden durch einen Ausläufer des Savannengebietes im Bereich des Lomami geschieden. Die Verbreitung von Urwald

und Savanne bedingt die Verteilung der Bevölkerung über das belgische Kongogebiet. In der Urwaldzone sitzen die Stämme längs der natürlichen Verkehrsstraßen, der Flüsse, die ihnen auch sonst die günstigsten Lebensbedingungen bieten. Menschenarm ist der zwischen den Strömen liegende Urwald. Am dichtesten besiedelt ist das Übergangsgebiet zwischen Urwald und Savanne und diese selbst, also der Süden des Kongostaates. Innerhalb dieser Zone wird die Verteilung der Bevölkerung heute wieder durch historische, gesundheitliche und natürliche Momente bedingt. Urua und Maniema, die beide früher gut bewohnt waren, sind heute infolge der Araberzüge und der Schlafkrankheit dünn besiedelt. Gering an Zahl ist auch die Bevölkerung der zur Kongo-Sambesiwasserscheide sich hinaufziehenden Steppengebiete, deren geringer Boden nur wenig Menschen zu ernähren vermag. Eine für afrikanische Verhältnisse sehr dichte Bevölkerung wohnt am mittleren Lulua, 26 Seelen auf 1 qkm, während der gesamte Kasaidistrikt, zu dem das Lubagebiet gehört, nur etwa eine Dichte von 6,5 aufweist. Mittelmäßig besiedelt ist der Westen des belgischen Kongostaates im Kwango- und Nieder-Kongodistrikt. Im letzteren beträgt die Volksdichte 4,6, auf 1 qkm. Eine Liste der steuerpflichtigen Männer, die aber sehr große Lücken hat, führte 1913 1 280 000 Seelen auf, das ebenfalls unvollständige Verzeichnis der Bewohner der Häuptlingschaften eine Gesamtzahl von 3 268 000 Menschen bis zu Anfang 1914. Der Verfasser schließt somit auf eine Gesamtbevölkerung von 6 bis 8 Mill. und berechnet danach die mittlere Dichte des Kongostaates zu 3 bis 3,5 auf 1 qkm, eine Zahl, die um ein Drittel hinter der für die menschenärmeren Teile des tropischen Afrika erfahrungsgemäß gewonnenen Durchschnittsziffer zurückbleibt. (Mitt. a. d. Sch. 1916, S. 106 ff.)

*** Weitere Nachrichten von Professor Fritz Jäger** an Gebr. Penck teilen mit, daß er von Ende Juni bis Anfang Oktober das „Sandfeld“ des östlichen Damaralandes mit seinen zahlreichen Kalkpfannen zwischen Okahandja, Omurambo und Omatako, östlich des Waterbergweges, bereiste. Von da zog er über Ovikorero, Otjosondu nach Okamatangara, dann weiter nach Epukiro, Gobabis und an den oberen schwarzen Nossob. Die Verhältnisse sind ziemlich verwickelt. Wengleich Passarges Beobachtungen aus dem Chansefeld vielfach in diesem Gebiete bestätigt werden können, so kommen doch auch andere Verhältnisse vor. Nur im Osten wurde, von kleinen Flecken abgesehen, die tiefe Sandaufschüttung der Kalahari angetroffen. Weiter westlich besteht das „Sandfeld“ aus euvialen oder kolluvialen lehmartigen Böden und ist meist tischeben. In zahlreichen Brunnenprofilen außerhalb der Kalkpfannen, aber in ihrer Nachbarschaft, ist festgestellt, daß der Kalaharikalk vom Sand bzw. Lehm überlagert wird. Eine vollständig durchgehende Schicht bildet er aber nicht, sondern er fehlt in manchen Profilen. Die Lagerung beweist nichts für das relative Alter von Kalk und Sand. In sehr vielen Fällen ist der Kalk sichtlich eine konkretionsartige Ausscheidung im Sand, die sich wohl vielfach noch heute bildet. In den Kalkpfannen tritt poröser, meist von Wurzelröhren durchsetzter Kalktuff zu Tage, der mit dem Sinterkalk unter dem Sande der Umgebung unmittelbar zusammenzuhängen pflegt. Wegen der Ebenheit des Landes war es schwer, die topographischen Beziehungen der Kalkpfannen festzustellen.

Sie halten sich an die Vertiefungen, besonders an die Abflubrimmen des Landes. Im obersten Epikontinental und seinen Nebentälern ist die Talsohle von Kalktuff erfüllt, in dem sich Pfannenkrater an Pfannenkrater wie eine Perlenkette reiht. Jägers vorläufige Vorstellung von der Bildung der Kalkabsätze ist folgende: Bei einstmals viel höherem Grundwasserstande setzte sich in offenen Grundwasserseen und in verschliffen, langsam strömenden Flüssen (wie im Ruanda, Urundi) Kalktuff ab. Gleichzeitig schied sich unterirdisch Kalk aus, an der Oberfläche des Grundwassers oder in der noch feuchten Schicht darüber. In der Frage, wie der „Einbruch“ oder „Krater“, der gar nicht überall auftritt, entstanden ist, kann sich Jäger nicht allgemein für eine Theorie entscheiden. In dem einen Falle habe diese, in dem anderen Falle jene Theorie mehr Wahrscheinlichkeit für sich. Über dem Grundgebirge, unter Sand, Lehm und Kalk, liegen meist sandige und kalkige Deckschichten, die Passarges Botletleschichten entsprechen dürften. Sie scheinen in ganz ebenem Gelände fortlaufend durchzugehen, in welligem auf die Täler beschränkt zu sein. Für die Wasserverhältnisse sind sie von Wichtigkeit.

Polargebiete.

◦ **Die kanadische Polarexpedition unter der Führung V. Stefánssons.** Von der Nordgruppe der kanadischen Polarexpedition, die unter der Leitung V. Stefánssons im Arktischen Archipel zurückgeblieben ist, während die Südgruppe unter der Führung des Geologen Anderson (vgl. 1916, S. 633) im August 1916 heimgekehrt ist, laufen jetzt Berichte ein, die über ihre Tätigkeit seit August 1915 (vgl. bis August 1915 d. Z. 1915, S. 538 ff.) und die ferneren Pläne ihres Leiters einigen Aufschluß geben. Im September 1915 wurde Storkersen, einer der Teilnehmer, mit der Aufgabe betraut, die bisher nicht vermessene Strecke an der Nordostküste der Viktoria Insel aufzunehmen, die zwischen Wynniats (1851) und Hansens Aufnahmen (1905) übrig geblieben war. Am 24. Oktober erreichte diese Teil-expedition Wynniats nördlichsten Punkt, Hornby Point, an dem die Kartierung einsetzte. Überwintert wurde wiederum bei Kap Kellet an der Südwestküste der Banks-Insel. Frühjahr und Sommer 1916 brachten die Kartierung des neu entdeckten Landes. Im Mai 1916 erreichte Stefánsson seine Südküste am Murray-Kap unter 78° N 116° W. Von etwa 300 m hohen Bergen etwas landeinwärts sah er den „water sky“ ungefähr 16 km zunächst nach NNE, dann 50 km NW ziehen. Wahrscheinlich verläuft die Küste in den gleichen Richtungen. Da das Meeresufer hier tief liegt und von Schnee bedeckt ist, konnte die Küstenlinie selbst von dem Aussichtspunkte aus nicht verfolgt werden. Von Kap Murray aus wurde dann längs der Küste nach Norden gegangen. Am 20. Juli etwa hoffte Stefánsson wieder am Nordende der Melvilleinsel einzutreffen. Sollte aber das neu entdeckte Land größere Ausdehnung besitzen als zuvor angenommen, so beabsichtigte er, dort auch den Sommer zuzubringen. Für das Jahr 1917 plant Stefánsson noch Vorstöße in nordwestlicher Richtung etwa bis 83° N 145° W, also in Gebiete, die bisher noch gänzlich unerforscht geblieben sind.

◦ **Die Steinkohlenlager an der Nordküste der Bäreninsel** sind im letzten Sommer von einer norwegischen Gesellschaft erforscht worden und scheinen eine größere Ausdehnung zu haben, als bisher ange-

nommen worden war. Mit ihrer Ausbeutung ist bereits begonnen worden. Wie es scheint, geht die norwegische Regierung auch mit dem Plane um, auf diesem einsamen Eilande zwischen dem Festlande und Spitzbergen eine meteorologische Station zugleich mit einer Station für drahtlose Telegraphie zu errichten. (Tijdschrift 1917, S. 129.)

Allgemeines.

Zusammenhang des Grundwassers mit dem Meer. Daß zwischen Grundwasser und Ozean an vielen Orten der Erde ein Zusammenhang existieren muß, wird wohl nur noch von wenigen Sachkundigen bestritten werden können. Leider fehlte es bisher fast gänzlich an experimentell nachgewiesenen Bestätigungen, mir ist aus der Literatur nur eine Reihe von Beobachtungen an der Küste von Queensland in Australien bekannt geworden. Um so dankbarer müssen wir dem rühtigen Bearbeiter der Lübeckischen Landeskunde, namentlich in geologischer und hydrologischer Richtung, Prof. Dr. P. Friedrich dankbar sein, daß er durch Aufstellung besonderer Tiefbrunnen lediglich zu Wasserstandsmessungen und durch tägliche, lange Zeit hindurch sogar stündliche Beobachtungen an denselben zur Aufklärung jenes Zusammenhangs wesentlich beigetragen hat. Seine Beobachtungen sind m. W. die ersten, die überhaupt in Deutschland zu dem gedachten Zweck angestellt worden sind. Von den aufgestellten Brunnen lieferte namentlich der Tiefbrunnen in der Staatswerft sehr beachtenswerte Resultate. Zunächst konnten in diesem Brunnen die Gezeiten der Ostsee einwandfrei festgestellt werden; die Hülhöhen waren im Durchschnitt etwas größer als diejenigen, die an der Ostsee bei Marienleuchte, Warnemünde, Wismar und Warnemünde beobachtet wurden und zeigten die gleiche tägliche Verspätung um 50 Minuten wie diese. Ein Vergleich der Wasserstandskurve des Tiefbrunnens mit den Beobachtungsstellen der Ostsee ergibt zweifelsohne, daß ein unmittelbarer Zusammenhang des Lübeckischen Grundwassers nur bei Wismar, nicht an den übrigen Beobachtungsstellen vorhanden ist, etwa 30—40 km von Travemünde entfernt. Man darf geradezu sagen, daß das tiefere artesische Grundwasser im Travegebiet unter dem Mündungsgebiet dieses Flusses vollständig oder doch wenigstens überwiegend in der Nähe von Wismar ausmündet. (P. Friedrich, Die Beziehungen unseres tieferen artesischen Grundwassers zur Ostsee, Mitt. Geogr. Ges. Lübeck, 2. Reihe, Heft 27, 1916.)

W. Halbfuß.

Bemerkung des Herausgebers: Die vom Autor angezogenen Stellen sind nicht die einzigen von denen über Gezeitenbewegungen des Grundwassers in der Nähe von Meeresküsten berichtet wird. Wir weisen hier nur auf die einen längeren Zeitraum umfassenden Untersuchungen von Kewley bei Portishead am Bristolkanal (Vgl. Nature, 1916, Nr. 2424) und auf die Arbeit von Carus-Wilson über „Tidal Action of the Earth's Crust“ hin. (Vgl. English Mechanic, 11. Juni 1909).

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Neulhaus, E.: Die Wolken in Form, Färbung und Lage als lokale Wetterprognose. Ein Textheft in 4^o, 48 S., dazu eine Mappe in Klein-Folio mit 30 Wolkenbildern. 12 Tafeln, 8 Beilagen. Zürich, Orell Füssli, 1914.

Dem Geographen bietet das sehr schön ausgestattete Werk nur insofern ein Interesse, als vor allem die Wolkenverhältnisse in Gebirgen dargestellt werden. Andererseits aber kann es selbst in dieser Hinsicht nicht unbedingt empfohlen werden, denn es werden doch so mancherlei meteorologische Ansichten vorgetragen, die z. T. veraltet sind, z. T. auch etwas einseitig behandelt werden. So lobenswert das Bestreben des Verfassers an sich ist, dem Beobachter vor allem auf Grund eigener Aufzeichnungen die Wettervorhersage zu ermöglichen — er berührt sich da mit dem ähnlichen Bestreben von Dr. Mylius — so erscheint mir doch sein Verfahren etwas mühsam, sodaß zu bezweifeln ist, ob er viele Anhänger finden wird. Auch sind manche seiner Bezeichnungen allzu vieldeutig, z. B. Nebelbank auf Tafel V u. VIII, ebenso Schäfchenwolken auf Tafel V u. XIII — auf Taf. V schweben die Schäfchenwolken unter der Nebelbank, d. h. Cirro-Cumuli unter Alto-Stratus, und auf Taf. XIII sind wohl Alto-Cumuli, aber kaum Cirro-Cumuli (Schäfchen) dargestellt.

Eine Kartenregistratur (für 45 oder 66 Franken) soll die Tagesaufzeichnungen bei Sonnenauf- und Untergang aufnehmen, um daraus durch Zusammenstellung gleichartiger Fälle Regeln abzuleiten. *C. Kaßner.*

Schultz, Arved: Landeskundliche Forschungen im Pamir. Abh. d. Hamburgischen Kolonialinstitutes, Bd. XXXIII. Hamburg, L. Friederichsen, 1916. Gr. 8^o. X u. 232 S. mit 66 Abbild. auf 37 Taf., 60 Fig. im Text u. 4 Karten.

In den Jahren 1909 und 1911-12 hat der Verfasser ausgedehnte Reisen in den Pamirgebieten zu vorwiegend ethnographischen und anthropologischen Zwecken unternommen, dabei aber auch der Landesnatur und allen morphologischen Erscheinungen seine Aufmerksamkeit in eingehender Beobachtung zugewendet. Die Ergebnisse dieser Seite seiner Forscher-tätigkeit liegen nunmehr in einem stattlichen und prächtig ausgestatteten Band vor, der natürlich keine vollständige Landeskunde bieten will, aber doch durch die Verarbeitung eigener Anschauung und Forschung mit den Resultaten früherer Untersuchungen einen recht eindrucksvollen und anregenden Beitrag zur Kenntnis von Zentralasien vermittelt.

Die einleitenden Kapitel befassen sich mit den allgemeinen morphologischen Zügen von Zentralasien und der Geschichte der Forschung im Pamir und geben eine allgemeine Übersicht dieses Gebietes, das im Norden durch das Alai-Tal, im Süden durch das Tal des Warchan-Darja, im Osten durch den Rand der Kaschgarischen Senke umgrenzt wird, während im Westen aus tektonischen und morphologischen Gründen eine scharfe Grenze fehlt und der süd-nördliche Lauf des Pändsch durch beiderseits ziemlich einheit-

liche Landschaften hindurchgeht. Der weitaus größte Teil des Werkes ist der eingehenden Wiedergabe der auf den Reisewegen des Verfassers gemachten Beobachtungen, begleitet von kurzen Charakteristiken der betreffenden Landschaften, gewidmet, wobei den glazialgeologischen Verhältnissen besonders viel Raum geschenkt ist. Zusammenfassende Kapitel behandeln die geologische Geschichte, Struktur und Aufbau des Gebietes, die äußere Ausstattung der hier unterschiedenen drei Landschaftsgruppen, der inneren streng kontinentalen, vorwiegend plateauartigen Gebiete, der östlichen, gleichfalls kontinentalen, aber wesentlich höheren Hochgebirgslandschaften und der westlichen, fast unvermittelt an die zentralen angrenzenden peripherischen Gebiete, sowie die Geschichte des Eiszeitalters. Kurze Skizzen betreffen die Pflanzen- und Tierwelt sowie die Bevölkerung des Pamir nach Herkunft, ethnischen Merkmalen und Lebensweise, wobei die anthropologischen Aufnahmen des Verfassers an 35 Tadschiken hier zum erstenmal mitgeteilt werden.

Der Schwerpunkt des Werkes liegt zweifellos auf morphologischem Gebiete, namentlich in der Beantwortung der Frage nach der Entstehung der sog. Pamire und der das ganze Hochland durchziehenden hohen Ketten des berühmten Scharungsgebietes zwischen Himalaya- und Kvenlun-System einerseits, Alai- und Hindukusch-System andererseits. Leider sind die geologischen Grundlagen für die Behandlung dieser Probleme sehr dürftig und konnten auch vom Verfasser nicht weiter ausgebaut werden. Bekannt ist nur, daß ein System von kristallinen Schiefen, mitteldevonischen und karbonischen Sedimenten mit Graniten und andern Massengesteinen eine oberkarbone Faltung erfahren hat, daß mesozoische und alttertiäre Sedimente zumeist nur in den Randgebieten nachgewiesen wurden und tertiäre tektonische Bewegungen für die heutigen Formen von maßgebender Bedeutung wurden. Nun aber lag der Pamir doch zweifellos während des Mesozoikums und älteren Tertiärs an der Grenze der Tethys und des Angaralandes und dürfte doch auch teilweise von den in den Randgebieten nachgewiesenen Transgressionen der Trias, des mittleren und oberen Jura und namentlich der oberen Kreide und des Eozäns, deren Schichten z. B. in der Kette Peter d. Gr. und im Seltau so außerordentliche Bedeutung besitzen, betroffen worden sein, die mächtige, wenn auch nicht küstenferne Ablagerungen hinterlassen mußten. Man kann daher auch hier nicht ohne weiteres aus der heutigen Verbreitung auf das Fehlen jüngerer Überflutungen schließen und Überraschungen, wie sie z. B. Klebelsberg im nordwestlichen Randgebiet des Pamir erfuhr, sind auch in diesem selbst zu erwarten.

Ähnlich unsicher steht es mit der Deutung der tektonischen Verhältnisse. Der Verfasser betont den Unterschied zwischen den inneren, vorwiegend äquatorial streichenden Ketten, die alle die Tendenz haben, nach SW umzubiegen, und den östlichen, ungefähr meridional streichenden Randketten, an die die ersteren mit ONO-Streichen stoßen; gelegentlich greifen sie über jene sogar hinaus, z. B. der Transalai, der die Scharung im Norden abschneidet. Schult z hält nun die ONO-Richtung im Pamir „ebenso wie im Tianschan“ für die karbonische Faltenrichtung. „Es gehen aber beide Richtungen im nördlichen Pamir mehrfach ineinander über und schneiden sich rechtwinklig, so daß hier der im Süden regelmäßige Bau mehrfach gestört wird.“ Wie wir uns diese Durchkreuzungen zu erklären haben, ist nicht

recht klar gemacht. Jüngeren Faltungen soll nach Schultz (S. 181) keine größere Bedeutung im Pamir zukommen (obwohl S. 2 davon die Rede ist, daß „in einem Gebiet jugendlicher Faltenzüge, wie wir es im Pamir vor uns haben, der enlogene Aufbau nur an der Hand von Sueß' geologischer Einteilungen verständlich wird“). Tatsächlich aber scheint die junge Faltung hier doch größere Bedeutung zu haben, als Schultz glaubt. Das ganze Transalai-System ist in seiner ONO-Richtung, die übrigens keineswegs nur für die karbonische Faltung charakteristisch ist, durch tertiäre Faltung bestimmt (Klebensberg), und möglicherweise gilt das gleiche von den ihm ungefähr parallelen ONO-Ketten des innern Pamir. Die im Tertiär neueinsetzenden Bewegungen sollen nach Schultz die alten Bergzüge zu ihrer heutigen Höhe emporgehoben, aber die ursprünglichen Grundlinien nur wenig verändert und die Ketten in einzelne Schollen zerlegt haben. Für diese Schollenstruktur spricht das häufige Auftreten von N-S-gerichteten Bruchlinien im westlichen Pamir: Durch einen solchen Bruch ist das Abbrechen der Wachankette gegen W in der Umgebung des Pändschknieses und der S-N gerichtete Lauf dieses Flusses bedingt, wahrscheinlich auch die merkwürdige Verschiebung des östlichen Teiles der Wachankette gegen S und das Einsinken des westlichen Beckens des Großen Karakul. Unklar bleibt, ob der Verf. auch den Verlauf der östlichen Randkette (Kysyl-art-Mustag-ata) durch Brüche bedingt ansehen möchte, was mir recht wahrscheinlich erscheint. Zusammenfassend müssen wir also auch nach der Lektüre von Schultz' Werk sagen, daß wir weder über die Verbreitung jüngerer Ablagerungen noch über die Bedeutung der jüngeren Krustenbewegungen und damit über die Entstehung der Ketten im eigentlichen Pamir etwas sicheres wissen.

In einem Gebiet mit so mangelhaft bekanntem geologischem Bau stößt die morphologische Forschung natürlich auf große Schwierigkeiten. Immerhin hat Schultz in dieser Hinsicht auch abgesehen von der rein deskriptiven Seite und den Mitteilungen über Schuttbildung und Schuttabfuhr interessante Beobachtungen angestellt. Am rechten Ufer des Pändsch beobachtete er mehrfach die über steil aufgestellte Gneise und Schiefer hinwegziehenden Reste alter Verebnungsflächen, so bei Chorog nahe der Mündung des Gunt in etwa 3000 m Höhe, etwa 1000 m über der Talsohle, in gleicher Lage am Unterlauf des Schach-darja in der Schugnankette, in den Vorbergen der Wachan-Kette und in der Landschaft Garan, wo aber außerdem noch mindestens 4500 m hohe verfirnte Hochflächen vorkommen, gegen die die tieferen an Brüchen abgesunken zu sein scheinen. Diese offenbar dem Pändsch-Durchbruch folgenden Flächen möchte nun Schultz mit den durchschnittlich 3800 und 4500 m hohen Hochebenen des inneren Pamir, z. B. am Aksu, Rangkul, Karakul, Sorkul, Tagarma u. a. in Verbindung bringen. Ähnlich wie in andern Teilen Zentralasiens soll der vom Ende des Karbons bis zum mittlern Tertiär dauernde Abtragungsverlauf eine ausgedehnte Einebnungsfläche geschaffen haben, überragt von höheren, widerstandsfähigeren Ketten und nach N sich senkend. Bei der folgenden Hebung und Zerstückelung durch Brüche sind einzelne Flächenstücke eingebrochen und in tiefere Lage gebracht worden, wobei in mehr maritimen westlichen Pamir die tiefern Stücke zerschnitten, die höheren durch Firn geschützt wurden, im innern Pamir die höheren infolge mangelnden Firn-

schutzes stärkerer Abtragung unterlagen, die tieferen aufgeschüttet und erhöht wurden. Nach dieser Auffassung wären also sowohl die die Hochebenen um 1—2000 m überragenden Ketten als auch die unregelmäßig angeordneten Bergzüge mit gleicher Gipfelhöhe, z. B. am Aksuknie und westlich des Sorkul, hier rund 700 m höher als die angrenzenden Hochflächen, als aus einer einst einheitlichen Fläche jungmesozoischen bis alttertiären Alters herausgehobene Bruchschollen anzusehen.

Es fragt sich aber doch noch, ob dieser für den Tian-schan und andere Gebirge Zentralasiens nachgewiesene Entwicklungsgang ohne weiteres auch für die Pamir-Gebiete Geltung haben kann. Wie schon erwähnt, scheint jüngere Faltung, wenigstens im westlichen Pamir, doch größere Bedeutung zu besitzen als im nördlichen Zentralasien. Die von Schult z beobachteten Verebnungsflächen am Pändsch hat auch Kle b e l s b e r g etwas weiter nördlich, an der Mündung des Chingu, gesehen. Dort aber durchschneiden sie auch die gefalteten Kreideschichten, sind also jünger als die tertiäre Faltung und können daher nicht mit den inneren Hochebenen in Verbindung gebracht werden, die Reste der mesozoischen Rumpffläche sein sollen. Die großartige Schlucht des Pändsch ist nach Sch u l t z durch junge meridionale Brüche angelegt; der Fluß soll früher seine westliche Richtung über die Stelle seines Knies weiter nach W fortgesetzt haben, die heute durch ein bei Ptup mündendes breites Hochtal angedeutet wird. Aber die enge Beziehung der Verebnungsflächen in ca. 3000 m Höhe zum heutigen Pändsch-Tal weist auf ein recht hohes Alter der Richtung dieses Talstückes hin; die hohe Lage der Flächen und der schluchtartige Charakter des Tales lassen eher eine junge Hebung des Gebirges annehmen, wofür auch die von Sch u l t z mehrfach beobachteten, allerdings bloß 200 m hohen alten Talböden, z. B. am Bartang, sprechen. Man sieht also, daß der von Sch u l t z gegebene Erklärung der Pamire noch manche Schwierigkeiten gegenüberstehen, wenn sie auch auf den ersten Blick viel Bestechendes hat.

Seine glazialgeologischen Beobachtungen führten Sch u l t z zu dem Ergebnis, daß zwei Vorstöße der alten Gletscher, entsprechend zwei Eiszeiten, zu unterscheiden seien. Die Moränen der älteren sind aber nur am Nordfuß der Trans-Alai-Kette von jüngeren überlagert gefunden worden, wie aus der petrographischen Verschiedenheit beider geschlossen wird. Überdies deuten auch Trogreste auf eine ältere Eiszeit. Diese hätte also eine geringere Ausbreitung gehabt als die jüngere, der die großen Endmoränen und Grundmoränenlandschaften angehören, was ebenso merkwürdig ist als die Erhaltung einer älteren Moräne über einen neuerlichen Vorstoß hinaus. Der Rückzug erfolgte in mehreren Stillstandlagen, unterbrochen durch postglaziale Vorstöße. Die Depression der eiszeitlichen Schneegrenze wird für den inneren Pamir zu 500 m geschätzt. Hindernd für die weitere Ausbreitung der Gletscher war ihr Einmünden auf die Hochebenen. Im westlichen Pamir soll die heutige Schneegrenze an den Südgehängen durchschnittlich 4000 m, an den Nordgehängen 4500 m hoch liegen, die Depression in der Eiszeit betrug hier 700—1000 m. Das Klima der Eiszeit war nicht wesentlich feuchter als das heutige. Jeder Eiszeit ging voraus und folgte nach eine geringfügige Hebung des Gebirges, was offenbar aus der Zerschneidung der fluvioglazialen Terrassen geschlossen wird. Auf alle diese Fragen kann hier nicht näher eingegangen werden,

ebensowenig auf die nach dem Alter der Schuttbedeckung, deren Zementierung unter Mitwirkung von Flächenspülung in einer feuchteren Klimaperiode entstanden sein soll, auf die Bedeutung der Firndecke für die Erhaltung steiler Hochgebirgsformen, auf die rezente Klimaverbesserung u. a. m. Sie lassen jedenfalls erkennen, daß auch nach dieser Seite die Pamirgebiete noch ein höchst dankbares Arbeitsfeld bieten, das leider auch in nächster Zukunft fremden, namentlich deutschen Forschern verschlossen bleiben wird.

F. Machatschek.

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 3. Februar 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft betrauert den Verlust vieler Mitglieder. Im Kampfe für das Vaterland fielen die Herren Kapitänleutnant d. R. Max Dietrichs (Mitglied seit 1910) und Oberlehrer O. Lerche (1910). Ferner starben die Herren Rittmeister a. D. Johannes Graf von Franken-Sierstorpff (1895), Professor Dr. Georg Volkens (1900) und Hauptmann a. D. Vörling (1893).

Der Verwaltungsausschuß der Karl Ritter-Stiftung hat Herrn Dr. Rudolf Prietze den noch verfügbaren Rest des Nachtigal-Denkmal-Fonds zur Bearbeitung des südlichen und Tubu-Sprachengebiets Zentral-Afrikas auf Grund des sprachlichen Nachlasses von Gustav Nachtigal, Heinrich Barth und Gerhard Rohlfs bevilligt.

Vortrag des Herrn Professor Dr. A. von Lecoq (als Gast): „Die 4. Preußische Turfan-Expedition“. (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder
Dezernat des Reichs-Marine-Amtes für Seewarte und Observatorien, Berlin.

Herr Dr. Fritz Resa, Professor am Realgymnasium, Grunewald.

als auswärtiges ordentliches Mitglied
Herr Dr. Georg Wüst, z. Zt. im Felde.

Fachsitzung vom 19. Februar 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Vortrag des Herrn Dr. R. Pohle: Die nördliche Waldgrenze in Rußland. (Mit Lichtbildern.)

An der Aussprache beteiligten sich Herr Werth und der Vortragende.

Schluß der Redaktion am 23. Februar 1917.

Zur Erinnerung an Friedrich Hahn.

Von J. Partsch.

Unter den Politikern der französischen Revolution schied ein Zeitgenosse die mit ihren Winken den Strom der Entwicklung leitenden Geister (les gens de la haute main) und die Träger der vorwärtsstrebenden Arbeit (les travailleurs). Auch für die deutsche geographische Wissenschaft im Zeitalter Ferd. v. Richthofens und Friedr. Ratzels wäre das möglich. In ihr als eine unermüdliche bedeutende Arbeitskraft wirksam geworden zu sein ist auch ein Ehrentitel, und wer ihn sich redlich verdient hat, den wird man nicht ohne dankbaren Rückblick auf das, was er vollbracht hat, scheiden sehen.

Friedrich Gustav Hahn war am 3. März 1852 als einziger Sohn eines preußischen Oberamtmanns zu Glauzig im Herzogtum Anhalt geboren. Dort und in Großweissandt bei Cöthen verlebte er seine frühe Jugend. Nach dem Tode seines Vaters, der 1859 sich Halle als Ruhesitz erwählt hatte, begann am dortigen Pädagogium seine Ausbildung, vielfach durch Krankheit unterbrochen. Erst nach der Übersiedelung nach Leipzig 1869 konnte er bis zur Reifeprüfung im Herbst 1871 an der Thomasschule ungestört seine Gymnasialbildung vollenden. Aber die zarte, nur durch stete Vorsicht behütete Gesundheit blieb eine vom Geschick ihm auferlegte Grenze für die Betätigung seiner begeisterten Zuneigung zu geographischen Studien, die — früh erwacht — schon in Halle durch die Berührung mit Daniel Anregungen empfangen hatte und im Mittelpunkt seiner ganz in Leipzig unter Oskar Peschels Führung verbrachten Universitätszeit (Ostern 1872 bis Ostern 1877) stand. Nach Peschels Tode ermutigten ihn Bruhns und Zöllner zur Durchführung des selbständig erfaßten Gedankens „Die Beziehungen der Sonnenfleckenperiode zu meteorologischen Erscheinungen“ zu untersuchen. Das war das Thema der Dissertation, mit der er 1877 die Doktorwürde erwarb. Diese Erstlingsarbeit ließ bereits den Eifer erkennen, die Fülle der in einer weit zerstreuten Literatur niedergelegten Ergebnisse

zu einem Bilde der Summe sicheren Wissens zu vereinen und mit bedächtiger Vorsicht die daraus abzuleitenden Folgerungen abzugrenzen. Einen ähnlichen Charakter trägt die Habilitationsschrift, mit der er sich 1879 die akademische Laufbahn erschloß: „Untersuchungen über das Aufsteigen und Sinken der Küsten, ein Beitrag zur Allg. Erdkunde“. Das Bedürfnis des Tages ging dahin, durch eine planmäßige, mit hingebendem Fleiß vollzogene Musterung einer weitschichtigen Literatur eine möglichst vollständige Übersicht der Erscheinungen zu gewinnen. Sie durch ein Kartenbild in lebendige Anschauung umzusetzen, wie die Kritik (Krümmel, Gött. Gel. Anz. 1879, 856—864) forderte, erschien ihm vielleicht als ein verfrühtes Unterfangen. Denn erst aus der Sammlung des Riesenstoffs ergab sich, wie schon Theob. Fischers Versuch für das Mittelmeer (Z. G. f. E. XIII, 1878, 151—162 vgl. Peterm. Mitt. 1883, 201—211) gezeigt hatte, die Notwendigkeit zu genauerer kritischer Sichtung in tiefergehende Einzelforschung einzutreten. Für diese noch heute nicht ganz abgeschlossene Aufgabe bildete Hahns Werk eine vortreffliche erste Grundlage. Universaler Natur war auch das dritte, gehaltvollste Werk der Leipziger Jahre, seine „Inselstudien Versuch einer auf orographische und geologische Verhältnisse gegründeten Einteilung der Inseln 1883“, deren treffendste Würdigung Penck bot (Verh. G. f. E. XI, 1884, 423—428). Halm wendete sich kritisch gegen das Vorwalten biologischer Gesichtspunkte in der Inselklassifikation und verlangte für ein morphologisches Objekt auch eine dem Kern seines Wesens entsprechende Betrachtungsweise. Bei seiner Unterscheidung von tektonischen, Erosionsinseln, Aufschüttungsinseln waren nur die Abgliederungsinseln, deren Entstehung durch Landsenkung seine frühere Arbeit beleuchtet hatte, etwas zu kurz gekommen. Für die auf die geographische Verteilung begründete Unterscheidung von Inseltypen war etwas erschwerend eine allzu weite Fassung des Fjord-Begriffes. Aber alle Welt begrüßte mit freudigem Danke die Vereinigung eines überreichen Quellenstoffs, seine Gliederung durch wohlerwogene Gesichtspunkte und die zu weiterer Verwertung anregende geistige Durchdringung. Das hat am vollsten ein wieder neue Wege einschlagender Denker anerkannt, F. v. Richthofen (Führer für Forschungsreisende 1886, 381). Seine Berufung nach Leipzig (Ostern 1883) war ein bedeutsames Ereignis für den akademischen Lehrbetrieb und für das Leben des Vereins für Erdkunde, auch ganz besonders für Fr. Halm. Der Hochschätzung des großen Meisters hatte er seine baldige Beförderung zum außerordentlichen Professor (1884) zu danken; sie war auch nicht unbeteiligt bei der Berufung Hahns an die Universität Königsberg (Oktober 1885). Schon im nächsten Jahre erfolgte dort seine Ernennung zum ordentlichen Professor. Auf dem Lehrstuhl, dem Herm. Wagner und Karl Zöppritz hohes Ansehen verliehen hatten, hat Friedrich Halm bis an sein Lebensende

eine erfolgreiche Wirksamkeit ausgeübt, getragen von dem Vertrauen seiner Amtsgenossen, die an der Jahrhundertwende durch die Wahl zum Rektor die Leitung der Hochschule in seine Hand legten, und von der Liebe und Verehrung seiner Schüler. Im Jahre 1906 erfolgte seine Ernennung zum Geheimen Regierungsrat. Wohl hat er nie dem Wunsche entsagt, aus Ostpreußens Klima, das seine Gesundheit auf eine nicht leichte Probe stellte, einmal an eine westlichere Universität überzugehen. Aber ohne Zweifel hat gerade das Beharren im selben Wirkungskreise seiner literarischen Tätigkeit ihre ungewöhnliche Stetigkeit und Fruchtbarkeit gesichert.

Seiner ganzen Richtung entsprechend, die mehr auf gelehrte Forschung und kenntnisreiche, durchdachte Zusammenfassung als auf spezielle Eroberungen im Beobachtungsfelde eingestellt war, zogen ihn ferne Arbeitsziele stark an; auch der Vergangenheit gönnte er gern ihr Recht. Davon zeugte sein Rückblick auf die „Klassiker der Erdkunde“ (Königsberger Studier I 1887) ebenso wie der des geliebten Lehrers noch eingehender gedenkende Aufsatz: „Einige Gedanken über Kant und Peschel“ (in der Festschrift „Zur Erinnerung an Imm. Kant“ 1904 91—105). Und der beste Teil der Kraft gehörte dem Streben, in eifriger Lektüre sich fernere Erdteile geistig so vollständig zu bemächtigen, wie dies im Studierzimmer überhaupt möglich ist. Von seiner Beherrschung der Literatur über Afrika, Australien und Ozeanien geben eine volle Vorstellung die Berichte, die er von 1891—1909 zu neun Bänden des Geographischen Jahrbuchs beisteuerte; sie würden vereint einen Band von mehr als 500 Seiten füllen; nicht minder seine Referate in Petermanns Mitteilungen. Als das wichtigste seiner Werke wird sein Band über Afrika in der von Sievers herausgegebenen Länderkunde (1901) in Ansehen bleiben, namentlich wenn dessen neue, unmittelbar vor dem Weltkrieg fertig gestellte Bearbeitung noch an die Öffentlichkeit kommt. Das ist eine große Leistung deutschen Fleißes, planvoll und im rechten Ebenmaß durchgeführt in zweckmäßiger Vereinigung systematischer Gesamtdarstellung und gründlicher Schilderung der einzelnen Naturgebiete. Gingen daneben noch zahlreiche Einzelstudien über wichtigere Forschungszüge her, so kam sein Interesse an der Südpolarforschung bei Eröffnung ihrer neuen erfolgreichen Epoche 1897 zur Geltung in einer Darlegung ihrer Bedeutung (Himmel und Erde IX, 193—210), und der „Geschichte der Grenze zwischen Asien und Europa“ war schon eine der frühesten Studien gewidmet (Mitt. Ver. f. Erdk., Leipzig 1881). Ein besonders großer, ursprünglich Penck zugeachter Anteil ward nachträglich Hahn zugewiesen in der von Kirchhoff herausgegebenen umfänglichen Länderkunde Europas. War ursprünglich der Grundsatz leitend gewesen, des Gesamtwerkes Erfolg durch Übertragung der einzelnen Länder an intime Kenner zu sichern oder den Mitarbeitern die Zeit zu gönnen, sich mit dem ausführlich darzustellenden

Gebiet näher vertraut zu machen, so ward Hahn vor die Aufgabe gestellt, in kurzer Zeit, den Jahren 1887 und 1888, Frankreich, Großbritannien, die skandinavischen Länder samt den nordischen Inseln in wesentlich engerem Rahmen zu schildern. Ihm stand für Frankreich¹⁾ kein größerer, für die britischen Inseln und Dänemark zusammen ein wesentlich kleinerer Raum zur Verfügung als Penck für die Niederlande und Belgien; ganz Skandinavien war kürzer zu behandeln als Holland. Schon diese aus veränderter Schätzung der Kaufkraft oder Kauflust des gebildeten Leserkreises erwachsene Raumbeschränkung schloß einen wirklichen Wettbewerb mit den vorliegenden Musterbänden (Penck, Supan, Egli-Heim) aus, nicht minder das Fehlen persönlicher Anschauung. Hahn hatte von seinem Arbeitsfelde nur Süd-Frankreich gesehen, Dänemark und Süd-Schweden konnte er nur noch rechtzeitig für Nachträge zu dem schon abgeschlossenen Entwurf durchheilen. Erst nach Erscheinen des Werkes hat er auch das nördliche Schweden, Norwegen, die drei britischen Länder bereist. Trotz dieser erschwerenden Vorbedingungen bleibt auch seine Länderkunde West- und Nord-Europas mit ihrer gewissenhaften und geschickten Verarbeitung einer mit unermüdlichem Fleiße aus weiter Zerstreung zusammengetragenen und in ernster Vertiefung bewältigten Literatur, eine Fundgrube reicher, wohl durchdachter und gut geordneter Nachrichten über die behandelten Länder, eine beachtenswerte Verkörperung des dem Verfasser vorschwebenden Ideals länderkundlicher Arbeit. Dies war im wesentlichen das gleiche, zu dem er noch 1914 in seinen methodischen Untersuchungen über die Grenzen der Geographie (Peterm. Mitt. 60, 1) sich bekannte. Mit derselben Zurückhaltung, wie Friedr. Ratzel (Lit. Centralbl. 1888, 441), stand er dem Streben Pencks gegenüber, die geographische Darstellung durch die naturgemäß oft hypothetische entwicklungsgeschichtliche Auffassung zu vertiefen und zu beleben; er legte das Hauptgewicht auf treue, ausdrucksvolle Beschreibung, auf richtige Vereinigung nach Natur und Wirtschaft zusammengehöriger Gebiete und Betonung benachbarter Gegensätze. Besondere Aufmerksamkeit wendete er den natürlichen Bedingungen und der tatsächlichen Entwicklung des Verkehrs zu. Englands Eisenbahnnetz machte er zum Gegenstand spezielleren Studiums (Geogr. Zschr. II, 1896) und gewann dabei die Grundgedanken für eine allgemeine, überaus kenntnisreiche Behandlung dieses Verkehrsmittels (Aus Natur und Geisteswelt 71, 1905). Die „Bemerkungen über einige Aufgaben der Verkehrsgeographie und Staatenkunde“ (Zschr. f. wiss. Geogr. V, 1885) hatten ihren Schwerpunkt in dem Studium der Küstenentwicklung, dem auch ein Vortrag vor dem VI. Deutschen Geographentag (1886) galt.

¹⁾ Dazu auch „Frankreichs Eigenart“, Geogr. Zschr. XXI, 1915. 361—372.

An die Verkehrswege heftete sich auch eine Reihe seiner Arbeiten zur Deutschen Landeskunde. Ein besonders origineller, ganz aus der Natur seiner Arbeitsweise entsprungener Beitrag dazu war sein „Topographischer Führer durch das nordwestliche Deutschland. Ein Wanderbuch für Freunde der Heimats- und der Landeskunde. Mit Routenkarten“. Leipzig 1895. Ein Wanderbuch, wesentlich im Studierzimmer erwachsen! Hahn war ein eifriger Kartenleser und besaß in hohem Grade die Fähigkeit, den Inhalt genauer Kartenbilder so lebendig in sich aufzunehmen, daß ihr Gegenstand anschaulich ihm vorschwebte. Las er dann die Geschichte einer Landschaft, die Schilderung ihrer Naturbilder und ihrer Kunstdenkmäler, so war in ihm die Forderung Riehls erfüllt, daß man, um mit voller Frucht zu wandern, erst sein Studienfeld schon viel genauer kennen müsse als die Landeskinder selbst. So konnte ihm aus der Vertiefung in die Ortskunde und die Lokalliteratur einer Landschaft, aus dem Durchdenken der dort noch eindringender Bearbeitung harrenden Aufgaben die Gabe befehlender, anregender Führung erwachsen in einem Gebiete, das er selbst nur auf wenigen Hauptlinien durchfahren und von wenigen liebevoll betrachteten Zentren durch kleine Abstecher kennen gelernt hatte. Es gehört eine hohe Liebe zur Sache und der Opfersinn eines treuen Lehrers dazu, auch nur den Gedanken an solch eine mühevoll Arbeit zu fassen, und es wäre von Interesse aus dem Lande zwischen Elbe, Aller, Ems und Nordsee einmal zu erfahren, welchen Nutzen seine Bewohner und seine Freunde aus diesem inhaltreichen Bändchen gezogen haben. Durch dies aus eigener Entschliebung hervorgegangene periegetische Werk, einen Pausanias mit dem erweiterten Horizont unsrer Tage, war Hahn der berufenste Mitarbeiter für die Unternehmung, durch welche der Verlag von J. Perthes der herrlichen Karte des Deutschen Reiches (1: 500 000) von Carl Vogel zu weiter greifender Wirksamkeit zu verhelfen suchte, der Reihe von Heften „Rechts und links der Eisenbahn“. Für sie übernahm Hahn die lange, nach dem vulgären Urteil langweilige, nur durch eines intimen Kenners Wort Lehrwert gewinnende Strecke Berlin-Eydtkuhnen. Da kamen manche der Beobachtungen zu neuer Geltung, die Hahn 1885 in der schönen Arbeit „Die Städte der norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestaltung“ (Forschungen zur D. Landeskunde, I, 3) in systematischem Ausbau niedergelegt hatte. Auch das war ein Werk eifrigen Kartenstudiums, noch ehe ihn sein Lebensweg nach „Ostelbien“ (Peterm. Mitt. 59, 2, 1913) geführt hatte. Wie aufmerksam er den Fortschritt der Landeskunde in allen deutschen Gauen verfolgte, davon legte 1897 ein großer Überblick in der Geogr. Zeitschrift (III, 35—45, 146—153, 228—235) Zeugnis ab. So fiel, als Kirhhoffs rührige Kraft dem Gewicht der Jahre zu erliegen begann, 1905 auf Hahn die Wahl zum Vorsitzenden der Zentralkommission für Deutsche Landeskunde, der er seit

1902 angehörte, und nach Kirchhoffs Hinscheiden (1907) übernahm er auch die Redaktion der Forschungen zur Deutschen Landeskunde. Er hat vor 5 Geographentagen (XV.—XIX 1905—1914) die Berichte über die Fortschritte der Arbeiten der Zentralkommission erstattet, 24 großenteils recht gehaltvolle Hefte (Band XVII—XX und XXI, 1—3) der Forschungen an die Öffentlichkeit gebracht und mit rührender Hingabe und Opferwilligkeit die nicht immer dornenlosen Mühewaltungen dieser Aufgaben auf sich genommen. Es war beinahe übertriebener Pflichteifer, wenn er seine Ferienreisen so einrichtete, daß er möglichst persönlich die Autoren der in Vorbereitung begriffenen Hefte aufsuchte und vom Fortgang ihrer Arbeiten sich überzeigte, um vermittelnd einzugreifen, wenn er berechtigten Wünschen Erfüllung erwirken konnte. Wie in dieser Stellung hat er auch als Leiter der Gesellschaft für Erdkunde in Königsberg für die Erforschung Ostpreußens verdienstlich gewirkt¹⁾. Diesem Gebiete galt auch ein Teil der Arbeiten seiner Schüler. So war er doch schließlich mit seinem Denken festgewurzelt in der Ostmark und hat warmen Herzens mitgetragen an dem Leid, das des Weltkriegs Beginn über sie verhängte. Selbst an ihr Klima hatte er in vorsichtigem, ganz seiner Arbeit gewidmeten Leben sich gewöhnt. Brachen die Ferien an oder lockte ein Geographentag, dann stellte er freudig die Fühlung mit den Fachgenossen wieder her und erfreute sich, auf immer neuen Routen Deutschland durchreisend, gelegentlich auch weiter (bis Florenz) ausgreifend an andren Landschaftsbildern. Im August 1909 vertrat er seine Universität beim Leipziger Universitäts-Jubiläum. Ein Unfall, den er dort erlitt, warf ihn für einige Wochen aufs Krankenlager. Von da ab begann er zu altern. Aber niemand ahnte, noch im letzten Winter, wie nahe ihm das Lebensziel gesteckt sei. Am 1. Februar mußte er eines Nierenleidens wegen seine Vorlesungen unterbrechen. Schon am 5. ging die Kunde von seinem Hinscheiden durch die Welt.

Eine schlichte, bis zur Schüchternheit bescheidene Persönlichkeit, nicht blendend, aber Vertrauen weckend, — ein schaffensfreudiger, auch weit umfassende Aufgaben angreifender Gelehrter, — ein gewissenhafter, hingebender Lehrer, so wird er fortleben in der Erinnerung.

¹⁾ Über den Seebad der Ostsee u. verwandte Erscheinungen. Geogr. XXXIII, 1897, 467—482. — Entstehung der Bevölkerung Ostpreußens. Deutsche Erde VI, 1907.

Landschaftsbilder aus Polen.

Auf Grund von Exkursionen während des Stellungskrieges.

Von Dr. B. Brandt, dz. im Felde.

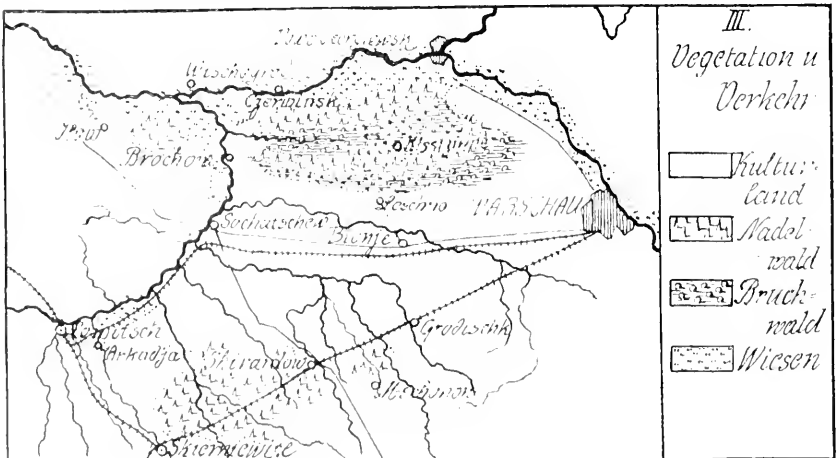
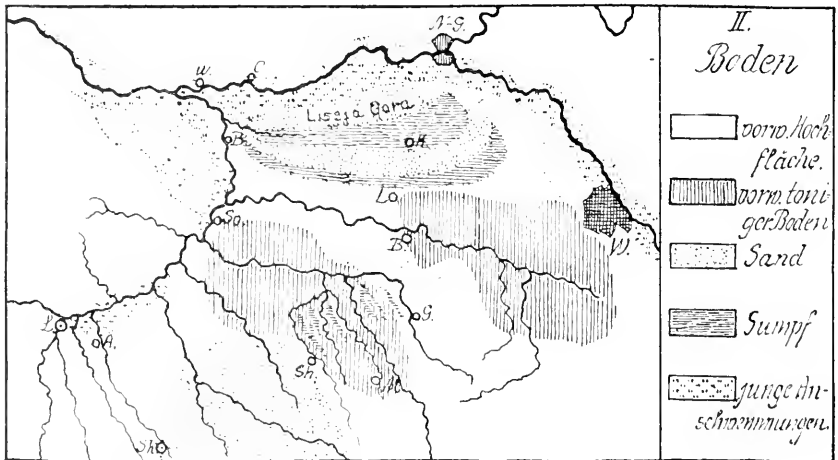
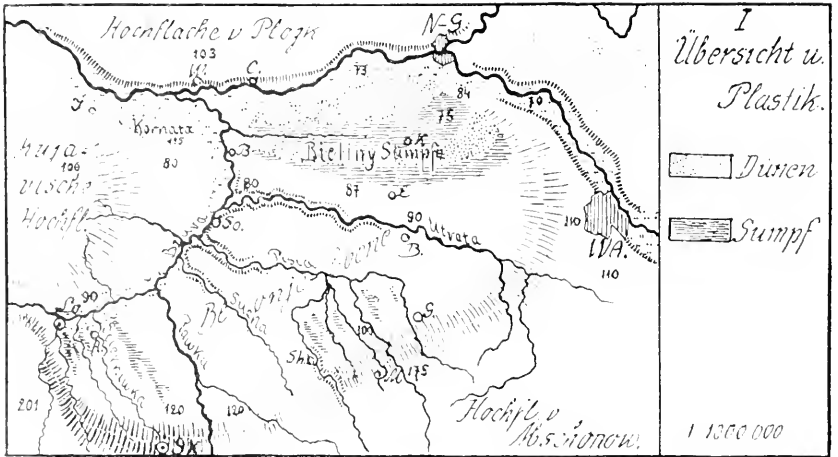
III. Das Bjelinybecken mit Warschau.

Die Kujawische Hochfläche dacht in einer von Ilow nach Lowitsch ziehenden breiten Grenzzone ganz allmählich zum Warschau-Berliner Tal ab; die Hochfläche von Mschonow endet an diesem Haupttale mit einem von Lowitsch über Skierniewize nach Warschau verlaufendem Rande, der in seinem westlichen Abschnitte sehr steil und linienförmig ist, nach Osten aber allmählich verflacht; die Hochfläche von Plozk bricht auch hier mit einem Steilrande zur Weichsel ab. Die so umschlossene, weite Landsenke, nach der auch das niedrige Land zwischen diesem Strom und dem Narew hinzieht und die von der Bzura in zwei ungleiche Teile zerschnitten wird, enthält in ihrem niedrigsten Abschnitte das von Sandmassen unterbrochene Gelände der Bjeliny Sümpfe, das westlich der Bzura von dem ganz ähnlichen Kornatadünenlande fortgesetzt wird. Im Gegensatze zum Becken von Gostynin füllt hier Sand- und Sumpfland nur einen Teil des gesamten Beckenbodens aus; die orographische Grenze zwischen Hochfläche und Senke fällt nicht mit der zwischen Hochflächenlandschaft und Tallandschaft zusammen, zwischen beide schiebt sich vielmehr ein weites, flaches Gelände, das vorwiegend den Raum rechts von der Bzura einnimmt und das wir nach einer ungefähr in der Mitte liegenden Landstadt die *Blonjebene* nennen wollen.

Wir beginnen die Darstellung dieser einzelnen Beckenlandschaften mit der Besprechung des Bzuratales, der Hauptlinie der ganzen Hohlform. Hieran wird sich die Beschreibung des Beckengeländes westlich der Bzura schließen, dessen wesentlichstes Glied das Kornatadünenland ist. Dann gehen wir auf den Rand der Hochfläche von Mschonow und auf die Blonjebene über. Nachdem zum Schlusse die Bjeliny Sümpfe besprochen worden sind, vergleichen wir in einem Rückblick die beiden Becken des polnischen unteren Weichseltales und streifen die Probleme, zu denen die Betrachtung ihrer Landschaften führt.

Das untere Bzuratal und seine Umgebung. Die Bzura tritt bei Lowitsch in das Bjelinybecken ein. Hier ist ein wichtiger Punkt im Verlaufe des Warschau-Berliner Tales, denn westlich Lowitsch besteht es aus einer Kette verschieden ausgedehnter Becken und Talungen (Kolo-

Abbild. 10. Das Bjelmybecken.



Konin; Lentschitz; Lowitsch), die durch Netze schmaler, ihrerseits wieder unregelmäßig verlaufender Talstrecken in Verbindung stehen. Das Gefäll ist uneinheitlich (Talwasserscheide zwischen Ner und Bzura, zwischen Oder- und Weichselgebiet bei Lentschitz); träge fließende Gewässer, Talsande, Moore, Sümpfe und nasse Wiesen erfüllen die Senken. Diese Strecke des Haupttales ist daher weder morphologisch noch hydrographisch eine Einheit. Unterhalb Lowitsch dagegen fließt die Bzura in einem einfachen, übersichtlichen Erosionstale. An der Übergangsstelle mündet von Süden eine Anzahl von Bächen ein, deren Talauen ebenfalls miteinander in netzartiger Verbindung stehen und trockene, meist sandige Bodeninseln umschließen. Eine von ihnen engt das Bzuratal stärker ein, als es weithin aufwärts und abwärts der Fall ist. Auf ihrer höheren, vom Flusse mit einem kleinen Steilufer angeschnittener Nordhälfte liegt Lowitsch, ein ausgesprochener Brückenort. Man kann die Stadt auf keinem der zahlreichen hier zusammenlaufenden Fernverkehrswege erreichen, ohne Brücken zu überschreiten. In ihrer Anlage unterscheidet sie sich nicht von den kleinen Landstädten der Kujawischen Hochfläche; doch entspricht ihrer bevorzugten Lage eine größere Entwicklung und Geschichte, die sie über die kleinen Judenstädtchen erhebt. Lowitsch besitzt eine mittelalterliche Burgstelle und ist reich an bedeutenden Kloster- und Kirchenbauten aus der letzten Zeit des polnischen Reiches, unter denen die mächtige, weithin sichtbare doppeltürmige Stiftskirche hervorragt. Auch Lowitsch ist der Mittelpunkt eines ländlichen Einflußkreises, des „Fürstentums Lowitsch“, ausgezeichnet durch Wohlstand der Bevölkerung, die sich äußerlich durch eine ungemein farbenprächtige Tracht von den Umwohnern unterscheidet.

Unterhalb der Stadt fließt die Bzura etwa 16 km lang mit rascherer Strömung durch eine überaus sanft eingemuldete Wiesenniederung. Ihre Tiefe überschreitet kaum einen Meter, der Grund besteht meist aus festem Sande und wird von einem niedrigen Steilufer eingefäßt. Der gewundene Lauf ist reich an alten Nebenarmen, die teichrosenbedeckte, von Schilf- und Butomusbeständen umgürtete Weiher oder Flachmoore enthalten oder schon völlig verlandet sind. Häufig heben sich die Talflanken, vornehmlich die rechte durch kahle, gelbe Sandanhäufungen von der grünen Aue weithin sichtbar ab. Die Sande sind die teilweise vom Winde umgelagerten Absätze der zahlreichen rechten Nebenflüsse, die mit starkem Gefäll von der viel höheren sandigen Hochfläche von Mschonow herabfallen (Skierniewka, Rawka, Sucha). Ihr klares, stärkeren jahreszeitlichen Mengeschwankungen unterworfenen Wasser wird für den Mühlenbetrieb ausgenutzt; man trifft daher hier besonders häufig charakteristische hölzerne Stauwehre und Mühlen mit groben unterschlächtigen Rädern an. Die große Bachdichte der rechten Bzuraseite ist verbunden mit einer starken Geländegliederung; es wechseln rasch Hochflächenlehme mit Talsanden, Ackerflächen und Ödland mit Auen, Kiefernhaie und Forsten mit gemischten Laubwäldchen. Die

von Reihen hoher Silberpappeln eingefassten Dorfzeilen liegen bald oben auf den wenig erhöhten Rücken zwischen den Bächen, bald am Rande der Talauen. Die Landschaft, in deren südlichen Hintergrunde der Beckenrand wie ein kleines Gebirge erscheint, ist im Vergleiche mit den eintönigen Hochflächen der Umgebung und der weiten Blonjeebene vielfältig und wechselreich, sie entbehrt des Grundzuges der polnischen Landschaft, der Breite, Weiträumigkeit und Einförmigkeit. Es ist gewiß kein Zufall, daß in dieser landschaftlich bevorzugten Insel des polnischen Flachlandes die berühmten Schlösser und Parke der Radziwill mit ihren architektonischen und klassischen Liebhabereien entstanden sind, die sich sogar auf die Namen der Bauerndörfer erstrecken (Arkadja, Parma, Placencja). Das linke Ufergelände der Bzura ist dagegen typisch polnisch: die langsam abdachende, einförmige, nur ein wenig von Bächen zerschnittene Kujawische Hochfläche. Ihr Saum trägt zwischen Lowitsch und der Rawkamündung eine meilenlange ununterbrochene Zeile von Dörfern, deren Flur dem Flusse abgewandt ist.

Unterhalb der Suchamündung ändert sich das Bild des Tales. Die Gehänge werden höher und steiler und sind vom Flusse in ausgedehnten Wänden angeschnitten, in denen Geschiebemergel, bei Sochaczew auch die tertiäre Unterlage ansteht. Wie die Weichsel hat auch die Bzura überwiegend das rechtseitige Ufergelände bearbeitet; es ist deshalb überhöht und bildet eine lange, im Mittel 10 m hohe Wand, die schwer zu ersteigen ist und deren leichte Verteidigung wohl dazu beigetragen hat, daß die Bzuralinie ein mehr als halbjähriger Kampfabschnitt wurde. Die Sohle des Tales ist schmaler geworden und enthält meist trockene Wiesen, unter denen bei Sochaczew eine Raseneisensteinunterlage beobachtet wurde. Der Lauf der Bzura ist viel gerader und bestimmter als weiter oben, er entbehrt fast völlig verlandender Altwässer und größerer Sandablagerungen. Auch die größeren von rechts kommenden Zuflüsse (Pisia, Utrata) verlaufen in steilwandigen tiefen, feuchten, laubholzerfüllten Schluchten, durch die man allmählich zu den breiten, sanftgeböschten mittleren Talabschnitten aufsteigt. In dieser Talvertiefung und Verjüngung des unteren Bzuragebietes spricht sich die Einwirkung der verstärkten Weichselerosion während der Niederungsphase aus. Gelegentliche Gießbäche schneiden in die Ränder der steilen Talwände Risse ein, die den Parowen im Weichseltale entsprechen. Die kräftige Seitenerosion der Bzura hat sie bisweilen in Hängetälchen umgewandelt, die in halber Höhe des Prallhanges enden. Eine größere, breitsohlige Schlucht führt bequem zur Blonjeebene hinauf und ist die Grundlage der wichtigen durch eine alte Befestigungsanlage geschützten Siedlung Sochaczew (vgl. B. Brandt, Der Burgberg von Sochaczew, diese Zeitschrift 1915, S. 624).

Unterhalb der Utratamündung wechselt der Talcharakter in langsamem Übergange von neuem. Der bisher durch hohe Flanken beschränkte Aus-

blick weitet sich infolge rascher Breitenzunahme des Tales. Rechts stoßen die Dünen und Wälder des Bjelinybruches, links die Kornatahügel an die Aue.

Das Beckengelände westlich der Bzura. Ungefähr in der Mitte des westlich der Bzura gelegenen dreieckigen Beckenabschnittes erhebt sich ein Sandberg, die Kornatahöhe (115 m) hoch über das allgemeine Niveau (70 bis 80 m) und gewährt einen Ausblick über das Beckenland und die benachbarten Landschaften. Gegen Südwesten steigt flaches Land fast unmerklich zur Kujawischen Hochfläche (rund 100 m) an. Hier steht Gesschiebemergel an und gewährt das verbreitete typische Hochflächenlandschaftsbild. Die Abdachung dagegen ist sandig; ihre ebene Fläche wird nur von einigen kahlen oder bewaldeten, schmalen, manchmal scharfgratigen Düneninseln unterbrochen. Sie ist verhältnismäßig dünn besiedelt und trägt einige Güter und eine Anzahl langer reihenförmiger Dörfer, zu denen sich in der Nähe der Bzura einige Ziegeleien gesellen. Nach Osten ist der Blick beschränkt, das Bzuratal wird durch benachbarte niedrigere Höhen verdeckt; hinter ihnen tauchen die Wälder des Bjelinybruches auf. Am großartigsten ist der Blick nach Norden; er umfaßt in der Ferne einen breiten Streifen der Hochfläche von Plozk, den Steilrand des Weichseltales und ganz in der Nähe welliges, bewaldetes Hügelland. Die Hochfläche von Plozk ist auch hier eine ziemlich ebene Platte, die allein durch die Flüsse gegliedert wird, aber nur die untersten Strecken der Erosionstäler sind steilwandig und tief; die bei Plozk so auffälligen Schluchten sind weniger ausgeprägt und schneiden rückwärts nicht so weit in die Hochfläche ein wie dort. Diese ist daher hier wegsamer. Ihr durch Parowen und Kerbtälchen zerissener Steilabfall zur Weichsel hat nur noch die halbe Höhe. Am Rande liegt Wischogrod, dessen Plätze und rechtwinklig angeordnete Straßen man deutlich einsehen kann, stromaufwärts erheben sich die ziegelgedeckten Granitürme des alten Klosters Czerwinsk. Der Strom, stellenweise durch das Vorgelände verdeckt, zeigt in dieser Strecke große Unruhe; er ist reich an Sanden und Inseln und hat zur Zeit örtlich die Neigung, nach links zu drängen und dem Steilabfall der Plozker Hochfläche eine Niederung vorzulegen. Gegenüber der Bzuramündung ist sie noch frisch, sandig, kahl und unbewohnt; kurz unterhalb Wischogrod sind einige der Kempen bereits schwach besiedelt; noch weiter abwärts hat sich schon ein breiter Niederungstreifen entwickelt, der dicht bewachsen ist und flachmoorerfüllte Stromschlingen in verschiedenem Grade der Verlandung enthält. Während diese Veränderung im Großen vor sich geht, pendelt der Stromstrich in kleineren Ausschlägen hin und her und greift oft seine jüngsten Ablagerungen wieder an, wie es früher bei der Kempa Karolinska beobachtet worden war. Die Bzuramündung ist gerade noch sichtbar. Diesseits vom Strome sind Strecken der Niederung zu sehen, deren hochwassergeschützte, dicht besiedelte Teile von zeitweis überschwemmten Wiesen und Auen unterbrochen werden.

Ihrem schwarzen, humosen Boden sind einige kleine noch bewegliche Dünen aufgesetzt.

Der Vordergrund zeigt einen Wechsel von hellen kahlen oder mit Nadelwald bestandenen Kuppen und von ebenen Wiesen und Laubwaldflächen, aus denen hier und da Dörfer heraus schauen. Die Hügel bestehen aus gleichkörnigem gelben Sande; die der Stromniederung benachbarten sind wenig zusammenhängende, langgestreckte, steile, auch scharfgratige Dünen von durchschnittlich westöstlicher Längsausdehnung (Młodzieszynek). Um die Kornatahöhe herum scharen sich die Flugsande zu kompakten Massen von weniger charakteristischen Relief. Beide Gruppen werden von alten Läufen der Weichsel und Bzura in passiven, konkaven Grenzlinien geschnitten. Dieser Umstand und die dichte Bewachsung beweisen, daß seit langer Zeit erhebliche Wanderungen des Flugsandes nicht mehr stattfinden. Die Sandfläche ist größtenteils von Kiefern bedeckt, nur am Südrande hat die Gunst der Lage des Gehänges zur Anlage von Obstgärten geführt (Budy-Stare).

Der Gipfel der Kornatahöhe und ihre steile Böschung liegen östlich verschoben. Hier erblickt man in unmittelbarer Nähe in der Tiefe eine Lichtung im Kiefernwalde, eine flache, allseitig von Dünen umrandete wassererfüllte Wanne, den Kornata-Boloto. Der Boden ist von seichtem, stehenden Wasser bedeckt und zur Not gangbar; den an vielen Punkten durch Verlandung schrumpfenden Spiegel unterbrechen zahlreiche Erlen und niedrige Birken tragende Bulte; ein starkes Schwanken des Wasserstandes wird durch eine breite Überschwemmungszone angezeigt. Es ist ersichtlich, daß hier Regen und Schneeschmelzwasser eine gegebene, durch Zufälligkeiten der Flugsandablagerung hervorgerufene Bodenhohlform erfüllen, die tief genug ist, um ein Überfließen der schwankenden, aber dauernd vorhandenen Wassermenge zu verhindern und — wahrscheinlich infolge Ausbildung einer aus abgestorbenen Pflanzen hervorgehenden Schlamm-schicht — hinreichend undurchlässig ist. Dieser an sich gar nicht so besonders bemerkenswerten Erscheinung kommt größere Bedeutung zu, wenn man weiter blickt. Sie ist ein kleines Beispiel für eine weiter im Osten sehr verbreitete und wichtige Geländeform, die schon jenseits der Bzura im Bjeliny-bruche größere Räume einnimmt und im östlichen Polen und in Weißrußland, in dem großen Wald- und sumpfreichen Poljesje einen beträchtlichen Teil der gesamten Landfläche bedeckt. Zum erstenmale begegnen wir, von der Grenze kommend, einem B o l o t o. Boloto ist weder Land noch Wasser, sondern sumpfiger ungenügend entwässerter Boden, der nie ganz austrocknet, meist schwer gangbar und ohne erhebliche Mühe nicht anbaufähig ist, ein gemiedenes, oft von Bruchwald bedecktes Ödland.

Die mitten zwischen den Sandmassen liegenden, Wiesen und Laubwälder tragenden Ebenen sind durch breite Pforten mit der Niederung verbunden; ihre Entwässerung ist immerhin so vollkommen, daß der Boden

nach Anlage von Gräben anbau- und besiedlungsfähig ist. Die Dörter lehnen sich hier mit Vorliebe an den Fuß einer langgestreckten Düne an. In diesen Ebenen liegt der Boden des Beckens zutage, von dem sonst eine große Fläche unter den Dünen des Kornatagebietes verborgen liegt.

Der Ausblick vom Kornataberge zeigt große Ähnlichkeit dieses Talabschnittes mit dem Becken von Gostynin: Die flache Abdachung der Kujawischen Hochfläche geht in den zum Teil durch Sande verdeckten ebenen Beckenboden über; dieser setzt deutlich gegen die 2 bis 4 m tiefer gelegene Stromniederung ab. Beide Phasen der Weichselaltesgeschichte sind also hier deutlich; der Höhenabstand ist jedoch geringer. Die Verjüngung des Weichseltales in der Niederungsphase ist also hier schon nicht mehr so beträchtlich als im Gostyniner Becken.

Die Blonjeebene. Die tiefliegende Blonjeebene wird von der höheren Hochfläche von Mschonow durch eine auffällige Geländestufe getrennt, die aus der Gegend westlich Lowitsch im Bogen nach Skierniewice und dann in gerader Linie nach Warschau zieht. Die Bahnlinie Skierniewice-Warschau folgt annähernd ihrem Fuße. Geht man von Lowitsch der bogenförmigen Strecke entgegen (nach Lodz oder nach Skierniewice), so steigt man in kurzen Zeiten um Beträge, die für das Flachland ziemlich beträchtlich sind. Bei Lowitsch liegt das Bzuraufer knapp 90 m hoch, 8 km südlich ist das Gelände bereits auf über 100 m angestiegen, weiter südlich wachsen die Höhenzahlen innerhalb der gleichen Strecke um mehr als das Doppelte, schließlich erhebt sich der Boden innerhalb von 4 bis 5 km um rund 50 m empor zur Hochfläche von Mschonow, die deshalb, wie schon erwähnt wurde, von Norden her wie ein kleines Gebirge erscheint. In der nun anschließenden Hälfte der geradlinigen Randstrecke (von Skierniewice bis Grodischk) ist ein ähnliches rasches Ansteigen zu bemerken: 4 km links von der Bahnlinie mißt die Blonjeebene 100 m, rechts in dem gleichen Abstände die Hochfläche 150 m. Auch hier ist also die Stufe sehr deutlich, wenn auch infolge starker Bewaldung nicht so auffallend wie südlich Lowitsch. Kurz östlich Grodischk werden solche Höhenunterschiede erst nach Durchmessung der doppelten Strecke erreicht und in dem Maße, als man sich Warschau nähert, nimmt die Hochfläche an Höhe ab, die Blonjeebene aber zu; die Stufe verflacht sich also mehr und mehr und tritt, obwohl sie noch lange meßbar ist, im Landschaftsbilde zunehmend zurück. Westlich Warschau senkt sich das Gelände leicht westwärts nach dem Innern der Blonjeebene zu und bildet eine sanfte Abdachung, eine nordwärtsgerichtete Fortsetzung der Stufe. An diese schließt sich endlich ein langer, schmaler, flacher, einige 80 m hoher Geländestreifen, der nach Nowogeorgiewsk hinzieht und die Heeresstraße von Warschau nach dieser Festung trägt. Zur rechten fällt er zur 74 m messenden Weichselniederung, zur linken dacht er nach den hier ungefähr gleichhoch liegenden Bjelinsümpfen ab. Die Grenze des Bjeliny-

beckens verläuft demnach ganz ähnlich wie die des Beckens von Gostynin, wo auch die Höhenunterschiede der Stufe stromaufwärts geringer werden. Besonders bemerkenswert ist die Ähnlichkeit des zuletzt beschriebenen Geländestreifens mit dem Sporne bei Gombin; in beiden Fällen wird das Becken oben durch vorspringendes höheres Land fast abgeschlossen, sein Eingang eingeengt.

Die Blonjeebene erreicht ihre größten Höhenwerte am Rande der Stufe und westlich Warschau, ihre kleinsten am Rande der Bjelinsümpfe und am Bzuratale, sie fällt also in zwei Richtungen, von Süden nach Norden (von 120 bis 87 m) und von Osten nach Westen (von 100 bis 80 m). Die erste Richtung herrscht vor in der der Stufe benachbarten Südhälfte, die zweite im nördlichen an die Sümpfe stoßenden Abschnitt.

In bemerkenswerter Harmonie zu diesen Abdachungsverhältnissen steht das Talnetz. Je größer der Höhenunterschied zwischen der Hochfläche und der Blonjeebene ist, desto größer ist das Gefäll der Wasserläufe und die Erosionswirkung jeder Niederschlagsmenge: daher die große Tal-dichte von Lowitsch bis zur Suchamündung, die geringere an der verflachenden Stufe; daher auch die starke Zerschrittenheit und der hügelige Charakter der Hochfläche von Mschonow im Westen und ihre mit der Annäherung an Warschau zunehmende Ebenheit und Einförmigkeit. An der Stufe verlieren die Flüsse und Bäche auf einmal einen großen Teil ihres Gesamtgefälles: daher sind sie auf der Hochfläche tief eingeschnitten und verlaufen in der Ebene in breiten, flachen Mulden, die sich erst in der Nähe der Mündungen unter dem Einflusse der Weichselverjüngung (Niederungsphase) zu Talschluchten vertiefen. Wo im Gelände nur eine Abdachungsrichtung herrscht, laufen die Bäche ohne größere Krümmungen und Richtungsänderungen (südlich Lowitsch); die Flüsse aber, die die Blonjeebene in größerer Ausdehnung durchfließen, spiegeln auch beide Gefällsrichtungen wieder. Hierfür ein Beispiel, die Pisia: Ihre Quellbäche folgen auf der Hochfläche von Mschonow deren NW-Abdachung und zerschneiden die Stufe in tiefen Schluchten. Nach ihrem Eintritt in die Blonjeebene erfüllen sie mit verlangsamer Strömung weite flache Auen, die in vielfacher Verbindung stehen und ein inselumschließendes Netz bilden (wie die Bäche nahe Lowitsch). Dabei halten sie die allgemeine annähernd südnördliche Abdachungsrichtung ein. Der aus diesen Läufen endlich gesammelte Fluß gerät nun unter den Einfluß der anderen, der ostwestlichen Abdachungsrichtung und biegt deshalb mit einem Knick nach Westen um. Aus dieser Richtung wird er vor der Mündung nach NW abgelenkt, weil sich hier das Nordgefäll der Lowitscher Gegend gerade noch geltend macht. Der größere Utratafluß entwässert ein Gebiet der gleichen Bodenplastik, daher ist sein Verlauf ganz ähnlich und zeigt das charakteristische Umbiegen in die OW-Richtung. Die zusammengesetzte Abdachung der Blonjeebene ist der Grund des auffallenden Parallelismus ihrer beiden Hauptflüsse. Die letzte Rich-

tungsänderung der Pisia fehlt hier, weil das westliche Fallen allein herrscht. Bei der oberhalb der Pisia mündenden Sucha halten sich beide Abdachungskomponenten das Gleichgewicht, es resultiert eine ausgesprochene NW-Richtung.

Weitere Erscheinungen im Entwässerungsnetze lehrt die Bodenbeschaffenheit verstehen. Auf der Hochfläche von Mschonow und in der Blonjeebene stehen diluviale Bodenarten in einer eigenartigen Begrenzung und Verteilung an, die hier als gegeben angesehen werden muß. Die Geschiebemergelplatte der Hochfläche zeichnet sich in der Gegend von Skierniewice bis Shirardow durch die stark sandige Beschaffenheit aus, der Boden ist leicht, die Sande sind stellenweise zu Dünen angehäuft. Die gefällsreichen Flüsse, die diese Gegend durchheilen, führen daher viel Sand, und wir erkennen nun die Ursache der starken Sandansammlung am rechten Bzuraufer (Rawkamündung). Des dünnen Bodens wegen ist das ganze westliche Stufengelände oben und unten walddreich und siedlungsarm. Große Kiefernwälder erstrecken sich von den Jagdgebieten des Zaren um Skierniewice bis hart an das Weichbild der Industriestadt Shirardow. Birken und Wacholderbüsche sind ihnen beigemischt und in den Talauen gesellen sich zahlreiche Laubhölzer und Gebüschdickichte hinzu. Besonders im Skierniewicer Bezirke herrscht vielfach noch Urwaldcharakter. Im mittleren Stufenabschnitt — um Grodischk — ist der Boden mehr lehmig, die Bewaldung ist daher weniger dicht, Ackerbauflächen sind verbreiteter; hier ist der durchschnittliche Landschaftscharakter der Hochfläche ausgeprägt.

Dieses Geschiebelehmgebiet wird von dem Sandgebiete durch das lappenförmige Übergreifen einer Bodenart geschieden, die große Flächen der Blonjeebene einnimmt, einen überaus fetten geschiebefreien Lehm oder Ton, der zu den schwersten Böden des Flachlandes gehört. Er wird bisweilen den Schwarzerdeböden (Tschernosem) des südrussischen Steppengürtels zugerechnet, obwohl er nicht eigentlich den Eindruck eines echten Steppensbodens macht und an der Oberfläche und bis zu einiger Tiefe mehr von gelbroter bis dunkelroter (daher die Ortsnamen Czerwonka, Czerwona Niwa = rote Flur) und brauner, also typischer Lehmfarbe ist, nicht aber von schwarzer Verfärbung. Er wird in zahlreichen Ziegeleien gewonnen; sein Vorkommen ist die Ursache des häufigeren Auftretens massiver Bauten gegenüber der tonarmen Kujawischen Hochfläche. Blonje und Sochaczew sind Steinstädte, während in Gombin und in Gostynin die meisten Häuser aus Holz bestehen und selbst öffentliche größere manchmal nur eine Steinarchitektur vortäuschen. Von der Fruchtbarkeit des Bodens bekam man während des Krieges einen rechten Begriff: das unbestellte Land hatte sich im Verlaufe weniger Monate oft mit hohen Dickichten von Unkraut bedeckt und wo dem durch Aufgraben und Beschießung gelockertem Erdreiche noch feiner Bauschnitt beigement worden war, hatte sich eine üppige, halbmansshohe Ruderalflora von Melde, Stechapfel, Bilsenkraut untermischt mit

Sonnenblumen entwickelt, die die Verwüstungen zu verhüllen strebte. (Man vergleiche hiermit die Vegetation auf den jahrelang brachliegenden Feldern in anderen Gebieten des westlichen Rußlands). Die Vegetationskraft, die bisweilen etwas an die mancher tropischen Verwitterungsböden erinnerte, beruht wahrscheinlich nicht allein auf dem Mineralreichtum des Bodens, sondern auch auf seiner großen Fähigkeit, die Feuchtigkeit lange zu halten. Diese spricht sich in der Neigung der Erde zum Fließen aus: Laufgräben und frische unbelegte Gräber waren oft nach kurzer Zeit durch Herabfließen der Wände halb eingeebnet. Bei geringem Gefäll bleiben leicht Wasseransammlungen stehen, daher viele sumpfige Riede und die breiten, nassen Talauen im Pisiagebiete. Dem zu starken anbauhinderlichen Feuchtigkeitsgehalte begegnet man durch die Anlage von Wassergräben. Es ist deutlich zu sehen, wie die große Dichte des Grabennetzes abnimmt, wo eine leichtere Bodenart an die Lehmfäche stößt. Die Straße von Sochaczew nach Blonje bildet z. B. eine solche Grenze; hier findet man südlich der Straße ein dichtes Netz, nördlich dagegen so gut wie keine Gräben. Diese Bodenart nimmt innerhalb der Blonjeebene zwei große Bezirke ein, ein Gebiet zwischen Sochaczew und Shirardow, ein zweites westlich und südwestlich Warschau; beide sind dicht von Gütern und Dörfern besiedelt, auf deren Flur vor allem die Zuckerrübe angebaut wird; die bedeutende Zuckerindustrie der Warschauer Gegend beruht ähnlich der der Magdeburger Börde auf dem Auftreten des schweren fruchtbaren Bodens.

Der lappen- oder halbinselförmige Vorstoß dieses Bodens gegen die Hochfläche von Mschonow, der die Sande von Skierniewice bis Shirardow und den Hochflächenlehm um Grodischk trennt, ist in mehrfacher Hinsicht besonders bemerkenswert. Dieser Bezirk nimmt noch an dem größeren Höhenunterschiede im Westen der Stufe teil, der der Ausbildung vieler Tallinien günstig ist. Da außerdem der Boden schwer durchlässig ist und dem oberflächlichen Ablaufe wenig Wasser entzieht, so konnten sich hier leicht jene auffälligen zahlreichen miteinander verbundenen Talauen entwickeln, von denen bereits die Rede war. Der Gegensatz zu den beiden Nachbarlandschaften, vor allem aber zu dem Sandgebiete ist daher groß: dort trockener, talarmer, bewaldeter, siedlungsarmer Sand, hier fetter, talauenreicher, kultivierter, dicht besiedelter Lehm Boden, beide mit linienförmiger Grenze aneinanderstoßend.

In den großen Hauptgebieten trägt der Lehm Boden große, langgestreckte Dörfer; hier aber, wo er durch die Talauen in kleine Inseln aufgelöst ist, ist kein Raum für die Flur großer Dörfer. Die Höfe sind daher ziemlich gleichmäßig verstreut, die Besiedlung ist dicht, aber lose wie oft in den Weichselniederungen, wo ursprünglich auch nur kleine Inseln trockeneren Landes, von sumpfigen Auengelände umgeben, dem Einwanderer sich darboten. Zwei geographische Faktoren haben hier also eine auffallende Insel im Siedlungsbilde des Beckens verursacht. Eines der Dörfer führt den öfter

vorkommenden Namen Cholen dry, d. h. eine Ansiedlung von Holändern, oder anderen Kolonisten aus dem Westen.

Der noch bleibende Rest der Blonjeebene ist überwiegend sandig. Ein größeres zusammenhängendes Sandgebiet erstreckt sich von der Linie Sochaczew-Blonje bis an den Rand des Bjelinybruches. Den Ostrand der Blonjeebene nimmt das ausgedehnte Weichbild von Warschau ein. Die Stadt liegt auf dem linken hohen, steilabfallenden Weichselufer, ihr gegenüber stößt trockenes, hochwassergeschütztes Land hart an den Strom. Die oberhalb Warschaus breite Stromniederung engt sich hier stark ein und verschwindet eine kurze Zeitlang beinahe gänzlich. Die Beschaffenheit des Tales ist ähnlich wie bei Wlozlawek (wo indessen der Ort auf dem niedrigeren Ufer erbaut ist). Auch die Lagen von Plozk und Wischogrod erinnern an die von Warschau. Alle vier Städte sind hinsichtlich des Weichselüberganges ziemlich gleichmäßig begünstigt. Die Brückenstelle von Warschau erhält aber eine gesteigerte Bedeutung dadurch, daß stromaufwärts innerhalb einer überaus großen Strecke keine brauchbare Übergangsstelle vorhanden ist und daß stromabwärts das Ufergelände weithin mindestens auf einer Seite wild, unwegsam und verkehrsfreudlich ist. Das Verkehrsbedürfnis einer sehr langen Uferzone strebt dieser einzigen Übergangsmöglichkeit zu. Ferner verbinden die Brückenstädte des unteren Weichseltales nur kleine, ähnlich gestaltete Räume gleicher Bevölkerung und gleicher Kultur, Warschau dagegen liegt inmitten einer großen westöstlichen Straße, die zwei Völkerfamilien verbindet, das weiträumige Mitteleuropa mit dem fast uferlosen Osteuropa in Beziehung bringt und die Kulturgüter des Abendlandes mit denen des russischen Zweiges vom Morgenlande, des asiatisch beeinflussten Erben des alten Byzanz austauscht.

Im Mittelalter, als der Osten für das Weichselland noch im Dunkel lag, war diese besondere Begünstigung der Lage noch ohne Belang. Warschau war ein Ort wie die anderen, zum Teil älteren Weichselstädte, ein peripherisch gelegener Punkt des masowischen Reiches, dessen Kultur sich an den deutschen Nordwesten anlehnte (Deutscher Orden, Hansestädte). Nach Beginn der Neuzeit wächst das kleine Masowien an den großen Körper des neuen unierten polnisch-litauischen Reiches, das seine schon früher aufgenommenen Beziehungen zum Osten verstärkt fortsetzt. Warschau wird als natürlicher Mittelpunkt Hauptstadt und nimmt an ihnen teil. Jetzt erst kommt die Gunst seiner Lage völlig zur Geltung; es wächst über die anderen Weichselstädte hinaus. Da nun dieses große Polen seine wichtigsten alten Überlieferungen aus dem Südwesten empfangen hatte (Böhmen, Ungarn, Krakau) und mit ihm auch fernerhin in regem politischen und kulturellem Verkehr blieb (Wien, Dresden), so ging der in der masowischen Zeit herrschende Einfluß aus dem deutschen Nordwesten völlig unter. Die Lage der neuen Hauptstadt auf hohem linken Weichselufer entsprach der

Front des Reiches nach Osten. Erst als diese unter russischer Herrschaft umgekehrt wurde, verwandelte sich die Gunst in eine Ungunst, die durch starke Befestigungen künstlich gemildert werden mußte. Dagegen blieb Warschau Brücken- und Weltstraßenlage von dem großen historischen Umschwunge unberührt, die dieser Gunst der Lage entspringende Vorteile gingen ihm nicht verloren, und es konnte sie in der neuen Blütezeit der Städte voll ausnutzen. Alle diese topographischen, geographischen, ethnischen, politischen und kulturellen Faktoren, die zusammenwirkend oder sich kreuzend Warschaus Geschichte ausmachen, spiegeln sich im heutigen Stadtbilde getreulich wieder.

Der älteste Teil und Kern der Stadt liegt auf hohem Ufer dort, wo die Niederung sich zu einer Spitze verschmälert und wo der Uferabstand am geringsten, der Stromübergang am bequemsten ist. Der alte masovische Herzogspalast, der später ein Königsschloß wurde, die Kathedrale aus dem späten Mittelalter, ein Hallenbau, wie ihn die großen Pfarrkirchen fast aller norddeutschen Städte aufweisen, enge Gassen um einen saalartigen Marktplatz (Stare Miasto) geschaart, der von schmalen, hohen, z. T. gotischen wappen- und wahlpruchgeschmückten Patrizierhäusern eingefabt wird, bilden ein noch heute mittelalterliches Städtebild, das an Teile von Danzig und Königsberg erinnert. Dieses masovische Warschau wird von einem Straßenringe umfaßt (Podwale — am Walle), wo an der „Zusammenkunft“ (zjazd) drei Fernverkehrslinien sich treffen: die eine führt über den Strom nach Praga und dem Osten, die andere über Gora Kalvarja nach dem Süden, die dritte über Blonje nach dem Westen. Der Anfang der zweiten, heute eine der hervorragendsten und glänzendsten Straßen im Mittelpunkte des Verkehrs, heißt „Krakauer Vorstadt“ und erinnert so noch an die Zeit, wo das eigentliche Weichbild am Wallringe aufhörte. An diesen Kern legt sich ein breites Band unregelmäßig verlaufender Straßen, unterbrochen von Plätzen und umschlossen von einem noch heute einigermaßen verfolgbaren bogenförmigen Straßenzuge, dem alte Stadttore eingeschaltet sind (Zelazna Brama; das eiserne Tor) und in dem altertümliche, große Gasthöfe liegen, die auf einen bedeutenden Land- und Frachtverkehr eingerichtet waren (der polnische, der deutsche und der Krakauer Hof in der Długa oder langen Straße). Dieser Stadtteil enthält die wichtigsten öffentlichen Gebäude, das Rathaus, eine große Anzahl von Kirchen und Palästen des 17. und 18. Jahrhunderts und viele Straßen und Plätze älteren Gepräges. Er zieht sich auch nahe der Hauptbrücke in abschüssigen Straßen zum Weichselstrande hinab, wo die Dächer niedriger, weite Höfe einschließender Häuser gerade über die Krone des Dammes ragen. Die Hauptstraßen schmücken barocke Kirchen und die Paläste des hohen polnischen Adels, dessen Namen mit der Geschichte des Reiches eng verknüpft sind. Den Mittelpunkt bildet der Sachsenplatz mit dem Park und dem Schlosse der sächsischen Könige. In diesem eigent-

lichen polnischen Warschau glaubt man sich oft nach Prag, Wien oder Dresden versetzt.

Nun folgt in konzentrischer Umklammerung der große Hauptteil des geschlossenen Stadtbildes, ein planvolles Netz vieler rechtwinklig zur Weichsel verlaufender Straßen, gekreuzt durch weniger zahlreiche Quer- und ein paar Diagonalstraßen, umschlossen von einem Straßenringe, in den an „Schlägen“ zwischen alten Zollhäuschen die Straßen von der Blonjeebene, von der Hochfläche von Mschonow und vom Rande des Bjelinysumpflandes eimmünden. Dem Schema des Bauplanes entspricht das allgemeine Aussehen dieses dritten Stadtgürtels. Auch bei den vorwiegend nach nützlichen Gesichtspunkten aufgeführten Gebäuden herrscht Gradlinigkeit und Einfachheit. Künstlerisch bedeutende Bauwerke sucht man vergeblich; nur einige in den klassizistischen Formen des 19. Jahrhunderts aufgeführte Kirchen und öffentliche Gebäude verraten das Alter des Stadtteiles. Vereinzelte Straßennamen scheinen noch an die Zeit zu erinnern, in der diese Zone ländlich-vorstädtischen Charakter hatte, Gärten enthielt (Ogrodowa) und aus Tongruben Baumaterial lieferte (Gliniana). Vor Beginn der Bebauung standen vereinzelte Häuser außerhalb der Tore der zweiten Stadtumgürtung (Krasinskopalast). In der sich allmählich entwickelnden dritten Zone entstanden die wichtigeren öffentlichen Gebäude naturgemäß nahe dem neuen Zentrum; Banken, Krankenhäuser, Kaufhof und Markthallen — die beiden letztgenannten spielen in Polen und Rußland eine ungleich größere Rolle als bei uns — legen sich daher in konzentrischem Bande um die älteren Stadtteile. Die längst einbezogene „Krakauer“ erhielt eine jüngere Vorstadt, die „Neue Welt“, die sich jener ähnlich entwickelte und deren Verlängerung mit Monumentalbauten, Villen und Parkanlagen dem Steiluferande folgend, die alten Landsitze der polnischen Könige an die Stadt anschoß (Lazienki, Belvedere). Diesem modernen Viertel des Luxus und der Eleganz benachbart entstanden verkehrsreiche Straßen internationalen Gepräges mit glänzenden Läden (Marschalkowska), nahe dem Hauptbahnhofe, dem sich auch das gewerbliche Warschau anschoß. Der große Rest wurde vorwiegend Wohnraum für die rasch wachsende Bevölkerung, die in rund einem Jahrhundert bei enger Bebauung die ganzen vier Fünftel der Gesamtfläche messende Zone bis an die hemmende Zollschranke ausfüllte.

Diesem neuen Warschau lagert sich eine Außenzone an, deren Zustand im Grunde dem vergleichbar ist, wie ihn jenes vor 100 Jahren aufwies. An den Landstraßen schießen neben alten, hölzernen Vorstadthäuschen amerikanisch anmutende Mietshäuser empor, zwischen alten Tongruben, Kirchhöfen und wüsten Bauplätzen entstehen Fabriken, Rangieranlagen und moderne Prachtkirchen. Dieser unfertige und unharmonische Gürtel schiebt sich bis an die innere Fortlinie, jenseits deren das freie Gelände der Blonjeebene beginnt.

Die äußerlich sichtbaren russischen Einwirkungen sind gering, will-

kürrlich und wurzellos, verzerrende Züge im Antlitz der Stadt. Es sind einige auf enteignete katholische Kirchen aufgesetzte goldene Zwiebelkuppeln, ein paar an hervorragenden Punkten aufgeführte russische Neubauten und mehrere Denkmäler, davon zwei zur Erinnerung an die Niederwerfung polnischer Aufstände. Nichts kennzeichnet die Art, in welcher Rußland Polen mit sich zu verschmelzen bestrebt ist, mehr als die Alexander Newsky Kathedrale, die größte Kirche Warschaus; ein orthodoxes, byzantinisch-vorderasiatisches, gleißendes Prunkgebäude im Herzen des katholischen Warschau, ein Bau, dem eine der denkwürdigsten Stätten der polnischen Geschichte, der Sachsenplatz, zum Opfer gefallen ist.

Die Städte der Blonjeebene und des Bzuratales sind durch ein gutes, geradliniges altes Straßennetz verbunden; der bemerkenswerteste Ort an der Bahnlinie ist die junge Fabrikstadt Shirardow, benannt nach dem Franzosen G é r a r d, dem Begründer der dortigen Woll- und Leinenindustrie, an der auch viele Deutsche beteiligt waren. Die bedeutenden Fabrikanlagen, der Mittelpunkt einer aufblühenden Stadt, sind durch die zurückziehenden Russen zum größten Teile vernichtet worden.

Die Bjelinsümpfe. Der Weg von Blonje nach den Bjelinsümpfen führt zunächst auf gerader schöner Landstraße nach dem großen Gute L e s c h n o, das am Rande des Warschauer Zuckerrübengebietes liegt. Sein schönes Schloß ist von einem prächtigen Parke umgeben, den große, aus dem undurchlässigen Boden ausgehobene Wasserbecken zieren; uralte Bäume säumen die Dorfstraße. Sowie man aber das Dorf hinter sich hat, verändert sich das Bild der Fruchtbarkeit und des Reichtums. Hier sind Flugsande in mehreren Massen der Blonjeebene aufgesetzt, sodaß man bald in dürrer Kiefernheide bald auf sandfreiem, mäßig fruchtbarem Boden wandert. Plötzlich senkt sich das Gelände um einige Meter und man erblickt das Dörfchen L u b j e t z, dessen Höfe sich in langer Zeile dem Rande der Blonjeebene anschmiegen. Hinter den Holzhäusern weidet das Vieh in Koppeln auf saftigen Wiesen, die von erlenumsäumten Gräben abgeteilt werden. Hier beginnen die Bjelinsümpfe. Zunächst sehen wir aber nur einigermaßen entwässertes Kulturland von geringer Ausdehnung, denn ein in den schwarzen Boden eingesunkener Knüppeldamm führt schon nach einigen hundert Metern wiederum in Kiefern bestandene Dünen. Nun geht es ein paar Kilometer in tiefem Sande auf und nieder, durch ein ödes, unwirtliches Gebiet, dessen Unwegsamkeit wir noch mehr empfinden würden, wenn nicht die von den zurückweichenden Russen im Sande angelegten Knüppeldämme uns jetzt zugute kämen. Man sieht nichts als die nächste Nachbarschaft, nur je lesmal, wenn man einen Abstieg hinter sich hat, erblickt man links vor und hinter sich hohe Kiefernbestandene Sandwälle, die in halbkreisförmigen Bogen einen zirkusartigen Raum einschließen. Der letzte der Wälle wird von einem klaren, nordwärts fließenden, von Auwald umgebenen Bache begleitet, an dessen rechtem Ufer das freundliche Dorf

R o b t o k a wie eine Oase im düren Sandlande liegt. Hinter den letzten Häusern weitet sich der vorher beschränkte Blick. Wir überblicken eine ausgedehnte, grüne Ebene, die rechts bis zum Horizonte reicht und geradeaus durch eine kahle, weiße Wand, gekrönt von Kiefern, begrenzt wird: die Hauptfläche der Sümpfe und der mächtige Sandgürtel der L i s s j a G o r a. Der Weg wird jetzt besser, denn er verläuft auf flachen Inseln trockenen Bodens weiter. Von einer solchen Erhebung, die die einsamen, weltabgeschiedenen Höfe von K i s t z i n n e trägt, empfängt man einen guten Gesamteindruck von der Sumpflandschaft. Vor und hinter sich hat man einen großen bewaldeten Dünenzug, zur linken in einiger Entfernung die grüne Wand eines großen Erlenwaldes, zur rechten eine offene, grüne, von baumgesäumten Gräben durchzogene Ebene mit einzelnen Gehöften.

Einer ähnlichen Aufeinanderfolge der Landschaft, Vegetation und Kultur begegnet man auf einer Wanderung nach dem bzurannahen unteren Gebiete der Sümpfe, nach dem Olschowjetzkoje Boloto und in die Gegend von Tulowice.

Diesem doppelten Wechsel von Sumpfland und Sandland begegnet man, wo man immer von der Blonjebene nach der Weichsel zu wandert; ein vierfacher Gürtel zieht von dem Sporn höheren Landes zwischen Warschau und Nowogeorgiewsk dem Strome und der Niederung parallel nach dem Bzuratale hin, wo er auf dem jenseitigen Ufer im Sand- und Sumpfbiete der Kornatagegend seine Fortsetzung findet.

Die Sandgürtel sind massige breite Dünenzüge, deren Oberfläche besonders in den oberen Hälften sehr bewegt ist. Sie ist dort in enggedrängte parallele Wellen gelegt, die alle mehr oder weniger bogenförmig verlaufen und nach Westen zu konkav geöffnet sind. Ihre Selnen messen mehrere hundert Meter bis 2 Kilometer, übertreffen also an Größe bei weitem die heute in den Wüsten zu beobachtenden Sieldünen, mit denen sie sonst eine gewisse Ähnlichkeit haben. Nur weicht ihr Profil ab, denn die steilere Böschung liegt hier fast durchweg auf der östlichen, konvexen Seite. Auch sind sie im Gegensatz zu der losen Anordnung der Barchane sehr dicht gedrängt. In den unteren Hälften sind die Sandgürtel wie im Becken von Gostynin weniger stark und regelloser gewellt; die Bogendünenform tritt zurück, es treten Kuppen auf, die im Kornatagelände die Oberhand gewinnen. Eine weitere Ähnlichkeit beider Becken besteht in der Verteilung der gesamten Sandmasse. Bei einer im allgemeinen gleichen Gipfelhöhe (rund 90 m) steigt die relative Höhe über dem Beckenboden stromabwärts von 15 m auf 25 m an. Der größere Sandgürtel, die Lissja Gora, ist vollkommen einheitlich und zusammenhängend, der kleinere aber wird durch ein Durchbruchstal (bei Rosstoka) in zwei ungleich große getrennte Teile zerschnitten. Flugsandbewegungen spielen heute keine Rolle mehr, denn fast überall sind die Dünen mit Kiefern bewachsen. Daß sie schon seit geraumer Zeit fest sind, beweist die auf großen Strecken passive Begrenzung:

Steilhänge schneiden die Dünenindividuen an und am Niederungsrande sind die Prallhänge alter, längst verlassener Weichselschlingen eingebuchtet. Da die Dünen auf die tiefsten Teile des Beckens beschränkt sind und Flugsandbildungen in der Umgebung fehlen, so ist ihr Material auch hier als Talsand aufzufassen. Wie im Becken von Gostynin haben sich in Hohlräumen der Sandoberfläche stehende Wasser angesammelt. Dauernde Seen findet man nicht, dagegen eine große Menge kleiner, sumpfiger Becken vom Charakter des Kornatabolotos. Besonders häufig sind sie im obersten Abschnitte des kleineren Sandgürtels. Das ganze Sandgebiet ist unfruchtbar, wild und einsam wie die gleiche Landschaft im Gostyniner Becken; wie dort beschränkt sich auch hier die Besiedlung auf die Grenzsäume.

Die beiden Sumpfgürtel haben oben keinerlei Zusammenhang mit der Weichselniederung und stehen unten durch nasse Wiesen und kleine Wasserläufe mit der Bzura in Verbindung. Der größere nördliche ist eine einheitliche Fläche von 3 bis 5 km Breite, ihr durch Dünen eingegengter Ausgang (ö. Tulowice) ist jedoch nur 1 km breit. Sie fällt in ostwestlicher Richtung von 75 m auf 67 m. Bemerkenswert ist, daß der parallele Niederungstreifen an der Weichsel etwas höher liegt. Der südliche Sumpfgürtel ist ähnlich dem Seengürtel im Gostyniner Becken durch vorspringende Sandmassen stellenweise verengt und in drei getrennte Sumpfflächen geschieden. Die oberste ist sehr unregelmäßig gestaltet und durch Dünen vielfach unterbrochen und geteilt. Sie wird durch einen Bach entwässert, der das Durchbruchstal bei Rosstoka benutzt und in den 3 m tiefer liegenden größeren Sumpfgürtel fließt. Durch die im Eingang dieses Abschnittes beschriebene Enge steht sie mit einem zweiten Sumpfe in Zusammenhang. Dieser ist wieder durch eine doppelte Sumpfung mit dem letzten Abschnitte, dem Olschowjetzkoje Boloto verbunden. Auch der Ausgang des kleineren, südlichen Sumpfgürtels ist schmal.

Der Boden besteht überall aus immer feuchter, schwarzer Moorerde, deren Mächtigkeit offenbar nicht bedeutend ist, denn die sandige Unterlage tritt an verschiedenen Stellen als flache, trockene Erhebung über das allgemeine Niveau empor. So führt bei Kisstzinne eine Brücke trockenen Bodens vom südlichen zum nördlichen Sandgürtel hinüber. Die Vegetation ist nur noch stellenweise urwüchsig, da große Teile der Sümpfe durch Abholzung der Bruchwälder und Entwässerungsanlagen verändert und nach Trockenlegung urbar gemacht worden sind. Die unberührteren Teile, wie die Mitte des großen Gürtels (bei S a m o s s t) und der obere Abschnitt des kleineren zeigen das typische Bild des Boloto, also eines in sumpfigen Boden wurzelnden Bruchlaubwaldes, zwischen dessen Stämmen oft Wasserlachen stehen. Diese Pflanzenformation war ursprünglich wohl allgemein verbreitet. Durch Abholzung und Anlage offener Gräben, die in jedem Gürtel an einen längsgerichteten Hauptgraben anschließen und nach der Bzuramündung hin entwässern, sind große Teile trocken gelegt und in nur noch

mäßig feuchte Wiesen und Weiden verwandelt worden, auf denen Moorerdebildung kaum noch stattfindet. So sind in den untersten Abschnitten an den Rändern der Sümpfe Dörfer entstanden. Im höhergelegenen obersten Abschnitt des großen Gürtels, wo die Entwässerung am leichtesten herbeigeführt werden konnte, wachsen auch die Ackerbauflächen auf Kosten des Sumpflandes; hier ist die Besiedlung auch auf das Innere fortgeschritten, und es hat sich ein Netz von Wegen und Höfen entwickelt, das in Anlehnung an trockene Bodeninseln und an das Grabensystem in zickzackförmigem Verlaufe den Sumpfgürtel quert.

Rückblick.

Das Bjelinybecken hat außer seiner Plastik mancherlei landschaftliche Züge mit dem Becken von Gostynin gemeinsam. Auch diese Tal-erweiterung ist von mächtigen Talsanden erfüllt, die während der älteren Weichselphase in einer seenartigen Erweiterung des Stromes abgelagert sein müssen. Auch hier haben die nach Schrumpfen der Wasserfläche zu Dünen aufgehäuften Absätze die Entwässerung der flugsandfreien Beckenbodens erschwert und eine Versumpfung herbeigeführt. Eine allgemeine Aufstauung zu Seen ist wegen der verhältnismäßigen Breite der Ausgangspforten in den Sanden nicht anzunehmen; nur im obersten Abschnitte des südlichen Sumpfgürtels weist das Durchbruchstal bei Rosstoka auf eine ehemalige Seenbedeckung hin.

Auch hier mußte die Tieferlegung der Weichsel während der Niederungsphase zu einer energischeren Erosion und zu einer verstärkten Entwässerung führen. Daß die Entsumpfung hier weit weniger fortgeschritten ist als im unteren Becken liegt jedenfalls daran, daß die von unten nach oben fortschreitende Verjüngung des Weichselbettes hier noch nicht einen so hohen Grad erreicht hat, wie Steilufer und Täler bei Plozk bzw. bei Wischogrod zeigen. Das Bjelinybecken würde demnach ein früheres, das Becken von Gostynin ein fortgeschrittenes Stadium des Entsumpfungsprozesses vorstellen.

Das Gostyniner Becken ist in vollem Umfange eine Tallandschaft, Becken- und Talgrenzen fallen hier zusammen. Beim Bjelinybecken werden aber nur die tiefsten Teile einer großen Senke der diluvialen Oberfläche von der Tallandschaft erfüllt; die weite Blonjeebene neigt orographisch zwar dem Tale zu, gehört aber geologisch und landschaftlich zur Hochfläche. Die Tatsache, daß die Weichsel hier von Beginn ihres Bestehens an die tiefsten Teile einer schon vorhandenen Landsenke durchflossen hat, macht wahrscheinlich, daß auch die höchst auffällige Beckenerweiterung von Gostynin, die durch Erosion kaum zu erklären ist, gleichfalls eine alte Landsenke ist. Beide Becken wären demnach schon subglazial bestehende Hohl-

formen des diluvialen Aufschüttungslandes, die nach dem Schwinden des Eises bestimmend auf den Verlauf der Gewässer wirkten.

Diese Erkenntnis trägt neben ähnlichen Befunden im norddeutschen Flachlande zur Charakterisierung des „Urstromalnetzes“ bei, jenes beispiellosen, ein Netz im engsten Sinne des Wortes bildenden Entwässerungssystemes, das durch die Wirksamkeit der Erosion allein nicht zu erklären ist.

Zur deutschen Landeskunde. IX.

Die Erforschung der Seen Schleswig-Holsteins.

Von Prof. Dr. Wegemann, Kiel.

1. Geschichte der Erforschung und augenblicklicher Stand.

Am 6. Oktober 1916 starb nach längerer Krankheit der Gründer und Leiter der biologischen Station zu Plön, Otto Zacharias, und zwar, wie ein eigenartiges Geschick es gefügt hat, am Tage des 25jährigen Jubiläums der Gründung. Wenn auch der hydrographischen Erforschung der schleswig-holsteinischen Seen durch diese Anstalt keine weitere Förderung zu teil geworden ist, so muß man doch von ihrer Gründung an, die Einleitung der wissenschaftlichen Forschung dieser rechnen, insofern als durch sie die hydrographische Erforschung angeregt wurde. Anlässlich der Gründung dieses Institutes wurden nämlich durch W. Ule 7 Seen um Plön ausgelotet. (Großer und Kleiner Plöner, Vierer, Trammer, Sulrer, Schöh und Höft See; April und September 1890). Allerdings waren schon vorher andre Seen Holsteins nach wissenschaftlichen Grundsätzen ausgelotet worden, und zwar im März 1886 der Große Eutiner, Keller, Dieck und Behler See vom Eise aus durch Forstadjunkt Aeverdieck im Auftrage der großherzoglich-oldenburgischen Güteradministration in Eutin und 1886 die Rendsburger Eiderseen¹⁾ im Auftrage des Kais. Kanalambtes, und zwar mit einer fast einzig dastehenden Genauigkeit (etwa 2000 Lotungen auf 100 ha).

Auch von vielen andern ostholsteinischen Seen waren durch E. Bruhns in dem „Führer durch die Umgegend der ostholsteinischen Eisenbahn“, (1868) vereinzelte Tiefenangaben bekannt geworden. Ob diese auf den Karten verzeichneten Angaben auf Grund von Lotungen oder Nachrichten von Fischern erhalten sind, ist nicht angegeben. Jedenfalls enthält die beachtenswerte Darstellung das ganze Wissen über die ostholsteinischen Seen und erklärt sie richtig als Reste eines großen Beckens, dessen Umfang dort im einzelnen

¹⁾ Flemhuder-, Schirnaner-, Borgstedter-, Audorler-, Obereider-, Saat-, Meckel-, Kuden- und Trenntsee.

beschrieben ist. Da das Bruhnssche Werk schwer zugänglich ist, soll die folgende Tabelle eine vergleichende Zusammenstellung bieten, und zwar in Reihe 3 die wahren Flächengrößen, da die Uleschen Werte (1890) erheblich zu groß sind; in Reihe 4 die Anzahl der Lotungen bei Bruhns; in Reihe 5 die größte Tiefe nach Bruhns und in Reihe 6 die gelotete (oder erkundete) größte Tiefe.

Tabelle 1.

No.	Name des Sees	Hektar	Anzahl der Lotun- gen	Größte Tiefe	
				nach Bruhns m	in Wahr- heit m
1.	Großer Eutiner	230,0	40	16,8	17
2.	Sibbersdorfer	66	8	7,2	7
3.	Uklei	34,9	4	16,2	16
4.	Keller	560,4	31	25,8	27,5
5.	Dieck	388,0	2	54	38,0
6.	Großer Ploner	3038,	35	94,5	60,5
7.	Vieier	206	4	27	17,7
8.	Suhrer	143,1	1	18	24
9.	Behler	359,3	1	48	43,2
10.	Trammer	169	1	49,5	25
11.	Kron	31,1	1	4,2	9
12.	Lanker	154,4	13	3,3	23
13.	Kolk-(Kasseedorf)	4	1	4,8	
14.	Leleben	15,1	1	2,4	(2)
15.	Nüchler	9,1	1	7,2	
16.	Schwonauer	7,3	1	3,0	
17.	Peverling	2	1	5,7	
18.	Ihl (Holsteinische Schwiz)	2,0	1	2,1	
19.	Krummen	12,0	4	9,9	
20.	Großer Benzer	12	2	24 ?	
21.	Kleiner Benzer	10	1	7,2	
22.	Kleiner Eutiner	11,1	3	3,0	(3)
23.	Heiden-(Plön)	10	1	7,2	(4)
24.	Schwentine (Wittmold)	—	4	18	

Da die in der Nähe Eutins liegenden Seen (Nr. 1—4) recht gut mit der Wahrheit übereinstimmen, also gelotet erscheinen, so verdienen auch die übrigen dortigen Vertrauen (Nr. 13—22). Je weiter sie von Eutin abliegen, um so weniger gut stimmen sie mit den Tatsachen; daher auch 23 und 24 ebenso wie 5—12 zu groß sein werden, wie dies in der Regel der Fall ist, wo Angaben der Fischer zugrunde liegen.

Die von Ule und Aeverdieck 1886 und 1890 geloteten Seen sind von

W. Ule im Jahrbuch der kgl. preuß. Landesanstalt¹⁾ behandelt worden. Außer den zu großen Flächenangaben sind mitgeteilt: Größte Tiefe; Tiefe zu N. N., Verhältnis der Tiefe zur Arealgröße und Reihenfolge der Größe bezw. der relativen Einsenkung. Weitere morphometrische Daten sind 1903 von Halbfuß veröffentlicht worden²⁾, und neue Zahlen stehen in Aussicht. Indes muß angesichts der geringen Lotungszahl³⁾ eine Neuauslotung dringend erwünscht erscheinen und ist auch ins Auge gefaßt.

Tabelle 2.

Name des Sees	Zahl der Lotungen	Anzahl auf 100 ha	Name des Sees	Zahl der Lotungen	Anzahl auf 100 ha
Suhrer	50	36	Vierer	34	16
Höft	17	94	Kleiner Plöner . . .	72	27
Schöh	53	69	Großer Plöner . . .	693	23
Trammier	37	22			

Trotz der genannten Mängel bleibt Ules Verdienst um die Erforschung der schleswig-holsteinischen Seen ungeschmälert.

Das nächste Unternehmen, welches auf die Erforschung der Seen Lauenburgs anregend wirkte, war die Herstellung der geologischen Karte dieses Gebietes. Aus diesem Anlaß wurden von Bärtling⁴⁾ 38 lauenburgische Seen ausgelotet und die Ergebnisse auf der geologischen Karte 1:25 000 niedergelegt. Damit waren die Grundlagen der Morphometrie dieser Seen geschaffen.

Ein neuer Abschnitt der Seenforschung wurde 1909 durch Halbfuß eingeleitet. Inzwischen hatte die Tätigkeit keineswegs ganz geruht. Um 1900 hatten die Besitzer der Segeberger Seen (Herr Klübe) und des Stendorfer Sees bei Eutin diese vom Eise aus gelotet. Ferner hatte Kres in dem amtlichen Werk über die deutschen Küstenflüsse⁵⁾ Angaben über die Größe und Entwässerungsverhältnisse der schleswig-holsteinischen Seen gemacht.

¹⁾ W. Ule: Die Tiefenverhältnisse der ostholsteinischen Seen. Jahrbuch d. kgl. preuß. geol. Landesanstalt für 1890. S. 102—127 mit 2 Tafeln; und zwar Karte der Seen 1:100 000.

²⁾ W. Halbfuß: Die Morphometrie der europäischen Seen. Zeitschrift der Gesell. f. Erdkunde, Berlin 1903.

³⁾ Die Lotungszahlen in Tabelle II nach einer freundlichen brieflichen Mitteilung von Herrn Prof. Ule.

⁴⁾ Geologische Karte von Preußen: Blatt 25. 11—16, 20—28, 31, 37, 38, 42, 43, sowie Erläuterungen dazu.

⁵⁾ J. Kres: Deutsche Küstenflüsse. Preuß. Landesanstalt f. Gewässerkunde, Berlin 1911.

die jedoch auch nicht genau sind. Endlich hatte Aptstein¹⁾ in seinem Werk über das Süßwasserplankton vereinzelte Tiefenangaben mitgeteilt, darunter 40 m für den Selenter See, den zweitgrößten schleswig-holsteinischen.

Die Frage nach den Kryptodepressionen²⁾, mit Wasser gefüllten Hohlformen des Landes, die unter den Meeresspiegel hinabreichen, brachte u. a. auch die schleswig-holsteinische Seenforschung 1909 wieder in Fluß. Es waren die Abhandlungen von Halbfaß über den Selenter³⁾ und Hemmelsdorfer⁴⁾ See bei Lübeck, die die letzte Periode eröffneten. Der letztere war allerdings schon früher ausgelotet worden. Zuerst 1811 im Auftrage Napoleons von dem Marinehydrographen Beautemps-Beaupré, veröffentlicht 1815 im Maßstab 1: 57 400 (Größte Tiefe 40,7 m statt 43,6 m) zwecks Anlage eines Kriegshafens und 1863 gelegentlich der Stimmungsmache für einen Nordostseekanal, veröffentlicht in der Schrift eines Ungenannten: „Durchstich der Holsteinischen Landenge zwischen Ostsee und Nordsee“ (größte Tiefe 46,4 m).

1910 leitete der Verfasser diese eine systematische Ertorschung der Seen Schleswig-Holsteins in die Wege⁵⁾, unterstützt von besonders ausgebildeten Geographen, von denen einige selbständig arbeiteten (Dr. Woldstedt, Dr. Meier, M. Ohle). Weil die in Frage kommenden Veröffentlichungen keine Mitteilung über das Jahr der Auslotung enthalten, so sollen im folgenden die bezüglichen Angaben nachgetragen werden.

1910: Die 3 Eiderseen mit Ausnahme der 7 Kanalseen.

1911: 24 Nord- und Mittelschleswigsche Seen und 13 Seen bei Kiel (Dobersdorfer, Passader, Well, Kirch-Lanker, Post, Kron, Fuhlen, Kührner, Schar, Wielener, Löptiner und Nettelsee).

1912: 10 Südschleswigsche (Treb, Havetotter, Gammelunder, Bült, 2 Schmaaper, Langsee bei Kosel, Goos, Hemmelmarker, Windebyer Noor) und 11 Seen des Schwentinegebietes (Stolper, Drümmer, Holz,

1) Aptstein: Das Süßwasserplankton. S. 8. Kiel-Leipzig 1806.

2) Stolpe: Les cryptodépressions de l'Europe septentrionale. La Géographie S. IV, 1909.

Cvijic: Les cryptodépressions de l'Europe. La Géographie 15, IV, 1902.

3) W. Halbfaß: Der Selentersee in Ostholstein. Globus Bd. 90, Nr. 23, S. 396—398 1909. Karte 1: 50 000.

4) W. Halbfaß: Der Hemmelsdorfer See bei Lübeck. Mitteil. d. geogr. Gesellsch. u. d. naturhist. Mus. 2. Reihe, Heft 24, 1910.

5) G. Wegemann: Die Seen des Eidergebietes. Peterm. Mitteil. 1912, S. 197—201 mit 20 Tiefenkärtchen meist 1: 25 000.

G. Wegemann: Die Schleswigschen Diluvialseen und ihre Kryptodepressionen. Zeitschrift d. Gesellsch. f. Erdk. Berlin 1913, Nr. 8. Mit 12 Tiefenkärtchen.

G. Wegemann: Die Seen Mittelholsteins. Abh. der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt. N. F. Heft 64, 1915. Mit 38 Tiefenkärtchen 1: 25 000.

- Belauer, Schieren, Bornhöveder, Schmalen, kleiner Segeberger, Jhl, Neversdorfer, Wardensee bei Segeberg).
- 1013: Grupsee bei Hadersleben, Stock, Seekamper, Seedorfer und Kembser bei Segeberg.
- 1014: 8 im Fürstentum Lübeck-Eutin (2 Pönitzer, Süseler, Taschen, Barkauer, Middelburger, Kolborn und Pepersee).
- 1015: Bankeldamm bei Hadersleben, Waterneversdorfer Binnensee bei Lütjenburg und 6 Schwentineseen (Schluen, Gömitzer, Grebine, Treßdorfer, Rotten und Edebergsee bei Plön).
- 1016: Sibbersdorfer und Ukleisee bei Eutin.

Über die Veränderungen der Seen Schleswig-Holsteins hat J. Breckwoldt in seiner Dissertation¹⁾ berichtet. Eine Abhandlung von Dr. Woldstedt über die nord-schleswigschen Seen ist unveröffentlicht geblieben, eine weitere über die Umfangsentwicklung der schleswig-holsteinischen Seen von stud. Trachmann infolge des Krieges unvollendet. Die Ergebnisse der bisherigen morphologischen Untersuchung ist in folgenden Tabellen statistisch zusammengestellt.

Tabelle 3. Zahl und Größe der Seen.

Größe in Hektar	>500	200	100	50	25	10	5	< 5	bekannt	erkannt	un- bekannt
		bis 500	bis 200	bis 100	bis 50	bis 25	bis 10				
A n z a h l											
Schleswig	2	6	6	16	17	34	20	101	11	37	23
Holstem und Eutin	7	15	20	18	33	49	34	173	87	32	51
Lauenburg	2	1	4	5	5	21	15	53	38	—	15
Provinz Schlesw. Holstein	11	22	30	39	55	101	69	327	166	69	92

Bekannt oder erkannt sind alle Seen über 50 ha Größe; von der Gruppe 25—50 ha sind 7 unbekannt. Von den 92 unbekanntem entfallen allein 55 auf die Gruppe 5—10 ha und 30 auf die Gruppe 10—25 ha.

Nach Breckwoldts Zusammenstellung²⁾ gibt es in Schleswig-Holstein 352 Seen und Teiche größer als 5 ha, die sich ihrer Lage nach folgendermaßen verteilen:

¹⁾ J. Breckwoldt: Die hydrographischen Veränderungen in Schleswig-Holstein. Schriften d. Naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein, Bd. 16, Heft 1, Kiel 1913, S. 44—101

²⁾ Breckwoldt: a. a. O. S. 158.

Tabelle 4. Lage der Seen und Teiche.

	Küstenzone der Nordsee		Sandgebiet		Hügelland		Küstenzone der Ostsee		Zusammen	
	Zahl	qkm	Zahl	qkm	Zahl	qkm	Zahl	qkm	Zahl	qkm
Schleswig	11	10,3	16	4,5	33	22,2	35	20,0	95	57,0
Holstein	9	5,1	20	2,1	211	101,8	17	34,7	257	231,0
Schleswig-Holstein	20	15,7	36	6,7	244	214,0	52	55,0	352	291,0

Diese Tabelle zeigt zahlenmäßig die Seenarmut Schlesiws, den Seereichum Ostholsteins und das Überwiegen der Strand- und Marschseen in Schleswig gegenüber den Diluvialseen. In der genannten Abhandlung weist Breckwoldt nach, daß die Wasserbedeckung unserer Provinz einst sehr viel größer gewesen ist. Es werden allein 210 Seen und Teiche mit Namen aufgeführt, die in geschichtlicher Zeit verschwunden sind. In Schleswig dürften 155 qkm, in Holstein 185 qkm Moor- und Wiesenflächen durch verlandete bezw. abgelassene Seen und Teiche entstanden sein.

Tabelle V über die Höhenlage der Seen > 5 ha zeigt manches Überraschende; die große Zahl der Seen unter dem Meeresspiegel, und der Seen zwischen 20—40 m, die geringe Zahl in der Zone von 10—20 m und über 50 m.

Tabelle 5. Höhenlage der Seen.

	Unter N. N.	0 bis 10 m	10 bis 20 m	20 bis 40 m	> 40 m	Zusammen
> 500 ha	3	1		1		11
200—500 „	6	1		12		22
100—200 „	3	8	5	14		30
50—100 „	3	13	5	18		39
25—50 „	5	14	9	25	2	55
10—25 „	1	35	17	12	6	101
5—10 „	1	19	13	26	10	69
Zusammen	22	97	19	141	18	327

Über die Tiefenverhältnisse weist die folgende Tabelle VI aus, die eine Übersicht über die größten Tiefen liefert. Danach sind die schleswig-holsteinischen Seen durchweg als flach zu bezeichnen. Dreiviertel der bekannten bleibt unter 10 m größter Tiefe, ein weiteres Fünftel liegt zwischen 10 und 20 m. Seen über 30 m gibt es nur 12, eine Zahl, die voraussichtlich keine Veränderung mehr erleiden wird.

Tabelle 6. Größte Tiefe der Seen.

	0 bis 10 m	10 bis 20 m	20 bis 30 m	30 bis 40 m	40 bis 50 m	> 50 m	Zu- sammen
Anzahl	101	48	14	6	4	2	235

Entsprechend ist die mittlere Tiefe gering, und zwar bei etwa 150 kleiner als 5 m; weitere 60 liegen zwischen 5 und 10 m, 19 zwischen 10 und 15 m und nur 5 haben mehr als 15 m.

Nachdem die meisten Seen morphometrisch erforscht waren, konnte 1915 durch Verleihung des Schlasseschen Reisestipendiums durch die Universität Kiel an den Verfasser dieses an die Erforschung der physikalischen Eigenschaften gegangen werden. Es wurden an Apparaten angeschafft: ein Linnimeter von Ott-Kempten, ein Strömungsmesser von Ott für die Feststellung der Wasserbewegung; für Farben- und Durchsichtigkeitsbestimmung eine weiße Scheibe von 30 cm Durchmesser, eine Forel-Ulesche Farbenskala und ein Röhrenapparat (bis 4 m zu verlängern), um die Wasserfarbe des durchfallenden Lichtes zu bestimmen; sowie Thermometer für Oberflächen mit Zehntelgraden und Tiefen mit Fünftelgradteilung. Da die Apparate erst im Herbst 1915 geliefert werden konnten, so liegt bisher erst ein Jahrgang Beobachtungen vor. Es ist in dieser Zeit an folgenden Seen beobachtet: 1. Haderslebener Damm (Binnensee in der Fortsetzung des Fördentales) an 2 Stellen, 2. Großer Plöner See an 2 Stellen, 3. Kleiner Plöner- und 4. Schönsee bei Plön an je einer Stelle, 5. Westensee an 3 Stellen, 6. Boos (see), 7. Großer Schieren, 8. Ahren, 9. Pohl Mannhager, 10. Brahm-, 11. Warden an je 1 Stelle, 12. Lanker-Kirch- an 3 Stellen, 13. Post-Hörn- an 2 Stellen, 14. Fuhlen- an 2 Stellen, 15. Kron und 16. Wielener an 1 Stelle.

Besonders interessant sind die Ergebnisse der Linnimeterbeobachtungen. Die Seichesbeobachtungen sollen auf möglichst viele, verschieden gestaltete Seen ausgedehnt werden, um so einen Gewinn für die Theorie zu erzielen. Der Abschluß dieser Arbeiten dürfte sich deshalb noch einige Jahre hinziehen. Die Strömungsmessungen ergaben indes kein brauchbares Material, da meist bei sehr unruhigem Wetter beobachtet werden mußte. Die Temperaturmessungen boten nichts besonderes. Bezüglich der Durchsichtigkeit herrschte große Verschiedenheit. Die Farbe war dagegen durchweg ein unechtes Grün (Nr. 15—18 der Uleschen Skala). Höhere Werte sind hier selten.

Die reichen Schätze der Wasserbauämter und Kgl. Regierung in Schleswig über Wasserstandsschwankungen einiger Seen sowie deren wirtschaftliche Bedeutung konnten infolge des Krieges nicht gehoben werden. Eine

kurze Mitteilung über die Wasserstandsschwankungen des Großen Plöner Sees (1868—74) findet sich bei Ule (a. a. O. S. 124), Seichesbeobachtungen vom Selenter und Himmelsdorfer See teilt Halbfaß (a. a. O. S. 10) mit. Die biologische Erforschung ist durch die Arbeiten der biologischen Anstalt in Plön und Aptsteins Werk über das Süßwasserplankton sehr gefördert, aber keineswegs als abgeschlossen zu betrachten.

2. Die Kryptodepressionen.

Wie schon oben angedeutet, hatte das Vorkommen dieser glazialen Besonderheit unter den Seen Schleswig-Holsteins einen besonderen Anreiz zur ihrer Erforschung gegeben. Sehen wir von den echten Strandseen und den Seen der teils gesackten, teils unreifen Marschen bei Tondern ab, zusammen 70, so sind bisher 43 echte diluviale Kryptodepressionen festgestellt. Davon sind Nr. 35—38 bisher noch nicht veröffentlicht. Von den strandseeähnlichen Gebilden sind ihrem Charakter nach hinzuzurechnen: Schlei, Windebyer Noor, Haderslebener Damm und Hennemarker See. Zweifelhaft könnten sein: 3. Miang auf Alsen, 6. Fockbeker und 5. Hohnersee bei Rendsburg und 11. Goossee bei Eckernförde.

Tabelle 7.

No.	Name des Sees	Lage über NN. m	GröBte Tiefe m	Kryptodepression			Nummer des Meßtisch- blattes
				Tiefe m	Fläche ha	Raum- inhalt 1000 cbm	
1.	Haderslebener Damm	2,2	3,8	1,5	223	2440	38
2.	Skov	1,5	7,0	5,5	9,1	250	77
3.	Miang?	0,3	0,8	0,5	50	250	101
4.	Norbürger	4,0	10,5	6,5	43	1 250	78
5.	Hohner?	0,5	2,5	2,0	100	812	357
6.	Fockbeker-Armen?	2,1	2,5	0,4	6	1	358
7.	Bisten	12,8	16,5	3,7	43	871	359
8.	Witten	4,6	27,0	22,4	813	75 300	359
9.	Schlei	0	15,0	15,0	5 800	150 000	200—10 251—53
10.	Windebyer Noor	0	17,0	17,0	121	26 600	302
11.	Goos?	0	1,3	1,3	50	500	303
12.	Hennemarker	0,3	7,3	7,0	82	2 615	303
13.	Coseler Lang	3,3	14,0	10,7	18,5	775	252
14.	Bült	9,6	14,0	1,5	0,7	15	302
15.	Großer Schnaaper	5,0	20,0	15,0	12	920	302
16.	Kleiner Schnaaper	5,0	6,0	1,0	2,6	21	302
17.	Flemluder 1886	7,0	20,0	22,0	78,2	2 612	360

No.	Name des Sees	Lage über NN. m	Größe Tiefe m	Kryptodepression			Nummer des Meßtisch- blattes
				Tiefe m	Fläche ha	Raum- inhalt 1000 cbm	
18.	Schirnauer 1886	2,3	17,3	15	88,5	5 670	359
19.	Borgstedter Enge 1886	2,3	10,3	8	47,5	2 140	359
20.	Audorfer 1886	2,3	20,3	18	105,3	8 603	359
21.	Obereider 1886	2,3	18,3	16	61,4	3 100	359
22.	Westen, 5 getr. Gebiete	7,2	20,0	12,8	341,0	20 100	125
23.	Großer Schieren	7,8	11,8	7	24	700	125
24.	Kleiner Schieren	7,6	11,6	4	11,5	268	125
25.	Mhren, 2 getrennte	7,2	12,0	1,8	18,7	330	125
26.	Kirch-Lanker	20,1	23,0	3	1	10	127
27.	Kleiner Plöner	20,5	34,5	11	17,2	1 300	198
28 a.	Großer Plöner, Asche- berger Teil, 2 getr.	21,0	20,0	8	250	10 000	198
b.	Gr. Plöner, Plöner Teil	21,0	41,0	23	160	13 000	198
c.	Großer Plöner, Ruh- lebener Teil, 3 getr.	21,0	55	31	90	10 600	198
d.	Großer Plöner, Godauer Teil	21,0	31	13	10	2 100	198
e.	Großer Plöner, Bosauer Teil	21,0	60,5	39,5	185	27 750	198
29.	Trammer, 2 getrennte	20,5	25,0	4,7	17,5	350	198
30.	Schöh, 2 getrennte	22,5	30,2	7,7	13	100	198
31.	Behler, 2 getrennte	22,7	43,2	20,5	55	3 000	198
32.	Subrer	22,7	24,0	1,3	2,5	20	198
33.	Dick, 2 getrennte	22,7	38,6	10,0	80	5 600	199
34.	Keller	24,3	27,5	3,2	12,5	180	199
35.	Stock	27,7	30,0	2,3	1	20	575
36.	Schluen, 2 getrennte	22,8	48,0	25,2	63	7 000	198
37.	Grebner	25,0	27,0	2,0	0,5	5	128
38.	Großer Pönitzer	18,3	20,3	2,0	0,5	5	577
39.	Hemmelsdorfer	— 0 1	13,6	11,0	500	30 000	661
40.	Ratzeburger	4,5	21,1	10,0	900	95 000	841
41.	Küchen	4,5	15,5	11,0	172	7 750	841
42.	Lüttauer	11	17,5	2,5	1	60	1013
43 a.	Schaal-Niendf.	35	39	1,0	0,5	5	930
b.	Schaal Nordbeck., 1gr.	35	71,5	30,5	181	34 000	930
c.	Schaal Lassahner	35	47,5	12,5	11	850	930
d.	Schaal Südbeck	35	58,0	23,0	130	14 000	1030
43.	Schaalsee gesamt	35	71,5	30,5	328	48 850	
28.	Großer Plöner See ges.	21	60,5	39,5	725	53 750	
Nr. 1—13					11 288,5	557 370	

Die Liste kann jetzt als vollständig angesehen werden. Jedenfalls sind größere Gebiete nicht mehr zu erwarten. Auch unter den als sehr tief gelten-

den Kleinseen ist in Anbetracht ihrer Höhenlage kaum noch etwas zu erwarten z. B. bei Plön: Plussee 12 ha und 24,5 m über NN.; Schierensee 15 ha und 23,5 m; großer Madebrökensee 8 ha und 22,8 m und Unterer Ausgraben-see 4 ha und 22,6 m. Aber auch ohne weitere dürfte Schleswig-Holstein-Lauenburg mit über 60 Becken in 43 Seen jedes andere Gebiet Norddeutschlands in dieser Beziehung erheblich übertreffen.

Ihrer Lage und Anordnung nach lassen sich folgende Gruppen bilden: A. Nordschleswigsche Nr. 1—4; B. Südschleswigsche 7—16; C. Rendsburger 5 und 6, 17—25; D. Ostholsteinische 26—37 und E. Lübeck-Lauenburgsche 38—43.

Mit Ausnahme von Nr. 5 und 6 sowie den durch den Kanal verschwundenen Meckel- (6,8 m über NN; 2 $\frac{1}{2}$ m größte Tiefe, 71 ha und 48 000 cbm) und Saatsee (1,9 m über NN; 2 $\frac{1}{2}$ m größte Tiefe; 4,4 ha und 13 000 cbm) und den hier unberücksichtigten Marschseen liegen alle im östlichen Moränengebiet.

Nach der Tiefe der Kryptodepression geordnet, steht der Hemmeldorfer See mit 44 m an erster Stelle und infolge der Zuschüttung des Flemhuder Sees ist die endgültige Reihenfolge jetzt 2. Großer Plöner — 39,5 m, 3. Schaalsee — 36,5 m, 4. Schluensee — 25 m; 5. Wittensee — 22,4 m und 6. Behler See — 20,5 m. 12 weitere haben zwischen — 20 m bis — 10 m; 6 zwischen — 10 m und — 5 m und der Rest (17) weniger als — 5 m.

Der Fläche nach (s. Zeile 6 von Tabelle VII) ordnen sie sich wesentlich anders. Mehr als 500 ha enthalten: 1. Schlei 5800 ha; 2. Ratzburger See 990 ha; 3. Wittensee 813 ha; 4. großer Plöner See 725 ha; 5. Hemmeldorfer See 500 ha.

7 haben zwischen 100 bis 500 ha; 21 zwischen 10 und 100 ha und 10 bleiben unter 10 ha.

Wieder ein anderes Bild erhält man bei Zugrundelegung des Rauminhalts: 1 Schlei, 2. Ratzburger See, 3. Wittensee, 4. Großer Plöner, 5. Schaalsee, 6. Hemmeldorfer See.

3. Seen mit zwei oder keinem Abfluß.

Auch diese Besonderheiten der eiszeitlichen Moränenlandschaften sind der Zahl nach reichlich in Schleswig-Holstein vertreten. In der Abhandlung über die Eiderseen¹⁾ hat der Verfasser dieses die größeren Mittelholsteinischen Gebiete dieser Art zur Darstellung gebracht. Eine größere zusammenfassende Arbeit darüber ist im Entstehen.

Von den Seen mit doppeltem Abfluß²⁾ ist der Selenter See (s. Halbfuß³⁾)

¹⁾ G. Wegemann: Die Seen des Eidergebietes. S. 199. Tafel 37.

²⁾ G. Wegemann: Die schleswigschen Diluvialseen. Zeitschr. d. Gesell. für Erdk. Berlin, 1913, Nr. 8.

³⁾ W. Halbfuß: Globus Bd. 96, S. 367.

a. a. O.) der bei weitem bedeutendste. Beide Abflüsse, Kohner, Mühlenau und Salzau fließen der Ostsee zu. Bei den andern beiden Seen ist es mir indes fraglich geworden, ob der zweite Abfluß natürlich ist; nämlich beim Einfelder See (Neumünster) scheint mir nur der Abfluß zur Stör natürlich, der zur Eider dagegen künstlich. Ebenso beim Kembser See (Meßtischblatt 525) wird der Abfluß zum Plöner See künstlich sein, der zur Trave natürlich. In Schleswig, wo die Wasserscheide deutlicher entwickelt ist wie in Mittelholstein fehlen solche Gebiete ganz, in Holstein sind es meist Moore, die zugleich zur Ostsee bezw. Elbe oder Eider entwässern.

Die Zahl der abflußlosen Gebiete ist dagegen sehr beträchtlich besonders im holsteinischen Teil des Eidergebietes, wenn sie auch meist nur klein sind, etwa 100 m durchschnittlich. Wo sie unter den Grundwasserspiegel reichen, haben Anlaß zu Tümpelbildung gegeben. Vielfach sind die Kerne trichterförmige Strudellöcher (Kolke, Sölle) oder Einsturzbildungen. Ihre Zahl ist in Schleswig-Holstein nach einer überschlägigen Schätzung auf mehr als 20 000 anzusetzen, mit etwa 20 qkm abflußloser Fläche. Einschließlich der größeren abflußlosen Seen und Flächen im Eidergebiet dürfte die Gesamtfläche auf 300 qkm zu schätzen sein. Die folgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der bisher ausgeloteten abflußlosen Seen. Mehrere haben übrigens im letzten Menschenalter künstliche Abflüsse erhalten. Neu ist der Grebner-See.

Tabelle 8.

	Hektar	über NN.	Größte Tiefe
Großer Molf (künstl. Abf.)	32,9	21,8	6 ³ / ₄
Grebner	28	25	27
Koseler Lang (künstl. Abf.)	27	3,3	14
Bült (Eckernförde)	20	9,6	14
Rykbjerg (Hadersleben)	10,5	41	14
Witt (Hadersleben)	8,3	45,6	12,8
Kleiner Molf (künstl. Abf.)	6,3	22,3	5
Ramm (Hüttner Berge)	1,7	50,0	7

Nicht dazu gehört der Skovsee, der früher¹⁾ als abflußlos angeführt wurde, entsprechend der Darstellung auf dem Meßtischblatt. Nach einer brieflichen Mitteilung hat er aber doch einen solchen, und zwar scheinbar einen natürlichen.

Besonders groß ist die Zahl der Mooren ohne Abfluß. Eine Reihe ist trocken gelegt, andre mit künstlichen Abflüssen versehen. Überhaupt haben nur wenige Gebiete Deutschlands eine so bedeutende Veränderung ihrer Hydrographie erfahren, wie Schleswig-Holstein¹⁾.

¹⁾ Siehe Näheres bei J. Breckwoldt: Die hydrographischen Veränderungen in Schleswig-Holstein 1913.

A. Philippsons

Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien.

In einer Zeit, in welcher sich die Interessen weiter Kreise der wirtschaftlichen Entwicklungsfähigkeit der Türkei zuwenden, gewinnt ein Werk wie das von Philippson über den westlichen Teil Kleasiens¹⁾ eine Bedeutung, die beträchtlich über den Rahmen nur wissenschaftlicher Beurteilung hinausgeht. Der Geograph wie der Geologe, aber auch der Volkswirtschaftler werden auf Philippsons Forschungen zurückgreifen, wenn sie sich über die Verhältnisse Westkleasiens orientieren wollen, und sie werden in den nunmehr in 5 Abschnitten zusammengefaßten Beobachtungen und Ergebnissen Philippsons nicht nur Aufschluß über eine Anzahl wichtiger Fachfragen erhalten, sondern, was wohl noch höher zu veranschlagen ist, sie werden eine Grundlage vorfinden, auf welchen spätere, ins Einzelne gehende Forschung erfolgreich wird weiterbauen können. Dieser letztgenannte Gesichtspunkt kann in seiner ganzen Tragweite gerade im gegenwärtigen Zeitpunkt zur Geltung kommen, da sich die Türkei anschickt, ihr Land der wissenschaftlichen Erschließung zu eröffnen. Die Schwierigkeiten, welchen Philippson noch vor ein einhalb Jahrzehnten begegnete, mögen noch nicht restlos überwunden sein, doch haben sich die Verhältnisse zweifellos in einer Weise geändert, daß wir den Schilderungen der den Forschungen Philippsons entgegenstehenden Hemmnisse, die dem Werke in der Einleitung vorausgehen, nur noch historischen Wert beimessen können. Nicht geändert haben sich dagegen die Lebensumstände der Bevölkerung Kleasiens, so daß die Bemerkungen über die Art des Reisens und die Zweckmäßigkeit der Ausrüstung jedem Reisenden, der Philippsons Wegen zu folgen gedenkt, von größtem Wert sein werden.

Ein wesentlicher Bestandteil des Werkes sind die geologischen Karten, die im Maßstab 1:300 000 auf 6 Blättern das bereiste Gebiet topographisch und geologisch darstellen. Die Darstellung greift noch weit über die Aufnahmen Philippsons hinaus, sodaß die Karten einerseits den Vorzug haben, ein lückenloses Bild vom Aufbau und der Oberflächengestaltung Westanatoliens zu geben, auf der anderen Seite jedoch in topographischer und geologischer Hinsicht manche Unsicherheiten und wohl auch Fehler enthalten, an denen die Kritik vielfach einsetzen kann. Dem ist durch die Art der Darstellung Rechnung getragen worden: Höhenkurven von 100 zu 100 m unterstützen die Wiedergabe der Geländeform entlang den Routen Philippsons, während abseits von diesen ausschließlich Schummerung die Oberflächenbeschaffenheit wiederzugeben sucht. Die Karten sind nach der

1) Zur Zeit, als der erste Abschnitt des Reisewerkes erschien, lagen außer den Karten von Kiepert schon solche des türkischen Generalstabes vor, die — im Maßstab 1:2000 000 — bei vielen Mängeln doch ein im wesentlichen richtiges Bild von Kleinasien entwerfen.

Methode der Itineraraufnahme entworfen worden, zum Teil schon während der Reise. Durch die gewissenhafte Aufzählung der mitgeführten Instrumente und die Mitteilungen über ihren Gebrauch sind wir in die Lage versetzt, an die Karten den richtigen Maßstab zu legen und keine Anforderungen an sie zu stellen, die billigerweise an Itineraraufnahmen nicht gestellt werden können. Man vermißt jedoch einen Hinweis, welche weiteren Kartengrundlagen bei der Konstruktion von Philippsons Übersichtsblättern verwendet worden sind, namentlich da, wie schon bemerkt, große Gebiete in jenen Blättern enthalten sind, die abseits von Philippsons Reiseweg liegen¹⁾. Hier berühren wir einen Mangel, der bei der Beurteilung von Philippsons Karten vom geographischen Standpunkt aus empfunden wird. Von dieser Seite auch müssen wir die geologischen Aufnahmen Philippsons betrachten. Die geologische Kartierung war nicht Selbstzweck, sondern sie diente dem Verständnis geographisch-morphologischer und wirtschaftlicher Verhältnisse, die im Begleittext im einzelnen behandelt worden sind. Wir werden darum an jene nicht einen Maßstab legen können, den der Geologe anzuwenden vielleicht gereigt wäre. Gleichwohl muß bemerkt werden, daß ein Punkt denjenigen unbefriedigt läßt, der die Beobachtungen Philippsons eingehend verfolgt: es ist die relative Seltenheit genauerer Mitteilungen über die geologische Lagerung. In vielen Fällen begnügt sich Philippson, die Gesteinsbeschaffenheit, die Streichrichtung und das örtliche Nach- und Nebeneinander der Gesteinsarten anzugeben. Aus dieser Beobachtungssumme werden nicht selten weitreichende Schlüsse gezogen, zu denen Stellung zu nehmen auf solch enger Grundlage nicht immer möglich ist. Weiter unten wird Gelegenheit sein, hierauf zurückzukommen.

Die Beschreibung des Reiseweges ist nach Abschnitten gegliedert, denen gewöhnlich eine natürliche Umgrenzung entspricht. Innerhalb dieser ist eine scharfe Sonderung von Beobachtung und Zusammenfassung (Ergebnisse) eingetreten, ein methodischer Vorzug des Werkes, der nicht nur eine Nachprüfung der letzteren gestattet, sondern auch späterer Forschung die Wege und Angriffspunkte weisen kann.

Es soll nunmehr versucht werden, in kurzem Überblick das wissenschaftliche Gut aus Philippsons Werk zusammenzufassen. Das durchforschte Gebiet umfaßt die Teile Kleinasiens, die zwischen dem Mittelmeer, der Ägäis, dem Marmarameer und einer Linie liegen, die etwa von Panderma über Brussa-Inönü-Eskishehir-Afium Karahissar-Ischikli-Adschipadem zum Nanthostal in Lykien verläuft. Im Großen und Ganzen sind das die Umrisse jenes Teiles Kleinasiens, der durch zahlreiche Gebirgszüge und dazwischenliegende Senken von verschiedenem Bau und verschiedener Ausdehnung gegliedert ist und sich gegen die Ägäis in jene bekannte zerstückte, insel- und buchtreiche Küste auflöst. Diese geographische Eigenart des Westens steht in scharfem Gegensatz zum Inneren der Halbinsel, das von geschlossenen, teilweise abflußlosen Hochgebieten erfüllt ist. Nicht minder tiefgreifend sind die Unterschiede von Klima und Vegetation zwischen dem Westen und dem Inneren, die seit dem Altertum auch in kulturellen und wirtschaftlichen Verschiedenheiten zum Ausdruck kamen: das kontinentale Innere war von jeher der Sitz asiatischer, der mediterrane Westen der hellenistischer Kultur.

¹⁾ Penck von Jorind, Agrime und Bahkeser, die Erdbebenzentren sein sollen

Ihn vereint Philippson aus Gründen einer weitreichenden Übereinstimmung mit Griechenland zum Naturgebiet „Ägäis“. Klimatisch steht diesen beiden großen Landschaftstypen der Küstenbereich des Marmarameeres und Schwarzen Meeres gegenüber, der durch die herrschenden Nordwinde reichliche Niederschläge zu allen Jahreszeiten empfängt und im Pflanzenkleid (Wald) mitteleuropäischen Naturgebieten nahesteht. Diese Landschaft ist vom Stamme Anatoliens durch wenig wegsame Gebirge abgetrennt, in denen von jeher wohl nur bäurische Besiedelung möglich war. Jener Küste fehlt das umfassende Hinterland; sie ist kulturell wesentlich beeinflusst durch den die Meerengen (Dardanellen und Bosphorus) passierenden Weltverkehr und leitet auf sich lediglich die Erzeugnisse Kleinsyriens ab, einer tektonischen Senke, die zwischen der Marmaraküste und den das Innere im Süden abschließenden Gebirgsmassen entlang zieht. Die Sonderstellung dieser Landschaft beruht also in erster Linie auf dem Gesamtbauplan Anatoliens, dessen zentrale Hochgebiete sich vorwiegend nach Westen hin öffnen, und ferner auf der orographischen Beschaffenheit jenes Landstriches selbst. Hiermit ist das grundlegende Problem berührt, das Kleinasien und seinen verschiedenen Landschaften das Gepräge verleiht: die orographische Gliederung, die in tektonischen Vorgängen der jüngsten geologischen Vergangenheit ihre Ursachen findet.

Das geologische Gefüge, das in bunter Weise am Aufbau Anatoliens beteiligt ist, erfuhr eine Zerstückung durch Brüche, die von der aufgelösten Westküste der Halbinsel nach Osten zu abnimmt, sodaß einerseits ein Übergang des orographisch tiefgegliederten Westens gegen das geschlossene zentrale Hochland stattfindet, und daß andererseits dieses in ziemlich offener, durch keinen Gebirgswall gehemmter Verbindung mit der Küste steht. In breite Berührung konnten darum hier von jeher trotz aller scharfen Gegensätze die kontinentalen, asiatischen Lebenswerte mit den mediterranen, hellenistischen treten. Und zwar war und ist dies der Fall besonders im mittleren Teil der Westküste, von deren tiefeingreifenden Buchten breite Pforten nach Osten ins Innere leiten. Hier erstanden im Altertum und heute die großen Städte, vor allem Smyrna, zu denen der Reichtum, Verkehr und Handel ganz Kleinasiens zusammenströmten. Weder weiter südlich, noch weiter nördlich liegen die Verhältnisse ähnlich günstig.

Dieselbe große geographische Bedeutung kommt dem geologischen Grundbau Anatoliens nicht zu. Es ist jedoch wissenschaftlich von größter Wichtigkeit, daß die Forschungen Philippons eine Sonderung geologischer Einheiten ermöglichten, deren Beziehungen zu einander zu klären, späteren Untersuchungen vorbehalten bleibt. Es wird die lydisch-karische Masse unterschieden, ein Gebirge, vorwiegend aus alten metamorphen Gesteinen bestehend (Schiefer, Marmor, Gneiß, Granit), das sich vom keramischen Golf im Süden bis zum Temnosgebirge ausdehnt. Serpentin und dessen Ursprungsgesteine sollen dem Inneren dieser Masse ganz fremd sein (III, S. 25). Nördlich und südlich lehnen sich Faltengebirge an den alten Kern. Das letztere besteht in der Hauptsache aus mesozoischen und tertiären Sedimenten, deren Faltenzüge von Griechenland zu kommen scheinen. Das Faltengebirge nördlich des alten Kernes („ostägäisches Faltengebirge“) besteht aus Schiefern und Sedimenten des Paläozoikums bis zum Tertiär und streicht von Chios über die Gebirge der Gegend von Smyrna gegen NNO bis zum Marmara-

meer und vereinigt sich mit ähnlich gebauten Zügen, die vom Taurus (SO) und vom Pontus (O) heranstreichen. Ob Scharung vorliegt, läßt sich noch nicht entscheiden, wie überhaupt wohl noch zu untersuchen bleibt, inwieweit dieser Grundplan in ursprünglicher Form erhalten oder durch die wiederholt einsetzenden tektonischen Vorgänge späterer Zeit umgestaltet worden ist. Nach meinen Erfahrungen haben z. B. Schiefer und Tertiärschichten zwischen Brussa und Ismid ihre Streichrichtung wesentlich durch junge Bewegungen erhalten.

Die Faltung dieser Systeme war im mittleren Tertiär im allgemeinen beendet. Über ihnen liegt ein Mantel jungtertiärer, an vulkanischen Einschaltungen reicher Schichten, und zwar gehört der Andesit, wie es scheint, durchweg tieferen Horizonten, der Liparit (Rhyolit) den höheren Abteilungen an. Von mehreren Orten beschreibt Philippson intensive Faltung auch des Jungtertiärs (z. B. III. S. 37—38 bei Tokat und den Gruben von Alabarda; II. S. 62 am Ulusdag u. a. a. O.), sodaß Grund zur Annahme vorliegt, die Faltung habe bis ins Pliozän angedauert. Hier könnte jedoch die Frage entstehen, ob es sich nicht um Begleiterscheinungen handelt, die mit der rumpfartigen Heraushebung des Grundgebirges aus der jungtertiären Hülle Hand in Hand gingen, da die Zonen starker Störung gerade nahe den Grenzen zwischen Grundgebirge und Jungtertiär verlaufen. Man könnte geneigt sein, an Schleppungserscheinungen zu denken, die bei wiederholtem Aufleben der Hebungsvorgänge sehr kompliziert gestaltet sein können. Wir streifen damit das schon früher berührte Problem, das wie Philippson gezeigt hat, von ausschlaggebender Bedeutung für die Gestaltung und Entwicklung Kleinasiens und seiner Kulturwerte ist: die Zerstückung des geologischen Grundbaues, die Heraushebung der Gebirgszüge, die Eintiefung der Senken zwischen ihnen. Philippson möchte diese Erscheinungen durchweg mit Bruchbildung in Zusammenhang bringen. Verwerfungen bilden nach ihm die Grenzen zwischen den gefalteten älteren Massen und dem Jungtertiär, Verwerfungen umsäumen die Senken, scheiden diese von den Gebirgen (unter vielen Beispielen nenne ich nur: I. S. 32. Adramyti. I. S. 61²). III. S. 48 Abuliond. III. S. 78. Olymp). Diese Auffassung wird hauptsächlich aus der orographischen Gestaltung und der Verbreitung des Tertiärs in der Tiefe der Senken abgeleitet¹⁾. Für so weitreichende Folgerungen erscheint eine solche Grundlage zu schmal. In vielen Fällen wird Philippson mit seiner Auffassung zweifellos das Richtige getroffen haben (z. B. sehr klar die Mäanderebene V S. 36 oder der Hermosgraben IV. S. 55 u. a. m.). Ihm jedoch durchweg zu folgen, erscheint mir schwierig. Eine antiklinale resp. synklinale Verbiegung von großem Ausmaß mit nachfolgender Abtragung z. B. bringt dieselben Erscheinungen hervor, die Philippson nur durch Bruchbildung erklären zu können glaubt, nämlich Faltung der jungtertiären Decke im Schenkel der Antiklinen, scheinbares Durchstoßen der alten Massen durch die junge

¹⁾ Als Wahrscheinlichkeitsgrund für Bruchbildung am Nordfuß des Olymp wird weiter das Vorhandensein der heißen Quellen von Brussa angeführt. Diese entspringen jedoch ausnahmslos einem Lipariteruptionszentrum, das einer Längserstreckung in Richtung des vermuteten Bruches entbehrt. An anderem Orte werde ich hierauf zurückkommen.

Decke und Häufung von Alluvionen in den tiefsten Stellen der Synklinen. Sind diese durch antezedente Flüsse drainiert wie die kleinphrygische Senke, so werden die Antiklinen (Gebirge) und Synklinen (Senken) ein Abtragungsfächensystem darstellen, das bei eintretender Hebung wieder zerschnitten wird, genau wie es Philippson in der Apoliond- und Manjasgegend und den südlich begrenzenden Gebirgswällen beobachtete. (III. S. 48 und I. S. 48.) Es soll hier nicht Stellung genommen werden zur einen oder anderen Auffassung, aber es soll darauf hingewiesen werden, daß aus Philippsons Beobachtungsmaterial nicht zwingend hervorgeht, ob die der Faltung nachfolgenden tektonischen Bewegungen wirklich in einer Zerstückung oder nicht doch eher in einer weitwelligigen Verbiegung gipfelten, die umso stärker zur Bruchbildung führte, je näher das ägäische Bruchgebiet rückt.

Die Bewegungen, um die es sich handelt, sind sehr jugendlichen Alters, da das Jungtertiär noch allenthalben von ihnen mitbetroffen wurde. Und sie scheinen in mehreren Phasen eingetreten zu sein, wie die heute in verschiedenen Höhen liegenden Stücke alter Rumpf- und Abtragungsfächen lehren (in Mysien z. B. III. S. 59, I. S. 61 u. a. a. O.). Es gelang an mehreren Orten der Nachweis, daß die Bewegungen unterbrochen waren von einer Abtragsperiode (z. B. III. S. 21 u. S. 37), und zwar scheinen die Phasen, welche jener nachfolgten, im wesentlichen in einer Hebung des ganzen Landes bestanden zu haben. Die Zerschneidung der Abtragungsfächen im Bereich der Gebirge wie auch in dem der Senken zeigt dies mit voller Deutlichkeit. Terrassensysteme entlang den Flüssen lassen durch ihre staffelförmige Anordnung übereinander den Gang der jüngsten tektonischen Ereignisse im Einzelnen verfolgen, ohne daß es bisher möglich wäre, sie innerhalb des groben durchforschten Raumes in ein einheitliches System einzuordnen.

Diese letzten Bewegungen bilden nicht nur die Ursache für die orographische Gliederung, die für die Entwicklung Anatoliens so folgenswer geworden ist, sondern brachten auch eine besondere Reichhaltigkeit der Landschaftsformen mit sich, die dem geographischen Bild durch die bedingte Verschiedenheit der Kulturwerte lebhaftestes Gepräge verleiht. Das Jungtertiär z. B. mit seinen sterilen (Sandsteine, Andesite) und fruchtbaren (Mergel, Tuffe usw.) Gesteinsarten ist in verschiedene Höhenlagen gekommen, es ist gefaltet, an anderen Orten flachgelagert. So sehen wir sanfte Hügellandschaften, Tafelberge, schroff aufragende Gebirge derselben Formation nebeneinander und Anlaß zu sehr verschiedenen Lebenszuständen geben, je nach Bodenzusammensetzung und Höhenlage. Die fruchtbaren Schwemmlandböden der Senken stehen in Gegensatz zu den schrofferen, durchschluchteten Gebirgshängen und den sanfter gestalteten Gebirgshöhen, die das noch intakte alte Relief tragen (auch in der karisch lydischen Masse, wo die Gliederung durch Senken weniger ausgeprägt ist z. B. IV. S. 25, 27, 80, V. S. 33 u. a. a. O.). Als einigendes morphologisches Band schlingen sich um und durch diese verschiedenen Landschaften die großen Flüsse wie Rhyndakos, Makestos, Mäander, Hermos u. a. m., die indes wegen ihrer jugendlichen, schroffen Durchbrüche durch die Gebirge und wegen ihres gewundenen Laufes keine Verkehrsbahnen, eher Hindernisse darstellen, aber den Ebenen der Senken, von denen sie gleichsam angezogen werden, den überaus fruchtbaren Alluvialboden zuführen, der im Verein mit der orographischen Gliederung (Buchtenreichtum der Küste und offene Verbindung

durch die Senken mit Zentralanatolen) die Grundlage für hohe Kulturwerte und reiche wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeit abgibt.

Über die geologischen Ergebnisse Philipppsons, die petrographischen, wie morphologischen, stratigraphischen und tektonischen im Einzelnen zu berichten, kann nicht meine Aufgabe sein. Als besonders wichtig für das Verständnis der Gebirgszusammenhänge sollen nur die Hinweise herausgehoben werden, die für einen Übertritt der Faltenzüge südlich der lydisch-karischen Masse von Griechenland her sprechen. In jenen ist Karbon, Trias, jüngeres Mesozoikum und Alttertiär (Flysch) in einer Fazies nachgewiesen, die mit der auf der Inseln Kos und der Griechenlands weitgehend übereinstimmt. Hier wie dort sind sie intensiv gefaltet und, wie Philipppson vermutet (V. S. 57, 68, 82), auch in Karien zu Decken überschoben. Der stratigraphische Bau jener karisch-lykischen Faltenzüge ist indes nicht im Einzelnen bekannt, sodaß diese Fragen der Zusammenhänge und des Deckenbaus noch nicht als gesichert betrachtet werden dürfen.

Wir sehen auch hier, daß Philipppsons Wirken Probleme von großer Tragweite aufgerollt hat, an deren Lösung zu arbeiten kommender Forschung vergönnt ist. Daß sie mit Aussicht auf besten Erfolg ans Werk gehen kann, verbürgt in erster Linie die treffliche Grundlage, die ihr die „Forschungen und Reisen im westlichen Kleinasien“ bieten, und die mehr und mehr sich eröffnende Möglichkeit einer wissenschaftlichen Erschließung der Türkei.

W. Penck.

Die Ergebnisse von Frechs Reisen in Kleinasien.

Anatolien wird in breiter Erstreckung von Kettengebirgen durchzogen, die sich im mittleren Teile des Landes infolge der Einschaltung der großen lykaonischen Hochebene teilen, so daß die pontischen Gebirge im Norden, die taurischen im Süden zu selbständigen Ästen werden, deren Beziehungen zu den europäischen Faltenzügen noch mancherlei offene Fragen darbieten. F. Frech, der im Spätherbst und im Winter 1911 längere Untersuchungen im südöstlichen Kleinasien entlang der Bagdadbahn ausführte, geht in seiner Darstellung der Geologie Kleinasiens¹⁾ vom Taurogebirge aus und betrachtet dessen Verhältnis sowohl zu den anderen Gebirgseinheiten des Landes als auch zu den tektonischen Zonen Griechenlands, die überraschenderweise in sehr wesentlichen Stücken von ihnen abweichen.

Die Grenzen der Meere im Süden, Westen und Norden Anatoliens sind durch junge Senkungen verursacht, die so bedeutend waren, daß breite Gebirgszonen, wie die äußeren Ketten des Taurosystems, nur in Form einzelner Bruchstücke (Zypern) sichtbar sind, was die tektonischen Ver-

1) F. Frech: Geologie Kleinasiens im Bereich der Bagdadbahn. Ergebnisse eigener Reisen und paläontologischer Untersuchungen. Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellschaft. Berlin 1916. Abhandlungen 68. Bd., 1. bis 3. Heft, S. 1 bis 322. (Hierzu 20 paläontologische Tafeln, 1—XX., 3 geologische Karten, Taf. XXI—XXIII., 5 Textbilder und 1 Profiltafel, Tafel XXIV.)

gleiche in mancher Hinsicht erschwert. Das jugendliche Alter der agäischen Senkung, die unabhängig von der Gliederung der Gebirge verläuft, geht daraus hervor, daß auf Kreta das diluviale Rind (*Bos primigenius*) und der Bison gefunden wurden, ein Beweis dafür, daß sich die europäische Säugetierfauna der damaligen Zeit ungehindert über das südägäische Gebiet ausbreiten konnte. Frech ist sogar geneigt, die auffallend geringe diluviale Gletscherentwicklung im Tauros, der nur einzelne Kare in den höchsten Teilen (3700 m) aufweist, darauf zurückzuführen, daß damals die zyprische Kette noch mit dem Festland zusammenhing und die Seewinde fernhielt. Auch der mitteleuropäische Charakter der heutigen anatolischen Säugetierfauna (Hirsch, Reh, Steinbock, mediterraner Fuchs, Marder, Dachs u. a.) fügt sich diesem Bilde ein.

Ein Beleg für junge Senkungen im Schwarzen Meergebiet ist das Vorkommen subfossiler Schalen von *Dreissensia polymorpha*, *D. rostriformis*, *Didacna* und anderen Binnenmollusken, die aus Tiefen von 800 bis 1000 Metern gedredgt wurden. Auch die scharfe Schwenkung des Dnjepr- und Donflusses aus der NW-SO in die NO-SW-Richtung scheint eine durch Vertiefung des pontischen Beckens verursachte Ablenkung zu sein. Bezüglich der Talanlage in den Randzonen Anatoliens kann man im wesentlichen die den großen ostwestlichen Bruchgräben folgenden Längstäler des Westens, z. B. Hermos, Kayster, Maeander, und die quer zur Küste gerichteten Durchbruchstrecken des Nordens und Südens unterscheiden. Ein schönes Beispiel für letztere bietet das von der Bahn benutzte Tschakittal, welches beide Taurosketten durchschneidet und der Hauptsache nach wohl durch rückschreitende Erosion von der kilikischen Ebene her entstand.

Das Taurosgebirge und seine Vorlagen im Bereiche der Bagdadbahn. 1. Die lykaonische Hochfläche, die man in der Strecke Konia bis Ulu-kischla am oberen Tschakit (mit 1126 m höchster Punkt der Bagdadbahn) durchfährt, zeigt öde, oft salzige Steppen mit weit ausgedehnten quartären Lehm- und Geröllablagerungen, aus denen sowohl in der Umgebung von Konia als auch weiter östlich jungvulkanische Aufbauten emporragen, deren bedeutendste der Kara dagh, Karadja dagh, Hassan dagh und der 3850 m hohe Erdschas dagh aufragen. Bei der Annäherung an den Tauros treten unter der Lehmdecke pliozäne Süßwassermergel in den Randhöhen zu Tage.

2. Der kappadokische Tauros zeigt in seiner nördlichen Zone steilgefaltete silurische Grauwacken, Schiefer und Kalke mit eingeschalteten Porphyrit- und Diabaslagern, die in Form felsiger Rücken aus dem eintönigen, aber oft über 2000 m hohen Gelände emporragen. Im Tschakitgebiete bildet eine stark gepreßte Amphibolitzone die Grenze gegen das aus gefalteten, meist grauen, z. T. halbkristallinen Unterkarbonkalcken bestehende Hochgebirge. Hier erhebt sich der 3000 m hohe Bulgar dagh im Süden und der Karendja dagh im Norden der Bahnstrecke bei Ak köprü.

Die Tekirsenke, in welcher der alte Verkehrsweg Adana-Kaisarie führt (kilikische Tore) stellt einen NNO gerichteten tektonischen Graben dar, welcher östlich der oben erwähnten Tauroszone das Tschakittal überquert und sich auf dessen Nordseite im Jokuntal fortsetzt. Braunkohlenführende oligozäne Süßwasserschichten und hochliegende Reste diluvialer Nagelfluh (Tekirnagelfluh, bis 1370 m steigend) bilden die Ausfüllung dieser

Zwischenzone, die für Gebirgsbesteigungen besonders günstige Ausgangsstellen bietet, so bei Ak-köprü und Bozanti han.

3. Die kilikische Zone des Tauros, die vom Tschakit in der kleinen und großen Schlucht durchsägt wird, besteht in der Gipfelregion vorwiegend aus Kalken der oberen Kreide, die von Frech hier zum ersten Male nachgewiesen wurde. Helle Rudistenkalke des Turons, fossilreiche Mergel und Kalke des Senons liegen mit sandigen oder konglomeratischen Basalschichten auf fossilreichen Kohlenkalken, welche in der kleinen Tschakitschlucht als Antiklinale auftauchen und den Ostrand der Tekirsenke begleiten. Auch bei der natürlichen Brücke Yer köprü östlich der großen Schlucht kommen die gleichen paläozoischen Schichten, von Oberdevon noch unterlagert, zum Vorschein. Besonders groß ist ihr Reichtum an Brachiopoden, wie *Productus*, *Davisiella*. (*D. comoides*), *Spirifer*, *Chonetes* u. a., die zu einem beträchtlichen Teile mit Formen des englischen Kohlenkalks übereinstimmen.

Ein neues Element in der Landschaft stellt das große Serpentinegebiet des Kisil dagh nördlich der kleinen Tschakitschlucht dar, das mehrere steil aufgerichtete Kreidekalkzüge einschließt und im Westen am Yokungraben abbricht. Sehr interessant sind die Vegetationsbezirke dieses Gebietes, das in seinen tieferen Partien mit Aleppokiefern, Thuyabäumen und Wachholder in Höhen von 1200—1400 m mit prächtigen Cedernwäldern bestanden ist, während etwa bei 1500 m das Reich der kilikischen Tanne beginnt.

Bilder, die sich oft mit jenen des Grand Cañon in Nordamerika messen können, bietet die große Tschakitschlucht, deren 1300—1400 m hohe Wände in weiße Kreidekalke eingeschnitten sind und prachtvolle Aufschlüsse geben. Auffällig ist die stellenweise zu beobachtende Erscheinung des Ausklingens der Falten nach oben. Die Bahnlinie wurde wegen der Steilheit der Abstürze teilweise in Tunnels geführt, von denen drei beträchtliche Längen haben. Die in den Landschaftsschilderungen oft erwähnte natürliche Brücke Yer köprü östlich der großen Schlucht ist ein oberflächlich versinterter Bergsturz,⁴⁸ dessen loses Blockmaterial von dem darunter durchlaufenden reißenden Wasser teilweise weggeschafft wurde.

4. Der Südhang des Tauros. Gegen SO sinkt der kilikische Tauros unter Mergel, Tone und Leithakalke der zweiten Mediterranstufe, die nach den Beobachtungen von Schaffer als schräge Platte bis 2300 m ansteigen. Aus ihnen ragen Erosionsklippen auf, die im kilikischen Bergland aus Kohlenkalk und in der Umgebung der Bahnstrecke aus Kreidekalk bestehen. Ihre Anordnung weist darauf hin, daß wir uns in der südwestlichen Verlängerung des Antitauros oder niederen Tauros befinden. Die noch leicht gestörten miozänen Schichten, in denen stellenweise förmliche Zungen von Korallenriffen auftreten, füllen eine Bucht aus, die östlich des Djihanflusses in die Gegend von Osmanié und Bagtsché eindringt; Basalte und deren Tuffe — die ersten Anzeichen des nordsyrischen Vulkangebietes — sind in der Umgebung des erstgenannten Ortes vorhanden.

Landschaftlich sticht die fruchtbare kilikische Tertiär- und Quartärebene mit ihren ausgedehnten Obst- und Palmenhainen, Baumwoll- und Zuckerrohrpflanzungen außerordentlich von der öden Hochebene des inneren Kleinasien ab.

5. Der Amanos oder Giaur dagh. Während die aus der Miozän-

bucht aufsteigenden nordwestlichen Höhen des Amanos aus Serpentin und Gabbro mit eingefalteten Zügen von Nummulitenkalk (bei Osmanié) bestehen, ist die Kernzone des Gebirges ähnlich wie jene des kappadokischen Tauros aus roten und grauen untersilurischen Tonschiefern und Quarziten zusammengesetzt, die in der Umgebung des großen Airantunnels (zwischen km 502.77 und 507.59) die Trilobitengattung *Acaste* geliefert haben. In der Nähe des östlichen Gebirgsabfalles machen sie jüngeren Kalken (Kreide?) Platz. Im nördlichen Gebirgsteile erhebt sich der Düldül dagh (2300 m), dessen vermutlich unterkarbonische Kalkschichten eine weithin sichtbare, nach SO überkippte Antiklinale bilden.

6. In der Strecke zwischen Islahie und Meidan Akbes quert die Bahnlinie die eigenartige, von zahlreichen z. T. ziemlich frisch erhaltenen, schwarzen Basaltkegeln und -strömen erfüllte *S e n k e d e s G h â b*, die als nördliche Fortsetzung des großen palästinisch-syrischen Grabens in die äußeren Faltenzonen des Tauros eindringt und den Kurd dagh vom Amanos trennt. Hier und in der Umgebung von Aleppo droht Erdbebengefahr, auf die bei Ausführung der Bahnbauten Rücksicht zu nehmen ist.

7. Der noch wenig bekannte Kurd dagh scheint in dem von Frech besuchten Teile großenteils aus Kreidekalk und Mergel mit Serpentin durchbrüchen zu bestehen. Die schwachen Falten sinken nach Ost unter fossilreiche marine Miozänmergel und Lejthakalke, die auf 600—700 m Seehöhe emporreichen und sich weit in die Hochfläche von Aleppo als horizontale Schichttafeln ausdehnen. Basaltdurchbrüche, die stellenweise von diluvialer Nagelfluh überlagert werden, sind hier vorhanden.

Gebirgsgeschichte des Tauros. Nach Ablagerung der bis in das Unterkarbon reichenden paläozoischen Schichten trat die erste große Faltung ein, deren Alter aber ebenso gut jungpaläozoisch wie mesozoisch sein kann, da erst die obere Kreide transgredierend auftritt. Nummulitenkalke sind im Tauros wenig verbreitet, während sie weiter südlich eine große Rolle spielen. In die Zeit des obereozänen Meeresrückzuges versetzt Frech die Eruption der Serpentine und ihrer Verwandten. Eine neue Störungsphase fällt in die Zeit des Oligozäns, dessen braunkohlenführende Schichten wir in der Tekirsenke beobachten können. Das Meer der zweiten Mediterranstufe des Miozäns drang in Kilikien weit ein und reichte bis 15 km südlich von Karaman. Dann erfolgte die letzte Gebirgsbildungsphase, in deren Verlauf das Gebirge ohne größere Faltung hoch emporgewölbt wurde. Im Laufe der nun folgenden Erosionsperiode, welcher die großen Durchbruchtäler ihre Entstehung verdanken, hat die Pluvialzeit ihre Spuren in Form von Nagelfluhablagerungen hinterlassen, deren Reste merkwürdigerweise innerhalb der Tschakitschlucht fehlen.

Vergleich des Tauros mit Griechenland. Auffallenderweise weicht die Schichtfolge des Tauros von jener Griechenlands und des westlichen Kleinasien sehr stark ab. Nach den Untersuchungen von Renz und Philippson ist in den letztgenannten Gebieten die große, vom Unterkarbon bis zur Basis der Oberkreide reichende Schichtlücke des Tauros-systems durch eine mächtige Reihe von Ablagerungen ausgefüllt, welche oberkarbonische Fusulinenkalke, alpine Trias, Jura und die gesamte Kreide umfaßt. Angesichts dieses Unterschiedes bedeutet es wenig, daß die Rudisten- und Nummulitenkalke Griechenlands und Westkleinasien jenen des Tauros

ähnlich sind. Die Serpentine Griechenlands sind sicher mesozoisch (etwa Jura-Kreide) während jene des Tauros nach Frech dem Alttertiär angehören. Nimmt man dazu, daß im letztgenannten Gebiet der auf der Balkanhalbinsel weitverbreitete Flysch fehlt, ferner daß auch die Jungtertiärablagerungen und die Vulkantypen verschieden sind, so formt sich das Ergebnis: „Die Geschichte der Meere und ihrer Absätze, die Zeit und Tendenz der Gebirgsbildung und die Entwicklung des Vulkanismus ist im Bereich der Helleniden und Tauriden grundverschieden“ (S. 126). Es scheint dem Ref. allerdings, daß in mancher Beziehung die nördlicheren Teile der Balkanhalbinsel mehr Vergleichspunkte mit dem Taurossystem darbieten, besonders was das Auftreten der Kreideliskordanz anbelangt. Auch erinnern die nicht auf tiefen Einbrüchen stehenden, sondern dem Gebirge aufgesetzten Eruptivbildungen Altserbiens und Rumeliens in mancher Weise an den Vulkanismus der inneren anatolischen Hochfläche. Allerdings sind sie auf die Tertiärzeit beschränkt, während jene des östlichen Kleinasiens in junge Zeit hineinreichen.

Westanatolien. Der Gebirgsbau Westanatoliens, den Frech nach den grundlegenden Forschungen Philipppsons referierend behandelt, hat nahe Beziehungen zu jenem Ostgriechenlands. Eine ähnliche Rolle wie in letzterem das nordägäische und das Kykladenmassiv spielt in Westkleinasien die lydisch-karische Masse, die im Norden bis zum Demirdji dagh (Temnosgebirge) reicht. Sie wird im Westen von gefalteten Oberkarbon-, Trias-, Kreidekalken und von alttertiären Flyschbildungen begleitet, welche sowohl auf der knidischen und tracheïschen Halbinsel, als auch auf den Inseln Chios, Kos usw. verbreitet sind. Im Süden schließt sich das wilde, aus mesozoischen und alttertiären Kalken bestehende Faltengebirge von Lykien und Südkarien an, dessen Beziehungen zum Tauros einerseits, zum osthellenischen Gebirge andererseits noch nicht festgestellt sind. Frech vermutet, daß sich die taurischen Falten in ähnlicher Weise um eine zentralanatolische kristalline Masse schlingen, wie die osthellenischen und westkleinasiatischen um die lydisch-karische bzw. ägäische Masse. Beide Falten-systeme würden sich aber stratigraphisch und tektonisch fremd gegenüberstehen und nur am Außenrande miteinander verschweißt sein (S. 110). Es ist aber doch an die Möglichkeit zu denken, daß der Tauros im Verhältnis zu den osthellenischen Falten einer weiter innen gelegenen Region des osteuropäisch-westasiatischen Kettengebirgssystems entspricht, worauf auch die für letztere geradezu bezeichnende Diskordanz der Oberkreide hinweist. Die tektonische Fortsetzung der Helleniden ist dann mehr in den teilweise versenkten äußeren Zügen (vergl. Zypern) zu suchen, was übrigens auch Frech S. 136 andeutet. Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, daß Veters in der Amanosregion bei Ladikie Halobienkalke der Trias auffand, was vermuten läßt, daß hier manche Lücken der taurischen Schichtreihen überbrückt sein können, wodurch eine Annäherung an die griechische Entwicklung herbeigeführt würde. Die Altersfrage der kleinasiatischen Serpentine bedarf für viele Gebiete noch weiterer Klärung, da man erwarten muß, daß sich die mesozoische Eruptionsperiode nicht auf das südeuropäische Gebiet beschränkt. So viel ist sicher, daß nach den Forschungen von Frech der Tauros nicht die geologische Fortsetzung der griechischen Hochgebirgszone ist, wie mitunter auf Grund des orographischen Kartenbildes angenommen wird.

Der Vulkanismus. Im nordwestlichen Anatolien bedecken Andesite und deren Tuffe, gelegentlich auch jüngere Basalte, oft derart weite Flächen, daß die nichtvulkanischen Gebirge förmlich inselartig aus ihnen aufragen; im südwestlichen Teile des Landes sind die Eruptivbildungen mehr auf die Einbruchbecken beschränkt. Am Rande des Simavbeckens in Süd-Mysien schneiden die Abtragungsf lächen in 1000 bis 1100 m Höhe über die dem Neogen eingeschalteten, z. T. auch aufgesetzten Andesite und Rhyolithe ebenso gut hinweg wie über das kristalline Grundgebirge. Es gibt aber auch ganz junge Eruptivgebilde, wie die von Philippson eingehend beschriebenen basaltischen Schlackenkegel und frischen Ströme der „verbrannten“ Landschaft (Katakekaumene) bei Kula in Lydien.

Im inneren Anatolien, wo die vom ägäischen Meer in östlicher Richtung eindringenden Bruchgräben ausflachen, dehnen sich weite Hochebenen aus, in denen der Untergrund gewöhnlich aus reogenen Binnenablagerungen besteht, über welchen sich Vulkane erheben. Ein großes Eruptivgebiet zieht vom Marmarameer über den Abullonia See, Kutaia, Afium-Karahissar nach Konia. Nicht weit östlich der letzteren Stadt beginnt mit dem Karadagh ein anderer vulkanischer Zug, der bis zum gletschertragenden Argaeo oder Erdschas dagh (3850 m) reicht, dessen Unterlage bereits in 1100 m Höhe liegt. Wie aus den Schilderungen des Geographen Strabo und aus Denkmünzen ersichtlich ist, war dieser Vulkan noch in der römischen Kaiserzeit tätig. In ihrer regionalen Anordnung erinnern die anatolischen Ausbruchgebiete an jene Armeniens, da sie ebenso wie diese einem hohen Sockel aufgesetzt sind, während die Vulkane des griechischen und italienischen Typus durch ihre Lage in tiefen Einbruchgebieten ausgezeichnet sind.

Die Gebirge Nord-Anatoliens. Die nordanatolischen Gebirge zerfallen in mehrere selbständige Abschnitte. An die kristalline thrakische Masse (Tekir dagh), welche tektonisch zum Rhodopegebiet gehört und mehrere Inseln im Marmarameere umfaßt, schließt sich das Devon und Obersilur des Bosporus und der bithynischen Halbinsel, über deren abradierte Falten die mediterrane Trias des Golfs von Ismid und die Kreide transgredieren. Weiter im Innern des Landes kennt man aus der Umgebung von Angora auch Lias und Oberjura. Bei Heraklea erscheint unter der an Staffelbrüchen erhaltenen Unterkreide das produktive Karbon und der Kohlenkalk, so daß die paläozoischen Sedimente des westlichen Kleinasiens merkwürdige Anklänge an die rheinische und sudetische Zone des variskischen Gebirges aufweisen. Das pflanzenführende Unter-Rotliegende wurde von Dr. Leonhard bei Mersiwan nachgewiesen. Die jüngeren Faltungen haben das Gebiet teilweise betroffen, so im westpontischen Bogen, wo noch Nummulitenkalke und eoziäner Flysch an der Faltung teilnehmen, während die neogenen Binnenablagerungen nur mehr in Becken zum Absatz gelangten und im allgemeinen flach liegen. Vulkanische Durchbrüche sind an zahlreichen Stellen verbreitet. Frech hebt eine gewisse Ähnlichkeit des nordanatolischen Baues mit jenem der Karpathen hervor; vor allem erinnern die zu Tage tretenden kristallinen Massen des Olympos von Brussa, des Tschatal dagh u. a. an die oberungarischen Kerngebirge.

Östlich von Sinope macht dieser westpontische oder paplagonische Faltenbogen einem in zahlreiche Staffeln zerschnittenen Bruchschollengebiete Platz, das von Leonhard gleichfalls untersucht wurde. Auch für

das ostpontische Gebiet (Vilayet Trapezunt) gilt ein ähnlicher Bauplan, ist aber dort größtenteils durch gewaltige Massen tertiärer Andesite und Basalte verschüttet. Der Reichtum dieser Provinz an Blei-, Zink-, Kupfer- und Silbererzen knüpft sich an die erstgenannten Eruptivgesteine. Den vom Referenten im inneren Teile der Provinz Trapezunt¹⁾ beobachteten Andesit- und Dazit-Eruptionen der Kreidezeit (jünger als Requienienkalk der Unterkreide, älter als jungkretazische Radiolitenkalke) mißt Frech keine Bedeutung bei. Es muß aber doch hervorgehoben werden, daß es sich um große Massen handelt, welche die Kammregion im Hinterland von Ordu und Trapezunt auszeichnen. Jetzt, da mehr und mehr die große Bedeutung der kretazischen Faltungsperiode anerkannt wird, deren Spuren aus den Ostalpen durch die Karpathen und das innerdinarische Gebiet nach Kleinasien und weiter nach Zentralasien (Nordafghanistan) reichen, dürften weitere Untersuchungen auch die Bedeutung der bereits mehrfach bekannten, z. T. vorhergegangenen, z. T. begleitenden jungmesozoischen Eruptionen in etwas anderem Lichte erscheinen lassen als früher.

Einebnungsflächen aus jungtertiärer Zeit fehlen auch dem nordanatolischen Gebiet nicht, so ziehen sie nördlich von Angora in 1200 m Höhe durch, und es möge erwähnt werden, daß die schräge zum Meere abdachenden tertiären Andesitergüsse bei Trapezunt eine Einebnung aufweisen — verdankt doch die Stadt ihren Namen der tischförmigen Plattform der darüber ansteigenden Bergmasse.

Einen unmittelbaren tektonischen Zusammenhang zwischen dem nordwestpontischen Gebirge und dem karpathisch-balkanischen System nimmt Frech nicht an, obwohl manche ähnliche stratigraphische und tektonische Züge vorhanden sind. (Vergl. z. B. Bithynien mit dem gleichfalls von Toula erforschten westlichen Balkan.) Leider ist in der kritischen Gegend nur das thrakische Massiv und die altpaläozoische Scholle am Bosphorus der Beobachtung zugänglich. Im großen und ganzen kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß man nicht berechtigt ist, von einem eurasischen Faltsystem zu sprechen, sondern, daß — die ägäische Region Kleinasiens ausgenommen — die Kettengebirge beider Festlandteile selbständig sind und in der Hauptsache nur durch die Gemeinsamkeit der tertiären Faltung verknüpft werden.

Was die Beziehungen des Taurosystems zu den von Oswald erforschten armenischen Gebirgen anbelangt, ist die Zahl der gemeinsamen Merkmale sehr groß. Das armenische Hochland hat allerdings mehr den Charakter von langen, meist an der Nordseite steil auferichteten oder überkippten Schollen, deren weit verbreitete jüngere Schichtengruppen der Kreide und dem Tertiär angehören, während marines Oberdevon, Karbon, Perm und Untertrias in der Araxes-Enge bloßgelegt sind. Dem Sedimentärsockel sind die Riesenvulkane aufgesetzt, die einerseits an Nord-Iran, andererseits an das zentrale Anatolien erinnern.

Von allgemeinem Interesse ist die Tatsache, daß vom Taurosystem die streichende Gebirgsverbindung einerseits zum armenischen Hochland und zur nordiranischen Randkette, andererseits in die Zagrosketten führt, so

¹⁾ F. Kossmát: Geologische Untersuchungen in den Erzdistrikten des Vilayets Trapezunt. Mitteil. d. geolog. Gesellschaft, Wien 1910. S. 214—284.

daß gewissermaßen zwei in Iran durch eine breite Hochfläche von einander getrennte Äste der asiatischen Faltungsregion im südöstlichen Anatolien zusammentreten.

Nordsyrien. Die Faltung des Tauros klingt im Casius und Amanos allmählich aus; L. Kobers Anschauung, daß die Faltengebirgsgrenze zugleich eine Deckengrenze ist, trifft nicht zu. Das nordsyrische Tafelland beginnt südlich vom Orontesknie und verläuft in südwestlicher Richtung gegen Ladikie. Interessant ist die Erscheinung, daß die gefalteten Gebirgszonen nördlich dieser Grenze durch Intrusionen von Gabbros und Serpentinien ausgezeichnet sind, während im Tafelland dafür Basalte aus tertiärer und quartärer Zeit auftreten. Bekanntlich wird das Schollenland Syrien von S-N gerichteten, nur vorübergehend entlang des Senkungsfeldes von Damaskus nach NO abgelenkten Spalten des ostafrikanisch-syrischen Bruchsystems durchzogen. Aber selbst hier zeigen die Schollengebirge Libanon und Antilibanon, sowie die vom Hermon im südlichen Teil des letzteren ausstrahlenden palmyrenischen Ketten noch eine Art Faltung, die ganz deutlich das Ausklingen der taurischen Bewegungen verrät. Es möge darauf hingewiesen werden, daß in ähnlicher Weise weit südlich des armenischen Tauros das schöne Kalkgewölbe des Djebel Sindjar westlich von Mosul aus der mesopotamischen Ebene auftaucht (vergl. Handel-Mazetti, Reisebilder aus Mesopotamien und Kurdistan. I., Deutsche Rundschau für Geographie. Wien-Leipzig. XXXIII. Bd. S. 325).

Erdbebengefahr; Schlußbemerkungen. Eine sehr große Rolle spielten unter den an Frech während seiner Untersuchungen herantretenden Aufgaben die Fragen der Erdbebengefahr in den von der Bagdadbahn durchzogenen Gebieten. Nach den Anhaltspunkten, welche durch die Geologie und durch die historischen Überlieferungen gegeben werden, sind katastrophale Beben erst in jenen Gegenden zu befürchten, wo die Linie in den Graben des Ghab und in die von zahlreichen verheerenden Erschütterungen heimgesuchte Hochebene von Aleppo eintritt. Hier wird bei Anlage wichtiger Bahnobjekte auf möglichst erdbebensichere Konstruktion Bedacht zu nehmen sein.

Einen sehr wesentlichen Teil der Arbeit bildet die Darstellung der stratigraphischen Geschichte Kleinasiens von paläozoischer Zeit bis zur Gegenwart und die Beschreibung der reichen, vom Verfasser mitgebrachten Faunen aus dem Unterkarbon und der Kreideformation des Tauros. Zahlreiche paläogeographisch und z. T. auch stratigraphisch interessante Fossilien werden hier behandelt. Hervorzuheben wäre z. B. das Vorkommen der als bezeichnend für Tertiär geltenden Seeigelgattung *Clypeaster* (*C. cretacioides* Frech) in der Oberkreide dieses Gebietes. Die geologischen Skizzenkarten der Umgebung der Bagdadbahn zwischen der lykaonischen und der nordsyrischen Ebene sind sehr lehrreich und bringen die tektonische Gliederung des Taurossysteme klar zur Darstellung; die außerdem beigegebene geologische Übersichtskarte von Kleinasien enthält wegen ihres kleinen Maßstabes (1: 4 000 000) nur 9 Ausscheidungen, wobei auf eine Trennung des kristallinen Grundgebirges und der paläozoischen Sedimente verzichtet wurde.

F. K o s s m a t.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Europa.

◦ **Die Besiedlung des unteren Spreetales während des Mittelalters** läßt die gleiche Gesetzmäßigkeit erkennen, wie sie für große Teile Norddeutschlands bei der Gründung der Dörfer in der Kolonialzeit beobachtet worden ist. Schon in vor- und frühgeschichtlicher Zeit hatte das untere Spreetal eine dichte Besiedlung getragen. Entsprechend doch fast jeder heutigen Siedlung eine ältere, vorhistorische. Damals wie heute war der Höhenrand des Urstromtales und die Talsohle selbst bewohnt. Und zwar knüpften sich die alten Wohnplätze des Tales an überschwemmungsfreie Erhebungen in der Talsohle, während die heutigen Ortschaften im Tale bei der Entwicklung der modernen Technik jeden Bauuntergrund benutzen können. Anders aber war das Siedlungsbild des Mittelalters. Damals lagen die Dörfer, meist Kolonistensiedlungen des 12. und 13. Jahrhunderts, fast ausschließlich am Abhang der diluvialen Hochflächen des Barnim und des Teltow. Im Tale selbst befanden sich mit Ausnahme von Spandow, Lützow, Berlin-Kölln, Stralow, Köpenick und Rahmsdorf, die fast alle auf wendische Fischerdörfer zurückgehen, keine Ortschaften. Diese letzteren hatten auch keine Feldflur, wurden nie von „Bauern“ bewohnt. Dagegen hatten die Kolonistendörfer ihre Felder. Mit großer Regelmäßigkeit zogen sich die zu jedem Dorfe gehörigen Fluren in langen Streifen von der Höhe hinab ins Tal. Auf dem Geschiebemergel der Hochfläche lagen die Felder, Wiesen und Holz besetzten in breiter Ausdehnung das weite Spreetal. Auf der Grenze beider Wirtschaftsgebiete erhob sich das Dorf. (Z. f. Ethn. 1916, S. 100.)

Die Quartärbildungen von Kleinpolen, d. h. des Gebietes zwischen Weichsel, Kamienna, Pilica und dem durch seine Höhlenfunde bekannten Prädniktal behandelt Lencewicz (Bull. de la Soc. Neuchâtoise de Géogr. 1916). Danach ist die Diluvialepoche für diesen Teil Südpolens in Übereinstimmung mit den Untersuchungen des Referenten im polnischen Flachland eine Periode der Akkumulation, die das präglaziale Relief weitgehend verändert hat, namentlich im Mittelgebirge, wo die antezedenten Täler vor dem Herannahen des Eises stärker eingetieft waren als heute. Auch sonst erweist sich die präglaziale Oberfläche bei näherer Untersuchung als fluvial stark erodiert und zeigt an einzelnen Stellen, so namentlich im Gebiet der miozänen Gipsablagerungen der Nidabucht Karsterscheinungen. Im ganzen scheint die Vereisung auf eine reife, teilweise verjüngte Topographie gestoßen zu sein, die also größere Reliefunterschiede besaß als die gegenwärtige Landschaft. Nach der Auffassung von Lence-

wicz aber war das Eis mächtig genug, um auch die höchsten Teile (Łysa Góra und Hochfläche von Ojców) zu bedecken, entgegen der Annahme von Łozinski, das Mittelgebirge habe als Nunatak aus dem Eisstrom aufgeragt.

Die vorhandenen Ablagerungen bestehen — wie auch die beigegebene Übersichtskarte (ca. 1:500 000, leider ohne alle Höhenangaben) erkennen läßt — neben Grundmoränen, die sich aus nordischem und viel einheimischem Material zusammensetzen, hauptsächlich aus Sand, daneben aus Löß. Die Grundmoränenbildungen sind im allgemeinen sehr selten, durchweg stark erodiert und auch verwittert. Die Hauptmasse des Sandes ist fluvioglazial, nur zu einem kleinen Teil präglazial. Die Oberflächenformen des Diluviums sind nach Lencewicz durchaus gealtert. Trotzdem soll nach seiner Auffassung auch die dritte (= jüngste) Vereisung dieses Gebiet noch berührt haben. Die Beweise, die Verf. dafür beibringt, sind vorläufig jedoch nicht stichhaltig. Daß z. B. die Beobachtungen von Kuzniar aus der Gegend von Krakau, auf die sich Lencewicz vergleichsweise beruft, nicht ausreichen, um daraufhin eine zweifache Vereisung des Krakauer Gebiets und von Südpolen anzunehmen, hat Łozinski schon früher betont. — Die Lößablagerungen finden sich hauptsächlich in zwei größeren Verbreitungszentren am Südostrand des Mittelgebirges und in der Gegend von Miechów; Lencewicz glaubt, den Löß in zwei Stufen gliedern zu können, deren Ablagerungsperioden durch eine Zeit feuchteren Klimas unterbrochen war. Im allgemeinen erweist sich die postglaziale Zeit als Periode der Erosion; in der Umgegend von Busk ist es bereits zu einer Neubelebung der Karsterscheinungen gekommen.

H. Underlich.

Die J. M. Ziegler'sche Kartensammlung in Basel und ihre Bedeutung für die Geographie wurde einem weiteren Publikum seit langen Jahren wieder zum ersten Male durch einen Vortrag vorzuführen versucht, den der Berichterstatter auf Wunsch des Vorstandes der Naturforschenden Gesellschaft am 21. Februar 1917 in Basel gehalten hat. Im Anschluß an diesen Vortrag, der mit einer umfangreichen Karten-Ausstellung in den Räumen der Universitätsbibliothek verbunden war, mögen einige Angaben über Inhalt und Bedeutung dieser fast vergessenen Kartensammlung folgen, die vielleicht auch für weitere geographisch interessierte Kreise von Wert sind.

Jakob Melchior Ziegler (geb. 1801 in Winterthur, gest. 1883 in Basel) ist der Begründer einer noch heute bestehenden und bedeutenden Reproduktionsanstalt in Winterthur¹⁾. Seine Verdienste auf dem Gebiete der Kartographie liegen in der Herausgabe eines „Hypsometrischen Atlas“ (Berlin 1851, 2. Aufl. Winterthur 1864), der zahlreiche treffliche Höhenschichtenkarten aller Erdteile und einiger Teile von Mitteleuropa enthält; ferner in der Herausgabe von Kartennetzen für Schülerzeichnungen (1857!) und vor allem in der engen Verknüpfung der Morphologie und Geologie mit der Darstellung der Geländeformen auf Karten²⁾. Seine Terrainbilder auf

¹⁾ Vgl. G. Geilfus: Das Leben des Geographen J. M. Ziegler. Winterthur 1884.

²⁾ Vgl. sein Werk: Über das Verhältnis der Topographie zur Geologie. Text z. topographischen Karte vom Engadin und Bernina. 2. Aufl. Zürich 1876.

den Kantonskarten (St. Gallen-Appenzell 1: 25 000 in Schraffen, 1849, 52; Glarus 2 Bl. 1: 50 000, 1861; Unter-Engadin 2 Bl. 1: 50 000, 1867; Ober-Engadin 4 Bl. 1: 50 000, 1873) bestechen daher noch heute durch ihre Klarheit und leichte Ausdeutbarkeit. Sein größtes literarisches Unternehmen freilich (Ein geographischer Text z. geologischen Karte der Erde. Mit Atlas. Basel 1883) ist wohl in der Konzeption Sueß's „Antlitz der Erde“ gleichzustellen, doch fehlten Vorbildung und Kraft zur gleichwertigen, geschlossenen Durchführung des Gedankens, so daß es neben Sueß' Meisterwerk (erster Band ebenfalls 1883!) bald in Vergessenheit geriet. Immerhin verdient es angemerkt zu werden, daß auch damals schon ein Geograph dem Antlitz der Erde nachzuspüren unternahm.

Noch bei Lebzeiten übergab Ziegler eine Kartensammlung von etwa 3500 Blatt der Naturforschenden Gesellschaft in Basel mit der Bestimmung, daß sie durch die Universitätsbibliothek verwaltet werden solle, wie es noch heute geschieht. Gleichzeitig traten im Rahmen der Naturforschenden Gesellschaft ein Kartenverein und eine Kartenkommission ins Leben, die für Weiterführung der Sammlung sorgten¹⁾. Mit der Berufung des Berichterstatters hierher wurde auch dem Geographen der Universität für die Anschaffungen maßgebender Einfluß gewährt und so konnten vor dem Kriege noch erhebliche Ergänzungen vorgenommen werden, die der Sammlung in der Schweiz wohl den ersten Rang gesichert haben.

Der Bestand an katalogisierten Blättern beträgt gegenwärtig rund 15 000 Blatt. Über die älteren Schätze hat sich der Bibliotheksdirektor C. Chr. Bernoulli, ein berufener Kenner und liebevoller Verwalter der Sammlung kürzlich geäußert²⁾ sie sind auch den Autoritäten auf dem Gebiete der Geschichte der Kartographie wie H. Wagner und meinem gefallenen Freunde A. Wolkenhauer u. a. bestens bekannt geworden so daß ich über dieses Gebiet, wo mir die Sachkenntnis fehlt, mich nicht zu äußern brauche. Die Sammlung enthält aber auch — was meistens unbekannt ist — an modernen Karten sehr viel. So sind u. a. vertreten: Die topographischen Kartenwerke des deutschen Reiches im Maßstab 1: 100 000, 1: 200 000 und z. T. 1: 25 000; von Frankreich in 1: 80 000; von Österreich-Ungarn 1: 200 000; von Norwegen in 1: 100 000; von Schweden in 1: 100 000 und 1: 200 000; die Schweizer Landesaufnahme in den Maßstäben 1: 25 000, 1: 50 000, 1: 100 000 und 1: 250 000; Holland 1: 50 000; Belgien 1: 80000; Luxemburg 1: 50 000, um nur die wichtigsten der größeren Kartenwerke zu nennen. Dazu kommt eine unendliche Fülle älterer Stadtpläne und älterer Aufnahmen (wichtig für siedlungskundliche und historisch-geographische Studien!) der Schweiz, aber auch der meisten anderen europäischen Länder. Von außereuropäischen Gebieten sei auf die vollständige Reihe der Folios der Geologischen Landesaufnahme der Vereinigten Staaten hingewiesen. Schließlich gehört zur Sammlung noch eine große Menge von Panoramen, die z. T. noch ungeordnet sind.

Die Sammlung ist in etwas veralteten Schränken in einem besonderen geräumigen Saal der Bibliothek untergebracht. Sie ist eine Präsenzsamm-

¹⁾ S. die jährlichen „Berichte“ in den Verh. Naturforsch. Ges. Basel.

²⁾ C. Chr. Bernoulli: Ein Karteninkunabelband der öff. Bibliothek der Universität Basel. Verh. Naturforsch. Ges. Basel 18. 1905.

lung, die Karten werden zur Benützung in den Lesesaal ausgegeben; doch werden dem Geographischen Institut die für wissenschaftliche Arbeiten benötigten Kartenwerke mit großem Entgegenkommen zur Verfügung gestellt, und in kurzem wird der Kartensaal unmittelbar als Arbeitsstätte in Ergänzung des geographischen Universitätsinstitutes bereit gestellt werden.

G. Braun.

Asien.

Eine Karte der chinesischen Provinz Kansu im Maßstab 1:2 Mill. ist kürzlich auf Grund zahlreicher Routenaufnahmen des englischen Missionars Eric Teichman erschienen (Geog. Journ. Dez. 1916. Begleitworte S. 473 ff.). Begleitet von einem chinesischen Beamten, hat der Reisende von Lan-tschou aus fast das ganze Gebiet mit Ausnahme des äußersten Westens auf verschiedenen, von Europäern teilweise noch nicht besuchten Wegen durchzogen. Manche europäischen Positionen konnte er zugunsten einer nicht näher bezeichneten chinesischen Karte richtig stellen. Leider sind ihm dabei Albert Tafels treffliche Karten vom Hwang-ho und Si-ning-ho in 1:200 000 entgangen (Berlin 1912), sowie die ausgezeichnete Karte der Provinz Kansu, die nach einem chinesischen Original in dem großen Maßstab 1:1 Mill. in den „Wissenschaftlichen Ergebnissen der Expedition Filchner“ Band III erschienen ist und an Zuverlässigkeit und Reichhaltigkeit Teichmans Angaben weit in den Schatten stellt.

A. Herrmann.

Amerika.

•Die Erforschung des Churchillflusses, des zweitgrößten Flusses, der in die Hudsonbai mündet, hat jetzt, fast 300 Jahre nach seiner Entdeckung, ihren Abschluß gefunden. Die Entdeckungsgeschichte ist bezeichnend für die langsame Entwicklung, die die geographische Erkundung Kanadas nimmt, von dem etwa der vierte Teil bis heute noch gänzlich unerforscht geblieben ist. Im Jahre 1619 wurde die Mündung des Churchill von dem Dänen Jens Munk entdeckt, als er die Hudsonbai auf der Suche nach einer nördwestlichen Durchfahrt querte. Fünfzig Jahre später, 1670, gründete die Hudson's Bay Company ihre ersten Handelsniederlassungen an der Küste der Hudsonbai und errichtete 1686 auch einen Posten an der Mündung des Churchill, die einen guten, natürlichen Hafen darstellt. Dieser Posten wurde später in ein hölzernes, dann in ein steinernes Fort umgewandelt. Hundert Jahre nach ihrer Niederlassung vergingen, ehe die Hudson's Bay Company begann, auch in das Innere des Landes vorzudringen. In den Jahren 1769/70 unternahm Samuel Hearne seine berühmten Reisen zum Gr. Sklavensee, die noch heute teilweise die einzige Grundlage unserer geographischen Kenntnis dieser Gebiete bilden. Die Kartierung des Churchill wird Peter Fidler zugeschrieben, der den Fluß im Auftrage der Hudson's Bay Company wahrscheinlich 1808/09 aufgenommen haben dürfte. Seine Karte stellt den Fluß von der Mündung bis zur Isle à la Crosse dar. Erst in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts setzt die moderne Erforschung des Churchill ein, die sich an die Namen T. Fawcett, J. B. Tyrrel und W. McInnes knüpft. Von der Quelle im La Loche-See bis zum Südlichen Indianersee wird der Fluß kartiert und beschrieben. Im Sommer

1915 hat F. J. Alcock den letzten Teil desselben bis zur Mündung aufgenommen. Über die Ergebnisse seiner Tätigkeit hat er kürzlich berichtet. (Geogr. Rev. 1916, S. 433 ff.)

Das Einzugsgebiet des Churchill ist typisch laurentisches Land, niedrig, sehr uneben und höckerig, mit zahlreichen Seen und unentwickelter Entwässerung. Es wird von präkambrischen Gesteinen, in der Hauptsache Graniten und Gneisen, aufgebaut, die 50 km unterhalb der Mündung des Kl. Churchill in den Churchill unter einer Decke horizontal gelagerter Trenton-Kalke verschwinden. Im Mündungsästuar treten alte Strandlinien auf, die auf eine junge Hebung des Landes hindeuten. Zwischen dem Südlichen Indianersee und der Mündung des Kl. Churchill erweitert sich der Churchill dreimal seenartig zum Nördlichen Indianer-, Churchill- und Billard-See. Breite, ruhige Laufstrecken wechseln mit Engen, in denen der Fluß zwischen Felswänden schnell abwärts eilt. An diesen Stellen bildet er zahlreiche Schnellen und neun Wasserfälle. In fünf von diesen Wasserfällen stürzt er sich in senkrechtem Fall 2 bis 6 m etwa hinab. Unterhalb der Mündung des Kl. Churchill durchbricht der Churchill in schnellem Laufe die Trenton-Kalke, die stellenweise mit etwa 20 m hohen, senkrechten oder überhängenden Felswänden den Fluß einengen. Die letzten 35 km seines Laufes ist der Fluß sehr breit und seicht. Er umfließt zahlreiche Inseln. Etwa 20 km oberhalb der Mündung erweitert er sich schlauchartig. Das Ästuar ist hier 5 km breit und wird von Quarzithügeln beiderseits begleitet. Ebbe und Flut sind auch etwa bis dahin spürbar. Wald bedeckt das Gebiet des Churchill. Nur das Mündungsgebiet ist bis auf etwas Moos und einzelne Bäume in den Vertiefungen des Bodens vegetationslos. Niedrige Schwarztaannen, deren Stämme selten mehr als 20 cm Durchmesser erreichen, setzen den Wald in der Hauptsache zusammen. Daneben kommen auch amerikanische Lärchen, niedriger Wachholder von Laubbäumen besonders Balsampappeln und Espen, seltener Birken, zu kleinen Dickichten zusammengeschlossen auch Weiden vor. Die Wälder beherbergen zahlreiche große und kleine Pelztiere. Stattliche Herden von Caribus kommen im Winter nach Süden bis an die Ufer des Nördlichen und Südlichen Indianersee, Wapitis gelangen auf ihren Wanderungen nach Norden etwa bis zum Churchill. Verschiedene Arten von Gänsen und Enten beleben die Seen und Flüsse. Auch Taucher sind häufig. Hechte, Maränen, Barsche usw. sind in den seenartigen Erweiterungen des Flusses reich vertreten. Weißwale werden an der Mündung des Churchill gefangen. Die Besiedlung des Landes ist spärlich, einige umherschweifende Indianer im Innern, wenige Eskimos an der Küste. Die Indianer gehören zu dem Stamme der Chipewyans oder dem der Crees. Zwischen beiden Stämmen bildet der Churchill die Grenze. Während des Sommers haben etwa 50 bis 60 Eskimos ihr Lager an der Mündung des Flusses; im Winter ziehen sie weiter nach Norden zum Chesterfield. Als Verkehrsweg nach dem Innern ist der Churchill heute ohne jede Bedeutung. Selbst die Indianer meiden „den großen Fluß der Fremden“ in abergläubischer Furcht. Bis zum Jahre 1821 wurde er aber von der Hudson's Bay Gesellschaft als Zugang ins Innere benutzt. Seine Schnellen und Wasserfälle machten aber stets Umgehungen nötig. Mit der Verschmelzung der Hudson's Bay Gesellschaft mit der Nordwest Kompagnie (1821) wurde der Churchill als Verkehrsweg aufgegeben. An seine Stelle trat der Saskat-

chewan, der schon von jeher der Nordwest-Kompagnie als Handelsweg nach dem oberen Churchill und dem Athabaska-See geliebt hatte.

°Das neue „Museum of the American Indian“, ein spezifisch amerikanisches Institut, zu dem der Grundstein kürzlich am 8. November 1916 gelegt worden ist, wird in New York sein Heim erhalten. Den Grundstock desselben bilden die umfassenden Sammlungen des „Heye Museums“, die Heye in jahrelanger Arbeit zusammengebracht hat. Seit dem Jahre 1903 hatten Heye und seine Mutter Mittel für den Ankauf ethnographischer Sammlungen, für die Ausrüstung wissenschaftlicher Expeditionen nach Mittelamerika mit seiner Inselwelt, dem nördlichen Südamerika — hier vor allem Ecuador — aber auch nach dem nordamerikanischen „Wild West“ und für die Veröffentlichung ihrer wissenschaftlichen Ergebnisse zur Verfügung gestellt. Die Reste alter indianischer Kultur, aber auch des rasch schwindenden modernen Kulturbesitzes der sterbenden roten Rasse sollten bewahrt, die Kenntnis davon in weitere Kreise getragen und durch sachgemäß geordnete Aufstellung der Wissenschaft zugänglich gemacht werden. Heyes Bemühungen gelang es, die Öffentlichkeit für seine Ziele zu interessieren. Aus dem „Heye Museum“ ist das neue „Museum of the American Indian“ entstanden, das mit denselben Mitteln die gleichen Aufgaben lösen wird, die sich Heye gestellt hatte, freilich auf viel größerer Grundlage, als es dem Privatmann möglich war. Zu der archäologischen und ethnographischen ist eine anthropologische Abteilung hinzugekommen, in der das auf den Expeditionen gesammelte Skelettmaterial bearbeitet und aufgestellt werden wird. (Geogr. Rev. 1916, S. 401.)

°Die peruanische Expedition H. Bingham's vom Jahre 1915 hat wichtige geographische Ergebnisse gezeitigt, über die nun ein vorläufiger Bericht vorliegt. (Nat. Geogr. Mag. 1916, S. 431 ff.) Sie wurde von der National Geographic Society und der Universität Yale ausgerüstet, die schon 1907 und 1911 Expeditionen in das gleiche Arbeitsgebiet, die Flußgebiete des Apurimac und Urubamba auf dem peruanischen Hochlande nördlich von Cuzco gesandt hatten (vgl. 1914, S. 481). Das Standquartier der Expedition war Ollantaytambo am Urubamba. Von hier aus wurden große, bisher noch völlig unerforscht gebliebene Landschaften besucht. Die Ketten der Kordilleren wurden mehrere Male auf neuen Pfaden überschritten, die gletscherbedeckten andinen Hochgipfel des Salcantay (6268 m), Soray (5944 m) und Soiroccochoa (5546 m), an dessen Abhängen sich nach Bingham's Ansicht das höchstgelegene Waldland der Erde in einer Meereshöhe von 4600 bis 4800 m findet, wurden besucht. Wesentliche Änderungen ergeben sich aus den Arbeiten der Expedition für die Topographie, namentlich für die Hydrographie des Gebietes. Raymond's Karte dieser Gegenden zeichnet beispielsweise die Wasserscheide zwischen den beiden Hauptflüssen viel zu schmal und weist auch mehrere Zuflüsse des Urubamba, wie z. B. den Pampaconas, dem Apurimac zu. Der Lauf des San Miguel, der wohl Kautschuksammlern bekannt, bisher aber in keine Karte eingetragen war, wurde verfolgt. Er entspringt wenig nördlich des Vilcabamba und fließt nach Norden dem Pampaconas zu. Die beiden vereinigten Ströme tragen bis zu ihrer Mündung in den Urubamba den Namen Cosireni. Auch

ein Stück des noch größeren Comberciatos, der dem Urubamba weiter unterhalb tributär wird, wurde völlig neu erforscht.

In biographischer Hinsicht bot das Expeditionsgebiet reiche Ausbeute; nimmt doch das Land teil an allen Klimazonen der Erde vermöge der Höhe seiner Gipfel und der Tiefe seiner Täler. Besondere Durchforschung erfuh der Grenzgürtel zwischen dem gemäßigten und kühlen Klima des Hochlandes und den tropischen Tälern und Ebenen der Tiefe.

Die Flußgebiete des Apurimac und Urubamba scheinen einst eine dichte Besiedlung schon vor den Inkas und zur Inkazeit getragen zu haben, worauf die Ruinen zahlreicher Dörfer und Städte hinweisen. Der Mittelpunkt war die wichtige Festung Machu Picchu am Urubamba, die durch starke Grenzfestungen ihrerseits gedeckt wurde. Die Bedeutung dieser alten Stadt, die auf einem Hügel sich in natürlicher Schutzlage erhoben hat, erhellt aus der Entdeckung mehrerer, kunstvoll gebauter Straßen, die, von ihr ausstrahlend, sie mit den übrigen Teilen des alten Inkareiches verbanden. Diese Straßen selbst wurden wieder durch kleinere befestigte Plätze geschützt. Der eine dieser alten Verkehrswege führte von Machu Picchu über mehrere, auch für Maultiere gangbare Pässe aus dem Aobambains Huayruru- und Huayllambatal und weiter nach Cuzco. Ein zweiter verband die Festung mit dem im Vilcabambatal gelegenen Vitcos, dem Zufluchtsort des letzten Inkakönigs. Er benutzte das Colpatal und führte dann über die von Seen und Sümpfen bedeckte Puna.

Die dichte Besiedlung des Landes war nur möglich infolge des ausgedehnten, hoch entwickelten Ackerbaues, der schon vor den Inkas eine große Vollendung erreicht hatte. Er fand nichts weniger als günstige natürliche Bedingungen vor. Das ebene Hochland, ein weites Grasland, war damals wie auch heute von Viehzüchtern bewohnt, die daneben Kartoffeln bauten. Ackerbaugebiet waren damals wie heute die tiefen, steilwandigen, schuchtartigen Täler, die von Haus aus der Feldwirtschaft kaum Raum bieten. Sie aber dürften nach O. F. Cooks Ansicht, der als Botaniker der Expedition beigegeben war, ursprünglich Waldland gewesen sein, das erst in mühsamer Arbeit vor der Anlage der Kulturen entfernt werden mußte. Trotz dieser Ungunst der natürlichen Verhältnisse haben die Inkas und vor ihnen die alten Peruaner, ein ausgedehntes Areal der Bewirtschaftung gewonnen. Noch heute finden sich überall die Spuren ihrer Kolonisation. Die Flüsse wurden geradegelegt und eingedeicht, die Talsohlen durch Auffüllung mit Erdreich verbreitert, die Hänge, selbst solche von 45° Neigung, terrasiert. In 20 bis 30, ja sogar oft in 50 Stockwerken, liegen die Terrassen treppenartig übereinander und besitzen je nach der Böschung des Geländes mehr oder weniger große Breite. Mühsam wurde das Erdreich für die Terrassenflächen oft von weither hinaufgetragen. Großartige Bewässerungsanlagen — Kanäle und Aquädukte — wurden geschaffen. Die Äcker mußten sorgsam bebaut und gedüngt werden. Noch heute ist ein Teil dieses künstlich geschaffenen Bodens unter Bebauung, während sich im übrigen Kakteen und *Casalpina pectinata*, *Ephedra*, *Fourcroya* und andere auf dem verlassenem Gelände angesiedelt haben. Damals wie heute reichte der tropische Kulturgürtel, der etwa durch die Cassava charakterisiert wird, bis zu 1800 m Meereshöhe. Zwischen 1800 m und 3350 m liegt die Zone der Cerealien, vor allem des Maises in seinen zahlreichen Arten. Der Anbau der Kartoffeln

geht sogar bis zu 4300 m Höhe hinauf, bis zu den Kämmen des Gebirges. Viehzucht und Ackerbau bilden noch heute die Grundlagen der Wirtschaft bei den Nachkommen der alten Peruaner und Inkas, die alle einer Rasse angehören. Fischer und Jäger, die ohne jede Berührung mit dem herrschenden Kulturkreise sind, wurden von der Expedition an den Ufern des Cosireni angetroffen. Diese Machingangas leben in offenen, sehr primitiven Hütten und tauschen den von ihnen gewonnenen Kautschuk gegen Salz, Messer, Stoffe usw. um. Geld als Zahlungsmittel ist ihnen nicht bekannt.

• **Die Dünen der Pampa del Sacramento**, der Küstenwüste, die die Fortsetzung der Atacama auf peruanischem Boden bildet, sind kürzlich von W. S. Barclay nach ihren Bildungs- und Wandergesetzen untersucht worden. (Geogr. Jour. 49, 1917, S. 53 ff.) Über einem niedrigen, wüsten Küstengürtel erhebt sich das ebene Wüstenplateau der Pampa del Sacramento plötzlich mit einem Anstieg von etwa 1300 m Höhe. Es baut sich wie jener aus Konglomeraten auf, deren Bindemittel, Gips, leicht verwittert. Ziegelrot verwitternde Quarzite bilden die Haupterhebungen, die die Ebene umrahmen. Am Westsaum der Wüste gehen von diesen Quarzithügeln aus Konglomeraten bestehende Hügelrücken aus, die senkrecht zur herrschenden Windrichtung nach Nordosten streichen. Sie deuten ein altes höheres Niveau an und werden heute durch den Wind abgetragen. Das Bett des Vitorflusses bildet neben der Eisenbahn Mollendo-Arequipa die einzige Straße nach dem Innern und wurde schon zur Zeit der spanischen Herrschaft als Verkehrsweg von der Küste nach dem Titicacasee benutzt. Regen fallen sehr selten. Man rechnet etwa alle 7 Jahre mit einem Regenfalle. Aber seine Erosionskraft in dem losen Boden ist bedeutend. In wenigen Stunden entstehen 5 bis 6 m tiefe Wasserrisse. Der Wind kommt vorwiegend aus Nordwesten. Er erhebt sich mit der Erwärmung und Ausstrahlung des Wüstenbodens und erreicht seine höchste Stärke zwischen 2 p. m. und dem Sonnenuntergang. Er legt in der Stunde etwa 35 km zurück, während der von ihm bewegte Sand in der gleichen Zeit auf der harten, ebenen Oberfläche etwa 3,5 km weiterwandert. Die dauernde Bewegung des Sandes läßt keine Vegetation aufkommen, obgleich der Boden nicht unfruchtbar ist. Erst um Arequipa herum am Ostrande der Wüste ist durch Irrigation, die ihr Wasser von den schneebedeckten Anden herleitet, eine blühende Oase geschaffen worden.

Die Hauptmasse der Dünen findet sich in der Westhälfte der Pampa, obgleich die Konglomeratlager, die das Material liefern, sowohl an der Küste wie in der Pampa selbst vorkommen. Barclay konnte beobachten, wie mächtige Sandwolken vom Winde aus dem Küstenland über den Plateaubabfall nach Osten getrieben wurden. Am Westsaume der Wüste sind die Dünen in einem 25 bis 35 km breiten Streifen noch nicht vorhanden. Dann aber stellen sie sich weiter nach Osten hin rasch ein, und etwa 40 km von Arequipa entfernt bilden sie mächtige Dünenwälle. Die Form der Dünen ist die des Barchanes, der ganz beträchtliche Ausmaße erreichen kann. Die Entfernung zwischen den beiden Flügeln beträgt zuweilen 45 m und mehr. Seine Größe ist abhängig von der Stärke des Windes und der Neigung der Flächen. Die Dünen wandern in südöstlicher Richtung mit einer Geschwindigkeit von etwa 90 bis 100 m im Jahre. Sie stauen sich vor einem

Hindernis, wandern, wenn sie es vermögen, unter Veränderung ihrer Form über dieses hinweg und nehmen dann wieder ihre Barchainform an. Das Wandern des Sandes wird nach Barclays Meinung durch die Rippelmarkenbildung gefördert, die dem Winde größere Angriffsflächen als eine glatte Oberfläche darbietet. Steine, über die die Dünen hinweggehen, werden nicht mit fortbewegt. An den hohen Quarzithügeln am Ostsaume der Pampa del Sacramento kommen die Sandmassen zur Ruhe und häufen sich hier an ihrem Fuße an.

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Lampe, Felix: Kriegsbetroffene Lande. Geographische Skizzen für jedermann zur Vertiefung des Verständnisses für Gründe und Ziele, Verlauf und Schauplätze des Weltkrieges der Gegenwart. Halle a. d. S., Buchhandlung des Waisenhauses, 1915. 8°. 346 S. Mit Zeichnungen und Karten im Text.

Der Krieg hat auf dem Gebiete der Geographie eine überaus reiche Literatur hervorgerufen. In allen Kreisen erwachte das Verlangen, genauere Kenntnis zu erhalten von all den Ländern, die in den Krieg hineingezogen wurden. Einen überaus wertvollen Beitrag zu dieser Literatur hat zweifellos Felix Lampe durch sein Buch „Kriegsbetroffene Lande“ geliefert. Als „geographische Skizzen für jedermann zur Vertiefung des Verständnisses für Gründe und Ziele, Verlauf und Schauplätze des Weltkrieges der Gegenwart“ hat er sein Werk bezeichnet. Kein politisches oder militärisches, nicht einmal ein fachgelehrtes Büchlein, nur ein lehrhaftes, doch ohne Vorkenntnisse lesbares will er dem Leser bieten. Belehrend und zugleich anregend ist es in der Tat. Sehr fesselnd sind vor allem seine Ausführungen über die Geographie der Kriegsgründe und des Kriegsverlaufes im ersten Teile, in denen er uns überzeugend die eigentlichen geographischen Ursachen des Krieges klar vor Augen führt. Hier bringt er eine Fülle interessanter Gedanken und neuer Gesichtspunkte in übersichtlicher Zusammenstellung, getragen auch von edler, patriotischer Gesinnung.

In dem zweiten Teile „Kämpfende Völker, umkämpfte Lande“ gibt er eine Geographie aller Kriegsschauplätze im Osten (Rußland, Russisch-Polen, Masuren, Litauen, baltische Länder, Galizien und Bukowina) und im Westen (Frankreich und der deutsch-französische Kriegsschauplatz, Belgien und der flandrische Kriegsschauplatz, Großbritannien und das größere Britannien) und behandelt in einem letzten Kapitel noch „Fernes und Heimatliches“ (das Mittelmeer mit seinen Randländern, der ferne Osten und der ferne Westen, vom Vaterlande). Seine Darstellung erschöpft sich jedoch nicht in einer trockenen Aufzählung von Einzelheiten, sondern sucht stets das innere Wesen der Länder zu erfassen. Der Verfasser bringt keine neuen Tatsachen, wohl aber eine abgeklärte, oft durch Karten und Diagramme erläuterte Schilderung der Eigenart jener Länder, immer unter

Berücksichtigung des gegenwärtigen Krieges. Jedem Deutschen wird der Schlußabschnitt, der vom Vaterlande handelt, besonders wohlthun, in dem uns eine vortreffliche Charakteristik unseres Heimatlandes geboten wird. Dieser Abschnitt schließt mit einem Ausblick auf unsere Beziehungen zu Österreich-Ungarn und auf die Aufgaben, die nach dem Kriege von uns zu leisten sein werden. Auf Einzelheiten des reichen Inhaltes können wir hier nicht eingehen. Jeder wird das Buch mit großem Interesse und Freude lesen. Zuweilen würde die Wirkung der Ausführungen noch stärker sein, wenn der Verfasser schlichter und einfacher geschrieben hätte. Eine unglückliche Neigung zu langen Satzperioden und zu widernatürlicher Umstellung der Gedankenfolge in den Sätzen erschwert etwas das Lesen. Wer aber die Geographie des Weltkrieges unter sachlicher und zuverlässiger Führung verstehen lernen will, dem können wir das Buch auf das wärmste empfehlen. Es ist für jedermann bestimmt, doch bietet es auch dem Fachgeographen viel Anregung.

H. Ule.

Maurizio, A.: Die Getreide-Nahrung im Wandel der Zeiten. Zürich, Orell Füssli, 1916. 8°. 237 S. 53 Abb.

Das Buch, dem eine größere Arbeit vorausgegangen ist und eine andere gleichfalls größere Arbeit folgen wird, die buchhändlerisch schon angezeigt wird, trägt noch einen Umschlag „Unser täglich Brot, die Geschichte der Getreidenahrung von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart und das Kriegsbrot“, mit dem es recht auf die breitesten Kreise wirken möchte. Denn es ist selbstverständlich, daß in einer Zeit und in einer Lage, wie die in der wir uns befinden, die merkwürdige Abneigung der staatlichen Behörden gegen die akademische Vertretung der Nahrungslehre und Nahrungsgeschichte, für die sich selbst noch ein eigener Fachausdruck bilden muß, unbegreiflicher erscheint, denn je.

Im einzelnen geht das Buch, das seinen hohen Wert durch die überall hervortretende persönliche Anschauung und die rastlose Arbeit des Verfassers erhält, für den großen Stoff auf die Grund- und Urfragen vom neuesten (besser begründeten) Standpunkt der Wissenschaft aus, ein, so daß hier z. B. immer mit dem Referenten vom Sammler als der ertümlichsten Form der aneignenden Wirtschaft ausgegangen wird.

Schon hier finden sich sehr interessante Angaben aus den verschiedensten Zeiten und Gegenden, z. B. über die *Glyceria fluitans* und die Wassernuß als menschliche Nahrung; über den Hackbau, die älteste Form des Anbaus, kommt dann der Brei zur Geltung, eine hochwichtige, auch für den heutigen Menschen im größten Umfange verwendete Nahrungsform, die Anlaß gibt auf verschollene Breipflanzen, wie die Bluthirse und auf die ursprünglichen Nahrungsgetreidegräser der Araukaner im fernen Chile einzugehen, die durch M's. Bemühungen von einem ehemals dort ansässigen Schweizer Hrn. Claraz aufgeheilt worden ist. Mir war es immer rätselhaft, welcher Art die bei den Araukanern erwähnten Getreidearten sein könnten. Es handelt sich also wirklich um Gräser, einen *Bromus unioloides* u. a. sp. Die amerikanischen Pflanzen sind dann durch die Bekanntschaft mit den wirtschaftlich sehr viel brauchbareren europäischen Getreideformen, denen gegenüber sich nur der Mais hielt, sehr schnell untergegangen.

Vom Brei, neben den sich die gerösteten Körner stellen, kommt dann

der Verf. über die Technik des Mählens, die er an zahlreichen Abbildungen, vom Reibstein bis zu den Großmühlen durch die Geschichte verfolgt, zum Brote.

Wir können ihm natürlich hier nicht im einzelnen verfolgen. Man kann nur immer wieder staunen, welche große Menge literarische Kenntnisse und eigene Anschauung der fleißige Verf. über ein bisher so vernachlässigtes Gebiet zusammengebracht hat. Es kommen hier natürlich die persönlichen Verhältnisse des Verfassers, die ihm aus der alt-gefestigten Bauernwelt Graubündens durch eine Reihe wissenschaftlicher Stellungen nach den so außerordentlich wichtigen und wirtschaftlich ja wahrscheinlich in den alten Verhältnissen noch so viel Forschungsstoff versprechenden Karpathen führten, als besonders günstige Umstände in Betracht.

Es ist nur zu wünschen, daß sich recht weite Kreise auch der Geographie des schönen Buches recht ausgiebig bemächtigen. Namentlich möchte ich es allen Volkskundlern unter den Geographen empfehlen für all die Gebiete, in denen noch eine Bereicherung und Erweiterung unseres bisher so lückenhaften Wissens zu hoffen und zu erwarten ist.

Ed. Hahn.

Topographische Karte Islands 1:50 000, herausgegeben vom Dänischen Generalstab, Nordwestliche Halbinsel, 26 Blätter, Kopenhagen 1915.

Die Halbinsel, die Island gen Nordwesten hinausreckt, ist ein der bekanntesten, aber auch unbekanntesten Teile der Insel. Günstige Tiefenverhältnisse der umgebenden See gestatten selbst großen Dampfern, an zahlreichen Stellen anzulegen, so daß sich ein reger Schiffsverkehr von Küste zu Küste hinüberspannen kann, ein schroffes, vielfach mauerartiges Ansteigen des Hinterlandes hingegen hat den Menschen, Anwohner wie Fremde, in der Regel abgehalten, sich einwärts zu wenden.

Die topographische Erforschung dieser Flächen — denn es ist mehr als ein bloßes Kartieren — hat auch hier der unermüdete dänische Generalstab gebracht, der in sein Arbeitsfeld nicht nur jene Gebiete einbezogen hat, die auf der Insel einmal militärisch von Bedeutung werden könnten (England hat während des Krieges wiederholt zu erkennen gegeben, daß es hier oben einen Flottenstützpunkt zwischen Amerika und Skandinavien-Rußland sucht), sondern auch jene Areale, die der Wissenschaft ein dankbares Studienobjekt darreichen. In 26 Blättern liegt jetzt in dem großen Maßstabe 1:50 000 ein Bild der nordwestlichen Halbinsel vor, das dem zukünftigen Forscher eine verheißungsvolle Grundlage zu Arbeiten, namentlich in geologischer und morphologischer Richtung, zur Verfügung stellt.

Überall tritt in dem Gelände eine Basaltlandschaft zu Tage, deren wenig gestörte Decken von der Eiszeit tiefgründig zerschnitten sind. Weit greifen in sie enge Fjorde hinein, deren Hänge scharf umrissene Kaue tragen. Blatt Thingeyri N. V. bietet ein Musterbeispiel. Im Innern der Halbinsel breiten sich Hochflächen, im Kleinen wenig gegliedert und von zahlreichen Seen bestanden, die im Sommer von der Schneeschmelze gespeist werden und deren Entwässerung noch nicht endgültige Bahnen eingeschlagen hat (vgl. die Blätter Langadalströnd N. A. und S. A.).

Das wichtigste Ergebnis der Kartierung ist, daß die Gletschermasse Glamajökull, die 1905 noch mit 230 km² angegeben wurde,

so gut wie gar nicht vorhanden ist. Die Karte verzeichnet lediglich einige kleinere Schneeflecken, und Beobachtungen anderer Reisender in neuester Zeit haben ähnliche Ergebnisse gezeitigt. Jüngst hat Paul Hermann das Material, das sich auf den vermeintlichen Gletscher bezieht, gesammelt und diskutiert. Wir verweisen auf seinen Aufsatz in den „Mitteilungen der Islandfreunde“ (E. Dielerichs, Jena), den er dort im dritten Heft des vierten Jahrganges niedergelegt hat. *H. Spethmann.*

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Europa.

- Ekholm**, Nils: Beräkning av Luitens Manadsmedeltemperatur vid de Svenska Meteorologiska Stationerna. (Bihang till Met. Jakttagelser i Sverige.) Uppsala 1910. 111 S., 1 Krt. 4°. (Institut.)
- Fuchs**, Alexander: Der Hunsrückschiefer und die Unterkoblenzschichten am Mittelrhein. I. Teil. (Abh. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanst., N. F., Heft 79.) Berlin 1915. 79 S., 18 Tf. 8°. (Behörde.)
- Glass**, Walther Felix: Die Niederschlags-Verhältnisse von Leipzig, Freiberg und Reitzenhain während der 50 Jahre 1864—1913. Dresden 1915. 64 S., 3 Tf. 4°. (Verf.)
- Heim**, Albert: Geologie der Schweiz, Lf. 2. Leipzig 1916. 8°. (Chr. Herm. Tauchnitz.) †
- Heim**, Albert: Monographie der Churfürsten-Mattstock-Gruppe. 3. Teil. (Beitr. z. Geol. Karte d. Schweiz.) Bern 1916. VI, 203, X S. 4°. (Behörde.)
- Kazarow**, Gawril J.: Beiträge zur Kulturgeschichte der Thraker. (Zur Kunde der Balkanhalbinsel. H. 5.) Sarajevo 1916. 122 S. 8°. (Institut.)
- Koenen**, A. von: Die Platylenticeras-Arten des untersten Valanginien Nordwest-Deutschlands. (Abh. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanst. N. F., Heft 82.) Berlin 1915. 119 S. u. Atlas mit 25 Tf. 8° u. 4°. (Behörde.)
- Lauffer**, Otto: Niederdeutsche Volkskunde. (Wiss. u. Bildg.) Leipzig 1917. 136 S., 7 Tf. 8°. (Quelle u. Meyer.)
- Der Verfasser, der durch eigene Forschungen im Bereich der unteren Elbe mit dem Stoffe bestens vertraut ist, wendet sich in diesem anspruchslosen, leicht und flüssig geschriebenen Büchlein an weitere, namentlich niederdeutsche Volkscicise. Den Geographen wird besonders die Darstellung der Siedlungsformen in Kap. II interessieren, die wesentlich auf Mielke, Peßler, aber auch auf eigene Untersuchungen zurückgeht.*

Zahlreiche Abbildungen und die Peßlersche Karte der Abweichung der altsächsischen Hausgrenze von der niederdeutschen und niedersächsischen Sprachgrenze begleiten den Text.

Meuß, J. F.: Die Geschichte der preußischen Flagge. Berlin 1916. X, 75 S., 10 Tl. 4°. (Behörde.)

Roedel, H.: Literaturzusammenstellung über die sedimentären Diluvialgeschiebe des mitteleuropäischen Flachlandes, eingeleitet durch einen geschichtlichen Überblick und eine Übersicht der bis jetzt bekannten Geschiebearten. (S.-A.: Helios.) 1913. 84 S. 8°. (Verf.)

Ein Literaturkompendium, das bei der Fülle von Spezialuntersuchungen über diesen Gegenstand dankbar zu begrüßen ist. Die beigelegte Liste der ortsfremden sedimentären Geschiebe des mitteleuropäischen Flachlandes ist die bis zur Gegenwart fortgeführte und ergänzte Übersicht der Lithaca evatica Ferd. Roemers.

Schulze: Edmburg, Glasgow und Liverpool. (Meereskd. H. 113.) Berlin 1916. 30 S. 8°. (Institut.)

**Schildert eine zum Studium nautischer Schulen unternommene Fahrt nach Großbritannien und behandelt die mit klarem Blick beobachteten Erscheinungen des britischen Lebens in launiger Form und mit manch treffendem Wort. Durch seine leichtere Tonart fällt es allerdings aus dem Rahmen der sonst ernst gehaltenen Sammlung etwas heraus.*

Staub, Rudolf: Zur Tektonik der südöstlichen Schweizeralpen. (Beitrag z. Geol. Karte d. Schweiz.) Bern 1916. VIII, 41. XVIII S. 4°. (Behörde.)

Trümper, Daniel: Geologische Untersuchungen im westlichen Rhätikon. (Beitr. z. Geol. Karte d. Schweiz.) Bern 1916. VIII, 121 S., 5 Tl., 1 Krt. 4°. (Behörde.)

Wallén, Axel: Om Langvariga Klimatförändringar och Källorna för deras Utflorskande. 1916. 22 S. 8°. (Hydr. Byran.)

Wallén, Axel: Till Fragan om Vanerns Reglering. Stockholm 1916. 75 S., 1 Tl. 4°. (Hydr. Byran.)

Wallén, Axel: Vara Lagvattensbegrepp. (Meddelanden från Hydrgr. Byran.) Stockholm 1916. 65 S. 4°. (Hydr. Byran.)

Nach einer kurzen geographischen Einleitung wird die Geschichte der Regulierung des Wenersées und seines Abflusses, des Göta-Elf, seit dem 16. Jahrhundert geschildert, begleitet von zahlreichen Abbildungen älterer Karten des Wenersées und Göta-Elfes und einer sehr schönen hydrographischen Karte ihres Einzugsgebietes.

Wallén, Axel: Vattenstandsfröutsägelserna. Stockholm 1916. 21 S., 2 Tl. 8°. (Hydr. Byran.)

Der Verfasser will der herrschenden Unsicherheit über den Begriff des Niedrigwassers steuern. Einem kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung des Begriffes folgt eine Darstellung der Bestimmungsmethoden und eine Definition der verschiedenen Arten des Niedrigwassers, besonders des Scheitelwertes des Niedrigwasserstandes. Bisher hatte man ihn sehr häufig dem mittleren jährlichen Minimum gleichgesetzt, was aber nicht genau ist. Wallén schlägt daher zwei neue Methoden vor und erläutert sie an der Hand von Beobachtungen an schwedischen Flüssen. Eine kurze französische Inhaltsangabe am Schlusse macht diese wichtige Arbeit auch weiteren Kreisen zugänglich.

Wronka, Johannes: Kurland und Latauen. Freiburg i. Br. 1917. XII, 176 S., 13 Tl. 8°. (Herdersche Verlagshdlg.) †

Die **Arbeiten** des Königl. Preussischen Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im Jahre 1915. XI. Bd. Herausgeg. v. Dr. Hugo Hergesell. Braunschweig 1916. XXII, 200 S. 4°. (Observatorium.)

Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Potsdam und Seddin in den Jahren 1900—1910 von Ad. Schmidt. (Veröff. d. Kgl. Met. Inst.) Berlin 1916. 92 S. 4°. (Institut.) †

Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegovina. 13. Bd. Wien 1916. VIII, 449 S., 11 Tf., 1 Krt. 8°. (Landesmuseum.)

°Enthält kleinere Abhandlungen aus dem Gebiet der Archäologie, Geschichte und Naturwissenschaft. Für den Geographen wird besonders F. Katzers Arbeit über „die Bodenbeschaffenheit und Wasserverhältnisse des Polje von Nevesinje in der Herzegovina“ von Interesse sein.

Asien.

Eckardt, Wilhelm R.: Über Luftdruckverteilung und Regenfall in Asien mit besonderer Berücksichtigung der Randgebiete. (S.-A. : Ann. d. Hydr. . . .) 1916. 13 S. 8°. (Verl.)

Volz, Wilhelm: Die Unruhen in Niederländisch-Indien. Breslau. 10 S. 8°. (Verl.)
°Kurze Darstellung der tieferen Ursachen des Djambi-Aufstandes, zu deren besserem Verständnis eine kurze, aber anschauliche landeskundliche Einleitung vorausgeschickt ist.

Afrika.

Meyer, Hans: Die Barundi. Eine völkerkundliche Studie aus Deutsch-Ostafrika. Leipzig 1916. XIV, 205 S., 55 Tf., 1 Krt. 4°. (Otto Spamer.) †

Oppenheim, Paul: Die coezäne Invertebraten-Fauna des Kalksteins in Togo. (Beitr. z. geol. Erf. d. Dtsch. Schutzgeb. H. 12.) Berlin 1915. 126 S., 5 Tf. 8°. (Behörde.)

Range, Paul: Ergebnisse von Bohrungen in Deutsch-Südwest-Afrika. (Beitr. z. geol. Erf. d. Dtsch. Schutzgeb. H. 11.) Berlin 1915. 137 S., 2 Tf. 8°. (Behörde.)

Thorbecke, Franz: Im Hochland von Mittel-Kamerun. 2. Teil: Anthropogeographie des Ost-Mbamlandes. Hamburg 1916. XII, 94 S., 26 Tf., 2 Krt. 8°. (L. Friedrichsen.) †

Afrika nach der arabischen Bearbeitung des Claudius Ptolemaeus von Muhammad ibn Musa al-Hwarizmi. Herausgeg., übersetzt u. erklärt von Hans v. Mzik. (Kais. Ak. d. Wiss.) Wien 1916. XII, 93 S., 2 Tf., 1 Krt. 4°. (Alfred Hölder.) †

Amerika.

Olufsen, Ol : Yellowstone Nationalpark. Kopenhagen 1916. 135 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

Centennial Celebration of the United States Coast and Geodetic Survey. Washington 1916. 196 S., 3 Tf. 8°. (Behörde.) †

Australien und die Südsee.

Glaebner, R.: Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Bismarck-Archipels und der Sakmon-Inseln. (Beitr. z. geol. Erf. d. Dtsch. Schutzgeb. H. 10.) Berlin 1915. 87 S. 8°. (Behörde.)

°Bearbeitung des 1908 von K. Sapper gesammelten Gesteinsmaterials, die ein Verzeichnis der Gesteinsproben und ihre eingehende petrographische Beschreibung bringt.

Die Meere.

- Hansen, H. J.: Crustacea Malacostraca. III. (The Danish Ingolf-Expedition. Vol. III. 5.) Copenhagen 1916. 262 S., 16 Tf. 4°. (Museum.)

Allgemeine Erdkunde.

- Bölsche, Wilhelm: Neue Welten. Berlin 1917. XXIV, 644 S., 21 Tf. 8°. (Deutsche Bibliothek.)

°Eine Sammlung von Ausschnitten aus Reisebeschreibungen unserer großen Naturforscher, denen jedesmal eine kurze, aus Bölsches Hand stammende, biographische Einleitung vorangeschickt ist, sie alle verknüpft durch den Grundgedanken, ein Bild der neuen Welt und besonders ihrer Bewohner zu zeichnen.

- Braß, Emil: Aus der Tierwelt. Berlin 1916. 32 S. 8°. (Verf.)

- Eckstein, Georg: Zur Herkunft des Pfahlbaues. (S.-A.: Sitzber. d. phys.-mediz. Sozietät in Erlangen.) 1916. 44 S., 4 Tf. 8°. (W. Volz.)

°Der Verfasser, den der Krieg leider seiner Wissenschaft viel zu früh entrissen hat, schildert eingehend den Hausbau auf Sumatra und Borneo und bringt auf Grund seiner Untersuchungen den Nachweis, daß der bisher als einheitlich aufgefaßte Pfahlbau eine Konvergenzerscheinung ist. Damit wird ein ganz neuer Gesichtspunkt in die ethnographische Forschung hineingetragen, der großen Erfolg verspricht.

- Engelbrecht, Th. H.: Landwirtschaftlicher Atlas des Russischen Reiches in Europa und Asien. Berlin 1916. 42 S., 30 Krt. 4°. (D. Reimer.) †

- Jentzsch, Alfred: Beiträge zur Seenkunde. Teil IV. (Abh. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt, N. F., Heft 64.) Berlin 1915. 124 S., 12 Tf. 8°. (Behörde.)

**Enthält im Anschluß an Veröffentlichungen im ersten Teile der „Beiträge“ Auslotungen weiterer Seen im nordwestlichen Posen unter Angaben über Pflanzenbestände, Untergrund und Uferbeschaffenheit. Die Lotungen wurden von dem leider schon verstorbenen F. Schild vorgenommen und in der Geologischen Landesanstalt nach der Anleitung von A. Jentzsch bearbeitet. Die Ergebnisse sind in dem vorliegenden Hefte in sehr vornehmer Form und unter Beigabe zahlreicher mehrfarbiger Karten zur Darstellung gelangt.*

- Kaiser, Alfred: Ein Sojähriger Afrikareisender, Dr. G. Schweinfurth. 1916. 8 S. 8°. (Verf.)

- Roedel, H.: Sedimentärgeschichte. (S.-A.: Helios.) 1916. 15 S. 8". (Verf.)

- Ruge, Walter: Älteres kartographisches Material in deutschen Bibliotheken. 1.—5. (Schluß-)Bericht über die Jahre 1902—13. Göttingen 1916. 128 S. 8°. (Verf.) †

- Sapper, Karl: Katalog der geschichtlichen Vulkanausbrüche. (Schriften d. Wiss. Ges. in Straßburg.) 1917. XII, 353 S. 8°. (Gesellschaft.) †

- Schweinfurth, G.: Spaziergänge eines Naturforschers im Verlagsbuchhandel. (S.-A.: Börsenbl. f. d. Dtsch. Buchhandel.) 1916. 4 S. 8°. (Verf.)

- Venske, O.: Die mondtägige Periodizität der horizontalen Komponenten der erdmagnetischen Kraft. (Veröff. d. Kgl. Met. Inst.) Berlin 1916. 65 S. 4°. (Institut.)

Volz, Wilhelm: Die geographischen Grundlagen der kriegführenden Großmächte und der Krieg. (Europ. Staats- u. Wirtschaftszeitung.) München 1916. 8 S. 8°. (Verf.)

**Mag man auch einzelnen Sätzen des Verfassers nicht beistimmen, so erkennt man doch sehr gerne an, daß die Unterschiede in den geographischen Grundlagen der europäischen Großmächte, namentlich hinsichtlich der Weltlage in trefflicher Weise aufgestellt werden, und daß weiterhin klar gezeigt wird, wie darauf die verschiedenen politische und wirtschaftliche Entwicklung der einzelnen Mächte beruht.*

Warburg, Otto: Die Pflanzenwelt. 2. Bd. Leipzig u. Wien 1916. XII, 544 S., 34 Tl. 8°. (Bibl. Institut.) †

Weule, Karl: Der Krieg in den Taten der Menschheit. Stuttgart 1916. 150 S. 8°. (Franckh.)

Die **Welt** des Islam. Bd. I: Länder und Menschen von Marokko bis Persien. Herausgeg. v. Dr. Walter Philipp Schulz. München 1917. 39 S., 32 Tl. 8°. (Reiland-Verlag.)

**Ein Bilderbuch, das dankbar begrüßt werden muß, da es an illustrativem Material zur Veranschaulichung der Welt des Islams noch sehr gebricht. Die Geographie kommt sowohl bei der Zusammenstellung des Bildermaterials wie im trefflich abgefaßten Begleittext gut weg.*

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 3. März 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft betrauert das Hinscheiden der orientlichen Mitglieder Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. G. Hahn in Königsberg i. Pr. (Mitglied seit 1885), Dr. phil. W. A. E. Müller in Wi-mar (1903), Oberst z. D. Achim Hans von Zieten (1892), ferner ihres korrespondierenden Mitglieds Herrn Dr. Moriz von Déchy in Budapest (1893).

Ferner gedenkt der Vorsitzende des schweren Verlustes, den die mit uns verbündete K. u. K. Österreichisch-Ungarische Marine durch den Tod ihres Oberkommandanten Herrn Großadmiral von Hans betroffen hat, der auch den geographischen Kreisen nahe geht, da sie dem Verstorbenen eine sehr wertvollen „Grundriß der Ozeanographie“ verdanken.

Sodann teilt der Vorsitzende mit, daß am heutigen Tage der Professor der Geographie an der Universität Breslau, Herr Geh. Reg.-Rat Dr. Alexander Supan sein 70. Lebensjahr vollende. In dankbarer Würdigung seiner hohen Verdienste um die geographische Wissenschaft sandte die Versammlung ihm telegraphisch die herzlichsten Glückwünsche.

In die Gesellschaft wurden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Fräulein Dr. phil. Thea Düvel, Berlin,

Herr Dr. Ernst Naumann, Kgl. Landesgeologe, Berlin.

Fachsitzung vom 19. März 1917.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Dr. R. Polte: „Reisen im Gebiete des Ob zwischen 60–68° n. Br.“ (Mit Lichtbildern.)

Schluß der Redaktion am 31. März 1917.

Wald- und Baumgrenze in Nord-Rußland.

Von Dr. Richard Pohle.

Bei Durchsicht der einschlägigen pflanzengeographischen Literatur, in der Wald- und Baumgrenze des Nordens behandelt werden, läßt sich leicht wahrnehmen, daß einzelne Verfasser immer von einer Waldgrenze, andere wiederum nur von einer Baumgrenze sprechen, während in manchen Werken beide Ausdrücke nebeneinander benutzt werden, ohne Hinweis darauf, daß dabei gänzlich verschiedene Dinge zu Grunde liegen. Darin äußert sich die Tatsache, daß die Erscheinungen an der nördlichen Wald- und Baumgrenze wenig erforscht und noch weniger bekannt sind. Die Begriffe haben sich hier noch nicht genügend geklärt.

In der vorliegenden Arbeit wird der Ausdruck Waldgrenze gebraucht für die Nordgrenze zusammenhängender, geschlossener Wälder, die gleichzeitig die Südgrenze der Tundra bildet — eine gebrochene Linie, die vielfach gezackt, mit Spitzen und Zungen in die Tundra vorspringt, während die Tundra ihrerseits mit tiefen Ausbuchtungen in die Waldmasse eindringt. Hier handelt es sich um eine zusammenhängende Linie, von deren Verlauf wir jedoch ganz allgemein keine genügende Kunde, und daher auch keine genauen Karten besitzen. Ganz abgesehen davon, daß es schon an und für sich nicht leicht ist, die im Westen unseres Gebietes einen so bedeutenden Raum einnehmenden Sphagnummoräste scharf gegeneinander abzugrenzen, zu entscheiden, ob sie der Tundra oder dem Waldland angehören, so muß vor allem hervorgehoben werden, daß bisher überhaupt nicht alle Teile von Nord-Rußland von Geographen und Naturforschern besucht worden sind — geschweige denn die Waldgrenze in ihrer ganzen Ausdehnung. Auch ich bin heute nicht imstande, eine Übersichtskarte beizubringen, weil der von mir im Laufe vieler Jahre in der Natur und aus der Literatur gesammelte Stoff mir zur Zeit nicht zugänglich ist.

Im Norden der genannten Linie löst sich der Wald in einzelne, von Tundra umgebene Stücke auf, die von den Russen mit dem Wort „ostrow“ d. h. Inseln, bezeichnet werden. Wenn man eine Waldinsel von Ferne

erblickt, so pflegt sie sich dem Auge ganz ebenso wie der Rand eines, in mittleren Breiten gelegenen, von weiten Mooren umgebenen Waldes als bläulicher Saum zu zeigen. Bei näherer Betrachtung erweist sich auch, daß die einzelnen Glieder der Waldinsel, Bäume, Sträucher (Unterholz) und die Pflanzen der Bodendecke, im großen und ganzen noch dieselben geblieben sind, wie weiter im Süden — im geschlossenen Walde. Und dennoch befinden wir uns in einer anderen Welt. Befremdend wirkt der Anblick der niedrigen auf die Hälfte oder gar ein Drittel ihrer normalen Höhen verkürzten Stämme, die sehr „abschäftig“ sind, indem sie sich von der Wurzel bis zum Wipfel in ungewohnt schneller Weise verjüngen; auch die Form der Kronen erscheint vielfach unregelmäßig, krankhaft verunstaltet und nicht normal. Dabei fällt auch auf, wie die Stämme weiter von einander abstehen, als im normalen geschlossenen Walde. Je mehr wir dann nach Norden vordringen, desto mehr entfernen sich die Inseln von einander, desto niedriger werden die Bäume, die schließlich in kleinen Gruppen oder einzelnen Individuen — die Baumgrenze bilden, die äußersten, manchmal weit von einander entfernt stehender Vorposten in einer fremden und feindlichen Umgebung, und keine zusammenhängende Linie. Die Baumgrenze ist somit scharf von der Waldgrenze zu trennen. In Nord-Rußland verläuft sie (in runden Werten): auf der Halbinsel Kanin auf 67° , an der Petschoramündung auf $68^{\circ} 20'$, am polaren Ural (an der Kara) auf 68° ; ihr Abstand von der Waldgrenze schwankt etwa zwischen einem und anderthalb Breitengraden. Im allgemeinen laufen beide Linien parallel zu einander; wenn wir sie nach dem Stande unserer heutigen Kenntnis auf einer kleineren Karte eintragen würden, hätten wir wenigstens diesen Eindruck. Tatsächlich zeigen die beiden Linien einen Verlauf, der in großen Zügen ganz bestimmte, feste Beziehungen zum Verlauf der Küstenlinien des nördlichen Eismeereres und seiner Einbuchtungen zum Ausdruck bringt. Schon Humboldt hat auf diesen Parallelismus hingewiesen. Wir dürfen daraus schließen, daß Wald- und Baumgrenze in einem gewissen Verhältnis der Abhängigkeit von klimatischen Einflüssen stehen, deren Ursprung auf dem Nordmeer zu suchen ist. Wir haben es mit klimatischen Linien zu tun.

Wald- und Baumgrenze bilden nun aber keine festen, unverrückbaren Schranken. Nicht etwa wie Mauern stehen sie da. Im Gegenteil! Vielfach und immer wieder ist zweifellos festgestellt worden, daß sie allmählich, aber unaufhaltsam zurückweichen. Diese Erscheinung befindet sich in engstem Zusammenhange mit Veränderungen, denen die Waldinseln in ihrem Bestande ebenso unerbittlich und unaufhaltsam unterliegen. Der Diskussion einiger wichtiger Fragen, die sich aus diesen Zustandsänderungen im Bestande der Pflanzenwelt an der Waldgrenze und nördlich von ihr ergeben,

soll der II. Teil der nun folgenden Abhandlung gewidmet sein. Im I. Teil gebe ich einige unbedingt notwendige Aufschlüsse über Verbreitung, Vorkommen und Eigenschaften, zumal über die Lebensgewohnheiten der Waldbäume von Nord-Rußland.

I.

Die lichtliebende Kiefer (*Pinus silvestris* L.) wächst in reinen Beständen einestheils auf Sandböden als hochstämmiger Baum, andererseits auf Sphagnummorästen, wo sie in einer sehr charakteristischen niedrigstämmigen, schwachbelaubten Form auftritt. Kiefernheidewälder mit weißer Flechtendecke auf den ausgelaugten Sandböden alter Flußterrassen säumen in der Regel die Ufer nordrussischer Ströme und Flüsse. Hier und auf den Mooren sind es die nährstoffarmen Böden, die einen dauernden Wettbewerb von Seiten der übrigen Waldbäume verhindern, und damit die Kiefer zur Alleinherrscherin machen. Unter anderen, günstigeren Bodenverhältnissen ist dieser, im Handel am höchsten geschätzte Baum, zwar überall zu finden; doch kann es ihm nur unter gewissen Bedingungen gelingen, zeitweilig reine Bestände zu bilden. Die Kiefer reicht nach Norden bis an die Waldgrenze; stellenweise überschreitet sie die Linie geschlossener Wälder um ein Geringes.

Die schattenertragende Fichte (*Picea obovata* Ledeb.), ein sibirischer Baum, ist in Nord-Rußland unter allen Waldbäumen am meisten verbreitet; von hier aus tritt sie über das Weiße Meer auf die Halbinsel Kola hinüber, um ihre äußerste Westgrenze in Finnmarken zu erreichen. Durch ihre Ansprüche an die Beschaffenheit des Bodens bleibt sie von den Sphagnummooren ausgeschlossen, während sie im verhältnismäßig trockenen Kiefernheidewald im allgemeinen bei einer Höhe von nur 1—3 Metern ein Alter von 50—100 Jahren erreicht. Die Fichte gedeiht am besten auf frischen, mehr oder weniger tonigen Böden, und hier pflegt sich ein interessanter Kampf zwischen ihr und der Kiefer zu entspinnen. In Nord-Rußland wie in Sibirien treten Waldbrände infolge von Nachlässigkeit und unvorsichtigem Benehmen der Bevölkerung gleichsam als elementare Erscheinung Jahr für Jahr auf; im Leben der nordischen Wälder spielen sie eine große Rolle. Wird ein gemischter Bestand durch Brand zerstört, so bleiben in der Regel alte, alle anderen Stämme überragende Kiefern am Leben, während die dünnrindige Fichte schnell zu Grunde geht. Die Folge davon ist zunächst reichlicher Nachwuchs an Kiefern. Erst später finden sich dann Fichten ein, die vom Schatten der Kiefern keine Beeinträchtigung erleiden. So wächst mit der Zeit ein Wald heran, in dem Fichten unter den höheren Kiefern in geschlossener Menge ein zweites, etwas niedrigeres Stockwerk bilden. Hier wird die Kiefer dann endlich, im natürlichen Ver-

lauf der Dinge von der Fichte verdrängt, da sie als lichtliebender Baum ihren jungen Nachwuchs im Dunkel der Fichten nicht zur Entwicklung bringen kann. Erst ein Kahllieb oder ein neuer Waldbrand würde der Kiefer wiederum zur zeitweiligen Herrschaft verhelfen. Eine wichtige Eigenschaft im Leben der Fichte ist deren Empfindlichkeit gegen Nachtfröste, die die jungen Triebe im Frühsommer vernichten. Junger Fichten-nachwuchs bedarf daher des Schutzes durch andere Bäume, deren Laubhülle die Ausstrahlung des Bodens vermindert. Eine derartige Rolle spielen im nordischen Walde in erster Linie die Birken, ferner Espen, die auf Waldlichtungen aus angeflogenen Samen oder alten Wurzeln schnell hervorsprossen und aufwachsen. Doch nicht überall genügt dieser Schutz. In schmalen, tiefen Bachtälern, wo die kalte Luft längere Zeit stehen kann, findet man in der Regel vielwipflige Fichten, mit Ausbildung zahlreicher Wipfel als Folgeerscheinung der Zerstörung junger Triebe. Östlich der Dwina und nördlich von der Wytschegda fand ich auf meinen Reisen zwischen dem 63. und 65. Breitengrade eine Zone mit Tälern, in denen die Fichte selten wurde, indem sie ganz eigenartige, sehr dichte, pyramidenförmige Büsche bildete. Im hügeligen Gelände des Timan, eines Höhenzuges, der sich nur um 200—300 Meter über den Meeresspiegel erhebt, sah ich dann Bachtäler, auf deren Sohle an Stelle von Fichten nur Zwergbirken und Weidengebüsch wuchsen. Hier erscheint die Fichte an den Wänden erst in einer gewissen Höhe über dem Talboden, die da anzeigt, wie hoch die kalte Luftschicht zu stehen pflegt, während Birken, Kiefern und Lärchen keine derartig scharf ausgeprägte Linie zeichnen, da diese Bäume unter der Nachtfrostgefahr nicht leiden. So werden Nachtfröste zum geographischen Faktor, der auf die Verteilung der Bäume in gewissen Formationen einwirkt. Die Fichte tritt weit über die Nordgrenze des geschlossenen Waldes hinaus; zwischen dem Weißen Meer und dem polaren Ural bildet sie im Verein mit der Birke — was sehr bezeichnend und zugleich verständlich ist — die Baumgrenze.

Die Lärche (*Larix sibirica* Ledeb.) gilt mit Recht als der schönste Waldbaum in Nord-Rußland, dessen schlanke Stämme mit 35—40 Metern Höhe die anderen Bäume stets überragen. Dieser Baum mit seinem festen, gegen Fäulnis sehr widerstandsfähigen Holze ist aber keineswegs überall verbreitet, ganz abgesehen davon, daß er ganz bestimmte, und zwar hohe Ansprüche an die Bodenverhältnisse stellt. Die Lärche gedeiht weder auf dem trockenen sandigen Boden der Kiefernheidewälder, noch auf Mooren oder in Sumpfwäldern. Sie bedarf eines frischen, mineralkräftigen Bodens, auf dem sie dann im Verein mit den anderen Waldbäumen freudig wächst; seltener findet sie sich — in der Ebene wenigstens — in reinen Beständen,

die meist den noch wachsenden Alluvionen des großen Flüsse angehören¹⁾. Ohne gerade an Kalk gebunden zu sein, steht die sibirische Lärche gern über Kalkstein oder auf kalkreichem Boden. Dieser ungemein lichtbedürftige Baum, der in seiner Jugend von allen übrigen Nadelbäumen leicht unterdrückt wird, scheint in bezug auf seine Verjüngung nahezu völlig auf Waldbrände angewiesen zu sein. Damit steht in gutem Einklang, daß ältere Lärchen schon allein durch ihre sehr dicke Rinde vor Brandverletzungen geschützt sind, denen die anderen Baumarten unterliegen. Aber ich habe Fälle gesehen, wo Lärchen bei zur Hälfte verkohlten Stämmen noch grünten und Früchte trugen. Für die Widerstandsfähigkeit des Baumes bezeichnend erscheinen noch andere Beobachtungen. Am Ostufer des Weißen Meeres fand ich in der Tundra, in der Nähe eines ehemaligen Lärchenwaldes, flach auf dem Boden liegende, dünne Stämme, deren Äste große Zapfen ausgebildet hatten. Normale Zapfen erblickte ich auch im Ural, auf dem Töllpoß, an Zweigen, die einem meterhohen, in der Mitte völlig ausgefaulten Lärchenstumpf angehörten. Dennoch erreicht das Vorkommen der sibirischen Lärche in Nord-Rußland die Baumgrenze nicht. Nur auf der Halbinsel Kanin, wo sie den Neßfluß säumt, überschreitet sie die Waldgrenze, und erst im polaren Ural, an den Quellen des Kara unter 68° n. Br. spielt sie die gleiche Rolle, wie im eigentlichen Sibirien, während sie ihre Westgrenze am östlichen Rande des Weißen Meeres und des Onega-sees findet.

Ein sehr interessantes Glied in der Reihe der waldbildenden Elemente von Nord-Rußland stellt die sibirische Zirbelkiefer (*Pinus sibirica* Mayr.) dar, deren Verbreitungsgebiet zur Zeit auf das mittlere und obere Petschoraland und das Becken des oberen Wjtschegda beschränkt ist). Gleichwie in den endlosen, einförmigen Ebenen zu beiden Seiten des unteren Ob die Zirbelkiefer einen wichtigen Bestandteil der sumpfigen „Urman“ bildet²⁾, so gedeiht sie auch westlich vom Ural auf dem nassen, kaltgründigen Boden der Sumpfwälder vortrefflich, bedeutend besser als Fichte, Tanne und Birke. Dagegen ist sie nicht imstande, in sandigen Kiefernheidewäldern oder auf Torfmooren zum Baum heranzuwachsen. Die Zirbelkiefer unterliegt wegen ihrer ölreichen eßbaren Samen, die im Volk als „Zedernüsse“ bezeichnet werden, einer schonungslosen Vernichtung durch die Bevölkerung, die, um leichter zu den Zapfen zu gelangen, die Bäume einfach nieder-

¹⁾ R. Pohle, Vegetationsbilder aus Nord-Rußland, in: Karsten und Schenk, Vegetationsbilder, V, 1907, Heft 3—5, Tafel 19.

²⁾ Vgl. meine Karte der Verbreitung in Bull. Jard. Imp. Botan. St. Pétersbourg 1913, 1—2.

³⁾ Im „Urman“ Westsibiriens stockt der Baum vielfach auf Eisboden, so z. B. zwischen Samarowo und Beresow.

zuschlagen pflegt. Liebhaber der Samen sind auch Eichhörnchen und der Nußhäher (*Caryocatactes nucifraga*), ein Vogel, der andererseits wiederum zur Verbreitung des Baumes beiträgt, indem er die Zapfen weithin verschleppt. Die „Zeder“ der Russen ist der einzige nordische Waldbaum von Bedeutung, dessen Samen nicht durch den Wind verweht werden; ohne den Nußhäher wäre sie jeder Möglichkeit des Wanderns völlig beraubt. Dieser Baum überschreitet die nördliche Waldgrenze nur an einer Stelle, und zwar mit Hilfe eines dem Ural im Westen parallel laufenden, gefalteten Kalkrückens, der bei der Mündung der Adswa (des Chymor) über die Ussa hinübergreift.

Die durch nadelspitzige Wipfel weithin kenntliche sibirische Tanne (*Abies sibirica* Ledeb.) spielt eine ganz unbedeutende Rolle unter den nordischen Waldbäumen. Sie erträgt noch mehr Schatten als die Fichte; gleichzeitig ist sie noch empfindlicher gegen Nachtfroste als diese. Wegen ihres wertlosen Holzes bleibt sie von der Axt verschont. Im Westen reicht das Wohngebiet der „Pichta“ bis an die niedrige Wasserscheide zwischen Dwina und Onegafluß; im Norden tritt sie nur in der Nähe der Mündung der Ussa in die Petschora an die Waldgrenze heran.

Aus der Zahl der wichtigeren Laubbäume habe ich der Haarbirke (*Betula pubescens* Ehrh.) schon Erwähnung getan. Die Warzenbirke (*Betula verrucosa* Ehrh.) wächst meist vereinzelt an Fluß- und Bachufern auf trockenem Boden; wie sie die Küsten des Weißen Meeres meidet, kommt sie auch nicht ganz an die nördliche Waldgrenze heran, während dagegen die Espe (*Populus tremula* L.) das Gebiet ihrer Verbreitung mit dieser Linie abschließt.

In Nord-Rußland spielen die Täler der großen, fast durchweg nach Norden gerichteten Flüsse mit ihren ausgedehnten Flächen angeschwemmten Bodens insofern eine gewisse Rolle, als sie in der Pflanzendecke Bewegung und Leben hervorrufen. In den Auwäldern finden wir alle Waldbäume vertreten, die je nachdem, die einen mehr, andere weniger, befähigt sind, Überschwemmungen zu ertragen. Je weiter nach Norden, desto mehr verschwinden dann die Nadelbäume von den Alluvionen, um schließlich hochstämmigen Weiden, *Salix viminalis* und verwandten Arten, Platz zu machen, die sich, besonders auf den Inseln der Petschora, zu üppigen Niederwäldern zusammenschließen.

Unser Gebiet zeigt uns, wenn wir von der Dwina-Wolga-Scheide ausgehen, die Gestalt einer sanft und gleichmäßig nach Nordwesten und Norden abfallenden Ebene. Nur geringe Teile des Landes tragen dabei stärker gewellten oder hügeligen Charakter. Im allgemeinen haben geologischer Bau und Bodenbeschaffenheit, Oberflächengestaltung und Klima das bewirkt, daß die Räume zwischen den Tälern der Flüsse von weiten

Moorflächen eingenommen werden, aus denen mehr oder weniger sumpfige Waldstücke wie Inseln hervorragen. Wenn man in Nord-Rußland aus einem der in sedimentäre, kalkreiche Gesteine eingegrabenen Flußtäler landeinwärts wandert, so kommt man durch Waldstreifen zuerst trockeneren, dann feuchteren Bodens, sodann durch Sumpfwälder mit weitgestellten niedrigeren Bäumen, die mit Moorstreifen abwechseln, um sich schließlich — in trocknen Sommern — auf endlose Sphagnummoräste zu begeben, aus deren Mitte man unter Umständen die das Flußtal umsäumenden Waldlinien unter sich in bläulicher Ferne erschimmern sieht. Ich habe diese Erscheinung in meiner ersten Arbeit¹⁾ über die Halbinsel Kanin und das angrenzende Waldgebiet eingehender geschildert und begründet. Je weiter nach Norden, desto geringer wird der Durchmesser jener von den Tälern entwässerten Streifen zu beiden Seiten der Flüsse, desto schmaler gestalten sich die Waldsäume — um endlich, in der Nähe des Meeres in der Tundra auskeilend, mit der Waldgrenze abzuschließen. Der gewaltige Einfluß, den das Meer auf Verteilung und Gestalt der Walddecke ausübt, ist offensichtlich.

Indessen, nur die im nördlichen Eismeer waltenden klimatischen Verhältnisse bestimmen den Verlauf der Waldgrenze in ihren Hauptzügen. Beim Weißen Meer liegen die Verhältnisse wesentlich anders. Es ist genügend bekannt, daß Küsten und Inseln dieses stürmischen Meeres vielfach vom Walde entblößt erscheinen; sogar die auf der Strecke zwischen Onega und Soroka der Südküste vorgelagerten Eilande erweisen sich gleich dem benachbarten Gestade des Festlandes vielfach als waldlos. Ich selbst habe in Schilderungen einiger Inseln des Weißen Meeres davon gesprochen und habe unter anderem dargestellt, wie Birken an Stelle der Nadelbäume hier einen typischen Küstenwaldgürtel bilden. (Vgl. den erklärenden Text der oben — Seite 209 — angeführten „Vegetationsbilder“). Es ist aber nach meiner heutigen Auffassung nicht richtig, den Wind a priori als klimatischen Faktor für die dort herrschende Waldlosigkeit mit ihren Begleiterscheinungen verantwortlich zu machen. Davon habe ich mich überzeugen können, als ich im Sommer des Jahres 1911 das Nordufer der Hauptinsel Solowetzk besuchte, das, weit vom Kloster entfernt, von der Einwirkung menschlicher Einflüsse verschont geblieben ist. Auf Solowetzk ist der dem Kloster benachbarte südliche Teil, in dem Vieh den ganzen Sommer hindurch frei weiden kann, zuerst entwaldet worden, gleichwie auch die dem Kloster näherliegenden kleinen Inseln. Gerade am niedrigen Nordufer dagegen,

¹⁾ Acta Horti Petropolitani XXI, 1903, S. 19 ff. — Meine dort geäußerte Vermutung über die zwischen Pinega und Mesen vorkommenden Höhentundren hat sich allerdings als irrig erwiesen.

das doch den vorherrschenden Winden am stärksten ausgesetzt ist, fand ich hochstämmigen Kieferwald, der bis hart an das Meer heranreichte. Langjährige Studien inbezug auf die Geschichte der Besiedlung und die Wirtschaftsformen des Nordens, haben bei mir die Überzeugung gefestigt, daß dem Menschen seit Jahrhunderten die größte Schuld an der Entwaldung zugewiesen werden muß. In Nord-Rußland sowohl wie in Sibirien brennt der Wald Jahr für Jahr in der trockenen Zeit des Sommers überall da, wo der Mensch sich dauernd betätigt. Geschichtliche Nachrichten lassen nun mit Sicherheit darauf schließen, daß die Anwohner des Weißen Meeres bereits im XII. Jahrhundert Salz in beträchtlichen Mengen aus dem Meerwasser gewonnen haben. Diese Art der Salzgewinnung läßt sich stellenweise bis in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts verfolgen. Als ich im Jahre 1911 an der Westküste nördlich von Keret reiste, zeigten mir meine Begleiter am Ende der langgestreckten Tschupa-Bucht die bei Ebbe im Schlamm des Grundes sichtbaren Reste von hölzernen Röhren, die noch in den vierziger Jahren des XIX. Jahrhunderts zur Leitung des Seewassers gedient hatten. Die je nachdem sandige, steinige oder felsige Bodenbeschaffenheit von Küstenstreifen und Inseln des Weißen Meeres läßt mit Sicherheit annehmen, daß Kiefernwälder einstmals dort vorherrschten, wo jetzt Zwergstrauch-Tundren und Küstenwälder von Birken (*Betula Kusmischeffii* Rgl.) den Boden bedecken. Und die Kiefer wird wegen ihrer wertvolleren Eigenschaften als Brennholz wie als Bauholz von allen Bewohnern des Nordens mehr in Gebrauch genommen, wie jeder andere Baum. Mit dieser Betrachtung nähern wir uns den, in der am Eismeer liegenden Tundra waltenden Verhältnissen. Wir werden aber erst später darauf zurückkommen; zunächst mögen noch die Gebirge und dann die nächsten Nachbargebiete kurz behandelt werden.

Im strengsten Gegensatz zum Küstenlande des Weißen Meeres, von wo uns — zumal von der Ostküste — genügend zahlreiche Fundstätten neolithischer Werkzeuge bekannt sind, und im Gegensatz selbst zur Tundra, hat der nördliche Ural, wenigstens soweit er an das Petschoraland grenzt, niemals feste Wohnsitze des Menschen gesehen. Wenn man von den wenigen Hauptübergangsstellen und einigen Pässen absieht, die alle nur im Winter, und nur von Nomaden benutzt zu werden pflegen, gab es im Gebirge auch immer nur wenige Rentiernomaden, Samojeden und Ostjaken, die hier hin und her wanderten. Im Jahre 1905 fand ich das Sabljagebirge völlig menschenleer, und in dem Raum zwischen Sablja und Töllpass hielten sich 1907 auch nur einige Familien mit ihren Renttieren auf. Dagegen tragen die Küsten des Weißen Meeres Wohnplätze seit uralten Zeiten; sie stellen alte Linien des Verkehrs dar. Die Tundra wird in nordsüdlicher Richtung von Flüssen, natürlichen Verkehrs-

adern durchquert; andere durch die Natur gegebene Straßen, wie die Flüsse Pjosa, Sula, Ussa laufen der Waldgrenze parallel; geschichtliche Daten geben außerdem Kunde davon, daß noch am Ausgang des Mittelalters im Raum zwischen der Stadt Mesen und dem polaren Ural während des Winters nördlich der Waldgrenze zahlreiche Rentierkarawanen verkehrten, mithin ein Leben herrschte, von dem heute nur noch traurige Reste übrig geblieben sind. (S. unten S. 229.) Der nördliche Ural dagegen hat eine Verkehrsbewegung in seiner Längsrichtung niemals gekannt. Hier sind daher Wald- und Baumgrenze im großen und ganzen von menschlichen Einflüssen unberührt geblieben.

Im Sabljagebirge besteht der untere Waldgürtel in der Hauptsache aus Fichte, Tanne und Birke, im Töllpoßgebirge tritt noch die Zirbelkiefer hinzu. Die Kiefer fehlt in weitem Umkreise völlig. Wenn man sich im Urwalde am Nordwesthang des Töllpoß mit großer Mühe zwischen übermannshohem Unterholz der sibirischen Grünerle (*Alnus fruticosa* Rupr.), oder in Runsen unter brusthohen Hochstauden hindurehgearbeitet hat, steht man bei 450—460 m Höhe an der oberen Grenze des montanen Waldes. Nahezu unvermittelt beginnt dann die subalpine Lärchenregion mit weitgestellten untersetzten Stämmen, die weiter nach oben niedriger und schwächer werden, bis zu den äußersten vom Winde zerzausten, völlig freistehenden Posten der Baumgrenze. Interessant ist übrigens auch hier die Abhängigkeit der Lärche von den Bodenverhältnissen. Das Töllpoßgebirge mit Zacken und scharfen Graten besteht in der Hauptsache aus leicht zerfallendem und verwitterndem Schiefergestein. Nur etwa 50 km westlich zieht parallel der Hauptrichtung des Ural ein niedriger, die Baumgrenze wenig überschreitender Quarzitücken, die Owin Parma. Deren Gestalt zeigt die typische Ausbildung jener Formen eines kieloben liegenden Schiffsrumpfes, den alle aus Urgestein aufgebauten Gebirge von Fennoskandia aufzuweisen pflegen. Und dem Silicatgestein der Owin Parma fehlen sowohl die üppigen Hochstauden sibirischer Pflanzenwelt, als auch vor allem die sibirische Lärche.

Vergleichen wir die allgemeinen Verhältnisse von Wald- und Baumgrenze in Fennoskandia mit denen des Ural, so gelangen wir zu den denkbar größten Gegensätzen. Auf der Halbinsel Kola, wo Lärche und Grünerle fehlen, steigt die Kiefer in den Gebirgen höher hinauf als die Fichte; zwischen den baumlosen Höhen und dem Nadelwaldgürtel waltet dann die für Skandinavien so charakteristische Birkenregion. Die gleichen Verhältnisse wiederholen sich in der Ebene der Halbinsel Kola. An den westlichen, näher zum Nordkap belegenen Teil der Murmanküste reicht neben der Birke stellenweise noch die Kiefer bis ans Meer; östlich vom Kola-

fjord dagegen ist es ausschließlich die Birke, die — in die Gestalt von Hochsträuchern — die Baumgrenze bildet.

Wenden wir uns der Wald- und Baumgrenze in Westsibirien zu, so sehen wir, daß die uns vom nördlichen Ural bekannten Erscheinungen in völligem Einklang stehen mit den Zuständen, wie sie an der Küste des sibirischen Eismeer mit seinen Einbuchtungen herrschen. Die Birke tritt in den subalpinen Regionen des nördlichen Ural nur selten in die Erscheinung, oder aber sie fehlt völlig. Das gleiche ist in Westsibirien der Fall. Dort schiebt sich zwischen Tundra und die dunklen Nadelwälder von Fichten, Tannen und Zirbelkiefern ein breiter Streifen lichter Lärchenbestände hinein, der nach Norden zu von einem Kranz hoher Grünerlen umgeben wird. Dieser schöne Hochstrauch, der 6—7 m Höhe erreicht und dessen wert wäre, häufiger in Parkanlagen angepflanzt zu werden, spielt also östlich des Ural die gleiche Rolle, wie die Birke in Fennoskandia. Als ich im Jahre 1913 die Ufer des zwischen Ob und Jenisei gelegenen Tasbusens bereiste, fand ich dort unter dem 67. Breitengrad am Kap Nachodka (das auf den Karten fälschlich als Insel dargestellt wird) undurchdringliches Erlengebüsch¹⁾ von weit über Manneshöhe die Baumgrenze bilden, während die Lärche erst einen Grad südlicher, an der Mündung des Tasflusses selbst, zu sehen war.

Betrachten wir die Verhältnisse in ihrer gesamten Ausdehnung, so sehen wir, wie einerseits in Fennoskandia, andererseits östlich vom Ural bis weit nach Ostsibirien hinein — l a u b a b w e r f e n d e B ä u m e die Baumgrenze darstellen, unter denen die Lärche sich durch ihre Widerstandsfähigkeit gegen Verletzungen ganz besonders auszeichnet. Das erscheint vom theoretischen Gesichtspunkte ganz natürlich und verständlich; sollten doch im Winter unbelaubte Gewächse eine größere „Winterhärte“ (dieses Wort ist hier *cum grano salis* zu verstehen) zeigen, als wintergrüne Nadelbäume. Nur im Raum zwischen dem Weißen Meer und dem polaren Ural

¹⁾ Es erscheint interessant, festzustellen, daß die gleichen Buschwälder, wie sie heute auf dem Tonboden bei Nachodka am Tasbusen vorkommen, früher, in jenen Zeiten, als in Sibirien noch Mammut und Nashorn lebten — auf den Neusibirischen Inseln wuchsen. Darüber schreibt Freiherr von Toll: „Das Überraschende dabei ist der Fund von *Alnus fruticosa*, die so wunderbar erhalten ist, daß die Blätter an den Zweigen der Bäume festhaften, ja ganze Trauben von Blütenzapfen erhalten sind. Die Rinde der Zweige und Stämme ist völlig intakt, die ganzen Stämme der *Alnus fruticosa* nebst Wurzeln, in der Länge von 15—20', ragen aus dem Profil hervor Diese Befunde zeigen evident, daß hier auf der Grossen Ljächow-Insel unter 74° n. Br. zu der Zeit eine Vegetation herrschte, die heute vier Grade südlich auf dem Festlande ihre Nordgrenze erreicht“ (Mém. Acad. Imp. Scienc. St. Pétersbourg. VII. Ser., T. XLII, No. 13, S. 60 und Taf. VI, Fig. 2.)

finden wir eine Ausnahme, wo die Fichte im Kampf mit der Tundra am weitesten gegen Norden hin sich hat halten können.

Es entsteht nun aus dieser Tatsache die wichtige Frage, wie eine derartige Anomalie zu erklären sei? Warum fehlen auf der soeben genannten Strecke Lärche und Grünerle als Gewächse der Baumgrenze, während doch ganz Nord-Rußland seiner Pflanzendecke nach als sibirische Provinz zu bezeichnen ist? Eine Erörterung der klimatischen Faktoren führt hier nicht zum Ziel; wir müssen, um uns die heutige Verbreitung einzelner Gewächse klar zu machen, die geologische Geschichte des Landes zur Betrachtung heranziehen. Die sibirische Lärche kann im Petschoralande nur von Süden nach Norden gewandert sein. Denn, man sieht, wenn man ihre Verbreitung in diesem Gebiet eingehend untersucht, daß sie der gesamten oberen Ussa vollständig fehlt¹⁾ (ich habe diesen größten Nebenfluß der Petschora im Jahre 1905 seiner ganzen Länge nach befahren). Sie fehlt auch zum Teil im Mündungsgebiet der Petschora und fehlt im Westen derselben, soweit es sich um das nördliche Timengebirge handelt. Keiner der Reisenden erwähnt der Lärche für den Raum zwischen der Tschesskaja-Bucht und der unteren Petschora. Auch die sibirische Grünerle ist im Petschoralande von Süden nach Norden gewandert. Ich habe seiner Zeit an der Hand einer Karte nachzuweisen versucht, daß sie den Ural östlich vom Töllpoßgebirge überschritten haben muß, dann durch das Schtschugortal an die Petschora gelangt ist, sich von der Petschora aus einerseits an der Ussa stromauf begeben hat, während sie andererseits die Zylma und Sula, von Westen her kommende Nebenflüsse, besiedelte. Die haben dann den weiteren Weg an den unteren Mesen gewiesen. Mit Hilfe der Flüsse Pjosa und Neß konnte die Grünerle an die Mesener Bucht gelangen, von wo sie endlich an zwei parallel laufenden Flüssen, dem Kuloi und Mesen, noch eine kurze Strecke in der Richtung aufwärts wanderte, um hier ihre Südgrenze zu erreichen²⁾. Auch sie fehlt an der gesamten oberen Ussa und in der umgebenden Tundra ebenso wie am Westabhang des polaren Ural vollständig, während sie in der Südhälfte von Jamal und am ganzen unteren Ob zu den häufigsten Gewächsen zählt. Daraus aber geht mit Sicherheit hervor, daß Lärche und Grünerle als jüngere Einwanderer angesehen werden müssen. Und nun vergegenwärtigen wir uns die jüngste geologische Vergangenheit in Nord-Rußland. Wir sehen, daß die große boreale Transgression tief ins Land hineindringt. Im Becken der Dwina reichte das Meer bis an die mittlere Waga, wo zahlreiche wohlerhaltene Muscheln noch unter dem 62° n. Br. gefunden worden

¹⁾ Die bei Köppen angegebene Linie der Verbreitung zeigt ein falsches Bild. Vgl. Köppen, Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Rußlands usw. Beitr. zur Kenntnis d. Russ. Reiches VI, 1889, Karte IV.

²⁾ Vgl. die Karte in Bull. Jard. Imp. Botan. St. Pétersbourg 1912, 5—6.

sind¹⁾); zwischen Pinega und Mesen habe ich Muschelreste unter dem 64. Breitengrad gesammelt; Fundstätten derartiger Reste sind weiter von der unteren Ishma¹⁾ bekannt; auch an der Petschora zeigen die Tone am hohen linken Ufer noch bei Koschwa, d. h. unter dem 65. Breitengrad die charakteristische Farbe und Beschaffenheit der Ablagerungen jener borealen Transgression, ebenso wie an den Ufern der Dwina und des Weißen Meeres. Das Petschoraland ist schon an und für sich wegen der Nähe des Ural und mit seiner Lage zwischen Timan und Ural am spätesten für die Besiedlung durch die Holzgewächse des Waldes frei geworden. Unter diesen aber sind Lärche und Grünerle jüngste Einwanderer, die den Ural wahrscheinlich noch nicht überschritten hatten, als die anderen Waldbäume schon auf Vorposten standen, bereit der nach Norden zurückweichende Tundra zu folgen. Darum können sie auch heute keinen Anteil an der Baumgrenze zwischen Weißem Meer und polarem Ural haben.

II.

Die Verteilung der Waldstreifen und -inseln im Raum zwischen Wald- und Baumgrenze, insbesondere aber der Kampf des Waldes mit der Tundra — hat bis in die jüngste Zeit eine ganze Reihe von Naturforschern und Geographen lebhaft beschäftigt. Eine kurze Uebersicht der geäußerten Meinungen soll hier folgen, wobei ich mich darauf beschränke, nur diejenigen Forscher anzuführen, die in Nord-Rußland und den benachbarten Gebieten gereist sind.

A. G. Schrenk²⁾, der im Jahre 1837 die große Samojedentundra zweimal ihrer ganzen Breite nach durchquerte und dazu noch die Tundra des Timan und der Halbinsel Kanin kennen lernte, stellte das Vorhandensein zahlreicher abgestorbener Bäume namentlich an den Rändern von Streifen und Inseln fest; seiner Meinung nach handelt es sich um die Erscheinung des Erfrierens der Bäume bei hoher Winterkälte und gleichzeitigen Winden „aus der Nordhälfte“.

Sehr ausführlich behandelt A. von Middendorff Lage und Existenzbedingungen der Waldinseln, die er im Taimyrlande kennen gelernt hat, im Bd. IV. Teil I seiner Sibirischen Reise³⁾. Middendorff, der das Vorkommen einzelner Gruppen abgestorbener Lärchen noch weit in der Tundra und entfernt von den eigentlichen Waldinseln und -streifen verzeichnet, macht nicht hohe Kältegrade des Winters für das Sterben der Bäume verantwort-

¹⁾ Knipowitsch, Verh. d. russ. Kais. Mineral. Gesellschaft XXVIII, 2, S. 1—169. Knipowitsch hält die Ablagerungen im Petschoraland für interglazial.

²⁾ Reise nach dem Nordosten des europäischen Rußlands durch die Tundren der Samojeden zum arktischen Uralgebirge, Bd. II, 1854, S. 428 ff.

³⁾ Die Gewächse Sibiriens, 1864, S. 592 ff.

lich, sondern Fröste, die dann auftreten, wenn das zarte Laub der Bäume noch in der Entwicklung begriffen ist. Mehrfach aufeinander folgende ungünstige Sommer sind geeignet, den Baum endgültig zu vernichten. Um überhaupt existieren zu können, bedarf der Wald an seiner Nordgrenze vor allem des Schutzes vor Winden. Außerdem wählt er sich solche Stellen aus, an denen das Gelände abfällt; hier ist der Boden trockener, und ihm wird weniger Wärme entzogen, da die gefrorene Bodenschicht tiefer liegt. Außerdem ist dieser Wald im äußersten Norden deshalb an die Ufer der Flüsse gebunden, weil deren erwärmte Wassermenge eine mehr beständige Temperatur hervorrufen. Was die Vernichtung der Waldinseln anbelangt, so spielt auch der Einfluß des Menschen dabei eine Rolle.

Friedrich Schmidt¹⁾, der im Jahre 1866 zum Zweck der Aufsuchung eines Mammutkadavers in den Tundren zu beiden Seiten des Jenisei reiste, beobachtete zahlreiche Vorkommnisse von Baumstämmen im Torf, und zwar jenseits der heutigen Nordgrenze des Baumwuchses. Darum zweifelte er nicht an einer Veränderung des Klimas.

Gleichfalls an die Tundren im Gebiet des unteren Jenisei knüpfen sich Äußerungen von N. I. Scheutz²⁾, der da meint, die Kürze des Sommers verhindere, daß der Boden trocken werde, die Sommerwärme genüge nicht, den Boden tief genug auftauen zu lassen, und der Eisboden sei die Ursache dafür, daß das Wasser sich oben sammelt, statt in die Tiefe zu versickern. Die hohe Lage der gefrorenen Bodenschicht hart an der Oberfläche verwehre den Bäumen, ihre Wurzeln tiefer in den Boden zu senken. Auch Scheutz macht Veränderungen im Klima für das Zurückweichen der Waldbäume verantwortlich.

Ganz neue Gesichtspunkte hat A. O. Kihlman³⁾ in die Verhandlungen über Sein und Nichtsein des Waldes hineingetragen. In seiner Arbeit, die man wegen ihrer Anlage, Ausführung und der allgemeinen Resultate ohne weiteres als klassisch bezeichnen kann, stellt er den Wind als Faktor hin, der dem Gedeihen der Bäume im Norden die Grenze zieht. Jedoch: „Nicht die mechanische Kraft der Windes an sich, nicht die Kälte, nicht der Salzgehalt oder die Feuchtigkeit der Atmosphäre ist es, die dem Walde seine Schranken setzt, sondern hauptsächlich die Monate lang dauernde ununterbrochene Austrocknung der jungen Triebe zu einer Jahreszeit, die jede Ersetzung des verdunsteten Wassers unmöglich macht“. (S. 79).

Sehr ausführlich spricht St. Sommier, der die Tundren am unteren Ob

¹⁾ Mém. Acad. Imp. Scienc. St. Pétersbourg VII Ser., T. XVIII, 1872, S. 35 ff.

²⁾ Plantae vasculares Jenisseenses. Kongl. svenska Vetensk.-Akad. Handlingar XXII, 1888, Nr. 10, S. 10 ff.

³⁾ Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. Acta Soc. p. Fauna et Flora fennica VI, 1890, Nr. 3.

berüst hat, in zwei verschiedenen Arbeiten¹⁾ über die uns hier interessierenden Fragen. Der Wald erscheint im Bereich der Tundra deshalb an die Ufer der Flüsse gebunden, weil diese nicht zulassen, daß der Abfluß des Wassers stockt, wie auf ebenen Flächen; darum werden keine Bedingungen für Versumpfung des Bodens geschaffen. Die Ursachen des Verschwindens des Waldes liegen in der größeren Feuchtigkeit und niederen Temperatur des Bodens. Die ewig gefrorene Bodenschicht läßt das Wasser nicht nach der Tiefe abfließen; sie wirkt ganz ebenso, wie beispielsweise die granitene Unterlage norwegischer Moore. Eine Abkühlung des Bodens kann in beliebigen Ländern stattfinden, ohne daß man eine allgemeine Erniedrigung der Temperatur zur Erklärung heranzuziehen braucht. Durch Vermehrung der winterlichen Niederschläge, der Schneemengen, kann die gleiche Wirkung hervorgerufen werden. Darin liegt vielleicht die Ursache eines weniger tiefgehenden Auftauens des Bodens, einer Erweiterung des von Mooren eingenommenen Raumes, und, endlich, des Rückzuges der Wälder.

Auch G. I. Tanfiljew ist auf Grund seiner im Jahre 1892 in der kleinen Samojedentundra oder Timantundra gemachten Erfahrungen zu ähnlichen Schlüssen gelangt, wie Sommer. In seinem vorläufigen Bericht²⁾ lautet seine Ueberzeugung dahin, daß die, für die Entfernung des Bodenwassers und zugleich für die Zurückdrängung des gefrorenen Bodens günstigen Bedingungen den Wald an die Ufer der Flüsse fesseln. Tanfiljew hat dann 1911 eine größere Arbeit³⁾ veröffentlicht, in der er nicht nur die Pflanzenwelt der Tundra im Gebiet der Waldgrenze zugleich mit den klimatischen und Bodenverhältnissen genauer untersucht, sondern auch bemüht ist, den Beweis zu führen, daß es keineswegs notwendig erscheint, die Tatsache des Zurückweichens des Waldes von einer Veränderung im Klima abhängig zu machen. An der Hand einer sehr wertvollen Zusammenstellung und Diskussion der wichtigsten Literatur über die Moore, geht er näher auf die Frage der postglazialen Klimaschwankungen ein, um dann zu dem Schluß zu gelangen, daß die Annahme eines Temperaturmaximums nach der Eiszeit nicht für erwiesen gelten kann. Nicht Verschlechterung des Klimas, sondern Veränderungen der Bodenverhältnisse bilden die Ursache des Rückzuges der Wälder nach Süden. In die Waldinseln der Tundra dringen gewisse Pflanzen ein, die zur Torfbildung führen. Der Torf als schlechter Wärmeleiter verursacht die Bildung von Eisboden, der den Baum tötet.

¹⁾ Un estate in Siberia. Firenze 1885, S. 253 ff. — Flora dell'Ob inferiore. Firenze 1896, S. 9 ff.

²⁾ Durch die Tundren der Timanischen Samojeden im Jahre 1892. Iswestija d. Kais. Russ. Geograph. Gesellschaft XXX, 1894, S. 20 (russ.).

³⁾ Die polare Grenze der Wälder in Rußland. Odessa 1911. (Russisch mit verkürzter Wiedergabe in deutscher Sprache.)

Nach Tanfiljew ist das Zurückweichen des Waldes nach Süden einfach Schicksalsbestimmung, eine unaufhaltsam vorsichgehende Erscheinung, die durch Torfbildung auf Waldboden belangt wird. Die Moore der Tundra treiben den Wald aus der Tundra hinaus. Mit anderen Worten: eine Formation verdrängt die andere. Doch, welcher Faktor diese Erscheinung auslöst, das sagt uns Tanfiljew nicht.

Wenn wir von einer Erörterung der Frage absehen, ob eine Veränderung des Klimas nach der negativen Seite hin stattgefunden habe oder nicht weil er uns einfach an genügendem Tatsachenmaterial aus jenen — vor allen Dingen geologisch — zu wenig untersuchten Gebieten des Nordens mangelt, so können wir doch die andere Frage ohne weiteres mit Nein beantworten. Es kann nicht möglich sein, daß eine Pflanzenformation die andere verdrängt, daß eine derartige Verdrängung als spontane Erscheinung zur Wirkung gelangt, ohne daß sich ein auslösender Faktor geltend macht, der immer wieder den Anstoß gibt. Ehe wir aber diesen Faktor suchen, müssen wir einige allgemeine Betrachtungen anstellen, die sich auf den Kampf der Formationen miteinander beziehen. Und nicht vom Boden, oder vom Klima, z. B. vom Winde, wollen wir ausgehen, sondern von den wichtigsten Vorgängen, die sich im Leben der Hauptbeteiligung selbst, der Bäume des Waldes abspielen.

Rein theoretisch folgernd haben wir die polare Grenze der Waldbäume dort zu suchen, wo die Bäume aufhören, keimfähigen Samen zu erzeugen. Es würde sich in diesem Falle in erster Linie um eine rein klimatische Grenze handeln. Darauf habe ich seiner Zeit in den oben (S. 209) angeführten „Vegetationsbildern“, und zwar in den Erklärungen zu Tafel 22—24 hingewiesen. Eine wissenschaftliche Unterlage, auf der weiter gebaut werden kann, erhielten diese Betrachtungen dann durch die Resultate von Untersuchungen, die A. Renvall¹⁾ in mehrjähriger Arbeit im nördlichsten Finnland ausgeführt hat. Der wissenschaftlich geschulte Forstmann ist heutzutage sehr wohl imstande, die Lebensgeschichte von Bäumen und Baumgruppen, d. h. des Waldes, mit Hilfe angestellter Messungen, Alters- und Wachstumsbestimmungen, aus der Natur herauszulesen. Kommt dann noch eine richtige Wertung der vorhandenen geographischen Momente hinzu, so ergibt sich ein klares, scharf umrissenes Bild, wie uns Renvall ein solches geliefert hat. In seiner Arbeit stellt er fest, daß in den Kiefernwäldern zu beiden Seiten des vom 69. Breitengrad durchschnittenen Enaresees Samenjahre aller 10—20 Jahre eintreten; in dem nördlich und weiter westlich des Sees belegenen Raum dagegen, der

¹⁾ Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. *Fennia* XXIX, 1912.

bis an den 70. Grad n. Br. heranreicht, kommen keimfähige Samen im Durchschnitt nur aller hundert Jahre zur Reife. Denn aus der geschichtlichen Vergangenheit nordfinnischer Wälder ergaben sich die Zahlen 1575, 1650, 1760 und 1850 als Jahre, die eine neue Generation hervorbrachten. Diese Werte beziehen sich in Nordfinland auf einen, in südnördlicher Richtung bis zu 60 km Breite sich ausdehnenden Streifen, der dem viel breiteren Raum zwischen Wald- und Baumgrenze in Nord-Rußland entspricht. Wir können nun zwar die westlich vom Weißen Meere an der Kiefer festgestellten Zahlen nicht ohne weiteres auf die in den Tundren der Samojeden oder östlich des Ural jenseits der Waldgrenze wachsenden Fichten bezw. Lärchen übertragen; soviel indessen läßt sich doch mit Sicherheit annehmen, daß wir auch hier mit weiten Zeiträumen rechnen müssen, in denen die Bäume vielleicht aller hundert Jahre einmal jungen Nachwuchs hervorbringen können. Die von Renvall festgestellten Ergebnisse und seine daran geknüpften Betrachtungen gewähren uns die Möglichkeit, die 10°-Juliisotherme mit anderen Augen jetzt anzusehen, als das früher geschah. So wie diese Linie von Wojeikoff¹⁾ dargestellt wird, fällt sie vielfach mit der nördlichen Waldgrenze zusammen²⁾. Das zeigt uns, wie die Nordgrenze der zusammenhängenden Wälder wirklich eine klimatische Linie ist, die ein Gebiet gegen Norden hin abschließt, in dem die Vegetationsperiode gemeinhin lang genug währt, um die Reproduktion der Waldbäume sicherzustellen. Mehr dagegen kann uns die 10°-Juliisotherme auch nicht sagen; sie bleibt immer nur ein Notbehelf für unsere Zeit, und zwar so lange, bis wir durch zahlreich wiederholte und weiter ausgedehnte Untersuchungen der klimatischen Verhältnisse im Gebiet zwischen Wald- und Baumgrenze feste Werte für die Dauer der Vegetationsperiode erhalten.

Jenseits der Waldgrenze beginnt — im freien Spiel der Kräfte — der Kampf zwischen den Waldinseln und den Formationen der Tundra. Damit eine Waldinsel sich als solche erhalten kann, ist es nicht nur notwendig, daß Samenjahre eintreten, sondern auch, daß die Samen ein günstiges Keimbett finden, und endlich, daß die jungen Pflanzen die ihnen zusagende Umgebung genießen, damit sie sich zum Baum entwickeln können. Werden diese Bedingungen erfüllt, so kann der Wald seinen Lebenszyklus vollenden, und, indem unter alternden Bäumen eine junge Generation heranwächst, in einen neuen Lebenszyklus eintreten. Insoweit ist nicht einzusehen, warum der Wald, d. h. die Bäume der Waldinsel, von anderen Gewächsen, nämlich von denen der Tundra, verdrängt werden sollten. Nun müssen wir

¹⁾ Im Bande „Rossija“ der russischen, von Brockhaus und Efron in Petersburg herausgegebenen Enzyklopädie.

²⁾ Vgl. die Karte zwischen Seite 24 und 25 des oben (S. 218) angeführten Buches von Tanfiljew „Die polare Grenze“ usw.

die Waldinsel, wie jede Form einer Pflanzenformation, oder wie jede natürliche Gesellschaft von Pflanzen überhaupt — als ein soziales Gemeinwesen betrachten, in dem nicht nur zwischen den einzelnen Gliedern, den Bäumen, ganz bestimmte, fest ausgeprägte Beziehungen zu einander, sondern auch zu dem sie umgebenden Medium: Luft, Licht und Boden — obwalten. Gerade der Wald, der uns, wenn wir unter den Kronen der Bäume wandeln, die Stämme, die Bodendecke und den jungen Nachwuchs leicht überblicken läßt, bei dem alle Verhältnisse in großen Dimensionen auftreten, ist zur Erläuterung dieser Beziehungen am besten geeignet, besser jedenfalls, als z. B. eine Formation von Zwergsträuchern, bei der alle Verhältnisse klein sind, zu geringem Maßstabe herabgedrückt erscheinen. Betrachten wir zum Zweck des Vergleichs zwei verschiedene Pflanzenvereine, natürliche Gesellschaften nebeneinander, wie z. B. Kiefernheidewald mit einer Bodendecke von Flechten und Fichtenwald mit Astmoosen auf dem Boden, so sehen wir, wie bei ihnen auch verschiedene Luft-, Licht- und Bodenverhältnisse herrschen. Im Kiefernwald ist der Boden trockener, die Luft trockener, die Lichtmenge infolge von Kronenform und der dünneren Belaubung der alten, erwachsenen Kiefern größer — und dieser Lichtfalle bedarf die junge Kiefer, um heranwachsen zu können. Im Fichtenwald dagegen finden wir den Boden feuchter, die Luft feuchter und die Lichtmenge infolge von Kronenform und dichter Benadelung der Bäume geringer; es ist eine stärkere Beschattung vorhanden, deren die junge Fichte bedarf, um heranwachsen zu können. Hier erscheint, wie bei jedem natürlichen Pflanzenverein, d. h. wie bei jeder sozialen Gemeinschaft, die sich ohne Eingriffe zufälliger äußerer Faktoren stets wieder auf dem Wege der Reproduktion zu ihrem alten Bestande ergänzt — das umgebende Medium nach ganz bestimmten Gesetzen geregelt, von denen die Gewächse in ihrem Leben abhängig sind ebenso, wie sie andererseits diese Gesetze teilweise schaffen. Dieses umgebende Medium, gleichsam die Atmosphäre, in der die Lebenserscheinungen der Gewächse sich abspielen, bezeichne ich als das „örtliche Klima“ der Formation oder des Pflanzenvereins, das auf diesen einwirkt und gleichzeitig von ihm beeinflusst wird. Jede soziale Gemeinschaft besitzt ihr eigenes Klima — ich finde zurzeit keinen passenderen Ausdruck — das zu unterscheiden ist vom allgemeinen Klima der Landschaft oder des Landes. Das Klima des Pflanzenvereins zerlege ich in drei Komponenten: Luftklima, Lichtklima und Bodenklima, deren Harmonie der Formation Leben und Fortexistenz gewährleistet. Die Pflanzengeographie hat sich zuerst damit beschäftigt, die Formationen ihrem Bestande nach aufzunehmen, dann trat sie an die Biologie der Pflanzen heran, um schließlich auch auf die Erforschung des die sozialen Gemeinschaften umgebenden Mediums

einzugehen. Wenn die Pflanzengeographen mit Hilfe von Apparaten und Instrumenten eine Reihe von Untersuchungen über das Licht, Temperatur und Wassergehalt des Bodens und der Luft, über die Bewegung der Luft usw. angestellt haben werden, dann wird es möglich sein, mit der Zeit Mittel- und Grenzwerte für jeden Pflanzenverein zu errechnen. Wir werden über ziffernmäßige Daten für Luft-, Licht- und Bodenklima verfügen, werden mit Zahlen, d. h. mit Konstanten hantieren können, während wir vorläufig, zumal im Norden, an der Waldgrenze und in der Tundra, auf Begriffe angewiesen sind, die der Festigkeit entbehren, die daher nur mehr theoretische Betrachtungen zulassen.

Die Wälder im Norden Rußlands sind nahezu überall gewaltsamen äußeren Eingriffen ausgesetzt. Und zwar handelt es sich nicht allein um das Fällen der Bäume für die Holzausfuhr, sondern auch um Waldbrände, die weite Gebiete verheeren. Im allgemeinen ergänzt sich der Wald immer wieder in seinem alten Bestande, mögen darüber in manchen Gegenden auch hundert bis zweihundert Jahre vergehen. Das Gleichgewicht ist stabil. Doch gibt es auch Stellen, wo nach Lichtung des Waldes die Verjüngung ausbleibt und damit Versumpfung des Bodens eintritt, die allmählich zur Moorbildung führt, weil rasenbildende Pflanzen den Boden verdämmen. Das geschieht schon in Gebieten, die innerhalb der Waldgrenze liegen, in Gegenden, wo die Formation, in diesem Falle der Wald, im Zustande eines labilen Gleichgewichts lebt. Der gleiche Zustand waltet nun in der Tundra vor; dort ist das labile Gleichgewicht allgemein in den Waldinseln, die sich, wie Renvall nachgewiesen hat, so selten verjüngen.

Wenn eine Waldinsel gelichtet wird, so erleidet das die Bäume umgebende Medium eine Störung seiner Harmonie. Die Stämme, die vorher die Macht der Winde brachen, deren Kronen den Boden beschatteten, sind verschwunden; die Luft bewegt sich jetzt anders im Raum als vordem, ihr Feuchtigkeitsgehalt ist verändert; der Boden wird stärker besonnt und von Winden bespült; die physische Beschaffenheit des Waldhumus unterliegt gleichfalls einer Veränderung, usw. Vor allen Dingen wird jetzt dem Boden eine andere Lichtmenge zuteil. Auf dem gelichteten Platz in der Waldinsel halten Pflanzen der Tundra ihren Einzug, deren charakteristische Eigenschaft ein großes Lichtbedürfnis¹⁾ ist, und unter den veränderten Verhältnissen

¹⁾ Als Beispiel nenne ich die Zwergbirke (*Betula nana* L.), eine bekannte Glazialpflanze, die heute noch südwärts bis nach Mitteleuropa hinein angetroffen wird. Dieser Kleinstrauch wächst nördlich der Waldgrenze auf allen Böden und in allen Formationen, zumal in der Großen Samojedentundra, wo er gesellig meilenweite Flächen bedeckt. (Vgl. die oben S. 209 angeführten Vegetationsbilder, Taf. 27.) Im Waldgebiet von Nord- und Mitteleuropa dagegen ist die Zwergbirke in ihrem Vorkommen streng auf Moore beschränkt; sie findet sich niemals in Wäldern, deren Schatten sie nicht ertragen kann.

des örtlichen Klimas können sie sich freudig entwickeln, denn sie sind jetzt in ihrem Element. Eine Unterdrückung der Tundrapflanzen, eine Behinderung ihres Ueberhandnehmens wäre nur möglich, wenn unmittelbar nach der Lichtung der Waldinsel wieder ein reiches Samenjahr einträte, d. h. wenn junger dichtgestellter Nachwuchs von Bäumen den Boden wieder beschattete. Dies würde jedoch nur eine zufällige Erscheinung darstellen, da wir überzeugt sein müssen, daß Verjüngungen in den Waldinseln innerhalb weiter Zeiträume, etwa aller hundert Jahre ein Mal, vor sich gehen. In der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird sich auf der Lichtung eine andere Formation, ein anderer Pflanzenverein, und zwar dauernd, niederlassen. Dabei handelt es sich indes keineswegs um Tundramoore allein, wie Tanfiljew behauptet. In den „Vegetationsbildern“ habe ich gezeigt (Taf. 23 und 24), daß es auch Saliceten, Weidenbüsche, die häufig undurchdringliche Dickichte von Manneshöhe bilden, sein können, die sich in die Lichtungen der Waldinseln hineinschieben. Im Westen allerdings, zwischen dem Weißem Meer und dem Kamm des Timangebirges, herrschen Tundramoore vor. Sie sind ganz besonders stark auf der Halbinsel Kanin vertreten; dort bestimmen sie den Charakter der Landschaft durchaus. Auf Kanin dürfte jedenfalls die Luftfeuchtigkeit sehr groß sein, und Nebel sind häufig, weil das Eis sich in der Mesener- und Tschesskaja-Bucht bis in den Sommer hinein aufhält¹⁾. Weiter nach Osten jedoch ändert sich das Sommerklima. Dies gilt namentlich für den dem polaren Ural vorgelagerten Teil der Großen Somojedentundra, der von der oberen Ussa durchflossen wird. Hier hat das Klima jedenfalls einen mehr kontinentalen Charakter, und Tundramoore treten nur noch stellenweise als Inseln in die Erscheinung. Wenn man sich an der Ussa gegen ihren Oberlauf hin bewegt, so sieht man, wie sich der den Fluß umsäumende zusammenhängende Waldstreifen in eine Reihe von Waldstücken auflöst, die durch immer größer werdende Zwischenräume unterbrochen werden. Und auf diesen trennenden Lücken, die immer noch Baunstümpfe in reicher Zahl aufzuweisen haben, bedeckt dichtes, kniehohes Gebüsch der dort überwiegend vorkommenden Zwergbirkentundra den festen, tonigen Boden.

Es entsteht nun die Frage, wodurch die Lichtungen an der Waldgrenze und in den Waldinseln der Tundra hervorgebracht werden. In Finnisch-Lappland spielen Waldbrände eine große Rolle. Dort kommt die, wenn auch sehr dünne, an den Seen lebende Bevölkerung auch während des Sommers häufig mit dem Walde in Berührung. Das ist aber, im Gegensatz dazu, in Nord-Rußland gar nicht der Fall. Das Gebiet zwischen Wald- und Baumgrenze ist den Sommer über völlig menschenleer, wenn man von den wenigen

¹⁾ Vgl. die oben S. 211 angeführten „Pflanzengeographischen Studien über die Halbinsel Kanin.“

kleinen Russenansiedlungen absieht, die sich nördlich der Waldgrenze finden, die so unbedeutend sind, daß sie den Namen von Dörfern garnicht einmal verdienen. Denn die Renttiernomaden, Samojeden und Syrjänen, pflegen schon vor Beginn des Frühjahrs ans Meer zu ziehen, um ihre Herden vor Mücken und Rentierbremsen zu schützen; sie wandern so weit als es irgend geht nach Norden, um den Sommer in möglichster Nähe der Küste oder auf den höheren Flächen des Landes zu verleben, die sich auch gerade im Norden der Baumgrenze finden. Darum sind Brände in den Waldinseln von Nord-Rußland unbekannte Erscheinungen, die somit für unsere Betrachtungen nicht in Frage kommen. Auch die Möglichkeit, daß Gewitter in diesen Gegenden Waldbrand erzeugen könnten, bleibt eigentlich völlig ausgeschlossen.

Die Art ist es, die Lichtungen in Waldstreifen und -inseln schlägt. Der Mensch ist der auslösende Faktor, der den Formationen der Tundra das Eindringen in den Wald ermöglicht. Darauf habe ich nicht nur in meinen ersten Arbeiten über die Halbinsel Kanin, sondern auch in allen späteren Schriften hingewiesen, weil jede weitere Reise in jenen Gegenden mir neuen Stoff geliefert hat. Samojeden und Syrjänen wandern zweimal im Jahr durch das Uebergangsgebiet zwischen Wald- und Baumgrenze hindurch. Es ist ohne weiteres erklärlich, daß sie auf der Wanderung in der Nähe von Waldinseln lagern, weil sie dort Holz zur Feuerung, und zur Herstellung und Ausbesserung ihrer Schlitten und Geräte finden. Wichtiger erscheint, daß sie sich, abgesehen von einzelnen, weiter nach Süden gehenden Familien während des ganzen, langen Winters an der Waldgrenze und zwar hauptsächlich nördlich von ihr aufhalten. Die Tundra bietet den Rentieren Flechtenweide, der Wald gewährt dem Menschen im Winter die Möglichkeit Pelztieren nachzustellen. Darum sieht man überall in den Waldinseln die Stümpfe gefällter Bäume. Diese dienen nicht allein als Brennholz, sondern auch anderen Zwecken. In nächster Nähe finden sich aus starken, gesunden Stämmen roh zusammengefügte Fallen für Eisfuchse, ferner Vorrathshäuser, und endlich Grabkisten, unter denen die Toten auf den nackten Erdboden gebettet sind. Ein mir persönlich bekannter Forscher, der Tierarzt Kerzelli¹⁾, der die Große Samojedentundra vor einigen Jahren im Winter mit einer Rentierkarawane bereist hat, schildert die Fahrt längs der Waldgrenze sehr anschaulich. Unter anderem beschreibt er, wie die Samojeden sich zu helfen wissen, wenn sie an einer Stelle nächtigen müssen, die den Rentieren keine gute Weide darbietet. Dann hauen sie Fichtenbäume in der

¹⁾ Leider kann ich seine in russischer Sprache geschriebene, hier nicht bekannte Arbeit, deren Titel mir entfallen ist, zur Zeit nicht näher angeben.

Waldinsel, deren Stämme und Zweige durchweg mit grauen und schwarzen Bartflechten dicht bedeckt zu sein pflegen. So liefert der vom Menschen gefällte Baum durch seinen Flechtenbehang dem Renttier die Nahrung, die er auf dem Boden gerade nicht zu finden vermochte.

Man könnte nun den Einwand geltend machen, daß das Wenige, was die dünne Bevölkerung der Tundra an Bäumen vernichtet, doch kaum dazu angetan wäre, den Wald, bezw. die Waldinsel zu schädigen. Demgegenüber muß aber betont werden, daß die Erneuerung des Waldes in großen Zeitabständen erfolgt, während unterdessen, sagen wir in hundert Jahren, eine große Anzahl von Bäumen unerbittlich dem Schicksal der Vernichtung anheimfällt. Wir müssen da eben mit weiten Zeiträumen rechnen. Wenn man sich beispielsweise, die in den bereits mehrfach erwähnten „Vegetationsbildern“ gebotene Tafel 24 ansieht, so erblickt man auf dem sanft zum Meere abfallenden Gelände tonigen Sandbodens, der in 1,16 m Tiefe gefroren ist, Weidendickichte, untermischt mit üppigen Hochstauden und Zwergblükengestrüpp, aus denen als dunkle Flecke vereinzelte Fichten hervorstechen. Die Fichten treten durchweg als Büsche auf, die sich nicht höher als etwa 2 m, d. h. so hoch, als die winterliche Schneedecke reicht, über den Erdboden erheben. An den Fichten angestellte Messungen ergeben ein Alter von mindestens 200 Jahren. Daraus ersehen wir, daß mehr als 200 Jahre vergangen sind, seit die damals hier vorhandene Waldinsel sich zum letzten Mal erneuert hat. Seitdem konnte keine Verjüngung mehr eintreten, denn an Stelle der vernichteten Bäume besetzte ein *Salicetum* den freigestellten Boden. Wo ehemals eine Waldinsel lebte, bilden heute kümmerliche Fichtenbüsche die Baumgrenze.

Was heutzutage in der Tundra und an der Waldgrenze an Bäumen vernichtet wird, mag uns, den jetzt Lebenden, immerhin gering erscheinen; und es ist auch gering im Verhältnis zu dem, was drei- bis vierhundert Jahre früher vernichtet worden ist. Die Tundra ist für den Verkehr tot, die Eismeerküste nur noch wenig belebt; damals herrschte eine lebhaftere Handelsbewegung in der Tundra, Jagd und Fischerei am Eismeer standen in voller Blüte. In unseren Tagen verkehren die von Pferden gezogenen Schlittenkarawanen im Winter zwischen Archangel, Pinega, Ust-Waschka am mittleren Mesen und Ust-Zylma an der Petschora, auf einer Straße, die völlig im Waldgebiet liegt. Von Ust-Zylma führen drei Wege nach Westsibirien, und zwar nach Ljapino, Muschi und Obdorsk; auch sie, die übrigens nur für das Petschoraland von einiger Bedeutung sind, fallen zum größten Teil ins Waldgebiet. Ganz anders liegen die Dinge im XVII. Jahrhundert. In jener Zeit bediente sich der Handelsverkehr im Winter der Straße: Mesen—Pustosersk (an der Petschora) — Obdorsk—Mangaseja (am Tas). Diese Straße führte längs der Waldgrenze durch die Tundra; sie

wurde durchweg mit Rentieren befahren. Die vier genannten Orte, an Flüssen gelegen, die von Süden nach Norden laufen, waren Sammelpunkte hauptsächlich für Pelzwerk, das, im Waldgebiet erbeutet, in ost-westlicher Richtung durch die Tundrien befördert und gegen andere Waren eingetauscht wurde. Erst von Mesen aus gingen die Gegenstände des Handels durch geschlossene Wälder an die Dwina nach Cholmogory, und von da weiter nach Moskau. Es gibt nun eine Möglichkeit, sich ein Bild davon zu machen, wie der Verkehr sich damals an der Waldgrenze abspielte, und zwar an der Hand von Berichten englischer Schiffer und Kaufleute, die im Jahre 1625 in London im Druck erschienen sind¹⁾. Um uns dieselben nutzbar zu machen, greifen wir zu einer Übersetzung, die A. G. Schrenk²⁾ in seinem oben (S. 216) erwähnten Werk bringt. Welche Bedeutung Mesen damals hatte, ergibt sich aus einem Briefe, den der Kaufmann Richard Finch im Jahre 1611 aus Pustosersk an Thomas Smith, den Präsidenten der englisch-russischen Handelskompanie sendet. Es heißt da wörtlich (S. 181): „In Mesen können zur Winterzeit viel Eichhörnchen, Biber, so wie auch eine Anzahl Zobelfelle zu Kauf erhalten werden. Da Mesen von allen Reisenden berührt werden muß, die zur Winterzeit von Mongosey³⁾, Sibira, Petschora oder Oust-Zilma reisen, indem hier die Pferde zur Weiterreise nach Colmogro⁴⁾ gemietet werden müssen, so ist es darum auch von allen Arten Pelzwerk erfüllt, besonders aber von Grauwerk. Auch erfuhr ich, daß die Kaufleute von Colmogro und anderen Teilen Rußlands, die uns Peltereien verkaufen, selbige meistens hier in Mesen aufkaufen, wo sie zu diesem Zweck den Winter zuzubringen pflegen. Den Mesenern wäre es daher sehr erwünscht, wenn unsere Nation nach ihrer Stadt handeln wollte, und wir könnten hier alle Arten Pelzwerk, und zu ungleich wohlfeileren Preisen als in Colmogro, sowie endlich auch zur Frühlingszeit eine Quantität Thran und Rentierfelle erhalten, die sie alljährlich nach Archangel zu bringen pflegen.“ Aus einem Bericht, den der Kaufmann Josias Logan über seinen Aufenthalt in Pustosersk gleichfalls 1611 hinterlassen hat, entnehmen wir folgende, auf den Verkehr über die Tundra bezügliche

1) „Purchas his Pilgrims“, London 1625. V Vol. fol.

2) Im VI. Kapitel des II. Bandes, S. 162—212, findet sich die Übersetzung von „Purchas his pilgrines“ Vol. III, S. 530—556; ich zitiere hier immer nach Schrenck.

3) Gemeint ist Mangasėja, eine russische Handelsniederlassung am unteren Lauf der Tas, in der das aus dem Jeniseigebiet stammende Pelzwerk aufgestapelt wurde.

4) Bevor Archangel seine Bedeutung erlangte, spielte die Stadt Cholmogory im Moskowitischen Reich die Rolle des einzigen russischen großen Ausfuhrhafens am Weißen und damit am nördlichen Eismeer. Sie liegt 120 km entfernt vom Meere an einer Stelle, wo die Dwina, nachdem sie ein verhältnismäßig enges, in weißem Bergkalk eingegrabenes Felsentor verlassen hat, sich zum mächtigen, von zahlreichen Inseln erfüllten Strome erweitert

Stellen (S. 184): „Den 24. November reisten mehrere von hier, mit wenigstens 70 bis 80 Schlitten, die mit Rentieren bespannt waren, nach einem Ort genannt Slobodca¹⁾, wo von Anfang bis um die Mitte Decembers ein Markt abgehalten wird. Sie brachten Süßwasserfische zu diesem Markt“ --- „Den 4. Dezember gingen Bewohner von Pustosersk zu Lande nach Jugoria²⁾, um mit den Bewohnern jener Gegenden und den Samojeden Handel zu treiben.“ Auf S. 186 lesen wir weiter: „Den 2. Februar ging der größte Teil der Samojeden mit ihren Waaren nach Slobodca, teils um daselbst zu handeln, sodann aber um den Samojeden von Callenose³⁾ Vertrag anzubieten; denn sie waren sich im Sommer in den Haaren gelegen“ --- In einem anderen Bericht schreibt der in Pustoseisk überwinternde Kaufmann William Pursglove, wiederum im Jahre 1611 (S. 191): „Den 23. November verließ ich Pustozera, um nach Rußland⁴⁾ zu reisen, in Gesellschaft einiger Russen, Permäken⁵⁾ und Samojeden, welche letztere uns als Führer dienten“ --- „Unsere Karawane bestand aus 210 Schlitten, die fast alle von je zwei Rentieren gezogen wurden.“ Am 9. Dezember langte Pursglove in Mesen an, um am 12. in Cholmogory einzutreffen. Diese Stadt verließ er am 17. Dezember; am 22. des Monats brach eine Karawane von 250 Schlitten mit einer Ladung von Roggen, Malz, Hopfen und Salz von Mesen nach der Petschora auf, die Pustosersk am 12. Januar erreichte (S. 191). Pursglove schildert uns kurz die Art des Reisens; unter anderem heißt es da: „Die Samojeden können zur Winterszeit als die einzigen Führer gebraucht werden, die den Weg von Pustozera nach Slobotka sowohl, als auch nach einer beliebigen der ostwärts gelegenen Gegenden, nach Ougoria⁶⁾, Siberia, Molgomsey⁷⁾ kennen“ --- „Das Geschäft des Zeltaufschlagens wird von den Weibern verrichtet. Mittlerweile werden von den Männern die Rentiere ausgespannt und freigelassen“ --- „Darauf besorgen die Samojeden jedes Zelttes aus dem nächstgelegenen Walde so viel Brennholz, als sie während ihres Aufenthalts an dem Ruheort zu verbrauchen meinen“ ---

1) Die Stadt Mesen; damals heißt sie russisch Mesenskaja Slobodka. das ist: die Niederlassung am Mesen.

2) Jugoria ist Jugrien; so nennen die Russen in jener Zeit das Land zu beiden Seiten des polaren Ural; die Bewohner des Landes werden Jugren genannt.

3) Soll heißen Kanin Noss, die dem Schiffer bekannte Nordspitze der Halbinsel, die er als Teil für das Ganze benutzt; er meint die Halbinsel Kanin.

4) Wie auch heute noch alle Fremdvölker des Russischen Reiches bezeichneten schon damals die im Norden lebenden Nicht-Russen ihre Heimat nicht mit dem Namen Rußland. Es ist ebenso charakteristisch, daß selbst zur Zeit Samojeden und Syrjänen einen von Süden herkommenden Wind als „russischen“ Wind bezeichnen.

5) Syrjänische Händler von der Petschora.

6) Jugrien.

7) Mangaseja.

Bemerkungen, die der Schiffer William Gourdon von Hull während seines Überwinterns in Pustosersk 1614 und 1615 aufgezeichnet hat, bieten uns das nackte Itinerar einer Reise nach Osten durch die Große Samojedentundra, deren Verlauf an der Waldgrenze und zwischen Waldinseln hindurchführt. Flüsse, Richtungen, die Längen zurückgelegter Strecken werden genannt; wir erkennen die Landschaft leicht wieder. Unter anderem schreibt Gourdon (S. 205): „Den 9.¹⁾ so kalt, daß wir zu tun hatten, um uns vor dem Frost zu schützen, was wir erreichten, indem wir den ganzen Tag zu Fuß nebenhergingen. Der Weg führte über offene Ebenen ohne Waldwuchs, 15 Meilen gegen SO; unser Nachtlager aber nahmen wir an einem Waldsaum. --- D. 17. heiteres mildes Wetter; wir reisten durch Waldungen, deren Boden von tiefem Schnee gedeckt war, und erreichten eine offene Ebene, genannt Correapin Tundra, wo wir zur Nacht blieben, nachdem wir 15 Meilen nach SO, t. O. vorgeückt waren. D. 18. reisten wir durch Wälder²⁾ und gelangten, nach zurückgelegten 30 Meilen in OSO-licher Richtung, gegen Mitternacht an den Fluß Rogowaja Bolsha, wo die Russen einen Gorodoke³⁾ und Tauschhandel mit den Samojeden hatten.“ Wenn man den genannten Bericht des Gourdon verfolgt, so sieht man, wie auf der gesamten Strecke nackte Tundren mit Waldstreifen und -inseln wechseln. Der tiefe Schnee in der Waldinsel fällt dem Berichterstatter auf, denn die waldlosen Flächen tragen immer nur eine geringe Schneedecke.

Wie spärlich die aus den Reiseberichten vorgeführten Stellen uns auch dünken mögen, so weisen sie doch einige scharfe Schlaglichter auf das Leben in der Tundra, wie es sich vor drei Jahrhunderten abgespielt hat. Erfahren wir doch sogar, wie viel Schlitten in einer oder der anderen Karawane enthalten waren; dabei handelt es sich aber nur um einen Teil der Fuhrwerke, die Pustosersk passierten oder von diesem Ort ausgingen; es sind Nachrichten mehr zufälliger Art, die gar nicht den Zweck haben, genaue Auskunft über den gesamten Warenverkehr zu geben. Ein bedeutend vollständigeres Bild würde sich bieten lassen, wenn wir russische Quellen, z. B. Urkunden aus jener Zeit, heranziehen könnten; diese sind mir aber zur Zeit nicht zugänglich. So viel jedoch ist klar, daß der Ausfuhrhandel des Moskowitischen Reiches über das Weiße Meer seit dem Jahre 1553, d. h. seit Aufegellung der Dwinamündung durch die Engländer unter Chancellor, und damit der Verkehr in west-östlicher Richtung durch die

¹⁾ November 1614.

²⁾ Der Ausdruck „durch Wälder“ zeigt, daß hier, in der Nähe des Flusses, die Waldinseln dichter beieinander lagen.

³⁾ Gorodok heißt Städtchen; es ist der Ort Rogowoj Gorodok am Nebenfluß der Ussa—Bolschaja (= Große) Rogowaja; heute liegt hier eine kleine Syrjänenniederlassung.

Tundra — bis zum ersten Viertel des XVIII. Jahrhunderts beständig zugenommen hat. Daß der Norden Rußlands aber auch schon vor dem Jahre 1553 viel stärker belebt war, als etwa im XIX. Jahrhundert, geht sehr deutlich aus den Nachrichten hervor, die Freiherr von Nordenskiöld im V. Kapitel des I. Bandes seines Reisewerkes verzeichnet. (Die Umsegelung Asiens und Europas auf der Vega. Leipzig 1882.) Erst mit der Gründung Petersburgs gelang es den Moskowitern, festen Fuß an der Ostsee zu fassen; als dann Peter der Große im Jahre 1722 gebot, zwei Drittel aller bis dahin über Cholmogory bzw. Archangel ausgeführten Waren von nun an über Petersburg zu leiten, schloß der Handel im Norden allmählich ein; der einst so lebhafteste Verkehr über die Tundra hörte damit auf. Erst jetzt, während des Krieges, dürfte wiederum eine Belebung der winterlichen Fahrten zwischen Westsibirien (Beresow und Obdorsk) und Archangel eingetreten sein, wo es gilt, diesen wichtigen Hafen mit seiner großen Menschenmenge zu verpflegen; es ist mir aber nicht bekannt, ob die Waren wiederum ihren Weg durch die Tundra nehmen, oder ob sie über die weiter südwärts verlaufende Poststraße verfrachtet werden. —

In der vorliegenden Abhandlung habe ich mich beflissen, zu zeigen, wie der Einfluß des Menschen in Nord-Rußland für das Zurückweichen von Wald- und Baumgrenze den Anstoß gibt. Ich habe gleichzeitig darauf hingewiesen, welche wichtige Aufgaben nicht nur der geologischen und der pflanzengeographischen, sondern der geographischen Forschung überhaupt noch in der Tundra zu lösen obliegt. Die bis in die letzten Jahre wegen der großen Kosten und sonstigen Schwierigkeiten, vor allen Dingen aber infolge des im Russischen Reich nicht genügend vorhandenen Interesses immer nur zögernd und stockend vorgenommene Erforschung der Tundra kann in Zukunft, wenn sie energischer betrieben wird, endlich auch dazu führen, daß mehr Licht auf die Frage einer Änderung des Klimas nach der Eiszeit fällt.

Wenn man den Raum zwischen Wald- und Baumgrenze durchschreitet und damit das allmähliche Verschwinden des Waldes beobachtet, so drängt sich ganz von selbst die Frage auf, in welchem Maße das Fehlen der Walddecke auf Bodenverhältnisse und Oberflächengestaltung einwirkt, inwieweit die Morphologie der Landschaft dadurch beeinflusst wird. Dabei liegt es nahe, die Steppe zum Vergleich mit der Tundra heranzuziehen, denn beide Landschaftsformen, denen der Mangel des Waldes gemeinsam ist, zeigen in ihrer Morphologie ähnliche Züge. Tundra und Steppe von diesem Gesichtspunkt aus mit einander zu vergleichen, dürfte ein interessantes Problem darstellen, das in einer der später folgenden Abhandlungen behandelt werden soll.

Zur Deutschen Landeskunde X.

Vorläufige Ergebnisse einiger Exkursionen ins Bergische und ins westliche Sauerland.

Von Marg. Kirchberger.

Assistentin am Geogr. Seminar d. Universität Bonn.

Den Anlaß zu diesen Exkursionen gaben eingehende Untersuchungen des Nordwestabfalls des Hohen Venns und anschließender Teile der Eifel, deren Ergebnis erst später veröffentlicht werden kann. Sie ließen einen Vergleich mit anderen Teilen des Abfalls des Rheinischen Schiefergebirges als sehr wünschenswert erscheinen. Die hier folgenden Ausführungen sollen nicht als endgültige Resultate gelten, sondern Anregung geben zur weiteren Untersuchung dieser morphologisch ebenso interessanten wie landschaftlich reizvollen Gebiete.

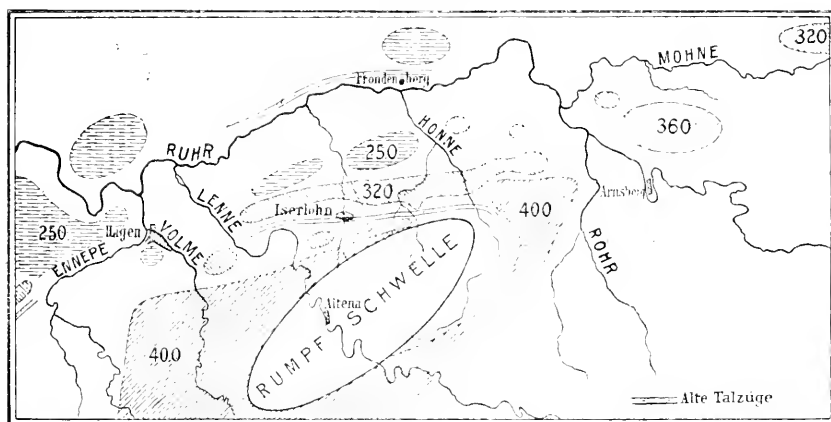
Die nördlichsten Teile des rechtsrheinischen Schiefergebirges zeigen im großen die gleichen Züge wie die entsprechenden linksrheinischen. Nach NO, also in der Streichrichtung ziehende Rumpfschwellen werden durch Rumpfmulden voneinander getrennt. Senkrecht zum Streichen gerichtete, die Mulden durchquerende Riegel verbinden bisweilen die Schwellen miteinander. Einzelne Täler folgen den Mulden, andere kreuzen sie und durchbrechen die Schwellen. Beiderseits des Rheins schiebt sich zwischen Gebirge und Vorland eine Vorstufe ein, die in ihrer Höhenlage etwa zwischen 200 und 380 m schwankt. In diese Vorstufe einbezogen werden hier wie da Teile der geologisch nicht mehr zum Gebirge gehörenden Kreidegebiete. Links sind es die Senonhöhen des Aachener Waldes und angrenzende Stücke des belgisch-holländischen Kreidetafellandes, und rechts ist es der Haarstrang. Diese Vorstufen — auch auf der Ostseite des Rheinischen Schiefergebirges scheint eine solche vorhanden zu sein — enthalten entwicklungsgeschichtlich sehr verschiedene Elemente, die noch sehr der Analyse bedürfen. Eine solche ist wegen der Spärlichkeit jüngerer Ablagerungen sehr erschwert.

Diese im großen gleichen Elemente, die die Landschaft zusammensetzen, das höhere Gebirge mit Schwellen und Mulden, die Vorstufe und das Vorland, weisen im Einzelnen nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten voneinander auf. Bei den höheren Teilen des Gebirges dürften diese im allgemeinen auf die viel reichere petrographische Zusammensetzung des rechtsrheinischen Teils zurückzuführen sein. Bei der Vorstufe ist auch links des Rheins die Zusammensetzung eine sehr mannigfaltige, und dazu kommen noch Verschiedenheiten in der Entwicklung, die, wenn sie sich wohl auch

nur auf Einzelheiten beziehen, doch das Bild wesentlich beeinflussen. Und im Vorland, auf das ich hier je loch nicht eingehe, finden wir links des Rheins Hauptterrassenschotter von Maas und Rhein in weiter Verbreitung. Dagegen fehlen solche Ablagerungen nördlich des Haarstrangs, wo glaziale Einflüsse hinzukommen.

Aufgebaut werden die nördlichen Teile des rechtsrheinischen Schiefergebirges — ich beschränke mich nur auf das Gebiet westlich einer Linie Arnsberg-Soest — aus Schichten des Devons und des Karbons. Die Tektonik ist in den großen Zügen bekannt. Die beiden nördlichsten Rumpfschwellen entsprechen tektonischen Sätteln, die eine dem Ebbesattel und seiner nordöstlichen Fortsetzung, der Höhen über 600 m erreicht, die andere dem Remscheid-Altena-Arensberger Sattel. Dazwischen liegt die Lüdenscheider

Abbild. 11.



Schematische morphologische Skizze des westlichen Sauerlandes.

Mulde, die auch morphologisch als Mulde erscheint. Die Schwelle des Remscheid-Altena-Arensberger Sattels bleibt an Höhe — sie erreicht nur stellenweise mehr als 500 m — erheblich hinter der Ebbeschwelle zurück, wie auch diese wiederum vom Rothaargebirge übertroffen wird, mit dem sie durch einen Riegel verbunden ist. Am Aufbau dieser Gebiete beteiligt sich besonders das Mitteldevon, dann auch das Kulm, während die übrigen Abteilungen des Devons eine geringere Rolle spielen.

Die Lüdenscheider Mulde hält sich im ganzen auf Höhen von 400—420 m, besonders in den westlichen Teilen in flächenhafter Erhaltung. Von hier aus setzt sich links der Volme eine derartige, gut ausgebildete 400 m-Fläche nach Norden fort, biegt südlich Hagen nach NO um und begleitet als immer schmaler werdender Streifen auch im Norden die Schwelle des Remscheid-Altena-Arensberger Sattels, bis sie links der Hönne fast ganz verschwindet.

Rechts setzt sie jedoch sofort wieder ein und zieht sich zwischen diesem Fluß und der Röhr nach Süden, wo sie wieder mit der Lüdenscheider Mulde verschmilzt. Die Ausbildung ist hier, wie auch in den östlichen Teilen der Mulde selbst, mehr kuppig, was wohl durch petrographische Verschiedenheiten zu erklären ist. Die Schwelle des Remscheid-Altena-Arnsberger Sattels, der hiernach also nur in seinen mittleren Teilen, zwischen Volme und Hönne, als Rumpfschwelle erscheint, wölbt sich somit sanft hervor aus einer ihn in stets gleichbleibender Höhenlage umgebenden Fläche, die über tektonische Sättel und Mulden hinwegzieht, verschieden breit und teils flächenhaft, teils kuppig ausgebildet ist.

Im Norden ist diese Fläche nur noch in schmalen Streifen erhalten. Rechts der Volme ist sie südlich Hohenlimburg zuerst noch breit und bleibt bis zur Lenne, wenn auch schmaler werdend, gut entwickelt, besonders in der Gegend von Veserde südöstlich Hohenlimburg. Die Fläche geht hier über verschiedene Abteilungen des unteren Mitteldevons. Auch rechts der Lenne ist sie südlich Iserlohn noch gut erkennbar über älteren und jüngeren Lenneschiefern. Weiter östlich ist sie bis südlich Deilinghofen nur in geringen Resten erhalten, gleichfalls auf Lenneschiefern. Rechts der Hönne finden wir sie auf Kulm wieder, das hier infolge des Umlaufens der Schichten am Arnsberg-Altenaer Sattel weit nach Süden greift. Im Gegensatz zu den geschlossenen, massigen Formen des Lenneschiefers, weist diese Kulmlandschaft, die in nach Westen offenem Bogen rechts der Hönne einsetzt, zahllose Kuppen auf. Diese Kuppen erheben sich über einem allgemeineren Niveau von etwa 300 m, das jedoch auch schon stark zerteilt ist, und erreichen Höhen von 400—430 m. Meist halten sie sich einige Meter über oder unter 420 m. Nur der Effenberg nordwestlich Hagen überragt mit seinen 450 m dies Niveau. Nach NW hin nehmen die Höhen ganz allmählich etwas ab. Nordwestlich Hövel betragen sie noch 400, bei Eisborn nur noch 390 m. Meist sind die Kuppen, sowie auch ihr Sockel bewaldet, die Talzüge von Aekern und Wiesen belect.

Bezeichnend für diese Gegend sind durchgehende Talzüge mit Talwasserscheiden, nach entgegengesetzten Seiten entwässernd. Besonders charakteristisch ist die tiefe, über Hövel ziehende muldenartige Furche zwischen Hönne und Röhr, die mitten durch die 400 m-Fläche geht. Die Furche selbst, in die die Täler eingeschritten sind, liegt bei Hövel 340 m hoch, weiter östlich 320—300 m. Sie setzt sich bis Wennigloh in ähnlichen Höhen fort und biegt hier nach NW um zur Röhr. — Kleine Täler innerhalb der Kulmkalke sind bisweilen ohne jegliche Spur eines Wasserlaufs und weisen dann langgestreckte Wannenform auf, wie man sie auch in den Kalklandschaften der Eifel findet.

Nach Norden dacht sich diese 400 m-Fläche zur Vorstufe hin ab. Die Höhenunterschiede betragen mehr als 100 m, der Abfall ist ziemlich steil. Der Fuß des höheren Gebirges wird zwischen Gevelsberg und Hagen, zwischen

Hohenlimburg und Deilinghofen von Talzügen begleitet, und dadurch wird die Grenze nach der Vorstufe hin noch besonders hervorgehoben.

Diese **Vorstufe** hält sich am Gebirgsfuß, abgesehen von diesen Talzügen, auf Höhen um 300—330 m mit einigen noch etwas höheren Kuppen, die im Seilerwald etwa 340 m erreichen. Zwischen Hagen und Gevelsberg fehlt eine Fläche in entsprechender Höhe, eine solche ist aber weiter westlich in der Gegend von Barmen wieder gut ausgebildet. Diese Fläche scheint links der Wupper allmählich in eine über Lennep nach Süd und Südost verlaufende 360-m Fläche überzugehen. Ähnlich ist auch im Winkel zwischen Ruhr und Möhne der Übergang von dieser 320 m-Fläche auf eine um 40 m höhere, die auch noch zur Vorstufe gerechnet werden kann, ein allmählicher.

Betrachten wir diese 320 m-Fläche auf ihrem Verlauf zwischen dem Arnsberger Wald im Osten und der Gegend von Barmen etwas genauer. Hier wie dort scheint sie von einer 360 m-Fläche, die innerseits zwischen Barmen und dem Arnsberger Walde fehlt, hinabzubiegen. Südöstlich Soest kommt der Haarstrang dem Gebirge sehr nahe. Hier entspricht seine Höhe genau der 320 m-Fläche, die sich auf ihm noch etwas weiter nach NO fortsetzt. Bei Völklinghausen geht sie über die Möhne und ist auf dem Paläozoikum erkennbar. Diese Fläche läßt sich, etwas erniedrigt, auch über das Rotliegende bei Mendener verfolgen. Sie setzt sich fort über das Oberdevon und Kulm des Seilerwaldes nördlich Iserlohn und hat hier, dem Gestein entsprechend, den Charakter von Rücken mit einzelnen höheren Kuppen. Ähnlich ist es weiter nach SW, wo sie sich allmählich etwas senkt und in der Humpfert bei Letmathe nicht mehr ganz 300 m erreicht. Unmittelbar am Gebirgsfuß ist ein solches Niveau bei Iserlohn und Westig nur in ganz unbedeutenden Terrassen angedeutet, aber rechts der Lenne bei Lössel und zwischen Hohenlimburg und dem Volmetal ist es deutlich auf Mitteldevon entwickelt. — Dieses 300—330 m-Niveau geht also in seinem ganzen Verlauf über Mittel- und Oberdevon, Karbon, Rotliegendes und Kreide hinweg. — Von Hagen bis Gevelsberg fehlt es, um dann in guter Ausbildung auf Mitteldevon und Karbon in der Gegend von Barmen wieder aufzutreten. Hier zieht ein alter, von der Eisenbahn benutzter Talzug in etwa 250 m Höhe von Barmen über Schwelm zum Ennepetal, dies mit dem Wuppetal verbindend.

Eigentümlicher als dieses Barmen-Schwelmer Tal ist ein den Gebirgsfuß in ostwestlicher Richtung von Deilinghofen über Iserlohn bis Hohenlimburg begleitender Talzug, der als Iserlohner Talzug bezeichnet sein möge. Er läßt sich rechts der Höhne auch noch aufwärts ins Gebirge hinein verfolgen. Meist folgt er weichen mittel- und oberdevonen Schichten. Ihn begleitet zwischen Höhne und Lenne rechts das etwas höhere, doch 300 m nicht erreichende Plateau des Massenkalks, dem im Norden wieder eine Depression folgt, die jedoch keinen einheitlichen Talzug darstellt. Im ganzen hat sich hier zwischen dem höheren Gebirge und den Höhen des Seilerwaldes

und der Humpfert, die der 320 m-Fläche angehören, eine breite Depression gebildet, geknüpft an weniger widerstandsfähiges Gestein. Dieses hat auch jedenfalls die Anlage des Talzuges begünstigt. Daß dieser selbst etwa nur eine durch dies Gestein verursachte Depression sein sollte, ist ausgeschlossen. Er ist unzweifelhaft ein altes Flußtal, dafür spricht schon das Querprofil, das bei Deilinghofen besonders schön ausgebildet ist. Dazu kommen noch die Geröllfunde, sowohl „Quarzgerölle in tonig lehmiger Grundmasse“, möglicherweise tertiären Alters, als auch diluviale bunte Schotter. Diese letzteren läßt Fuchs in den Erläuterungen zu Blatt Iserlohn von Bächen abgesetzt sein, „die beim Austritt aus dem Gebiet der Honseler Schichten ins Massenkalkplateau in mehr oder weniger deutlicher, ostwestlicher Richtung abfließen, heute jedoch nicht mehr vorhanden sind.“ — Die weiter abwärts im Bereich von Blatt Hohenlimburg vorkommenden hochgelegenen Geröllablagerungen links der Lenne können einstweilen noch nicht in Zusammenhang mit diesem alten Talboden gebracht werden, von dem man noch nicht sagen kann, wie er sich nach abwärts fortsetzt. Weiter aufwärts habe ich rechts der Hönne am Weg von Volkringhausen nach dem Dasberg in etwa 270 m Höhe reichlich Gerölle auf dem Acker gefunden, meist Kalkgerölle, jedoch auch gut gerundete andere Gesteine. Der Gegensatz zwischen dem jung eingeschnittenen Hönnetal und den sanften Formen dieses hochgelegenen alten Talbodens, ist groß. Links des heutigen Tales steigen unmittelbar die waldigen Höhen geschlossen bis über 500 m auf. Rechts zieht in halber Höhe bogenförmig, sich nach Süd und Nordwest verschmälernd, ein breiter Streifen bebauten Landes, der in ganz sanfter Steigung von 240 bis 300 m ansteigt und auf dem ein Absatz bei 270 m, wo sich auch die Gerölle finden, noch die Lage des ehemaligen Talbodens anzeigt. In flachen Ursprungsmulden greifen die nach der Hönne ziehenden Gehängetälchen ein. Bewaldet erheben sich darüber die Kuppen des 400 m-Niveaus. Bei Deilinghofen tritt das Tal aus dem höheren Gebirge in die 320 m-Fläche ein. Hier liegt der alte Talboden in 290 m Höhe, was im Vergleich zur Lage zwischen Volkringhausen und Dasberg bedeutend zu hoch ist. Jedoch sind bei Deilinghofen Lehmautschüttungen vorhanden, die wohl ziemlich mächtig sind. Ob außerdem junge Verbiegungen in Betracht kommen, müßte erst noch festgestellt werden. — Westlich von Westig liegt der Talboden wieder in 270 m Höhe, bei Iserlohn etwa bei 240 m und zwischen Letmathe und Elsey bei 205 m.

Ob nun dieser Talboden in tertiärer oder diluvialer Zeit entstand, kann noch nicht entschieden werden. Daß die Quarzgerölle vielfach innerhalb des Talzugs selbst liegen, die bunten jedoch oft außerhalb, spricht eher für ein tertiäres Alter. Möglicherweise ist zur Zeit der bunten Gerölle das Tal nur noch streckenweise benutzt worden, wodurch sich vielleicht auch die niedrige Lage rechts der Hönne erklären ließe. Heute wird das Tal von nördlich fließenden Bächen gequert, die nicht tief ins Gebirge eingreifen,

mit Ausnahme der Hönne, die in tief eingeschnittenem, engem Tal mit malerischen Felsbildungen den Massenkalkzug quert. — Beim Austritt aus dem Massenkalk weitet sich ihr Tal plötzlich außerordentlich und besitzt einen breiten ebenen Talboden, wie es ähnlich bei allen Tälern der Vorstufe ist.

Es lassen sich also innerhalb der 320 m-Fläche längs des ganzen Gebirgsfußes, außer zwischen Lenne und Volme, Randtäler feststellen, der Barmen-Schwelmer und der Iserlohner Talzug, von denen weder nachgewiesen ist, ob sie e i n e m System angehörten, noch ob sie untereinander oder in ihren Teilen gleichaltrig sind.

Auf dieses 320 m-Niveau folgt nach Norden hin in weiter Verbreitung ein Gebiet mit Höhlen um 250 m. Dem Seilerwald bei Iserlohn ist es als tiefere Stufe vorgelagert. Der Charakter als Stufe verschwindet nach NO hin, es scheint dort ein allmählicher Übergang in das 320 m-Niveau stattzufinden, sowie auch dieses sanft zu einer 360 m-Fläche ansteigt. Auch auf die westlicheren Teile des Haarstrangs geht dieses 250 m-Niveau in ähnlicher Weise über wie das 320 m-Niveau weiter im Osten.

Links des Ennepetals, abermals ein Randtal, ist das 250 m-Niveau gut entwickelt. Das 320 m-Niveau fehlt hier völlig, und rechts des breiten Tals steigt das Gebirge steil bis über 360 m an und geht südwärts allmählich in die 400 m-Fläche über. Bei Hagen wird der Goldberg rechts der Ennepe noch in die 250 m-Fläche einbezogen, die auch an andern Stellen bis über 260 m ansteigt. Auch rechts der Ruhr ist sie noch nachweisbar, etwas überragt vom Ardeygebirge. Zwischen Volme und Lenne fehlt diese Fläche und wird durch eine niedriger gelegene (etwa 220 m) ersetzt. In den westlichen Teilen der Vorstufe setzt sich die 250 m-Fläche bis Velbert fort. Ähnlich wie im Osten ist auch hier der Übergang auf die 320 m-Fläche sanfter als in dem dazwischen liegenden Gebiet. Nach Norden hin dacht das 250 m-Niveau sich etwas ab.

In der Elberfelder Gegend liegt es vorwiegend auf Oberkarbon und hat infolge der verschiedenen Widerstandsfähigkeit der in reichem Wechsel zu Tage tretenden, in der Streichrichtung verlaufenden Streifen von Schiefen, Sandsteinen und Konglomeraten einen ganz eigenartigen Charakter. Besonders typisch ist diese Landschaft zwischen Baumen und Hattingen. Einige größere Quertäler, Nebentäler der Ruhr, gliedern sie in mehrere nördlich bis nordwestlich gerichtete Plateaus. Die Hänge dieser Quertäler weisen infolge zahlreicher, vom Plateau hinabziehender Längstälchen, die den weichen Schiefen folgen, eine deutliche Gliederung in einzelne Rippen auf. Diese Rippen setzen sich auch auf den Plateaus in Form langer, schmaler, weich gerundeter Rücken fort, zwischen denen die ganz flach geböschten Tälchen mit Talwasserscheiden von einem Quertal zum andern ziehen. Besonders in den nördlichen Teilen, wo Rücken und Tälchen sehr schmal sind, wird man lebhaft an glaziale Rippung erinnert. Entstanden sind diese

Formen aber nur durch die petrographische Verschiedenheit ohne Mitwirkung von Eis. Die Rücken sind stets an die widerstandsfähigen Sandsteine und Konglomerate des Oberkarbon gebunden.

Der Haarstrang, der in seinen westlichen tieferen Teilen ungefähr in dieses 250 m-Niveau paßt, ist ein schmales, ebenes Plateau, das unmerklich von Kreide auf Paläozoikum übergeht. Die Abdachung nach Norden zum Vorland, dem Becken von Münster, ist ganz sanft. Auch nach Süden ist ein steilerer Abfall der Schichtköpfe nicht vorhanden. Nur da, wo Tälchen in der Längsrichtung eingreifen, ist ein solcher in der Entstehung begriffen, während an den Wasserscheiden zwischen diesen Tälchen die völlig ebene, ohne jede Stufe von Kreide auf Paläozoikum übergreifende Fläche erhalten ist. Beobachten läßt sich das nördlich Fröndenberg und auch bei Drüggelte an der Mölnetalesperre, wo eine Fläche in gleicher Höhe auf beiden Seiten des Tales vorhanden ist, nördlich auf Kreide, südlich auf Paläozoikum.

Auch in dieser 250 m-Fläche sind Reste eines alten Talzugs nachgewiesen, so von Bärtling auf Blatt Unna und von Kirsch auf Blatt Hörde. Nördlich Fröndenberg ist die Form dieses Talbodens sehr deutlich erhalten, der darum Fröndenberger Tal genannt sei. Das Alter ist möglicherweise jungtertiär. Nach Bärtling sind die Geröllreste „älter als das älteste Glazialdiluvium, als alle übrigen Diluvialbildungen, die uns im ganzen Industriebezirk bekannt sind, und zwar ist der Altersunterschied ein recht bedeutender“. Der alte Talboden liegt nördlich Fröndenberg in etwa 200 m Höhe, 70 m über der Ruhr, bei Schwerte am Düfel etwa ebensoviel über dem heutigen Talboden. Bärtling hat diese Terrasse weiter verfolgt und sie an der Ruhr selbst zuletzt zwischen Bommern und Wengern in 160 m Höhe, 80 m über dem Talboden, gefunden. Er ist der Ansicht, daß der Fluß sich von da aus nach Norden wandte und zwischen Kaltenhardt und Stockumer Höhen floß, denn die alten Schotter sind bei Haykenseid und Altenbochum in großer Ausdehnung vorhanden. Ihre Neigung ist stärker als die der ältesten Diluvialterrasse der Ruhr und sie tauchen bei Essen unter diese.

Ein weiterer ostwestlich verlaufener Talzug ist das jungdiluviale Hellweger Tal nördlich des Haarstrangs zwischen Soest und Dortmund. (Bärtling: Erläuterungen zu Blatt Unna.) Auch das heutige Ruhrtal und einige seiner Nebentäler, z. B. die Möhne, sind auf großen Strecken als solche Randtäler zu betrachten. Der genauere Vergleich dieser verschiedenen, mehr oder weniger parallelen Talzüge miteinander, die verschiedenen Perioden angehören, wäre zweifellos von großem Interesse. Sie bilden einen eigenartigen Zug dieser Landschaft. Man ist zunächst geneigt an einen Zusammenhang mit der Vereisung zu denken, doch ein solcher ist nur bei dem Hellweger Tal nachweisbar. Der Iserlobner Talzug und das Fröndenberger Tal sind in ihrer Anlage jedenfalls präglazial. Über das Alter des Barnenschwelmer Tales ist mir nichts bekannt. Dazu kommen dann die noch heute

benutzen Randtalstrecken der Ennepe, der Ruhr und einige andere. — Auf der linken Rheinseite sind als solche Randtäler in großem Maßstab das Sambre-Maastal aufzufassen. Auf deutschem Boden sind sie nur untergeordnet ausgebildet. Das Indetal unterhalb Stolberg kann bis Weisweiler als Randtal gelten. Es ist innerhalb des Diluviums eingetieft und zeigt in seiner Richtung deutlich den Zug nach dem sich in dieser Zeit weiter einsenkenden Rurtaigraben hin. Ob ähnliche tektonische Vorgänge auch bei der Anlage der andern viel bedeutenderen Randtäler mitwirkten, ist eine offene Frage. — Eine Abhängigkeit der Täler von der Streichrichtung und der Haupttrichtung der Querverwerfungen ist sowohl in der linksrheinischen als in der rechtsrheinischen Vorstufe des Gebirges vielfach vorhanden. Eine genauere Untersuchung dieser Randtäler, die besonders in der rechtsrheinischen Vorstufe ausgebildet sind, würde jedenfalls auch Licht auf die Entwicklung der Vorstufe werfen.

Literatur und Karten:

- Th. Wegner: Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. Paderborn 1913.
 R. Bärtling: Geologisches Wanderbuch für den Niederrheinisch-Westfälischen Industriebezirk. Stuttgart 1913.
 Geologische Karte 1 : 25 000 mit Erläuterungen: Blätter Hagen, Hohenlimburg, Iserlohn, Witten, Hörde, Menden, Dortmund. Kamen, Unna.
 Karte des Deutschen Reiches 1 : 200 000: Blätter 96 Wesel, 97 Münster i. Wl., 109 Düsseldorf, 110 Arnberg.
 Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000: Blatt 379 Elberfeld.
 Meßtischblätter 1 : 25 000: Blätter 2507 Unna, 2508 Werl, 2509 Soest, 2577 Bochum, 2578 Witten, 2679 Hörde, 2880 Menden, 2581 Neheim, 2582 Arnberg N, 2651 Hattingen, 2652 Hagen, 2653 Hohenlimburg, 2654 Iserlohn, 2655 Balve, 2656 Arnberg S, 2721 Barmen.

Zur deutschen Landeskunde XI.

K. Hager's Werk über das Vorderrheintal (Kanton Graubünden).

Besprochen von G. Braun - Basel.

Seit mehreren Jahren erscheinen einzelne Lieferungen eines großen pflanzengeographischen Werkes über die Schweiz unter dem Gesamttitel: „Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz“ herausgegeben im Auftrage des schweizerischen Departements des Innern, unter Leitung des eidgenössischen Forstinspektorates und des Botanischen Museums der Technischen Hochschule in Zürich. Während die früheren Hefte gewiß auch für die Erdbeschreibung wichtiges Material

brachten, ist soeben als 3. Lieferung ein Band erschienen¹⁾, der, bei räumlich wie sachlich weit umfassenderem Inhalt, sehr große Bedeutung für die Auffassung und das Verständnis des Landschaftsbildes in den deutschen Alpen hat.

Das Vorderrheintal oberhalb des Flimser Bergsturzgebietes liegt in der Wurzelzone der heute nördlicher zur Ruhe gekommenen helvetischen Decken; es entspricht tektonisch etwa dem Rhonetal im Oberwallis, zwischen Aarmassiv im Norden und Gotthardmassiv im Süden sich hinziehend, Bei Ilanz erreichen das Tal im Süden Bündner Schiefer, im Norden die autochthonen Kalke des Sedimentmantels des verschwindenden Aarmassivs, die schon vom Bilerten-Stock an das nördliche Talgehänge krönen. Den geologischen Bau des Gebietes erschloß zuerst G. Theobald²⁾, die erste Zusammenfassung gab 1885 Blatt XIV des Geologischen Atlas der Schweiz 1:100 000 in der Darstellung von A. Heim, zu dem der Text 1891 erschien³⁾. Seither sind mehrere der das Tal umgebenden Gebirgsgruppen zum Gegenstand monographischer Bearbeitung gemacht worden, deren Zusammenfassung 1911 in der 2. Auflage der Geologischen Übersichtskarte der Schweiz 1:500 000 geschah, zu welcher Darstellung allerdings seither auch schon wieder wichtige Nachträge erschienen⁴⁾.

In morphologischer Richtung ist das Vorderrheintal noch nahezu unerforscht. Es ist nach A. Penck's⁵⁾ Darlegung in einen präglazialen Talboden hinein übertieft, der oberhalb Ilanz etwa bei 1400 m, im Tavetsch, dem oberen Ende des Tales, bei 1800 m zu finden ist. Die Nebentäler zeigen hohe Stufermündungen, das Haupttal ist auffällig gestreckt, und wird bei Flims von dem gewaltigen Flimser Bergsturz vollkommen gesperrt, den der Rhein in enger Schlucht durchbricht, durch die noch keine Straße und erst vor kurzer Zeit die Bahn gebaut werden konnte. Der Charakterzug der nächsten Talstrecke oberhalb sind die Schultern des Würmtroges, die Fels-

¹⁾ Verbreitung d. wildwachs. Holzarten im Vorderrheintal (Kanton Graubünden) von P. K. Hager. Bern. 1916. 4^o. 331 S. 2 Krt. 4 Taf.

²⁾ Umfassende Schilderung: G. Theobald, Das Bündner Oberland oder der Vorderrhein mit seinen Seitenthälern. Chur 1861.

³⁾ A. Heim: Geologie der Hochalpen zwischen Reuß und Rhein usw. Beitr. z. Geol. Karte d. Schweiz 25. Bern 1891.

⁴⁾ M. Blumenthal: Geologie der Ringel-Segnesgruppe. Beitr. z. Geol. K. d. Schweiz. N. F. 33. 1911. — M. Blumenthal: Der Calanda. Beitr. N. F. 39. 1912. W. van Holst Pellekaan: Geologie der Gebirgsgruppe des Piz Scopi. Diss. Zürich. Amsterdam 1913. — Joh. Königsberger: Erl. z. geologischen und mineralogischen Karte des östl. Aarmassivs von Disentis b. z. Spannort. Freiburg i. B. Leipzig 1910. — L. Wehrli: Das Dorngebiet von Scllans bis Disentis. Beitr. N. F. 6. 1896. — P. Niggli: Die Chloritoidschiefer und d. sedimentäre Zone am Nordostrand d. Gotthardmassivs. Beitr. N. F. 36. 1912.

⁵⁾ A. Penck in Penck-Brückner: Alpen im Eiszeitalter. Bd. II. Leipzig 1909.

terrassen von Obersaxen auf der südlichen und von Waltersburg-Brigels auf der nördlichen Talseite, die etwa 1300 m hoch liegen. Weiterhin verschwinden sie, und Truns, Somvix, Disentis liegen im Trog selber, der sich um Disentis schließt. Oberhalb der Stufe sammeln sich im Becken von Sedrun, 1400 m, die Quellbäche des Vorderrhein, an dem entlang man im Tavetsch-Tale zum Oberalppaß 2048 m aufsteigt. Die Formen der Talhänge sind im allgemeinen mild, erst oberhalb 2500 m treten in größerem Umfang Felsbildungen, Grate und Karformen auf (vgl. Blatt XIV der Dufourkarte 1: 100 000).

Das Klima¹⁾ dieses abgeschlossenen, rings von Dreitausendern überragten Tales, hat kontinentale Grundzüge. Die Hauptwinde sind der Nordostwind, der trocken und im Winter kalt ist, sowie der Südwest, der entweder feucht ist, wenn er nämlich als echter Südwest ozeanische Luftmassen über die Alpen bringt, oder trocken, wenn er durch Ablenkung aus dem Föhn hervorgeht d. h. ein Fallwind ist. Dieser Wind ist für das wirtschaftliche Leben des Tales von größter Bedeutung; er beseitigt vor allem im Frühjahr die Schneedecke, die sich ziemlich regelmäßig um Mitte November ausbildet und oberhalb etwa 1450 m dauernd bis Ende März liegen bleibt. Unterhalb dieser Linie wechselt die Dauer der Bedeckung mit der Exposition. In den Föhntälern geht ferner der Ackerbau höher hinauf als anderswo.

Bei diesen natürlichen Gegebenheiten unterscheidet H a g e r folgende vertikale Gliederung der ursprünglichen Vegetation: die unterste Stufe bilden die Flußauen-Gebiete der Umgebung von Ilanz 700 m und Truns 900 m, waldlos, und infolge der Flußtätigkeit raschem Wechsel unterworfen. Darüber folgte an den Hängen der montane Laubwaldgürtel zwischen 700 und etwa 1300 m; die Hauptvertreter des Waldes sind Traubeneiche und Buche (*Quercus sessiliflora* und *Fagus silvatica*), immerhin auch in Vermischung mit Koniferen. Von 1300 m an bis etwa 1450 m folgte die Übergangszone zwischen Laubwald und dem subalpinen Koniferenwald, der dann seinerseits geschlossen bis 2150 m reichte, nur selten durchbrochen von einzelnen subalpinen Laubhölzern wie Birke, Erle, Pappel, Weidenarten usw.

Um 2150 m beginnt die Kampf- und Krüppelzone des Waldes, die sich bis 2300 m verfolgen ließ, mit Krüppelkiefern und Grünerlendickichten. Zwischen 2300 und 2700 m schließlich folgte die alpine Grasflur und Felsflur mit den für sie bezeichnenden Formationen des Nardetum und Curvuletum, mit Alpenrosen, Krähenbeeren, Heidelbeeren und anderen Kleinsträuchern.

¹⁾ S. K. Hager a. a. O. sowie E. Roder: Niederschlag und Abfluß im bündn. Rheingebiet 1894—1909. Mitt. d. Abteil. f. Landeshydrographie her. von L. W. Collet 5. Bern 1914 (auch Diss. Bern 1914).

Das ist das Naturbild der Vegetation; mit anderen Worten das ganze Talgebiet war bis 2300 m hinauf, wenige Stellen an den Flüssen ausgenommen, vollkommen geschlossen bewaldet. Wie weit schon in prähistorischer Zeit der Mensch Lücken hat schaffen und behaupten können, wissen wir nicht, wenn auch Funde davon zeugen, daß hier Verkehr und Siedlung stattfanden¹⁾. Im Jahre 15 v. Chr. wurde Rätien von den Römern besetzt, worauf alsbald der Ausbau der Straßen einsetzte; welche Bevölkerung sie vorfanden, wissen wir nicht, jedenfalls mußte sie sich dem römischen Kolonisationssystem unterordnen. Erst für das 8. Jahrhundert liefern uns die Quellen festen Boden für unsere Kenntnisse²⁾. Damals gehörte das Gebiet den Franken. Die tieferen Teile des Tales, die Umgebungen von Ilanz und Truns waren schon voll besiedelt, und zwar mit kleinen Dörfern, oder Weilern mit ausgesprochenem Flurzwang; Ackerbau und Weinbau wurden getrieben. Weiter oberhalb ist 720—750 das Kloster Disentis neu angelegt worden, und ihm die Kolonisierung der ungeheuren Waldgebiete gegen den Lukmanier und Oberalppaß hin als Aufgabe zugewiesen. Hier erfolgte nun aber die Ansiedlung in den (heutigen) Gemeinden Disentis, Tavetsch und Medels nach dem Hofsystem, ebenso die Ansetzung von Valsern im Raum von Obersaxen im 12. oder 13. Jahrhundert. In der Neuzeit wurden aber die Höfe wieder aufgegeben und die Dörfer aufgesucht, so daß namentlich in Obersaxen viel verlassene Gehöfte zu finden sind, die dem langsamem Untergang entgegengehen. Die Bevölkerung ist durchaus romanisch, nur Obersaxen bildet noch heute eine deutsche Sprachinsel³⁾.

Diese Entwicklung spiegelt sich noch im heutigen Bild der bewirtschafteten Flächen⁴⁾. Alles ist Kleinbetrieb, und gegenüber anderen Talchaften waltet der Ackerbau vor, tritt die Viehzucht ein wenig zurück. Die Bewirtschaftung der einzelnen kleinen Parzellen geht in folgender Weise vor sich: je eine Parzelle Wiesland wird umgepflügt und dient für 3 Jahre als Ackerscholle, worauf sie wieder für 4 bis 10 Jahre zum Wiesbau benutzt wird, je nachdem der Besitzer viel oder wenig Land hat. Anfang März bis Mitte April geht das Ackern usw. vor sich; in höheren Lagen wird dem aufräumenden Föhn dadurch vorgearbeitet, daß die zum Ackerbau bestimmten Parzellen mit Erde überworfen werden, worauf der Schnee

¹⁾ J. Heierli-Oechsli: Urgeschichte Graubündens mit Einschluß der Römerzeit. Mitt. antiquar. Ges. Zürich. 26. Heft 1. 1903.

²⁾ Fr. Purtscher: Studien z. Geschichte des Vorderrheintals im Mittelalter. 41. Jahresber. hist. antiquar. Ges. Graubündens. 233. 1911.

³⁾ A. Sartorius von Waltershausen: Die Germanisierung der Rätoromanen in der Schweiz. Forsch. z. d. L. u. Vlkskde XII 5. 1900.

⁴⁾ Für Schilderungen aus dem ursprünglichen Wirtschaftsleben d. 18. Jahrhunderts vgl. Pater Placidus a Spescha; sein Leben, seine Schriften; her. von F. Pieth und K. Hager. Bern 1913 m. zahlr. guten Abbildungen.

rascher abschmilzt. Angebaut wurden außer etwas Mais und Hirse ein wenig Hafer, Weizen, Roggen und Gerste — wobei Mischarten sehr beliebt sind — dann Flachs und Kartoffel.

Der Ackerbau geht so weit hinauf, als die Körnerfrucht eben noch hinreichend zur Ausreifung gelangt; er erreicht im Tavetsch 1730 m, am Lukmanier im Medelser Tal 1650 m, von Disentis talabwärts nach Ilanz nur noch 1450 m, wobei die Exposition der beider so ungleichen Talseiten des Rheintals keinen Unterschied hervorruft. Das Ansteigen der Ackerbaugrenze gegen den Talhintergrund erklärt H a g e r, wohl mit Recht, durch die dort reicheren Niederschläge und die kräftigen Föhnwinde. Der Mensch unterstützt ferner die Natur dadurch, daß er Gestelle errichtet (Kornhisten), auf denen das Getreide zum Trocknen und vollen Ausreifen gebracht wird, in nassen Jahren auch das Heu.

Wenn wir diese Höhenziffern mit denen vergleichen, welche oben für die natürliche Vegetation gegeben sind, so erkennen wir sogleich, daß die Ackerbauflächen durch Rodung dem Walde abgewonnen sind. Wir berühren damit die Ergebnisse der fast 2000jährigen zoo-anthropogenen Beeinflussung der Pflanzendecke und des Landschaftsbildes. Mit Ausnahme der fast unberührten hochalpinen und subnivalen Pflanzendecke ist nirgends noch das ursprüngliche Bild der Vegetation erhalten; besonders fällt die Depression der oberen Grenze der natürlichen Wälder auf. Die obere Waldgrenze ging auf 400 km Länge um 250 m zurück, sie liegt heute bei 1900 m; die gesamte heute zu beobachtende Waldgrenze ist eine wirtschaftliche Linie. Sie entstand durch Rodungen zur Gewinnung ursprünglich waldumschlossener Alpviehweiden; die schützenden Waldstreifen erlagen den Gewalten des Hochgebirges, Sturm, Lawine und Steinschlag. Von oben drang die subalpine Kleinstrauchheide in das ursprünglich dem Wald angehörende Areal vor, große Alpenrosenfelder entstanden in der Zone der ursprünglichen Waldgrenze, wie sie Hagers Karte sehr schön zeigt, deren zarte und geschickte Farben, den natürlichen Verhältnissen angepaßt, niemals das Terrainbild verdecken.

In der unteren subalpinen Zone hat sich der Koniferenwald noch am unversehrtesten erhalten. Aber auch hier hat die Schaffung der Maiensässe (Voralmen, Bergheugüter) zahlreiche Lücken gerissen, die dort schon zu völliger Entwaldung führten, wo die Alpwirtschaft schon lange betrieben wird, wie auf dem Obersaxenplateau. Wird eine Rodung aufgegeben, so folgt zunächst Erlengebüsch, das sich allmählich mit Weiden, Pappeln, Ahorn usw. durchsetzt; schließlich kommen wieder Koniferen, die den jungen Laubwald und die Strauchheide erdrücken.

Der ursprüngliche montane Laubwaldgürtel ist die Zone intensiven Ackerbaues geworden und daher stark gerodet, sowie auch in seiner Zu-

sammensetzung verändert. Das Aufkommen neuer Waldflächen wird hier durch den bis jetzt unausrottbaren kommunalen Weidegang beeinträchtigt, der jedem Viehhalter das Recht gibt, das Vieh (namentlich Kleinvieh) in der Zeit vom Herbst bis zum Spätfrühjahr ohne Hirten auf der gesamten Flur auszutreiben. Außer Gärten und besonders loszukaufenden Parzellen darf nichts diesem Recht entzogen werden, daher sind auch keine Zäune oder Hecken zu erblicken, Obstbäume spärlich im Feld, und Wintersaat so gut wie unmöglich.

Aus dem reichen pflanzengeographischen Inhalt des Werkes konnte hier nur wenig erwähnt werden. Seine Hauptbedeutung für die Erdbeschreibung liegt meines Erachtens vor allem in dem Nachweis, daß das Landschaftsbild, soweit es von der Pflanzendecke abhängt, auch in diesen entlegenen Teilen der Alpen ganz und gar anthropogen ist, daß wir eine natürliche Vegetation sozusagen nirgends mehr vorfinden.

4. Tätigkeitsbericht der „Landeskundlichen Kommission beim General-Gouvernement Warschau“ für die Zeit vom 1. Januar bis 31. März 1917.

Erstattet auf Grund der Mitteilungen der Kommissionsmitglieder von Erich Wunderlich.

Dank der persönlichen Anteilnahme Seiner Exzellenz des Herrn Generalgouverneurs von Beseler konnte die Landeskundliche Kommission unter dem Vorsitz des Herrn Major Jahn, Oberquartiermeisters beim Generalgouvernement Warschau, ihr Arbeitsgebiet in erfreulicher Weise weiter ausdehnen. Dabei gewährte Herr Geheimrat Penck der Kommission wiederholt seinen wertvollen Rat. Die Bitte der Kommission, Herrn Professor Penck fortan als wissenschaftlichen Beirat führen zu dürfen, fand daher die vollste Billigung Seiner Exzellenz, des Herrn Generalgouverneurs.

Die laufenden Arbeiten erstreckten sich zunächst auf die Redaktion und die Drucklegung des Handbuches, die manche Schwierigkeiten bereitete. Nebenher gingen die speziellen Arbeiten der verschiedenen Mitglieder, über die unten im einzelnen berichtet wird. Die Abfassung der wissenschaftlichen Einzelbeiträge als Ergänzung zum Handbuch wurde durch die Bearbeitung des auf den verschiedenen Reisen gesammelten Materials und durch ergänzende Literaturstudien erheblich gefördert. Die Exkursionstätigkeit mußte infolge der ungünstigen Jahreszeit im all-

gemeinen fast ganz ruhen, wird aber mit Beginn der besseren Witterung wieder voll aufgenommen werden.

Neben der Herausgabe der wissenschaftlichen Ergänzungen zum Handbuch, beschloß die Kommission die Herausgabe einer fortlaufenden Serie von Arbeiten allgemeineren Charakters zur Landeskunde von Polen. In Vorbereitung befindet sich ein landeskundlicher Bilderatlas von Polen, der als begleitender Text zu einer ebenfalls von der Kommission im Verlage von A. Seemann-Leipzig herauszugebenden Lichtbilderserie über Polen gedacht ist und in Kürze erscheint. Ferner eine bibliographische Zusammenstellung der wichtigsten literarischen Hilfsmittel zum Studium Polens. Letztere soll den praktischen Bedürfnissen der gegenwärtigen Zeit dienen, wo zahlreiche Behörden und ein weiter Kreis von Leuten der verschiedensten Berufe und Stände im Okkupationsgebiet und in der Heimat gezwungen sind, sich mit den Verhältnissen Polens näher vertraut zu machen.

Nebenher ging die Ausarbeitung und Fertigstellung einer Reihe kleinerer Aufsätze zur polnischen Landeskunde für einzelne Fachzeitschriften, namentlich auch eine Bearbeitung des gesammelten zoologischen Materials durch verschiedene hinzugezogene Spezialisten. In einer Folge zusammenhängender Aufsätze nahm ferner die Kommission gemeinsam Stellung zu der Frage der natürlichen Gliederung Polens. Eine Reihe entsprechender Aufsätze zur Frage der natürlichen Grenzen befindet sich in Ausarbeitung. Endlich konnte die Kommission dem Generalgouvernement eine ausführliche Denkschrift über die Organisation und den Ausbau der gesamten landeskundlichen Erforschung Polens übermitteln.

Die verschiedenen Sammlungen der Kommission wurden weiter ergänzt und vervollständigt. Die Bibliothek umfaßt z. Zt. 300 Bände, das Photographiearchiv 2500 Bilder; das Zeitungsarchiv über 1000 Ausschnitte, die Gesteinssammlung 250 Nummern. Neu angelegt wurde eine Diapositivsammlung.

1. Dr. E. Wunderlich.

Der Schwerpunkt der Arbeiten lag neben der allgemeinen Leitung der Kommission in der Redaktion und Korrektur des Handbuchs, umso mehr als sich eine gewisse Angleichung der verschiedenen Texte notwendig erwies.

Der geplante Einzelbeitrag über Aufbau und Oberflächengestaltung des polnischen Diluviums wurde in Angriff genommen und z. T. bereits fertig gestellt. Nebenher ging die Zusammenstellung der von der Kommission herauszugebenden landeskundlichen Lichtbilderserie für Polen, die 100 Lichtbilder umfaßt, die Ausarbeitung des allgemeinen Planes der polnischen Bibliographie, sowie der verschiedenen Denkschriften über die Organisation

der künftigen landeskundlichen Erforschung Polens. Schließlich wurde die Materialsammlung für die regionale Beschreibung Polens fortgesetzt.

2. Dr. H. Praesent.

Der Plan für einen ersten Einzelbeitrag über Bevölkerungsgeographie, insbesondere die Nationalitätenverteilung in Polen wurde entworfen und einzelne Kapitel davon bereits ausgearbeitet. Für diese Arbeit wurden auch Volksdichtekarten verschiedener Art und Nationalitätenkarten gezeichnet. Zwei Aufsätze über „das Quellmaterial der Bevölkerungsstatistik Polens“ und die „anthropogeographische Gliederung Polens“ wurden zum Druck abgegeben, andere über siedlungsgeographische Themen vorbereitet. Ferner wurde die Sammlung der gesamten landeskundlichen Literatur Polens vervollständigt und die Sammlung von Zeitungsausschnitten der deutschen Presse zur Kultur und Wirtschaft Polens wiederum erheblich vermehrt.

3. Dr. A. Schulz.

Die volkskundlichen Arbeiten des letzten Vierteljahres befaßten sich u. a. mit der Auswertung der im Sommer 1916 zusammengebrachten Typensammlung und mit weiteren literarischen Studien für die wissenschaftlichen Veröffentlichungen und die im Sommer vorzunehmenden neuen Reisen. Geplant wird für letztere zunächst eine genauere Festlegung der polnisch-ruthenischen Grenze und die Untersuchung der eigenartigen ethnischen Verhältnisse im Gouvernement Suwalki, besonders die polnisch-litauische und polnisch-weißrussische Grenzfrage.

4. Geh. Rat Prof. Dr. F. Pax.

Die Zeit vom 1. Januar bis 31. März 1917 wurde im wesentlichen zur genaueren Durcharbeitung des auf den Exkursionen gesammelten Materials verwendet. Sodann wurde versucht, auch andere Teilnehmer für die floristische Erforschung Polens und der Nachbargebiete zu gewinnen, z. T. mit gutem Erfolg. So sandte Korpsstabsapotheker Dr. Scheller eine kleine Sammlung getrockneter Pflanzen aus der Umgegend von Baranowitschi. Ltnt. Dr. Fritz Mayer eine etwas umfangreichere Kollektion aus demselben Gebiet, Prof. R. Kobendza in Woclawek einen sehr wertvollen Beitrag von 50 seltenen polnischen Spezies aus der Umgebung seines Wohnortes.

5. Prof. Dr. F. Pax, jun.

Die zoologischen Arbeiten erstreckten sich auf die Konservierung und wissenschaftliche Bestimmung der vorjährigen Sammelausbeute. Während die Veröffentlichung der tiergeographischen Resultate in den „Wissenschaftlichen Beiträgen“ erfolgen soll, werden die systematischen und biolo-

gischen Ergebnisse in einer Reihe von Aufsätzen niedergelegt, von denen sich bereits eine größere Zahl im Druck befindet. Eine Reihe weiterer Spezialuntersuchungen wird voraussichtlich in den nächsten Wochen abgeschlossen werden.

Bei der systematischen Durcharbeitung des Materials wurden bisher folgende aus Polen noch nicht nachgewiesene Tierformen festgestellt: *Planaria alpina*, *Erythronma viridulam*, *Somatochlora alpestris*, *Tettix kiefferi*, *Unio batavus consentaneus* und *Parus palustris balticus*.

6. Geh. Archivrat Prof. Dr. A. Warschauer.

Die Sammlung der Stadtpläne wurde dadurch besonders erweitert, daß auf den verschiedenen archivalischen Reisen in dem besetzten Gebiet vielfach alte Stadtpläne gefunden wurden, die zur Herstellung photographischer oder zeichnerischer Nachbildung entliehen wurden. Durch historische Studien an der Hand der alten Urkunden, besonders der Gründungsurkunden der Städte, erhält die Deutung der Stadtpläne die notwendige sichere wissenschaftliche Grundlage. Die geplante Publikation, deren endgültige Bearbeitung erst nach der Beendigung der Materialsammlung wird erfolgen können, soll den Titel „Die Entstehung und Grundrißbildung der polnischen Städte“ tragen und die wichtigsten Stadtpläne, besonders die charakteristischen Typen derselben reproduzieren.

7. Dr. F. Jentzsch.

Die astronomischen Zeit- und Ortsbestimmungen, sowie die magnetometrischen Messungen wurden für den geplanten Beitrag „Ergebnisse erdmagnetischer Untersuchungen“ rechnerisch ausgewertet. Die regelmäßige Durchführung der Arbeiten erlitt jedoch infolge militärischer Versetzungen wiederholt Unterbrechungen.

Beiträge zur polnischen Landeskunde.

II.

Das Quellenmaterial zur Bevölkerungsstatistik Polens.

Von Dr. Hans Praesent.

Mitglied der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau.

Jede neuere bevölkerungsstatistische Angabe aus Polen¹⁾ geht zurück auf die erste allgemeine Volkszählung des Russischen Reiches im Jahre 1897.

¹⁾ Polen bedeutet, wenn nicht anders bemerkt, nur das Gebiet des ehemaligen Russisch-Polen (ro. Weichsel-Gouvernements).

Seit den Zeiten Peters des Großen bis zu diesem Jahre hatten nur polizeiliche „Revisionen“ des Bevölkerungsstandes und gelegentlich auch einzelne Teilzählungen stattgefunden, sodaß die Zählung vom 28. Januar (9. Febr.) 1897, deren Bestimmungen¹⁾ Kaiser Nikolaus II. durch Gesetz vom 5./17. Juni 1895 genehmigte, die erste und bisher einzige einheitliche Aufnahme der gesamten russischen Bevölkerung darstellte. War dem Äußeren nach die russische Zählungsorganisation eine ziemlich getreue Nachahmung der preußischen, so trug sie jedoch dem Wesen nach einen streng bürokratischen Charakter. Die Kommissionen waren ausschließlich aus Verwaltungsbeamten zusammengesetzt; die bestehenden statistischen Ämter der Semstvos und Städte wurden grundsätzlich ignoriert und die Zählbezirke wurden der Leitung der Landräte unterstellt²⁾. Das Ergebnis war, wie u. a. der russische Statistiker A. I. Kaufmann ausführt, vollständige Impotenz der Kommissionen, insbesondere der Hauptzählungskommission, welche infolge ihrer rein bürokratischen Organisation nicht imstande war, sich in der unendlichen Verschiedenheit der Lokalverhältnisse zurecht zu finden.

Die Unzuverlässigkeit der Ergebnisse ist demgemäß von zahlreichen Autoren immer wieder betont worden. Man muß sich jedoch neben der unzureichenden Technik der Zählung noch besonders die große Unbildung des russischen Volkes, das Mißtrauen gegen derartige staatliche Unternehmungen und nicht zuletzt die Riesengröße des russischen Reiches vergegenwärtigen, über die die Zählung sich erstreckte; ist doch die Fläche des europäischen Rußlands etwa eben so groß wie die aller übrigen Länder Europas zusammen genommen.

Jeder Benutzer der russischen Bevölkerungsstatistik muß diese Tatsachen berücksichtigen und wird daher die benötigten Zahlen zweckentsprechend sehr stark abrunden. Einer, Zehner, Hunderter und gegebenenfalls die Tausender sind sicher falsch, so daß es keinen Sinn hat, sie anzuführen. Ehe man Besseres an die Stelle setzen kann, wird man jedoch nicht ohne diese Volkszählung auskommen, da sie immer noch nützlicher ist als Schätzungen der Bevölkerungsmenge.

Die Ergebnisse der Zählung, die sich nicht nur auf die Zahl der Bevölkerung, sondern auch auf Nationalität, Religion, Standesangehörigkeit, Beruf usw. erstreckte, sind im allgemeinen leicht zugänglich³⁾ und nach

¹⁾ Veröffentlicht vom Statistischen Zentralkomitee im Ministerium des Innern (Direktor N. Trojnitzy): „Règlements sur le premier recensement général de la population de l'Empire de Russie, confirmés par S. M. l'Empereur Nicolas II le 5 (17) juin 1895. St. Pétersbourg 1895.“ (Abgedruckt im „Allg. Statist. Archiv“, 4. Jahrg. 1896, S. 674—79).

²⁾ Weiteres über die Durchführung dieser Zählung bei A. I. Kaufmann, *Theorie und Methoden der Statistik*. Tübingen 1913, S. 341—42.

³⁾ Erste allgemeine Volkszählung des Russischen Reiches 1897. Unter der Redaktion von N. Trojnitzy. Allgemeines Verzeichnis der Resultate der Ausar-

verschiedensten Gesichtspunkten ausgewertet worden. Da nach dem Jahre 1897 keine einheitliche Volkszählung in Rußland vorgenommen wurde, mußte die Fortführung durch Hinzufügung des jährlichen Bevölkerungszuwachses vorgenommen werden, ein Verfahren, das bei den russischen Verhältnissen sehr ungenau ausfallen muß. Aber auch hier ist man auf die Benutzung dieser errechneten Ergebnisse angewiesen, die man im russischen Jahrbuch¹⁾ verzeichnet findet.

Die Sammlung des statistischen Materials in den einzelnen russischen Gouvernements geschieht durch Lokalbehörden, die dem russischen Statistischen Zentralkomitee die Unterlagen zur Herausgabe einsendet. Erst verhältnismäßig spät organisierte das Russische Reich die Sammlung statistischer Daten in den Gouvernements P o l e n s. Das zentrale Statistische Komitee hatte bis 1867 überhaupt keine Zahlenangaben über Polen veröffentlicht, da das Königreich ebenso wie Finnland und das Kaukasusgebiet nicht ihrer Verwaltung unterstanden, und nach diesem Jahre sind nur unregelmäßig Daten aus polnischen Gouvernements zu finden. Zwar hatte schon 1861 Kaiser Alexander II. befohlen, die Besserung der polnischen Statistik ins Auge zu fassen, die politischen Unruhen in den folgenden Jahren verschoben jedoch diese Anregungen. Erst Alexander III. nahm sie wieder auf, als er 1880 einen Bericht des Kalischer Gouverneurs zu Gesicht bekam, in dem dieser auf die Schwierigkeit statistischer Erhebungen bei dem Mangel an statistischen Behörden hinwies. Infolge dessen trat der damalige Minister des Innern mit dem Generalgouverneur Polens Albedinsky in Verbindung und schlug vor, daß es seiner Meinung nach am besten wäre, bei der geringen Größe der Gouvernements des Königreichs statt einzelner nur ein Komitee für das ganze Königreich zu schaffen, für die einzelnen Gouvernements jedoch nur einen Beamten zur Sammlung statistischer Daten anzustellen.

So wurde endlich im Dezember 1887 das Warschauer Statistische Komitee gegründet, im nächsten Jahre wurde es formiert und am 22. Februar 1889 fand die erste Sitzung im Königlichen Schloß in Warschau unter dem Vorsitz des Generalgouverneurs Guiko statt. Das Komitee setzte sich aus einigen Redakteuren, Rechnern und mehreren Mitgliedern zusammen. Der erste Hauptleiter war der Professor der politischen Ökonomie und Statistik an der Kais. Universität Warschau, G. Simonenko.

beitung der Daten der ersten allgemeinen Volkszählung für das ganze Kaiserreich, 28. Januar 1897. 2 Bde. St. Petersburg 1905 (russ. u. franz.). — Erste allgemeine Volkszählung des russischen Reiches 1897. Ausgabe des Zentralen Statistischen Komitees des Ministeriums des Innern unter der Redaktion von N. Trojnitzy. Heft 51—60. 1903—04 (russ.).

¹⁾ Russisches Jahrbuch 1910, 7. Jahrg. Statistisches Zentralkomitee des Ministeriums des Innern. St. Petersburg 1911 (russ.).

Die Aufgaben des Komitees waren verschiedener Natur. Es bildete die Zentralstelle für jede Art von Statistik in den 10 polnischen Gouvernements und war verpflichtet, dem russischen Zentralkomitee das nötige Material zu liefern. Außerdem sollte es lokalstatistische Arbeiten unternehmen, bildete also sozusagen eine Vermittlungsstelle zwischen den Gouvernements und der Hauptzentrale. Es war dem Generalgouverneur direkt unterstellt und damit die Verbindung mit den einzelnen Gouvernements geschaffen.

Zu den Aufgaben gehörte die Veröffentlichung statistischen Materials über Polen sowie Berichte über Sitzungen, Programmänderungen usw. Demgemäß erschienen in den Jahren 1889—1914 40 Hefte „Arbeiten des Warschauer Statistischen Komitees“ in russischer Sprache. Die beiden ersten Bände enthalten Berichte und Vorschläge, die Bände III, XI, XXIII, XXIV, XXXIII, XXXVIII, XXXIX Angaben über die Zahl der Bevölkerung in den 10 Gouvernements für die Jahre 1890, 1893, 1905, 1906, 1907, 1908 und 1909, die übrigen Bände in bunter Abwechslung Statistiken über Grundbesitz, Volksbildung, Kriminalität, Auswanderung, Landwirtschaft, Arbeitsverdienst usw. Überblickt man den Inhalt dieser 40 Hefte, so muß man sich wundern, daß in der langen Zeit nicht mehr, gründlicher und systematischer gearbeitet worden ist. In dieser Beziehung ist die äußerst scharfe Kritik interessant, die nach 10 Jahren des Bestehens ein sog. Mitglied, der Wirkliche Staatsrat Jan Bloch über die Aufgaben und die Tätigkeit des Komitees übte, dessen Referat sich im XVI. Hefte, S. 57 bis 61 findet. Er schreibt, daß die praktische Tätigkeit des Warsch. Stat. Komitees seit der Gründung sehr unbedeutend gewesen ist, 9 Komitee-Sitzungen seien den Programmdiskussionen gewidmet gewesen, 14 Hefte wären erschienen, davon seien aber 3, die wirklich von praktischem Nutzen wären, nicht ausgegeben worden und warteten auf Fortsetzung. Die sachverständigen Mitglieder, für die ein Etat von 20 000 Rubel ausgeworfen sei, wären in ungenügender Zahl ausgewählt, kurzum das Ergebnis der ersten 10 Jahre sei unbefriedigend und die Leitung habe wenig Lust gezeigt, sich mit den Bedürfnissen des Landes bekannt zu machen. Das sei alles um so bedauerlicher, als das Warsch. Stat. Komitee die einzige Behörde im Lande sei, die die Möglichkeit hätte, sich mit sämtlichen statistischen Angelegenheiten zu befassen. Die sehr schwache Entgegnung des Hauptredakteurs (S. 62—86) gipfelte in dem Bemerkens, daß die Aufgaben des Komitees bedeutend bescheidener wären und dem Generalgouverneur die Daten zu sammeln hätte, die gerade nötig wären.

Die Organisation des Warschauer Statistischen Komitees scheint bis zum Kriege wenig besser geworden zu sein; denn sämtliche Autoren, besonders die polnischen, die bevölkerungsgeographisch oder volkswirtschaftlich die Zahlen des Komitees benutzen mußten, klagten lebhaft über die

große Unzuverlässigkeit der Angaben. Besonders bei der landwirtschaftlichen und industriellen Statistik kommen zahlreiche Fehler vor. Aber auch die Zahlen des Bevölkerungsstandes, die durch Fortschreibung errechnet wurden, weisen viele Unstimmigkeiten auf. So benutzte letzthin auch E. Zechlin für seine Abhandlung „Die Bevölkerungs- und Grundbesitzverteilung im Zartum Polen“ (Berlin, Georg Reimer, 1916) die „Arbeiten des Warsch. Statist. Komitees“ und begegnete „im einzelnen so vielen Widersprüchen und offenbar unrichtigen Daten, daß über die Zuverlässigkeit mancher Angaben wohl begründete Zweifel entstehen können“ (S. III).

Das Komitee, dessen letzter Hauptredakteur J. Rosanow gewesen war, ist nunmehr in die Verwaltung der Stadt Warschau übergegangen und ihr als Statistische Abteilung, Sektion III angegliedert worden. Leiter ist z. Zt. der bekannte Anthropologe, Prof. L. Krzywicki. Seit Abzug der Russen hat das Komitee mit der Durcharbeitung des im Zeitraum 1910—1913 gesammelten Materials begonnen. Zurzeit ist eine Statistik der landwirtschaftlichen Servituten von 1912 zur Drucklegung vorbereitet sowie die Bevölkerungsstatistik für die Jahre 1910—1913 beinahe beendet worden. Die nächsten Arbeiten werden eine Statistik der Flureinteilung für 1912 sowie eine Statistik der Auswanderung und Sachsengängerei für 1910—1913 sein. Auch die Stadtratswahlen sollen bearbeitet werden. Eine Reorganisation des ganzen Komitees ist geplant. Auch hierbei werden sich die leitenden Stellen das Vorbild im Westen suchen müssen; denn sie werden erkennen, daß für das Wohl und die Entwicklung des neuen Staatswesens eine gründliche und zuverlässige Statistik unbedingtes Erfordernis ist.

So ist also das Quellenmaterial für Polen außerordentlich minderwertig und reicht bei weitem nicht an die Güte der entsprechenden Zahlen in den benachbarten deutschen und österreichischen Gebieten heran, so daß immer wieder vor einer kritiklosen Benutzung der Daten für Polen gewarnt werden muß. Die Unfähigkeit der russischen Beamten und vielleicht auch die beabsichtigte Vernachlässigung der Weichselgouvernements in allen derartigen kulturellen Fragen sind die Hauptgründe dieser Zustände gewesen. Die Notwendigkeit ihrer Abstellung haben polnische Gelehrte schon vor dem Kriege erkannt, wenn sie auch aus politischen Gründen keinen Einfluß auf die Sammlung des Urmaterials haben konnten. Daher sind ihre Darstellungen und Zusammenfassungen in einigen statistischen Jahrbüchern, die während des Krieges erschienen sind, nicht ohne Vorsicht zu benutzen. Diese Materialsammlungen kritisch zu beleuchten, sei einem späteren Aufsätze vorbehalten.

Fortschritte in der Erforschung und wirtschaftlichen Erschließung des chilenischen Patagoniens und der feuerländischen Inseln.

Über die Vermessungsarbeiten und Erkundungsfahrten, die in den letzten Jahren von der chilenischen Marine in den westpatagonischen und feuerländischen Küstengewässern ausgeführt worden sind, enthält der neueste Band des „Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile“ (XXIX, Valparaiso 1915) ein reichhaltiges Material, aus dem ich im folgenden einige Angaben von allgemeinerem Interesse mitteilen will. (Siehe über die früheren diesbezüglichen Arbeiten meinen Aufsatz in dieser Zeitschrift 1913, Nr. 6, S. 451—468.)

Das wichtigste Unternehmen der chilenischen Marine in dem nördlichen Abschnitt der langen Küstenzone war die Anfertigung einer auf eine neue Triangulation erster Ordnung gegründeten Gesamtkarte, die das Küstenbild vom Golfo de los Coronados bezw. von Puerto Montt südwärts bis zu den Inseln Guaitecas und Huafo am Südwesteingang des Corcovadogolfes (also annähernd von $41\frac{1}{2}^{\circ}$ bis 44° s. Br.) umfaßt. Es liegen von derselben bisher die den Ancud- und Corcovadogolf darstellenden Blätter (in 1:150 000) vor, in die auch alle vorhandenen Tiefenmessungen eingetragen sind. Die letzteren lassen freilich in einigen Teilen, besonders in der südlichen Hälfte des Corcovadogolfes, noch breite Lücken offen und sind auch sonst ziemlich unregelmäßig angeordnet, da die Lotungen in erster Linie den praktischen Zwecken der Schifffahrt zu dienen hatten und demgemäß die Durchfahrten zwischen den zahllosen Inseln und durch die Kanäle an der stark bevölkerten Ostküste von Chiloé bei den Messungen bevorzugt wurden. Immerhin kann man aber die großen Züge des untermeerischen Bodenreliefs jetzt schon deutlich erkennen. Vor allem ist die Zunahme der Meerestiefen von Süden nach Norden bemerkenswert. In der ganzen gewaltigen Ausdehnung des Corcovadogolfes wird keine einzige Tiefenmessung von über 300 m verzeichnet; in seiner südlichen Hälfte scheinen sogar nur vereinzelte Stellen unter 200 m hinabzureichen. Erst um den 43° s. Br. und im nordwestlichen Teil des Golfes treten einige größere Becken von 200—300 m Tiefe auf. Zwischen den Inselgruppen, die sich bei $42^{\circ} 40'$ Br. brückenartig von Chiloé nach der Festlandküste hinüberziehen und den Corcovado- vom Ancudgolf trennen, laufen drei schmale, nordsüdliche Tiefenrinnen von 100—200 m mit ein paar Einsenkungen von über 200 m. — Der Golf von Ancud bleibt in seinem südwestlichen, von zahlreichen Inseln aus tertiärem Sandstein eingenommenen Teil fast gänzlich innerhalb der 100 m-Linie, während in seinem südöstlichen Drittel ein breites Becken von 200—300 m Tiefe (mit kleinen Mulden von über 300 m) liegt, von dem sich ein breiter Tiefenstreifen durch den Renihuefjord in das Festland hineinzieht. Im nördlichen Golf nimmt die Tiefenzone von 300 bis 400 m schon einen beträchtlichen Raum ein; nördlich von 42° sinkt der

Boden an ein paar Stellen sogar bis etwas unter 400 m ab. Nach NW, gegen den Kanal von Chacao zu, der die Verbindung des Golfs mit dem offenen Ozean vermittelt, steigt der Boden an; nur einige schmale Becken von über 200 m unterbrechen hier die mit vielen Bänken und Untiefen besetzte seichte Plattform, die sich vom Ausgang des Golfs durch den ganzen Kanal hindurch erstreckt. Der Kontrast zu der bis unter 500 m hinabreichenden Tiefenrinne, die den größten Teil des Comaufjords am östlichen Golfrande einnimmt, ist sehr augenfällig, und der Gedanke nahe, die großen Unterschiede des Bodenreliefs auf die teils aushöhlende, teils Schutt anhäufende Tätigkeit von Gletschern zurückzuführen, die zur Zeit größerer Vereisung aus den küstennahen Kordilleren im Hintergrund der Fjorde von Reloncaví, Comau und Relihue vorstießen, wo man noch jetzt verschiedene stark vergletscherte Gebirgsstöcke findet.

Die wirtschaftliche Erschließung der Küstenregion und Kordilleren-täler Westpatagoniens wurde vor etwa 13 Jahren von einer Reihe von Landgesellschaften in Angriff genommen, die sich bald nach der Beendigung des Grenzstreits mit Argentinien bildeten und in ihren auf Grund von Konzessionen der chilenischen Regierung erworbenen Ländereien Waldwirtschaft und Viehzucht zu treiben begannen. Man wandte sich naturgemäß vor allem denjenigen Tälern zu, die nach der Küste durch Wege aufgeschlossen werden, deren Anlage noch das Werk der chilenischen Grenzkommissionen gewesen war. Es ist nun interessant festzustellen, daß diese Bestrebungen nur da Erfolg gehabt haben, wo die wertvollen Ländereien der östlichen subandinen Gebirgstäler durch fortlaufend über Land gehenden, d. h. nicht durch Fluß- oder Seefahrt unterbrochenen Verkehr mit einem Hafenplatz der Westküste in Verbindung gesetzt werden. Das ist der Fall bei den Tälern des Rio Cochamó-Rio Manso ($41\frac{1}{2}^{\circ}$ S.) und des Rio Aisen ($45\frac{1}{2}^{\circ}$ S.), von denen das letztere noch den Vorteil bietet, daß der im Tale aufsteigende Weg nur eine ganz unbedeutende Meereshöhe zu überwinden hat, während der erstere über einen Paß von 1080 m führt, der monatelang durch Schnee gesperrt wird. Ich habe seiner Zeit auf Grund meiner Erforschung des Aisentalles auf die günstigen Bedingungen hingewiesen (s. Verh. der Ges. f. Erdk. Berlin 1897, S. 474), die dasselbe für Anlage eines transandinischen Verkehrsweges und Besiedlung durch Kolonisten bietet, und die Entwicklung, welche die Bewirtschaftung des Aisengebietes durch die „Sociedad Industrial del Aisen“ genommen hat, entspricht wenigstens einigermaßen den damals geäußerten Erwartungen. Man ersieht dies aus dem Bericht des Kommandanten der Korvette „General Baquedano“ über eine Studienfahrt nach den patagonischen Küstenplätzen (Anuario, S. 233–246), bei welcher Gelegenheit das Aisental und die Anlagen der Gesellschaft besucht wurden. Der Schwerpunkt des wirtschaftlichen Betriebes liegt natürlich in den klimatisch begünstigten oberen Talabschnitten, wo man auf zwei größeren Farmen (Coihaike und Nirehuao) Schafzucht, in geringerem Maße auch Rinder- und Pferdezucht treibt. Der Viehbestand wird (für 1910) auf etwas über 100 000 Stück angegeben. Außer der Schafwolle wird auch viel lebendes Vieh auf den Markt gebracht, besonders nach dem nördlichen Chile, und hierfür ist es von Wichtigkeit, daß der westliche Endpunkt des Aisenweges (vergl. meine Beschreibung in dieser Zeitschrift 1903, S. 204 u. f.) so nahe an der Flußmündung liegt, daß die Dampfer, die

den Verkehr nach den Küstenplätzen von Chiloé und nach Puerto Montt, dem südlichen Endpunkt der chilenischen Längsbahn, besorgen, ebendieselbst aus- und einladen können. Anbauversuche mit Weizen haben kein befriedigendes Ergebnis gehabt, wohl aber gedeihen Gerste und Hafer, Kartoffeln, Gemüse und einige Obstarten. Die Bevölkerung des Tals wird auf etwa 500 Personen veranschlagt, die meist aus Chiloé zugewandert sind; außerdem beschäftigt die Gesellschaft ein Dutzend britischer Kolonistenfamilien in ihren Farmbetrieben.

Während in der Küstenzone nördlich vom 46° die Besiedlung und wirtschaftliche Erschließung des Landes doch wenigstens an ein paar Stellen Fortschritte macht, ist der südliche Abschnitt Westpatagoniens, mit Ausnahme der Region von Ultima Esperanza, an seiner pazifischen Front noch immer eine fast vollkommen menschenleere Wildnis. Man ersieht dies recht deutlich aus der im Anuario (S. 85—232) enthaltenen Denkschrift des im Jahre 1915 verstorbenen Kommandanten R. Maldonado über die Aufnahmen der von ihm geleiteten Kommission an den Küsten der äußeren Inseln und Fjordstraßen zwischen 48° und 52° (1912). Es liegen bisher folgende zwei Kartenblätter (in 1:200 000) als Ergebnisse dieser Arbeiten vor:

Blatt Nr. 162, von 48° 50' bis 50° 10' S. Es umfaßt die Südgruppe des Campana-Archipels (die Inseln Esmeralda, Covadonga und Stosch), den Golf und Kanal Ladrillero, Kanal Picton, die Inseln Mornington und Taggart, den Kanal Trinidad und Nordwestteil der Insel Madre de Dios.

Blatt Nr. 161, südlich anschließend bis 51° 30' S. Dasselbe enthält den Hauptteil der Inselgruppe Madre de Dios mit dem sie zerteilenden Estuario Barros Luco, die Insel Duque de York und benachbarte Gruppen beiderseits des Kanals Concepción, sowie die Außenküsten der Inselgruppe Hanover und Cambridge.

Auf den beiden Blättern klaffen auch jetzt noch manche Lücken in den Umrissen der Inseln; bei der Hanovergruppe sind die von W und N eindringenden Fjordarme nur oberflächlich angedeutet, ebenso die südlich des 49° 10' die Hauptinsel Wellington zerschneidenden Buchten. Eine der wichtigsten Entdeckungen scheint die des Estuario Barros Luco zu sein, das in 50° 10' eine geräumige Zufahrtstraße vom freien Ozean nach dem Innern bildet und nahe an seinem westlichen Ausgang, also für Schiffe von hoher See aus leicht erreichbar, zwei gut geschützte Häfen, Puerto Errázuriz und Puerto Pinto, enthält.

Aus den in Maldonados Bericht eingestreuten geologischen Notizen läßt sich ungefähr erkennen, daß auf den äußeren Inseln südlich von 49½° Granite vorherrschen; daneben wird aber auch von einer Formation von Quarz-Sandsteinen und eisenschüssigen Konglomeraten gesprochen, die z. B. am Puerto Paine, an der Ostküste der Insel Mornington, anstehen soll. Von ebenda werden auch „Porphyrite“ angegeben. Die Insel Cambridge soll teilweise aus „Marmor“ bestehen. Im südlichen Campana-Archipel, an den Küsten des Kanals Covadonga, scheinen Schiefer aufzutreten, die wohl als Fortsetzung der auch weiter nördlich am äußersten westlichen Kontinentalrande liegenden Zone kristallinischer Schiefer aufzufassen sind. Die zerstörende Wirkung der Brandung läßt sich von ebendort an der Westseite der Inseln mit ihrer vielen Höhlenbildungen erkennen, die übrigens meist in geringer Höhe über dem Flutniveau liegen und vielleicht als An-

zeichen einer aufsteigenden Küstenbewegung angesehen werden können. Besonders auffallend und schon vom offenen Meer her sichtbar sind diese Bildungen an den Inseln Augusta und White Horse (W. von Hanover) sowie am Cabo Notch und Cabo Vertical, an der Westküste von Madre de Dios. Ich habe ähnliche Höhlen am Eingang des Jesuitenfjords im Golfo de Penas beobachtet; auch von der Außenküste der Halbinsel Taitao ($46\frac{1}{2}^{\circ}$ S.) sind sie bekannt.

In das Innere der größeren Inseln ist man bisher fast nirgends eingedrungen. Man weiß aber, daß an der Westküste von Madre de Dios, nördlich vom Cabo Notch ($50^{\circ} 15'$ S.) im Hintergrunde eines Küsteneinschnittes ein vegetationsreiches Tal mit einem Fluß ausmündet, der anscheinend der einzige bedeutendere Wasserlauf des ganzen Archipels ist. Auch manche Teile der Insel Mornington, z. B. das Hinterland der Spartanbai an der West- und die Umgegend des Puerto Paine an der Ostküste, bestehen aus ebenem oder flach ansteigendem Niederland, größtenteils von Waldvegetation bedeckt, in der Buchen, Ciprés, Canelo, Mañiu als hochwachsende Bäume, Berberisarten, Fuchsia, Murtilla, Tepú als buschbildendes Unterholz vorherrschen. An den Berghängen wird die Vegetation schon in geringer Höhe verkümmert, und manche der hohen Außeninseln (Cambridge, Ramirez) sind an den ewig sturmgepeitschten Felshängen ganz kahl; andere, wie die Insel Doñas (NW von Hanover), enthalten Torfmoore auf den wenigen ebenen Flächen ihres Innern. An einzelnen Stellen der Ostküste der Insel Duque de York will man Anzeichen von Petroleum bemerkt haben.

Über die zu Chile gehörigen Inseln südlich von Feuerland sind, wie in den früheren „Anuarios“, so auch in dem letzten Band verschiedene Mitteilungen enthalten. Wir erwähnen davon den Bericht des Kommandanten Rivera Blin, der 1912 eine genaue Untersuchung der Kap Horn-Inselgruppe im Hinblick auf die Möglichkeit der Aufstellung eines Leuchtturmes in der Nähe der Kaps ausführte. Es ergab sich, daß eine solche Anlage auf der Horninsel sehr wohl und wahrscheinlich mit weniger Schwierigkeit und Kosten zu bewerkstelligen wäre, als z. B. die Errichtung des Leuchtturmes auf den Evangelistasfelsen vor dem Eingang zur Magellanstraße verursacht hat. Auch die Anlage einer Rettungsstation in der unmittelbaren Nachbarschaft des Kaps wird befürwortet, und zwar könnten zu diesem Zweck verschiedene, z. T. sehr gute Häfen (Bahía S. Francisco, Puerto Orange, Puerto Maxwell) in Betracht kommen. Alle diese Plätze sind unbewohnt, dagegen haben sich auf den weiter nördlich und nordöstlich liegenden Inseln Navarino, Picton, Lennox, Nueva und auf der Halbinsel Dumas kleine Gruppen chilenischer Siedler gebildet, und in Wulaia (auf Navarino), wo die vielen Muschelhaute an Strande daran erinnern, daß hier früher das Zentrum der Yaghan-Indianer war, wohnen seit 16 Jahren ein paar österreichische Kolonisten. Nach den Angaben der letzteren sind die Boden- und Klimaverhältnisse nicht ungünstig. Die mittlere Jahrestemperatur soll höher sein als in Punta Arenas an der Magellanstraße; es kommen selbst heiße, trockene Sommer vor, während deren das Weidegras verdorrt und der Boden Trockenrisse zeigt. Man rechnet 100—150 Regentage auf das Jahr. Schnee liegt im Winter 30—40 cm hoch an den Küsten der Inseln, erreicht aber im Innern oft bis zu $1\frac{1}{2}$ m Höhe. Gewitter sind einigermäßen häufig im Sommer und kommen meist mit Hagel, im Winter sind sie zuweilen

Vorböten der starken Schneestürme von W. Die Kolonisten treiben hauptsächlich Schaf- und Rinderzucht, auch etwas Gartenwirtschaft, da der Boden im allgemeinen nicht unfruchtbar sein soll; allerdings beeinträchtigt die weite Ausdehnung der Torfmoore die Brauchbarkeit des Geländes für Anbau- und Weidezwecke. Das ganze Inselgebiet gravitiert wirtschaftlich nach Ushuaia, dem am Beagle-Kanal gelegenen Hauptort des argentinischen Anteils von Feuerland. Ushuaia, das bekanntlich als Strafkolonie begründet wurde und noch jetzt eine solche ist, steht mit Buenos Aires und Punta Arenas in direkter Dampferverbindung und entwickelt sich rasch zum Mittelpunkt eines nicht unbedeutenden Handelsverkehrs, der durch die Schafzucht auf Feuerland und den südlichen Inseln in Blüte gekommen ist.

Der Streit über die politische Zugehörigkeit einiger Inseln in der östlichen Hälfte des Archipels südlich von Feuerland (vergl. diese Zeitschrift, 1913, S. 467—468) ist durch ein im Juni 1915 in Buenos Aires unterzeichnetes Protokoll vorläufig insofern erledigt worden, als Chile und Argentinien diese Frage dem Schiedsgericht der britischen Krone unterwerfen, die ja auch das Schiedsrichteramt in der Frage der Kordillergrenze ausgeübt hat. Wie verlautet, ist das Gesuch angenommen worden, doch soll die Entscheidung des Falles erst nach Beendigung des Krieges erfolgen. H. Steffen.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Afrika.

•Eine Untersuchung der Laterite von Portugiesisch-Ostafrika verdanken wir dem britischen Geologen Holmes. Sie ist umso mehr zu begrüßen, als nur durch umfangreiche, tatsächliche Beobachtungen, die Verwirrung, die gerade in bezug auf die Entstehung des Laterites herrscht, behoben werden kann.

Die am weitesten verbreitete Lateritart Mozambiques ist ein SiO_2 reiches, schlackenartiges, konkretionöses und kavernöses Gestein von brauner Farbe und glänzender Oberfläche. (Es scheint sich hier also um das zu handeln, was Koert als Krusteneisenstein bezeichnet hat. Ref.) Die Teile des Bodens, die den Atmosphären nicht ausgesetzt sind, sind bleicher gefärbt. Die Höhlungen sind mit feiner, eisenhaltiger Erde oder mit kleinen eckigen oder wenig gerundeten Gesteinsfragmenten ausgefüllt. Bei vielen Lateriten bildet Eisen den Hauptbestandteil, während Aluminiumhydroxyd relativ stark zurücktritt. Daneben findet sich aber auch fast reiner Bauxit. Übergänge zwischen beiden Arten sind ebenfalls zu beobachten. Das Muttergestein des Laterites ist der Gneis in seinen verschiedenen sehr eisenreichen Arten. Der Sedimentgürtel (Kreide und Tertiär) an der Küste Portugiesisch-Ostafrikas trägt bis auf die tertiären Basalte keine lateritische Decke. Der Granit ist arm an eisenhaltigen Bestandteilen und demgemäß nicht zu Laterit verwittert. Der Eisengehalt des Gesteines ist also augenscheinlich von großer Bedeutung für die Lateritbildung.

Als typisch bezeichnet Holmes folgendes Bodenprofil (von unten nach oben): a) unverwitterter Gneis; b) feuchter, zersetzter Gneis; c) feuchter, zersetzter, rostfleckiger Gneis, zwischen den Mineralkörnern Limonit, d) Laterit, in den unteren Lagen feucht, in den oberen trocken und mit oberflächlicher, starker Anreicherung der lateritischen Bestandteile. Auffällig ist die Neigung des Laterites, in gut begrenzten Streifen aufzutreten, die parallel zum Streichen der Gneise oder der Pegmatitgänge, die den Gneis durchsetzen, verlaufen. Auf den steilen Abhängen der Inselberge Mozambiques ist er niemals zu finden, wohl aber auf den sanftwelligen Basisflächen, die von niedrigen, schichtstufenartigen Ausbissen des Gneises durchzogen werden. Während die sanftere Böschung dieser Schichtköpfe eine Decke roten Sandes trägt, ist der steilere, die Schichtflächen schneidende Hang von Lateritbändern derart bedeckt, daß der Anschein einer Wechselagerung zwischen Laterit und Gneis hervorgerufen wird. Eine ähnliche Beziehung zur Schichtung des Gneises scheint auch das Auftreten des Laterites nur auf dem Ostufer der kleinen periodischen Wasserläufe zu erklären, das sich sehr häufig feststellen läßt; auch hier schneidet die Böschung die Schnittflächen. In den westlichen, bergreichen und besser bewässerten Teilen der Kolonie (Gebiet des Ligonias- und Mluliflusses) sind die ebenen Hochflächen teilweise auch von einer zusammenhängenden Lateritdecke überzogen. Aber auch hier macht sich die Bänderung in dem Wechsel harter Lateritstreifen mit Zonen lateritischer Erde, die oberflächlich nur in eine dünne, eisenreiche Kruste übergeht, bemerkbar. Die Mächtigkeiten der Lateritdecke schwanken oft auf kurze Entfernungen ganz beträchtlich-manchmal zwischen wenigen Zoll und mehreren Fuß. Wie schon Koert stellt auch Holmes das Fehlen des Laterites in Zonen dichter Vegetation, vor allem im Walde, also in humussäurereichen Böden, fest. Ebenso zeichnen sich sumpfige oder nasse Böden durch den Mangel lateritischer Verwitterung aus, und eisenhaltige Ablagerungen scheinen sich hier nicht zu finden.

Wichtig für die Entstehung der Laterite ist die Art der Wasserzirkulation im Boden. In mehreren Höhlen, die sich am Steilhange von Gneisinselnbergen befinden, konnte Holmes beobachten, wie das Wasser aus feinen Klüften längs der Schichtflächen des Gesteines sickerte. Dach und Wände waren mit einem Limonitbelage bekleidet, der nach unten hin immer dünner wurde und zuweilen nur den Boden der Höhle bedeckte. Eine Grabung im Boden der einen Höhle ergab überraschend unter der Kruste zunächst eine Lage Sand mit Küchenresten, darunter erst den wenig zersetzten Gneis. In dem Flußbette periodisch fließender Ströme finden sich häufig zwischen den Flußgeröllen Bohnerze, die lokal zuweilen durch ein sandiges Zement verkittet sind. Daß diese Bohnerze nicht auf sekundärer Lagerstätte ruhen, beweist der Umstand, daß die Flößchen zum Teile keine Lateritgebiete durchströmen. In den Flußbetten perennierender Ströme fehlen die Bohnerze. Diese Beobachtungen lassen also vermuten, daß Bohnerze sich nur dort bilden können, wo Zeiten der Lösung der Mineralien mit solchen der Verdunstung der aufsteigenden Sickerwässer und der Fällung der gelösten Bestandteile wechseln. Die gleichen chemischen Vorgänge bewirken auch die Bildung der Laterite, die langsam aufwärts wachsen. Ihre günstigsten Voraussetzungen findet sie also möglicher-

weise am Ende der Regenzeit, wo der Laterit selbst wieder durchfeuchtet ist. Mit dem Sinken des Grundwasserspiegels mit zunehmender Trockenheit sinkt auch das Niveau, in dem die Anreicherung stattfindet. Damit steht die Beobachtung im Einklang, daß der Laterit nach unten hin weniger kavernös wird. Bewegungen von Sickerwässern und ihr kapillares Aufsteigen findet sicher auch in den Inselbergen statt. Zu einer Ablagerung der gelösten Bestandteile kommt es aber unter dem Einfluß von Tau und Regen nicht. Erst am Fuße der Berge bildet sich über täglich feucht werdender lateritischer Erde eine dünne, oberflächliche Kruste. Die Zirkulation der Sickerwässer wird durch die Schichtung des Gesteines begünstigt, doch nicht allein durch sie bestimmt. Man findet auch gelegentlich Lateritstreifen, die quer zur Schichtung verlaufen. Die Bedingungen für die Lateritverwitterung sind heute noch in Portugiesisch-Ostafrika gegeben. In den Lateritböden Mozambiques ist also keine fossile Bildung zu sehen. Bemerkt sei noch, daß sich Laterit in Portugiesisch-Ostafrika nie auf Granit findet. An seine Stelle tritt dann der Bauxit oder unter dichter Pflanzendecke Kaolin. (Geol. Mag. 1914, S. 529.)

Amerika.

◦ Eine Rückzugs-Moräne der Wisconsin-Vereisung, also der letzten Glazialzeit Nordamerikas, hat F. J. Katz gelegentlich der Arbeiten der Geological Survey an der Küste Neu-Englands festgestellt und ihren Verlauf auf etwa 100 km hin zwischen Saco (Maine) und Newbury (Massachusetts) verfolgt. Sie ist dadurch besonders interessant, daß hier Moränenmaterial mit marinen Bildungen in Verbindung tritt. Sie liegt meistens in einer Meereshöhe von etwa 30 m, bei Dover und Newburyport von 50 m, in Wells und South Berwick sogar von 60 bis 80 m. Obgleich sie das Pleistozän ihrer Umgebung nur etwa um 10 m bis 30 m überragt, tritt sie orographisch doch hervor. Der Untergrund, auf dem sie ruht, und ihre Umgebung sind glazial geschliffen. In ihrem Verlaufe schließt sie sich an die übliche Endmoränenform an. Auch sie besteht aus mehreren von einander getrennten Bögen, die in ihrer Gesamtheit in gekrümmter Linie angeordnet sind. (Science 1916, Bd. 44, S. 102.)

Australien.

◦ Die Arbeiten der „Geological Survey Expedition 1914, der vierzehnten Forschungsreise Captain White's in das Innere Australiens, behandelt eine vorläufige Mitteilung der Science (1916, Bd. 44, S. 793). Der Ausgangspunkt der Expedition war Oodnadatta in Südaustralien. Von hier aus begab sie sich zum Albergafusse, dem sie folgte, und wandte sich dann der Everard-Kette zu, in der sie länger verweilte. Über Moorilyannging es darauf ins Indulkana-Gebiet und zur Musgrave-Kette, die in pflanzen- und tiergeographischer Beziehung noch nahezu unbekannt war. Umfangreiche Sammlungen wurden angelegt, auch gelang die Entdeckung einer neuen Pflanze, die Foxanthes whitei genannt wurde. In dem ganzen durchreisten Gebiete ist der Mangel größerer Säugetiere bemerkenswert. Auch Schlangen sind selten. Dagegen ist die Vogelwelt mit zahlreichen Arten vertreten. 94 verschiedene, darunter auch bisher nicht bekannte Arten wurden gesammelt. Ergibig war auch die Ausbeute an kleineren

Tieren; die Ameise beispielsweise wurde in neunzehn verschiedenen, neuen Arten festgestellt. Von Wichtigkeit sind die antropogeographischen Ergebnisse. Von den Bewohnern der Musgrave-Kette, die aus den Berichten von Kameltreibern bekannt sind, wurden nur Zeichnungen in Höhlen gefunden. Dafür gelang die Entdeckung eines bisher nicht bekannten Stammes in der Everard-Kette, dessen Sitten eingehend erforscht wurden. Ethnographische und anthropologische Studien auch der übrigen Bewohner der durchreisten Gebiete vertiefen unsere Kenntnisse dieser schwarzen Rasse, die infolge der Ausbreitung der Weißen rasch dem Untergange entgegenieht.

Ozeane.

◦ **Neue Beiträge zur Frage nach der Entstehung von Korallenriffen** bringen weitere Forschungen R. A. Daly's und W. M. Davis'. (vgl. 1915, S. 126, S. 195, 1916, S. 121). R. A. Daly sucht der Lösung des Problems durch die Untersuchung der Tiefenverhältnisse der Lagunen und Riffkanäle näher zu kommen. Er, ein Gegner der Darwinschen Senkungshypothese, war auf Grund eines umfangreichen Beobachtungsmaterials zu der Anschauung gelangt, daß der Boden der Lagunen und Riffkanäle ein Teil einer subaeril und marin entstandenen Abtragungsebene sei, die während ihrer Bildung stabil geblieben ist. Wohl aber habe sich der Meeresspiegel unter dem Einflusse der Eiszeit gesenkt und gehoben. Die Lagune und der Riffkanal seien also nichts weiter als durch das wallartig aufragende Riff abgeschnürte Meeresteile. Die große Ebenheit des Bodens, die durch zahlreiche Lotungen in einer Menge von Atollen festgestellt worden war, schien Daly die Richtigkeit seiner Ansicht zu beweisen. Mit diesen Ergebnissen aber nicht zufrieden, prüft Daly nun die Frage, ob das Tatsachenmaterial nicht auch umgekehrt für Darwins Theorie spricht. Die Darwinsche Senkungshypothese verlangt, daß sich die größten Tiefen innerhalb des Atolles in den peripheren Teilen der Lagunen finden. Die Lotungen haben aber die Existenz einer solchen tieferen Rinne längs des Riffes nicht ergeben. War sie also jemals vorhanden, so muß sie vollständig mit Detritus aufgefüllt worden sein. Die maximale Mächtigkeit dieser Ausfüllung kann bei starken Senkungsvorgängen, wie sie die Theorie als durchaus möglich hinstellt, sehr hohe Beträge erreichen. Die Untersuchung des Ausfüllungsvorganges müsse also wichtige Belege für oder wider Darwin ergeben. Jede Ausfüllung einer Vertiefung erfordert Ausfüllungsmaterial und eine ausfüllende Kraft. Als Ausfüllungsmaterial kämen nach Darwin die lebenden Riffkorallen selbst und Sedimente in Frage, die von dem zentralen Inselkern, vom Riffe und von nicht koralligenen, frei im Wasser oder unten am Boden lebenden Organismen stammen. Die Reste der im Wasser wohnenden Lebewesen fallen aber innerhalb der ganzen Lagune gleichmäßig zu Boden, und Beobachtungen ergeben auch, daß nur wenige Arten in mehr als 30 m Tiefe auf dem Meeresboden vorkommen. Organischen Lebewesen könne also nicht die Ausfüllung der Rinne zugeschrieben werden. Lotungen zeigen ferner, daß der Lagunenboden frei von Korallen und sandbedeckt ist. Dieser Sand könne aber auch nur an seichteren Stellen am Boden fortbewegt werden. Von den Untiefen aus könnte also allein durch allmähliches Wachstum der Sandbänke die periphere Rinne ausgefüllt werden, ein Vorgang, der sich schon äußerst langsam in kleinen Atollen vollziehen würde

um wieviel langsamer also in den größeren. Als Transportkräfte kämen Wellen und Strömungen in Frage. Beobachtungen lehren, daß sie sehr schwach und in größeren Tiefen der Lagunen nicht mehr bemerkbar sind. Gesetzt aber, sie wären so kräftig gewesen, um die Rinne auszufüllen, so müßten sie doch auch die Oberflächenformen des gesamten Lagunenbodens beeinflußt haben. Der Boden der Lagune dürfte nicht so eben sein, wie er in Wirklichkeit ist. Solche Strömungen würden nun besonders in den in der Passatzzone gelegenen Atollen auftreten müssen. Die darnach zu erwartende Neigung des Lagunenbodens von der Lee- zur Luvseite des Riffes sei nicht nachzuweisen. Diese Neigung des Lagunenbodens müßte aber vorhanden sein, auch wenn entgegengesetzt wirkende Unterströmungen, die sehr wohl möglich aber doch nur immer schwach entwickelt sein können, einen gewissen Ausgleich schaffen. Weder die Sedimente noch die Transportkräfte seien also vorhanden, die der aus der Senkungstheorie und den Tatsachen sich ergebenden Forderung genügen würden.

Im Gegensatz zu Daly, der die Grundlagen der Darwinschen Senkungstheorie an der Hand des Tatsachenmaterials zu prüfen sucht, bemüht sich W. M. Davis auf deduktivem Wege, die Darwinsche Senkungstheorie zu einer Zykluslehre auszugestalten. So richtet er denn sein Augenmerk auf die Art des Riffwachstumes. Hatten Darwin und Dana neben dem Aufwärtswachsen des Riffes auch ein zentripetales angenommen, so waren Lendenfeld und Daly für ein zentrifugales Wachstum eingetreten. W. M. Davis hält beide Anschauungen für richtig. Bei einem sich ganz langsam senkenden vulkanischen Eilande wachsen nach seinen Überlegungen die Korallen sowohl aufwärts als auf ihrem sich ständig vergrößernden äußeren Schutthang auch nach außen. Dieser Schutthang wird aber mit zunehmender Breite des Riffes in immer größere Tiefen hinabreichen und dementsprechend immer weniger wachsen und steiler werden. Es wird also einmal ein Zeitpunkt kommen, wo das zentrifugale Wachstum des Riffes gänzlich aufhört, und das aufwärtswachsende Riff sich nach innen neigt. Damit setzt aber auch hier eine Abnahme ein und das Riffwachstum wird bei fortschreitender Senkung schließlich erlöschen. Ein zentrifugales Riffwachstum wird also bei ebenem Boden und ganz allmählicher Senkung seine günstigsten Bedingungen finden, also z. B. auf submarinen, zwei Inseln verbindenden Rücken. Es erklärt sich daraus beispielsweise die bretzelartige Form einiger Fijiatolle. Durch Hebungsvorgänge werden aus diesen „ertrunkenen“ Atollen „auferstandene“, die nun wieder bei neu einsetzender Senkung die selbe Entwicklung durchlaufen. Beispiele für alle Stadien dieses Vorganges glaubt nun W. M. Davis in Atollen und Riffen der Fijiinseln gefunden zu haben, die er gelegentlich der Shaler Memorial Expedition auf seiner Fahrt über den Pazifik vom Schiff aus kennen gelernt hat. In den Fijiinseln spricht die Überlagerung vulkanischer Gesteine durch Kalke für eine stattgehabte Senkung und Hebung der Gruppe. Auf dieser Tatsache baut er nun seine Hypothese auf, die die von ihm nicht näher untersuchten Formen der Fijigruppe erklären soll. (Proc. Nat. Ac. of Sci. 1916, Heft 8 und 12.)

Allgemeines.

• Die Größe fluviatiler Tiefenerosion während der Inter- und Postglazialzeit lehren Bohungen kennen, die gelegentlich des Neubaues der

Wandauer Reichsstraßenbrücke über die Enns, 2,5 km unterhalb Hieflau, vorgenommen worden sind. Zwischen der Admonter Talweitung und Landl durchströmt die Enns im Gesäuse und in der Hieflauer Schlucht ein außerordentlich enges, steilwandiges und tief eingeschnittenes Tal. Diluviale Schotter, die besonders auf der linken Seite der Enns in der Talsohle wie auch weiter oberhalb noch auftreten, wurden die Veranlassung zur Ausführung der Bohrungen, die bis zum festen Fels durchgeführt werden sollten. Diese Schotter, die bis 570 m Höhe an der linken Talseite emporsteigen, waren von Penck zu den Niederterrassenschottern gestellt worden. Während aber auf der rechten Talseite der anstehende Kalk in 3 bis 5 m Tiefe erbohrt wurde, wurde entgegen allen Erwartungen der feste Fels auf dem linken Ufer der Enns noch nicht in 20 m Tiefe erreicht. Die Untersuchung der durchstoßenen Schotterlagen ergab ferner, daß die oberen 4 m rezenter Entstehung sein dürften, während die unteren Lagen Niederterrassenschotter enthalten. Neben diesen Niederterrassenschottern findet sich aber auch noch in größerer Höhe, bis zu 780 m, Ennstalnegelflur, die der die Bohrungen leitende Geologe Tornquist der Rißzeit zuweist, während sie Penck allerdings mit dem älteren Deckenschotter parallelisiert. Hält man nun fest, daß fluviatile Aufschüttung stets mit der Abnahme der Wassermasse, also beim Vorrücken der Alpengletscher, Tiefenerosion aber mit wachsender Wassermenge, also während des Rückganges der Vereisung, stattfand, so ergibt sich für die Ennschlucht folgende Entwicklung. Während des Vorrückens der Rißgletscher wurde in 780 m Höhe die Ennstalnegelflur abgelagert. Beim Rückzug der Rißgletscher wurde die Talenge bis weit unter das heutige Niveau ausgenagt. Mit der Entwicklung der Würmvereisung wurde das Talstück bis zu 570 m Höhe wieder ausgefüllt. In der Postwürmzeit erfolgte dann die Ausräumung der Schlucht, aber nicht bis zu dem Niveau der Postrißzeit. Die größere Tiefenerosion während der Postrißperiode ist nicht allein auf Rechnung größerer Wassermengen zu setzen. Es dürfte auch das Flußgefälle bedeutender als heute gewesen sein, weil die unteren Talstücke wahrscheinlich noch nicht so hoch wie heute aufgeschüttet waren. Ähnliche Fälle einer unerwartet mächtigen Schotterdecke in den Alpentälern sind aus den Ostalpen schon vielfach meist in Höhen unter 1000 m bekannt geworden. Bisher war aber noch nie der Nachweis älterer Schotterlagen unter jüngeren erbracht worden. (Mitt. Geol. Ges. Wien 1915, S. 203.)

32 Lichtbilder zum Unterricht im Kartenlesen gab K. Krause kürzlich im Verlage von E. A. Seemann in Leipzig heraus, die das Verständnis für die amtlichen Kartenwerke des Deutschen Reiches fördern helfen und als Einführung zum Unterricht im Kartenlesen überhaupt dienen sollen. Ein zwei Bogen starkes Heft „Wie finde ich mich im Gelände zurecht?“ gibt die nötigsten Erläuterungen und Hinweise zur Erklärung der Lichtbilderserie, die als zeitgemäßes Hilfsmittel für den Geographieunterricht an Schulen und Universitäten, im militärischen oder Jungmannenunterricht warm zu empfehlen ist. Die dreifach gegliederte Sammlung bietet zunächst die einfachsten Darstellungen über Orientierungsmöglichkeiten, Maßstäbe und Signaturtafeln, die den Musterblättern der Karten 1 : 100 000 und 1 : 25 000 entlehnt sind. Acht Bilder behandeln die verschiedenen Arten

der Geländedarstellung auf Karten und schließlich folgen Ausschnitte aus Blättern der topographischen Karten. Um durch Vergleiche ein deutlicheres Bild von der Darstellung des Karteninhaltes bei verschiedenen Maßstäben und Zeichnungsmöglichkeiten zu erhalten, wurde in geschickter Auswahl mehrfach dieselbe Gegend zur Darstellung gebracht. Zwei kleine sachliche Versehen auf S. 5 des Erläuterungsheftes lassen sich leicht erkennen.

H. Praesent.

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Braun, Gustav: Deutschland. Berlin, Borntraeger, 1916. 8°. 2 Bde XII, 383 S., 33 Taf. mit Erläuterungen, 10 Beilagen.

Mit länderkundlichen Arbeiten ist man gegenwärtig in einer üblen Lage. Alles soll auf die „weitesten Kreise der Gebildeten“ zugeschnitten sein; so will es der Buchhandel. Gewiß ist es ja eine schöne Sache um ein Meisterwerk, das auf der Höhe der Wissenschaft stehend gleichzeitig dem Fachmann Vollwertiges zu bieten und doch auch den Fernerstehenden zu fesseln und ihm tiefere Einblicke in die Aufgaben, die Arbeitsweise und die Erfolge der Wissenschaft zu verschaffen vermag. Und gerade eine Länderkunde Deutschlands in diesem Sinne wäre ein unschätzbares Geschenk an das deutsche Volk und noch mehr an unsre Wissenschaft, deren Ansehen es dringend nötig hätte, daß man endlich auch in weiteren Kreisen klar darüber wird, was sie ist, was sie will und was sie kann.

Allein dazu gehören ganz außergewöhnliche Fähigkeiten, besonders auch künstlerischer Art, Eigenschaften, die mit der wissenschaftlichen Befähigung an und für sich gar nichts zu tun haben. Wo diese fehlen und das ersehnte Ziel dennoch erzwungen werden soll, da läuft der Versuch mit untauglichen Mitteln gewöhnlich darauf hinaus, daß man auf die tiefergehenden Fragen einfach verzichtet, hübsch an der Oberfläche bleibt und so ein Nachschlagewerk zustande bringt, von dem der Außenstehende mit Recht urteilt, daß es sich von älteren Darstellungen der Richtung nach kaum merklich unterscheidet. Versuche, durch geistreichen Plauderton oder durch Ziererei mit den Modeworten unsrer heutigen Literaten den Gegenstand schmackhafter zu machen, machen die Sache nur noch schlimmer. Das Beste, was unsre Wissenschaft heute zu bieten hat, fällt auf jeden Fall unter den Tisch.

Gustav Braun hat den Knoten durchhauen. Er schreibt ganz einfach für Fachleute. Und warum auch nicht? In andern Wissenschaften ist das etwas ganz Selbstverständliches. Wozu haben wir unsre ausgebildete Kunstsprache und prägen sie unsern Hörern sorgfältig ein, wenn wir sie nachher nicht benützen dürfen, um uns in der Länderkunde damit zu verständigen, die Darstellung zu verschärfen und zu vertiefen und sie bei knappster Fassung so inhaltreich wie nur möglich zu gestalten? Der Verfasser dürfte in dieser Richtung ruhig noch einen Schritt weiter gehen, die strenge Haltung noch

entschiedener wahren und die Zugeständnisse an die weiteren Kreise, die das Buch doch nicht verstehen, vollends ganz über Bord werfen. Denn daß die Darstellung meist in einfach bejahender Form, ohne Eingehen auf Zweifel und Bedenken gehalten, daß auf eine fortlaufende Quellenangabe und damit auf die so wünschenswerte Fühlung mit der Geschichte der Wissenschaft verzichtet wird, ist doch wohl nur als ein solches Zugeständnis aufzufassen. Die oft behauptete Abneigung der meisten Leser gegen Fußnoten teilt der deutsche Gelehrte durchaus nicht; um amerikanischen Hohn auf deutsche Gründlichkeit brauchen wir uns nicht zu kümmern.

Ein Lehrbuch oder gar ein Handbuch lag nicht im Plan des Verfassers, noch weniger ein Leitfaden.⁵ Er spricht sich darüber offen aus: „Zum Abschluß drängte die Übernahme neuer Verpflichtungen und vor allem der Gedanke, daß die Aufgabe einer Geographie Deutschlands heutzutage so ungeheuer groß ist, daß sie nur in einem Anlauf bewältigt werden konnte, wobei der Blick starr auf das mir wesentlich Erscheinende gerichtet bleiben mußte — sonst war nicht durchzukommen. So ist dieses Buch kein systematisches, mehr eine Sammlung von Studien über einzelne Landschaften, ja mitunter über gewisse Seiten der Landschaft.“

Auf diese Weise ist ein eigenartiges, um nicht zu sagen persönliches Buch daraus geworden. Es bewegt sich um zwei Pole: der eine ist die Morphogenese, natürlich im Sinne von W. M. Davis, der andre die topographische Entwicklungsgeschichte der Städte. Spiegelt sich darin zunächst die besondere Arbeitsrichtung des Verfassers, so muß man doch auch sagen: was uns hier geboten wird, ist gerade das, was man anderwärts nicht findet, was man dringend notwendig braucht und was aus der großen Zahl weit zerstreuter Einzeluntersuchungen nur äußerst schwierig zu beschaffen ist. In seiner gewollten Einseitigkeit ist daher das Werk eine höchst willkommene und wertvolle Ergänzung zu allen bestehenden Darstellungen.

In der Morphologie spürt man überall den Meister. Zum erstenmal ist hier der großzügige Versuch gemacht, aus den zahlreichen neueren Arbeiten über die Morphologie mitteldeutscher Landschaften das Ergebnis zu ziehen. Der gefundene Hauptnenner ist die präoligozäne Landoberfläche Philippis oder die „germanische Rumpfebene“, wie Braun dafür sagt. Das Rätsel der so überaus weit verbreiteten Hochflächenbildung, das man früher ganz übersehen hatte und das nebenbei gesagt nicht bloß eine mitteleuropäische Frage ist, vielmehr den ganzen Erdball umspannt, ist damit gelöst. Ob freilich die endgiltige Lösung sich nicht später in mancher Hinsicht etwas verwickelter herausstellen wird, behält sich der Verfasser ausdrücklich vor. Die vorsichtige Ausdrucksweise ist bei der versuchten Verallgemeinerung über den Bereich von Süddeutschland besonders am Platz. Wenn in dem so stark zerrütteten mitteldeutschen Schollenland für Flächenstücke von heute sehr verschiedener Höhenlage immer die Möglichkeit besteht, daß sie ursprünglich zusammengehört haben, so schließt sich eine ähnliche Vermutung bei der so wenig gestörten Lagerung innerhalb des südwestdeutschen Stufenlands häufig ganz von selber aus, und man ist daher gezwungen, Verebnungsflächen sehr verschiedenen erdgeschichtlichen Alters anzunehmen.

Die Stoffbeherrschung ist bewundernswert. Glänzend sind namentlich die kurzen morphologischen Übersichten, so die über das ganze Gebiet

oder z. B. über die Küstenlandschaften, über das Erzgebirge, über die Ober-rheinische Tiefebene, wo man auch die frischen Eindrücke wohlthuend heraus-fühlt. Mit Genugtuung kann man dabei feststellen, daß Gustav Braun auch in diesem Werk sich keineswegs einseitig auf die morphologische oder gar die „deduktive“ Methode eingeschworen zeigt, vielmehr im Gegensatz zu W. M. Davis auch von geologischen Beweismitteln ganz offenen und selbstverständlichen Gebrauch macht. Er hätte auch auf das Hilfsmittel der geologischen Karte ebenso ruhig hinweisen dürfen. Der sehr be-rechtigte Eifer, mit dem man heute das Studium der topographischen Karten empfiehlt, scheint überhaupt bereits die Gefahr in sich zu bergen, daß man aus ihnen Dinge herauszulesen sucht, die in Wirklichkeit einzig oder doch viel besser und übersichtlicher aus der geologischen Karte zu ersehen sind.

Auf die Besiedlungsgeschichte wird erfreulicherweise starker Nach-druck gelegt. Ein Gedankengang, der dem Berichterstatter besonders ver-traut ist, dient sogar als Einkleidung für das ganze Werk: es wird von der Urlandschaft ausgegangen; dann folgt deren Umgestaltung durch den Men-schen (Besiedlungsgang); daraus ergibt sich schließlich die heutige Kultur-landschaft. Es ist die folgerichtige Durchführung der entwicklungsgeschicht-lichen Auffassung bis in die geschichtliche Zeit und in die Geographie des Menschen hinein. Der Gegensatz zwischen alten Siedlungsgebieten und mittelalterlichem Rodland ist gut herausgearbeitet, soweit die Vorarbeiten es erlaubten. Seine volle geographische Bedeutung erhält dieser zunächst rein geschichtliche oder wenigstens rein historisch-geographische Gegensatz erst durch die Verknüpfung sowohl nach rückwärts wie nach vorwärts; nach rückwärts durch den jedesmaligen Nachweis, daß der Gegensatz physisch-geographisch, in erster Linie durch Klima und Pflanzendecke be-dingt ist, nach vorwärts durch die Darlegung, wiefern sich der verschiedene Besiedlungsgang in dem heutigen siedlungs- und wirtschaftsgeographischen Charakter der einzelnen Landschaften widerspiegelt. Als Quelle für die Siedlungsgeschichte dürften neben und an Stelle der doch zum Teil überholten Aufstellungen Wilhelm Arnolds die archäologischen Befunde besser ausgewertet werden, was freilich bei dem Mangel an guten Vorarbeiten nicht immer möglich ist. Jedenfalls hat die Erkenntnis von dem tief-greifenden, das mitteleuropäische Landschaftsbild noch heute geradezu beherrschenden Gegensatz zwischen Urwaldgebieten und offenen Land-schaften nunmehr ihren Einzug in die Länderkunde gehalten, was aufs lebhafteste zu begrüßen ist.

Während auf der Übersichtskarte Taf. I noch die alte, durchaus be-währte Gliederung in Nord-, Mittel- und Süddeutschland beibehalten ist, enthält der Text eine Neuerung, mit der sich schwerlich jemand befreunden wird, der die Landschaften näher kennt: Süddeutschland ist in zwei Teile zerrissen, „Südwestdeutschland“ und „Oberdeutschland“. Die Scheide-linie zieht dem Nordwestrand der Schwäbisch-Fränkischen Alb entlang und schneidet so das südwestdeutsche Stufenland, das doch gerade mor-phologisch eine entschiedene Einheit bildet, mitten entzwei; die Alb selbst wird mit dem Alpenvorland, zusammengenommen, von dem sie dem gesamten Landschaftscharakter nach eine tiefe Kluff scheidet. Der Name „Oberdeutschland“ ist in einem sehr viel weiteren Sinn längst ver-geben.

☞ Auch sonst zeigt der Verfasser, dem wir auf dem Gebiete der Morphologie so manche treffliche Wortschöpfung verdanken, in der Benennung der einzelnen Landschaften nicht gerade eine glückliche Hand: Altpreußische „Region“, Pommersche „Region“, „Strombergplateau“, „Jura-Plateaus“ (statt „Alb“, wofür das bessere Recht in Petern. Mitt. 1911 doch wohl gründlich genug nachgewiesen ist), und nun gar „Zone der Gäu's“! Man denke sich das letzte Wort mit seiner englischen (oder niederdeutschen?) Pluralendung vollends gesprochen statt geschrieben, und von den Bewohnern der schwäbischen Gäu-Ebenen wird unter tausend nicht einer verstehen, was damit gemeint ist. Deutsche Landschaften haben doch wohl Anspruch auf deutsche Namen, statt auf ein solches — man verzeihe — griechisch-lateinisch-keltisch-französisch-englisches Kauderwelsch. Ein „Grabfeldgau“ gibt es nur in dem Scheffelschen Gedicht, des Reimes wegen; sonst sagt man einfach Grabfeld. Auch die allerdings schon ältere Umtaufung der jedermann geläufigen „Oberrheinischen Tiefebene“ in eine „Mittelrheinische Senke“ scheint nicht glücklich, schon deshalb, weil Umtaufungsversuche, die keine Aussicht haben sich durchzusetzen, nur Verwirrung stiften. Von der „Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins“ ist bereits der siebzigste Jahrgang erschienen; es gibt auch einen „Oberrheinischen“ und daneben einen „Mittelrheinischen Geologischen Verein“. Man male sich die Folgen entsprechender Namensänderungen einmal aus! Daran ist nicht zu denken, auch wenn die Geographen unter sich einig wären. Auch Lauterborn, der neustens die Benennung der einzelnen Stromstrecken eingehend erörtert, kommt auf den alten Namen zurück.

Wie ernst der Verfasser seine Aufgabe genommen hat, geht besonders auch aus der reichen Sammlung neu gezeichneter Kartenbeilagen hervor. Namentlich die vielen historischen Stadtpläne waren keineswegs leicht zu beschaffen und füllen eine wirkliche Lücke aus.

Ganz ausgezeichnet ist das Schriftenverzeichnis am Schluß; Verbesserungen, die etwa anzubringen wären, betreffen ausschließlich entlegene Nebengebiete. Es wird jedem, der tiefer in den Gegenstand eindringen will, vortreffliche Dienste leisten.

R. Gradmann.

Friedel, Ernst und Robert Mielke: Landeskunde der Provinz Brandenburg. IV. Band. Die Kultur von Prof. Robert Mielke, Paul Alfred Merbach, Dr. Curt Sachs und Dr. Richard Galle. Mit 140 Abbildungen im Text. Berlin, Dietrich Reimer, 1916. 8°. IX u. 574 S.

Der Band gliedert sich, entsprechend den Namen seiner vier Verfasser, in vier Abschnitte: 1. Kunstgeschichte (Mielke), 2. Literaturgeschichtliche Entwicklung der Provinz Brandenburg (Merbach), 3. Musikgeschichte (Sachs), 4. Bildung, Wissenschaft und Erziehung (Galle).

Die drei ersten Abschnitte lassen schon an der Titelvahl erkennen, daß nicht der räumliche, sondern der zeitliche Gesichtspunkt die Darstellung beherrscht, geschichtliche, nicht geographische Form in ihr angestrebt wird; und auch der vierte Abschnitt unterscheidet fünf einander folgende „Perioden“: es gilt von ihm das gleiche.

Damit entfällt eigentlich für den Geographen die Notwendigkeit, sich inhaltlich mit dem Buche weiter auseinander zu setzen; es ist nicht geographisch, es gehört also auch nicht in das Gebiet seiner Tätigkeit. Aber es

heißt „Landeskunde“, und es ist einer geographischen Fachzeitschrift zur Besprechung übersandt worden.

Da muß denn zuerst das bekannte Mißverständnis wiederum einmal klargestellt werden, das in diesem Worte „Landeskunde“ steckt. Für uns bedeutet „Landeskunde“ die Aufgabe, das Bild einer besonderen, als einzelnes „Land“ herausgehobenen Erdstelle derart zu zeichnen, daß den ursächlichen Verknüpfungen der die jeweilige Landesnatur ausmachenden Kräfte und Maßen, so weit es im einzelnen Falle möglich, nachgegangen wird. In dieser Landeskunde der Provinz Brandenburg aber ist eine Art Vollständigkeit angestrebt, indem ganz und gar getrennte, verschiedenartigste Gegenstände nacheinander, und jeder ohne Beziehungen zu den anderen, behandelt werden. Dabei schließt dann noch die geschichtliche Darstellung der einzelnen Stoffgebiete selbst das gelegentliche Hervortreten geographischer Tatsachenordnung fast aus, so sehr auch so schon etwa Musikgeschichte von Brandenburg aus dem Rahmen des als geographisch anzuerkennenden heraustritt. Es ist eben ein Sammelwerk, in dem alles wissenswerte, das sich mit dem Worte „märkisch“ decken läßt, seine Behandlung in der im allgemeinen geläufigeren geschichtlichen Darstellungsform findet. So, mag man gehofft haben, werde sich schließlich aus dem einfachen Nacheinander der getrennten ein Gesamtbild ergeben.

Das ist auf dem eingeschlagenen Wege wohl zu erreichen nicht möglich. Galle erkennt das auch sehr wohl, wenn er in seiner „Vorbemerkung“ (409) sich wie folgt äußert: „Eine Landeskunde soll offenbar das für das betreffende Gebiet Charakteristische und Eigentümliche von allen Seiten derart beleuchten, daß ein territoriales Individuum klar zu erkennen ist“. Aber er muß fortfahren: „Am wenigsten Anteil an einer solchen Individualität hat in unserm Falle gerade das hier behandelte geistige Leben“.

Wie völlig unabhängig die Arbeiten der einzelnen Verfasser nebeneinander stehen, selbst bei Abschnitten, die ein Zusammenarbeiten eigentlich recht nahelegten, wie (2) und (4), zeigt als Beispiel die Besprechung der Gestalt von Leonhard Turneysser, der in beiden Abschnitten ohne jeden gegenseitigen Bezug ungefähr gleich ausführlich behandelt wird (233—236) und (440—442). Wir können daher wie bei seinen drei Vorgängern auch in diesem 4. Bande den Teil einer wirklichen märkischen Landeskunde nicht erblicken. Das „territoriale Individuum“, um in der Sprache des Werkes selbst zu reden, tritt nicht in die Erscheinung. Dies schließt aber natürlich nicht aus, daß einzelne Abschnitte, natürlich in sehr verschiedenem Grade, auch für uns Geographen mit rechtem Nutzen zu verwerten sind.

Das gilt am stärksten vom ersten, der Kunstgeschichte von Mielke. Treten auch hier leider topographische Hinweise sehr zurück und fehlt es an kartographischen Hilfen ganz, so bietet doch die erste Hälfte der Arbeit, alles das, was etwa vor 1500 liegt, da es nicht so ausschließlich berliner Kunst betrifft, geographisch verwendbares genug und lehrt uns in Mielke einen Mann schätzen, der es auch wohl vermöchte eine geographische Darstellung des märkischen Siedelungsbildes zu geben, so wie es durch Land-, Stadt-, Kloster- und Hofkunst (vergl. S. 3) geworden vor uns liegt und von dem Bauwesen der heutigen Maschinenzeit überdeckt wird. Ob man dann freilich die heutige Provinz mit ihren Grenzen von 1816 wird zugrunde legen dürfen, ist immerhin fraglich. Das altwettinische Land im Süden hat

seine ganz getrennte Entwicklung durchgemacht; die Altmark dagegen, als ein Hauptteil des Landes, seine Geschichte mit durchlebt, ja als ältester und reichsnächster Teil teilweise vorgelebt.

Der sehr gut gearbeitete zweite Teil, Literaturgeschichtliche Entwicklung der Provinz Brandenburg von Merzbach hat zu uns Geographen keine Beziehungen. Ich möchte nur auf die hübsche Würdigung Fontanes aufmerksam machen, dessen grundlegende Bedeutung für die Belebung und Beseelung der Wanderungen in der märkischen Heimat auch aus dieser literarisch gefärbten Darstellung hell hervorleuchtet.

Auch der dritte Abschnitt, Musikgeschichte von Sachs, hat nichts mit einer Landeskunde der Mark zu tun, dies um so weniger, als der Verfasser selbst gesteht, er müsse sich auf eine Musikgeschichte Berlins beschränken, da ein Bild von der Entwicklung und Ausbreitung der musikalischen Kultur in der Mark zu entwerfen aus Mangel geeigneter Lokalforschung noch lange nicht die Rede sein könne.

Vom vierten Teile, Bildung, Wissenschaft und Erziehung von Galle, gilt hinsichtlich eines Zusammenhangs mit einer Landeskunde nahezu dasselbe. Im übrigen habe ich, trotz der treffenden Worte der „Vorbemerkung“, die oben angeführt wurde, am meisten gegen ihn einzuwenden. Am wertvollsten sind die ersten Abschnitte. Immerhin, Sätze wie S. 409 „In hartnäckigen, blutigen und grausam geführten Kämpfen verdrängten allmählich die Deutschen ihre östlichen Nachbarn“.., aus denen herauszulesen wäre, daß die „Grausamkeit“ einseitig bei den Verdrängern geleger habe, und ohne Andeutung, daß die Deutschen Jahrtausende alten, nur für wenige Jahrhunderte verlorenen deutschen Siedelungsboden wieder zurückgewannen. würde ich heute lieber nicht schreiben. Wir sind in solchen Dingen etwas kitzlich geworden. Von der fünften, vom Verfasser gezählten Periode an, nimmt dann eine immer trockener werdende Aufzählung von Namen überhand, mit kurzen Bewertungen, die manchmal doch nicht nur kurz, sondern auch recht schief sind. Man vergleiche z. B. S. 519 Lagarde. Von Geologen ist allein Leopold v. Buch genannt. Unter Erdkunde (516) werden Büsching, v. Sydow, Heinrich Berghaus, v. Klöden, Vater und Sohn, Bastian, Ritter in dieser Reihenfolge aufgeführt. Den Schluß bildet unter der Aufschrift „Bildungswesen und wissenschaftliches Leben der Mark in der Gegenwart“ lediglich eine von wenig Text zusammengehaltene Sammlung statistischer Angaben. Hat auch der Verfasser recht, wenn er sagt, die außerordentliche Fülle des Materials mache es schwierig, von dem Gesamtzustande einen auch nur oberflächlichen Begriff zu geben, so hätte der Versuch doch wohl gewagt werden sollen. Solche rein stoffliche Anhäufung gibt statt des oberflächlichen gar keinen Begriff und höchstens Vorstellungen wie die, als ständen wir im Gegensatze zu einer Vorzeit, die von denkenden und wollenden Menschen gelebt worden wäre, jetzt unter dem Gesetze stumpf-materieller Massenwirkungen. Das ist aber werde der Fall, noch kann es des Verfassers Meinung sein. Die Zeit, die wir gerade jetzt durchleben, und in der das Buch entstanden ist. lehrt uns zu dem das Gegenteil jeden Tag.

Heinrich Fischer.

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 14. April 1917.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft hat durch den Tod die folgenden Mitglieder verloren: die Herren Sanitätsrat Dr. Hans Berliner (Mitglied seit 1894), Dr. med. Karl Davidsohn (1902); Kaufmann M. Schroeder (1912), Rittergutsbesitzer Arthur v. Schnitzler auf Klinck i. M. (1885) und Dr. Leo Siegert, Kgl. Landesgeolog (1902), sodann, tief betrauert vom gesamten deutschen Vaterland, Seine Exzellenz General d. Kav. Dr. ing. Ferdinand Graf v. Zeppelin (1901).

Der Abschluß der Rechnungen für das Jahr 1916, den der Schatzmeister, Herr Prof. Behre, satzungsgemäß an den Vorstand eingereicht hat, gelangt zur Vorlage (s. S. 267). Gemäß § 35 der Satzungen werden die Herren Henri Humbert und E. Stolze zu Rechnungsrevisoren gewählt.

Es wurden bewilligt:

a) aus den Mitteln der Karl Ritter-Stiftung an Professor Dr. Karl Oestreich eine nochmalige Beihilfe zur Beendigung seiner Untersuchungen in Bulgarien,

b) aus der Henry Lange-Stiftung an Professor Dr. Erich Obst eine Beihilfe zur Herstellung einer Grundkarte von dem abflußlosen Rumpfschollenland im nordöstlichen Deutsch-Ostafrika im Maßstab 1 : 1 000 000, ferner ein Betrag zur Herausgabe der Karte der „Puna de Atacama“ von Professor Dr. Walter Penck im Maßstab 1 : 200 000.

In den Ausschuß der Ferdinand und Irmgard von Richthofen-Stiftung, der über die Verwendung der zur Erreichung des Stiftungszweckes verfügbaren Zinsen zu bestimmen hat (§ 7 der Verfassung) haben für das Jahr 1916 der Vorstand und Beirat der Gesellschaft für Erdkunde die Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Penck, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann, Geh. Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. Engler und Prof. Otto Baschin, der Vorstand und Beirat der Deutschen Geologischen Gesellschaft die Herren Geh. Bergrat Prof. Dr. Rauff, Geh. Bergrat Prof. Dr. Jentzsch und Prof. Dr. Krause gewählt.

Der Vorsitzende legt den soeben fertiggestellten 19. Band (Jahrgang 1911 und 1912) der „Bibliotheca Geographica“ vor. Seine Herausgabe hatte sich dadurch verzögert, daß der Bearbeiter des 18. Bandes, als er das Manuskript des neuen Bandes bereits nahezu fertig gestellt hatte, zum Heeres-

dienst eingezogen wurde. Der Vorstand glaubte jedoch, mit der Weiterbearbeitung nicht bis zu Ende des Krieges warten zu sollen, und nahm das Anerbieten eines sachverständigen Mitgliedes, die Fertigstellung des vorliegenden Bandes zu besorgen, mit bestem Dank an.

Auch dieser Band kann entsprechend einem früheren Beschluß der Gesellschaft (s. Verhandlungen 1894, S. 366) von denjenigen Mitgliedern, die sich innerhalb der nächsten sechs Monate melden, soweit der Vorrat reicht, an der Geschäftsstelle der Gesellschaft in Empfang genommen werden. Mitglieder, welche die Zusendung wünschen, wollen den Betrag des Portos hierfür (30 Pf.) vorher einsenden.

Vortrag des Herrn Professor Dr. Carl Uhlig aus Tübingen: „Mesopotamien“. (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft wurden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Otto Kluge, Oberlehrer am Luisenstädtischen Gymnasium.

„ Dr. F. Wussow, General-Direktor der Großen Berliner Straßenbahn;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Otto Maull, München, z. Zt. Berlin,

„ Karl Siche, Cand. geogr., Assistent bei der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement, Warschau.

Rechnungsabschluß der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin für das Jahr 1916.

A. Rechnung des Hauptkontos der Gesellschaft.

Einnahme.

I. Bestand aus dem Vorjahre	3 115,75 M
II. Mitgliederbeiträge aus früheren Jahren	675,00 „
III. Beiträge hiesiger Mitglieder	17 910,00 „
IV. Eintrittsgelder hiesiger Mitglieder	255,00 „
V. Beiträge auswärtiger Mitglieder	6 120,00 „
VI. Freiwillige Erhöhung der Mitgliederbeiträge	1 095,00 „
VII. Ablösungen von Mitgliederbeiträgen	—,—
VIII. Zuschüsse aus Staatsfonds	13 000,00 „
IX. Aus dem Verkauf der Veröffentlichungen der Gesellschaft	1 625,29 „
X. Hauskonto	9 000,00 „
XI. Depotzinsen	31,55 „
XII. Außerordentliche Einnahme	39,58 „
Gesamteinnahme	52 867,17 M

Ausgabe.

I. Für die Veröffentlichungen der Gesellschaft	15 700,45 M
II. Ausstattung, Reinigung, Heizung, Beleuchtung	2 269,41 „
III. Bibliothek	1 029,86 „
IV. Monatliche Versammlungen	2 628,85 „
V. Verwaltungskosten, Portokosten	13 429,55 „
VI. Hauskonto	17 236,07 „
VII. Außerordentliche Ausgaben	250,00 „
Gesamtausgabe	52 544,19 M
die Einnahme beträgt	52 867,17 „
Mithin verbleibt ein Überschuß von	322 98 M

B. Rechnungsabschluß der der Gesellschaft gehörigen Fonds.

Stiftung bzw. Fonds	Vermögen	Einnahme	Ausgabe	Kassenbestand
1. <i>Karl Ritter-Stiftung</i>	61 400,00 M	2385,55 M	2002,00 M	383,55 M
2. <i>Krupp-Stiftung für die Nachtigal-Medaille</i>	9 200,00 „	884,20 „	968,25 „	—84,05 „
3. <i>William Schönank-Stiftung</i>	50 000,00 „	2000,00 „	2000,00 „	—
4. <i>Kaufmann C. A. König-Stiftung</i>	3700,00 „	332,50 „	193,00 „	139,50 „
5. <i>Hausfonds der Gesellschaft</i>	17 000,00 „	1395,60 „	967,95 „	427,65 „
6. <i>Eiserner Fonds der Gesellschaft</i>	11 200,00 „	4853,25 „	4397,40 „	455 85 „
7. <i>Henry Lange-Stiftung</i>	161 000,00 „	12164,74 „	8764,95 „	3399,79 „

C. Rechnungsabschluß der von der Gesellschaft verwalteten Fonds.

Stiftung bzw. Fonds	Vermögen	Einnahme	Ausgabe	Kassenbestand
1. <i>Nachtigal-Denkmal-Fonds</i>	3700,00 M	1342,15 M	1193,00 M	149,15 M
2. <i>Neumayer-Fonds</i>	2500,00 „	442,79 „	293,75 „	149,04 „
3. <i>Ferdinand v. Richthofen-Stiftung</i>	43 500,00 „	2645,34 „	1932,00 „	713,34 „
4. <i>Ferdinand und Irmgard v. Richthofen-Stiftung</i>	58 000,00 „	3677,40 „	3377,50 „	299,90 „
5. <i>China-Fonds</i>	22 500,00 „	1319,90 „	965,35 „	354,55 „

Berlin, den 8. März 1917.

O. Behre,
Schatzmeister
der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

schluß der Redaktion am 28. April 1917.

Beiträge zur polnischen Landeskunde.

III.

Die natürliche Gliederung Polens.

Im folgenden wird von den einzelnen Mitgliedern der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau die Frage der natürlichen Gliederung Polens nach physio- und anthropogeographischen Gesichtspunkten auf Grund eigener Untersuchungen der Reihe nach kurz behandelt werden¹⁾. Ein zusammenfassender Schlußaufsatz wird sich mit der Frage der natürlichen Landschaften befassen. — Unter Polen ist dabei, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt ist, das Gebiet des ehemaligen Kongreß-Polen verstanden.

I. Die geomorphologische Gliederung von Polen.

Von Dr. E. Wunderlich.

Die erste Grundlage einer geomorphologischen Gliederung Polens liefern die orographischen Verhältnisse.

Wie die Höhenschichtenkarte²⁾ erkennen läßt, zeigt der Aufbau des Landes im Grundzug eine nicht sehr breite Mulde, die im Norden und Süden von höheren Schwellen umrahmt wird.

Im Süden erhebt sich zwischen Pilica, Wieprz, Weichsel und San das felsige, aber flache südpolnische Hügel- und Bergland mit dem sog. Polnischen Mittelgebirge bei Kielce und Sandomierz und dem Plateau von Wolbrom vielfach bis über 400, vereinzelt sogar bis 500 und 600 m Höhe; östlich der Weichsel ist die Schwelle etwas niedriger. Gegen die nordgalizi-

¹⁾ Ausführlichere Darlegungen über denselben Gegenstand finden sich in dem demnächst erscheinenden „Handbuch von Polen“. Auf Grund der Studienergebnisse der Mitglieder der „Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“ herausgegeben vom Kais. Deutschen Generalgouvernement Warschau. Berlin 1917.

²⁾ Den besten Überblick gewährt die vorzügliche Höhenschichtenkarte des Weichselstromwerkes (Berlin 1899). Die von Romer herausgegebene Höhenschichtenkarte 1 : 5 Mill. (Lemberg 1916) läßt infolge ihres kleinen Maßstabes die Verhältnisse nicht gut erkennen.

sche Tiefebene bricht die Mittelgebirgsschwelle kurz ab; die Hauptneigung des Landes geht nach Norden in das Flachland hinunter. Von den weiten Gebieten an der unteren Weichsel und am Bug, die vielfach ausgesprochenen Tieflandscharakter tragen, steigt das Flachland in der Richtung zum Baltischen Höhenrücken wieder an, der zwar nicht die Höhe der Mittelgebirgsschwelle erreicht, aber hoch genug ist, um den Muldencharakter des Landes deutlich hervortreten zu lassen.

Diesem muldenförmigen Bau des Landes entspricht auch die Anlage des Flußnetzes. Von Norden wie von Süden streben die Gewässer einander parallel der mittleren und unteren Weichsel, der großen Sammelader des Landes zu; charakteristisch ist das in der Mitte des Landes während der Abschmelzzeit des Eises zur Entwicklung gelangte Netz sich rechtwinklig kreuzender Täler, das es ermöglicht, überall mühelos von einem Flußsystem in das andere zu gelangen.

Die Dreiteilung, die das Land auf diese Weise durch die Verteilung der Höhen und Tiefen und die äußere Anlage des Flußnetzes erfährt, kommt auch in der Anordnung der Skulpturformen deutlich zum Ausdruck: Mittelpolens oft gradezu eintönig flache Ebenen, die sich von der deutschen Grenze bis zum Bug quer durch Polen hindurch erstrecken, heben sich von dem nordpolnisch-baltischen Hügelland und dem südpolnischen Bergland deutlich ab.

Aus all dem ergibt sich ohne weiteres die orographische Hauptgliederung des Landes. Die südpolnische bergig-hügelige Mittelgebirgsschwelle, die mittelpolnische, vorwiegend ebene Niederung mit den großen breiten Schmelzwassertälern und die nordpolnisch-baltische, vielfach hügelige Schwelle sind die drei orographischen Hauptteile von Polen. Ihre Grenzen sind annähernd durch die Täler von Wieprz und Pilica, sowie durch das untere Weichseltal und Narewta bestimmt¹⁾.

Selbstverständlich gilt diese Dreiteilung nur bei der hier gewählten politischen Abgrenzung des Landes gemäß den Grenzen von 1815 (Kongreß-Polen). Es ist klar, daß eine in großpolnischem Sinne erfolgende Berücksichtigung von Galizien, wie sie in der polnischen Literatur häufig ist, eine Verschiebung der Begriffe Mittel- und Südpolen zur Folge haben muß.

Nicht klar und deshalb lieber zu vermeiden ist die in der polnischen Literatur oft angewendete Bezeichnung „Polnische Niederung“, die teils in dem Sinne unserer „mittelpolnischen Niederung“²⁾, teils in dem Sinne von „Polnisches Flachland“³⁾ gebraucht wird.

¹⁾ In der polnischen Literatur ist diese Dreiteilung namentlich schon von Nałkowski (Materja y do geografji ziem dawnej Polski, Warschau 1914) betont worden.

²⁾ Vgl. Nałkowski a. a. O.

³⁾ Vgl. Siemiradzki, Nizina polska in der Encyklopedya Polska, Bd. I.

Damit ist bereits die Frage nach der genetischen Hauptgliederung des Landes gestreift.

Schon die Zusammensetzung des Bodens¹⁾ lehrt, daß das ganze nördliche Polen etwa bis zu den Tälern von Wieprz und Pilica ein einheitliches Aufschüttungsgebiet des diluvialen nordeuropäischen Inlandeises ist, wo die älteren Gesteine im Landschaftsbild nirgends eine bedeutendere Rolle spielen. Aufs engste hängt das polnische Flachland mit den benachbarten Teilen von Deutschland und Rußland zusammen und bildet mit diesen gemeinsam einen Teil der großen nordeuropäischen Flachlandszone, die sich um den Südrand der Ostsee legt.

Südpolen dagegen ist zwar auch vom diluvialen Inlandeis in seinem ganzen Umfang bedeckt gewesen, aber die Ablagerungen des Eises erreichen hier nur geringe Mächtigkeit; die festen Gesteine und mit ihnen ein älteres, prädiluviales Relief beherrschen das Landschaftsbild in allen seinen wesentlichen Zügen.

Damit rückt für die geomorphologische Gliederung des Landes der Gegensatz von Nord- und Südpolen in den Vordergrund. Der Unterschied in der Formgebung des Flachlandes, wie er in der größeren Höhe des Baltischen Höhenrückens gegenüber der mittelpolnischen Niederung zum Ausdruck kommt, ist in der Hauptsache nur eine Folge ungleichmäßiger diluvialer Aufschüttung und daher nur von untergeordneter morphologischer Bedeutung. Der orographischen Dreiteilung des Landes tritt sonach die tiefer begründete morphogenetische Zweiteilung gegenüber, die auch unabhängig von der hier gewählten politischen Abgrenzung zu Recht besteht.

Die natürliche Grenze dieser beiden Teile bildet der Rand des polnischen Flachlandes gegen das Berg- und Hügelland der südlichen Mittelgebirgsschwelle, der zwar in der Natur vielfach wenig ausgesprochen und durch breite Übergangstreifen gemildert ist, stellenweise aber doch deutlich zum Ausdruck kommt. Das Auftreten von Löß und Fels ist, auch wo der Übergang allmählich erfolgt, vielfach das untrügliche Kennzeichen, daß die Grenze des Flachlandes überschritten ist.

Es ist klar, daß bei der ausgesprochenen Ost-West-Streichrichtung der Mittelgebirgsschwelle, die auch im Flachland wiederkehrt²⁾, eine Gliederung des Landes in eine Ost- und eine Westhälfte, abgesehen von dem symmetrisch-orographischen Interesse, keinen tieferen Wert hat. Geringe Bedeutung

¹⁾ Vgl. die Geologische Karte von Grzybowski, Przeglądowa mapa geologiczna ziem polskich 1 : 1,5 Mill. Warschau 1912.

²⁾ So in der Mittelpolnischen Niederung in der Richtung der großen Schmelzwassertäler, schließlich auch im Verlauf des Baltischen Höhenrückens, wengleich dort die Richtung mehr OSO-WNW verläuft.

für die morphologische Gliederung besitzt auch eine in der Literatur mehrfach als wichtige physiogeographische Grenze angeführte Linie von der Weichsel- zur Dniestrmündung. Sie ist vor allem eine geotektonische Leitlinie, aber schon in Mesozoikum erloschen und daher für eine morphologische Gliederung des Landes nicht geeignet. —

Wenden wir uns nunmehr der Einzelgliederung des Landes zu, so kann selbstverständlich von einer bis ins kleinste gehenden Untergliederung an dieser Stelle keine Rede sein; im folgenden sollen lediglich die Hauptlandschaftsregionen kurz der Reihe nach besprochen werden.

Nordpolen, wo die alte präglaziale Oberfläche tief unter einer dicken Decke vom Glazialschutt begraben liegt, ist während des Eistrückzuges von den Flüssen zerschnitten worden. So zerfällt das Land heute auf Grund der durchgehenden, vielfach stauseeartig geweiteten Talungen, ähnlich wie Norddeutschland, in eine Reihe einzelner Platten von verschiedener Form und Größe. Sie bilden die natürlichen orographischen Einheiten des polnischen Flachlandes. Durch fast ununterbrochene fortlaufende Stufen — die im Gelände wie auf der Karte mühelos verfolgt werden können — gegen die umgebenden Talniederungen abgesetzt, lassen sich im ganzen acht solcher Platten ausscheiden (vgl. die Karte).

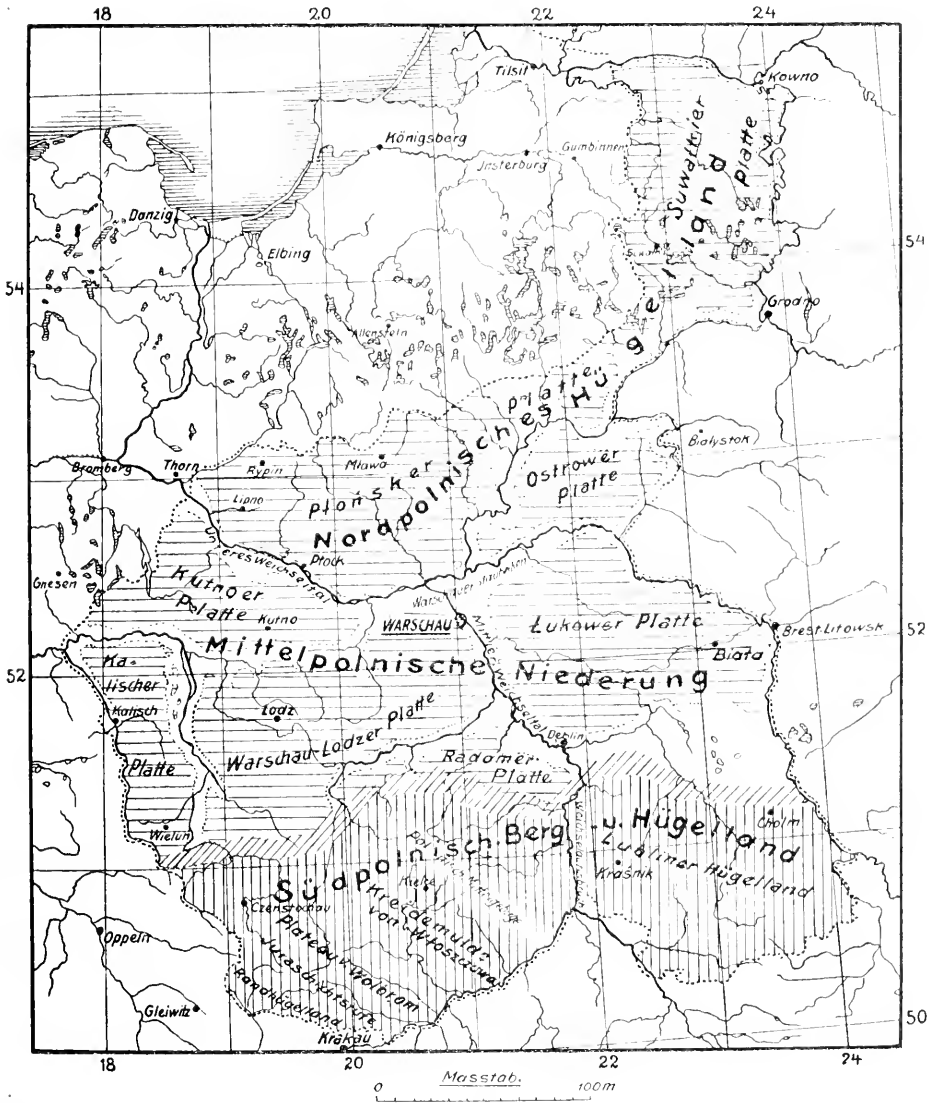
Von ihnen gehört orographisch die Suwałkier Platte mit der Płonsker Platte und dem ost- und westpreußischen Hinterland auf das engste zusammen; sie bilden gemeinsam die große Preußisch-Polnische Platte¹⁾. Doch legt es die politische Grenze, die das ehemalige Russisch-Polen von Ost- und Westpreußen ziemlich parallel der Hauptwasserscheide abtrennt, nahe, den beiden polnischen Anteilen der Preußischen Platte eine eigene Bezeichnung zu geben. Umsomehr, als die Suwałkier Platte durch die ganz unverwachsenen Formen ihrer überaus söl- und seenreichen Jungmoränenlandschaft eine gewisse Sonderstellung einnimmt. Morphologisch bildet sodann die Płonsker, mit der Kutnoer und Ostrower Platte eine zusammengehörige Gruppe, die sich durch ähnliche Landschaftsformen auszeichnet. Ihr stellt sich südlich des Bug und des sog. Warschau-Berliner Ustromtales eine dritte Gruppe von Platten (Kalischer, Warschau-Lodzger, Lukower und Radomer Platte) gegenüber, die das längliche Rechteck zwischen Proсна und Bug einnimmt. Bei ihnen tritt die vorwiegende Ost-Westachse der nördlichen Platten zurück, dafür wird das Süd-Nord gerichtete Gefäll des Landes stärker erkennbar. Die Formen des Diluviums sind hier bereits stärker gealtert. Eine scharfe Abgrenzung dieser Platten nach Süden ist nicht immer durchführbar, weil hier eine ge-

1) Falsch ist die auch in der polnischen Literatur speziell für sie viel gebräuchte Bezeichnung „Seenplatte“. Diese Bezeichnung kommt sachlich und folgerichtig auch anderen Platten, z. B. der Kutnoer und Płonsker Platte, zu.

wisse Verzahnung von Flachland und Mittelgebirgsschwelle statthat. Namentlich gilt das für die Radomer Platte, wo das Flachland ziemlich weit in die Mittelgebirgsschwelle nach Süden vorstößt.

Diesen acht Platten treten drei große, vielfach staubeckenartig geweitete

Abbild. 12.



Die Bezeichnung „Polnische Mittelgebirge“ ist versehentlich mit zu kleinen Lettern gegeben.

Morphologische Übersichtskarte von Polen

Talungslandschaften gegenüber. Einmal das mittlere Weichseltal, das morphologisch bereits bei Warschau sein Ende findet¹⁾, ferner das untere Weichseltal von Warschau bis zur deutschen Grenze. Ersteres erreicht in der Gegend von Warschau bis über 10 km, letzteres zwischen Plock und Włocławek stellenweise sogar 20 km Breite. Endlich das dreieckförmige Gebiet etwa zwischen Lublin, Włodawa und Cholm, das die charakteristischen Anzeichen einer Abschmelzzone trägt.

Damit ist die Gliederung Nordpolens in acht Platten und drei Talungslandschaften gegeben²⁾. Sie entspricht nicht genau einer morphogenetischen Gliederung; denn streng genommen kämen für eine solche Einteilung des Landes nur die zwischen den einzelnen, zusammengehörigen Randlagen liegenden Gebietsstreifen in Betracht. Aber eine solche rein genetische Gliederung läßt sich aus verschiedenen Gründen praktisch nicht durchführen; wie die Hauptgliederung muß auch die Untergliederung des Landes die orographischen und genetischen Grundlagen gemeinsam berücksichtigen.

Eine noch weiter ins einzelne gehende Gliederung des Landes in Untertheile der verschiedenen Platten hat auszugehen vom Verlauf der einzelnen Eisrandlagen und den dadurch bedingten, oft sehr ausgesprochenen morphologisch-landschaftlichen Gegensätzen innerhalb der einzelnen Platten. Hingewiesen sei hier nur auf die charakteristischen Verhältnisse der Płonsker Platte, wo sich eine im engsten Zusammenhang mit dem Rückzug des Eises zur Ausbildung gelangte Vierteilung geltend macht. —

In Südpolen deckt sich die orographische Gliederung des Landes fast genau mit der morphogenetischen.

Das Land erweist sich zunächst bei näherer Betrachtung nicht als einfache Mittelgebirgsschwelle, wie es eingangs geschildert worden ist. Vielmehr zeigt sich, daß für den orographischen Aufbau Südpolens das Auftreten dreier größerer, aufeinander folgender wellenartiger Terrainanschwellungen charakteristisch ist, zwischen die sich flachere, beckenartige Niederungen einschoben, deren Streichrichtung (Südost-Nordwest) quer zur Erhebung der Gesamtschwelle verläuft. Die morphologische Entwicklungsgeschichte zeigt, daß die einzelnen Schwellen mehr oder weniger aufgewölbten Anti-

1) Hydrographisch ist erst Modlin als Ende der mittleren Weichsel zu bezeichnen (vgl. Weichselstromwerk, Bd. I).

2) Die bisherigen Einteilungen in den polnischen Werken (Rehman, Nałkowski usw.) gehen meist von der Gliederung in historische Landschaften (Podlasien, Masowien, Kujawien usw.) aus und legen diese auch der physiogeographischen Beschreibung zu Grunde, obwohl diese Landschaftsnamen keine morphologischen Einheiten bezeichnen.

Den ersten Hinweis auf die Bedeutung der Diluvialplateaus für die Gliederung des polnischen Flachlandes finden wir auf einem Kärtchen von Chrapowicki in seiner Schrift „Krótki opis topograficzny i statystyczny Królestwa Polskiego“, Warschau 1913.

klinalen und die Niederungen den dazu gehörigen Synklinalen entsprechen, sodaß sich auf den ersten Blick eine Untergliederung der Mittelgebirgsschwelle in eine Reihe selbständiger Teile ergibt. Nur hat die Abtragung das äußere Bild der tektonischen Anlage des Ganzen infolge der verschiedenen Widerständigkeit der einzelnen Schichten mehr oder weniger verändert und dadurch noch zu einer Belebung und reicheren Gliederung des Landes beigetragen.

Die schlesisch-polnische Antiklinale, die einen Teil von Oberschlesien mit umfaßt, zeigt in ihrem Kern das gefaltete Permokarbon, darüber eine Decke flach nach Nordosten fallender mesozoischer Schichten (Trias-Kreide). Das äußere Bild der Antiklinale aber ist völlig zerstört. Die weniger widerstandsfähigen Kerngesteine sind in hohem Maße ausgeräumt, während die resistenteren Deckgesteine, vor allem der Muschelkalk und der weiße Jura zu Schichtstufen herausgearbeitet sind. Daher finden sich in den Gebieten, wo die weicheren Gesteine herrschen, heute niederungsartige, weithin offene Hügellandschaften, die von den Schichtstufen wie von selbständigen kleinen Gebirgen ziemlich ansehnlich überragt werden. Die Muschelkalkstufe spielt zwar in Polen nicht die Rolle wie in Oberschlesien, dagegen beherrscht die Juraschichtstufe von der Gegend von Krakau bis über Czenstochau hinaus das Landschaftsbild völlig. Sie erscheint von Westen gesehen, namentlich von der tiefen Keuperniederung des Warthetales, wie ein selbständiger Höhenzug¹⁾ und trennt somit das polnische Randhügelland²⁾ scharf ausgesprochen von dem ostwärts gelegenen Juraplateau oder dem Plateau von Wolbrom³⁾.

Nach Osten fällt die Hochfläche langsam ab; der Jura taucht bald unter einer Decke von Kreide unter und etwa dort, wo die Quellflüsse der Pilica und der Nida entspringen, geht die südwestpolnische Antiklinale allmählich und unmerklich in die Kreidemulde von Włoszczowa über, die auch orographisch eine deutliche Einsenkung zwischen dem Plateau von Wolbrom und dem Mittelgebirge bildet. Sie zeigt in gewissem Gegensatz zur Jurahochfläche namentlich im Süden, im Gebiet der jungtertiären Nidabucht, reich entwickelte Talungslandschaften. Die Gesamtbreite der Mulde beträgt etwa 50 km, dann beginnen schon die Vorberge des sog. Polnischen Mittelgebirges, das auf Grund seiner durchaus eigenartigen Oberflächenentwicklung (langgestreckte Härtinge über einem neu ge-

¹⁾ Man spricht daher nicht mit Unrecht vom Krakau-Wieluner Höhenzug.

²⁾ Man vermeidet besser die Bezeichnung südwestpolnisches Hügelland für dieses Gebiet und behält sie als Sammelbegriff für den ganzen westlich der Weichsel gelegenen Teil des Mittelgebirgsschwelle vor.

³⁾ Irreführend ist daher die Bezeichnung schlesisch-polnische Platte oder gar schlesisch-polnische Hochebene (z. B. bei Rehman).

hobenen und zerschnittenen Verebnungsniveau) ebenfalls eine morphologische Einheit für sich bildet.

Nach der Weichsel zu fällt das Mittelgebirge verhältnismäßig rasch ab. Hier dringt, wie schon erwähnt wurde, das Radomer Flachland ziemlich weit in die Mittelgebirgsschwelle nach Süden vor. In seiner Fortsetzung liegen die nur wenig über 100 m hoch gelegenen Niederungen des Durchbruchtales der Weichsel, die sich keilartig von Norden her in die Schwelle einschieben. Der Untergrund besteht aus Kreide, die im Durchbruchstal des öfteren gut aufgeschlossen ist. Nicht nur orographische sondern auch morphogenetische Gründe sprechen dafür, das Gebiet des Weichseldurchbruches als selbständiges Gebiet auszusondern.

Das jenseits der Weichsel gelegene Lubliner Hügelland, die dritte von den drei genannten Schwellen Südpolens, baut sich in der Hauptsache aus Kreide auf. Ihre Schichten bilden eine ganz flache Antiklinale, die wahrscheinlich eine selbständige, vom Mittelgebirge unabhängige jüngere Aufwölbung darstellt.

Für Südpolen ergibt sich somit eine Einteilung in 7 besondere morphologische Hauptlandschaftsregionen¹⁾, die selbstverständlich im einzelnen noch eine weitere Untergliederung zulassen würden. Die Lößplateaus, die Nidabucht und manche andere größere und kleinere Gebiete bilden durchaus selbständige morphologische Untereinheiten, deren Aufzählung aber weit über den Rahmen dieser Skizze hinausführen würde.

2. Die klimatische Gliederung Polens.

Von K. Siche.

Eine klimatische Gliederung Kongreß-Polens ist nicht in demselben Maße möglich, wie eine Einteilung nach morphologischen, tier- und pflanzen- oder anthropogeographischen Gesichtspunkten. Die Unterscheidung einzelner Regionen, für die die lokalen Abwandlungen des für das gesamte Land geltenden Tatsachenmaterials in den Vordergrund rücken müßten, steht angesichts des gerade in Polen vorhandenen Mangels an Beobachtungsstationen noch durchaus in den ersten Anfängen. Es kann sich daher im folgenden nicht darum handeln, auf die einzelnen klimatischen Elemente näher einzugehen, sondern nur darum, in großen Zügen die Umrisse des klimatischen Bildes zu zeichnen, um danach den Versuch einer klimatischen Gliederung vorzunehmen.

¹⁾ Nałkowski unterscheidet nur 4: den Krakau-Wieluner Höhenzug, das Kleinpolnische Gebirge (unser Mittelgebirge), das Nida- und Lubliner Hügelland. — Bei Rehman ist die Gliederung nicht systematisch durchgeführt; er faßt das ganze Gebiet zwischen Oder, Bzura und Weichsel mit Ausnahme des Mittelgebirges unbekümmert um die orographischen und morphologischen Gegensätze zu einer Einheit zusammen.

Der im Ganzen einfache orographische Aufbau des Landes mit einer im Norden und Süden von Schwellen umgebenen Niederung in Mittelpolen, die frei nach Osten und Westen überleitet einerseits in das atlantische Klimagebiet Westeuropas, andererseits in das kontinentale Klima des europäischen Rußlands, bietet zugleich den Schlüssel für die klimatische Eigenart Polens. Es ist das Übergangsland zwischen dem ozeanischen und dem kontinentalen Klima Europas.

Am deutlichsten kommt dies zum Ausdruck im Klima der mittelpolnischen Ebene, die die Zone der großen norddeutschen Talungen nach Osten hin fortsetzt.

Große relative Einförmigkeit ist hier das Leitmotiv sowohl für die Temperatur- wie für die Wind- und Niederschlagsverhältnisse. Wir befinden uns im Bereich der vorherrschenden Westwinde, die selbst im Winter, wo die Häufigkeit der Ostwinde zunimmt, überwiegend bleiben. Durch keine Schranke gehindert, vermitteln sie die ozeanischen Einflüsse des Westens, bringen sie die mildernden Komponenten des maritimen Klimas zum Ausgleich mit den Gegensätzlichkeiten des kontinentalen osteuropäischen Klimas. Immer deutlicher macht sich von West nach Ost mit wachsender Entfernung vom Atlantik besonders das Sinken der Wintertemperaturen bemerkbar, während andererseits gleichzeitig die Temperatur im Sommer ansteigt. Damit wächst zugleich die Jahresamplitude der Temperatur als Ausdruck der immer stärker hervortretenden Kontinentalität mit dem Vorrücken nach Osten. Im allgemeinen gilt für Polen —, da auch die Ostsee mildernd in ozeanischem Sinne einwirkt — der Satz, daß die ozeanischen Einflüsse gegen Westen und Norden zunehmen, während das Hervortreten der kontinentalen Seiten des Klimas deutlicher wird in der Richtung gegen Osten und Süden.

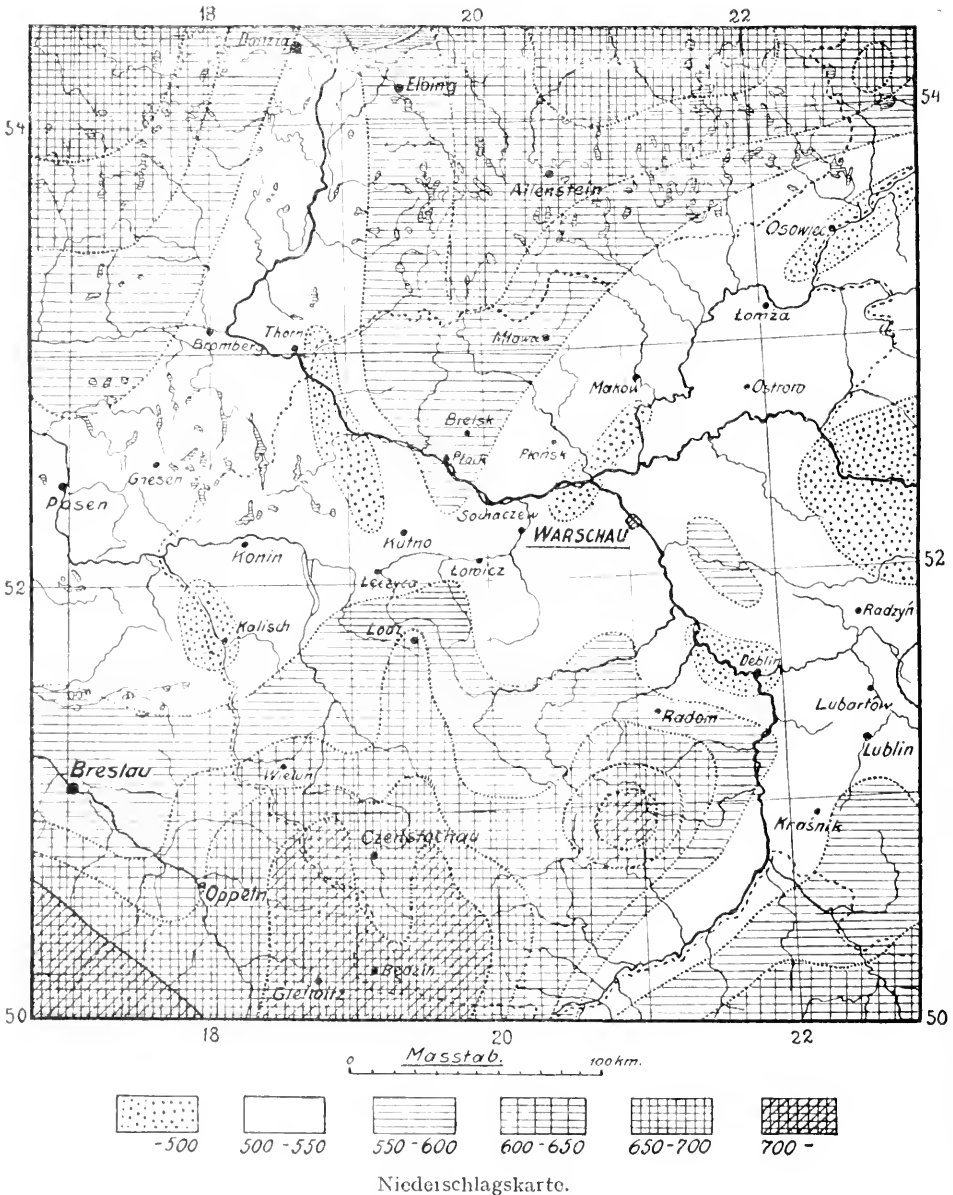
Ist dieses Hauptcharakteristikum eine Funktion der ausgeprägten Hauptstreichrichtung der Niederung und der umgebenden Schwellen in der Richtung der Breitengrade, so treten weiterhin der orographische Bau und die Lagebeziehungen im Norden zur Ostsee, im Süden zu den Karpathen als wichtige modifizierende Elemente der Nordsüderstreckung in die Erscheinung.

Es treten im Norden der Anteil an dem Baltischen Höhenrücken, im Süden die die größten Höhen des Landes tragende Mittelgebirgsschwelle als ein wenig stärker individualisierte Züge aus einem Gesamtbild heraus, das sonst — wenigstens soweit es das bisher vorhandene Material zu beurteilen gestattet — in charakteristischer Weise eine in Bezug auf Temperatur sowohl wie Niederschlag und Winde vielfach konforme Gestaltung zeigt.

Schon eine so geringfügige Erhebung wie die des Baltischen Höhenrückens genügt, um den Einfluß der Ostsee, der sich deutlich in der **Heraushebung** eines schmalen Küstenstreifens bis Riga äußert, so weit

abzuschwächen, daß die lokalen physiogeographischen Faktoren als ausschlaggebend in die Erscheinung treten. So hebt sich der Höhenrücken als eine verhältnismäßig kühlere klimatische Insel heraus (mittlere Jahrestemperatur von Klaussen westlich Lyck [140 m] 6,1°, von

Abbild. 13.



Niederschlagskarte.

Warschau [120 m] 7,3°) — mit seiner höheren Lage entsprechenden reichlicheren Niederschlägen besonders im Winter.

Ebenso bestehen für die Mittelgebirgsschwelle im Süden die stärker hervortretenden Züge zunächst vor allem in einer niedrigeren Wintertemperatur, die der unmittelbare Ausdruck sowohl der größeren absoluten Meereshöhe wie der zunehmenden Kontinentalität ist, die sich auch in einer Erhöhung der Sommertemperaturen gegenüber der mittelpolnischen Niederung äußert. Jedoch resultiert im Gegensatz zu dieser nur eine im Ganzen am kaum $1-2^{\circ}$ größere Jahresamplitude der Temperatur (22° im Mittel für Warschau).

Sodann aber wird in unserem den vorherrschenden Westwinden weit offenem Gebiet die wenn auch absolut genommen geringe Höhe der Mittelgebirgsschwelle von Bedeutung vor allem für die Verteilung der Niederschläge. Während in der mittelpolnischen Niederung die Niederschläge 600 mm kaum überschreiten, erreichen sie im Bereich des Baltischen Höhenrückens 600—700 mm und steigern sich im gesamten Gebiet der Mittelgebirgsschwelle bis zu 800 mm. Im Anstieg zu den Karpathen kommen hier erstmalig größere Wasserdampfmengen zum Niederschlag.

Deutlich kommt damit in den klimatischen Erscheinungen die Dreiteilung des Landes in das nordpolnisch-baltische Hügelland, die mittelpolnische Niederung und die südpolnische Mittelgebirgsschwelle zum Ausdruck, am schärfsten in der Niederschlagsverteilung, sodaß eine Karte der jährlichen Niederschlagsmengen im großen übereinstimmt mit einer Höhenschichtenkarte Polens (vgl. Karte).

Über die damit gegebene Hauptgliederung des Landes hinaus ist auf Grund des bisher vorliegenden Materials nach Kölzer kaum noch eine Gliederung in klimatische Unterbezirke durchführbar.

Höchstens gestattet die mittlere Temperaturverteilung für das polnische Flachland eine weitere Gliederung in das Weichselgebiet, das durch eine verhältnismäßig gleichartige Temperaturverteilung ausgezeichnet ist, und den zum Odergebiet gehörenden Teil Westpolens, dessen raschere Temperaturabnahme darauf hinweist, daß hier der ozeanische Klimaeinfluß bereits überwiegt.

Eine entsprechende Einteilung Südpolens wird mehr durch orographische Verhältnisse bestimmt. Hier ergibt sich ebenfalls eine Zweiteilung in das westpolnische Hügelland mit tiefen, der höheren Lage namentlich des Mittelgebirges und des Juraplateaus entsprechenden Temperaturen, und in das östlich der Weichsel gelegene südostpolnische oder Lubliner Hügelland. Leider fehlen grade für die genauere klimatische Charakteristik des letzteren die notwendigen meteorologischen Unterlagen. Es läßt sich nur erkennen, daß in Polen in südöstlicher Richtung pontische Einflüsse auf-

treten, die sich neben der Abnahme der Jahresamplitude vor allem auch in der Abnahme der Niederschlagshöhe bemerkbar machen.

Hoffentlich liefert die weitere Entwicklung des meteorologischen Beobachtungsdienstes in Polen recht bald die Möglichkeit, die hier unterschiedenen 5 Klimaregionen nach jeder Richtung hin schärfer charakterisieren und abgrenzen zu können.

3. Die pflanzengeographische Gliederung Polens.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. P a x.

Die regionale Gliederung Polens hält sich innerhalb recht bescheidener Grenzen. Eine Linie von Kalisch nach Wlodawa am Bug trennt Südpolen als ein Land, das durchschnittlich über 200 m Höhe besitzt, von dem niedriger liegenden Mittel- und Nordpolen ab; aber sie selbst verläuft nicht in gerader Richtung, sondern treibt längs der Flüsse, vor allem der Warthe und Pilica tiefe Buchten nach Süden. Im Norden steigt das Land in der Nähe des baltischen Höhenrückens wieder an, doch liegen diese Gebiete mit Ausnahme des Gouvernements Suwalki schon außerhalb der Grenzen Polens. So gliedert sich Polen orographisch in drei Zonen, von denen das Gebiet um das untere Weichseltal am tiefsten liegt; seine niedrigste Stelle liegt von Wlodawek abwärts.

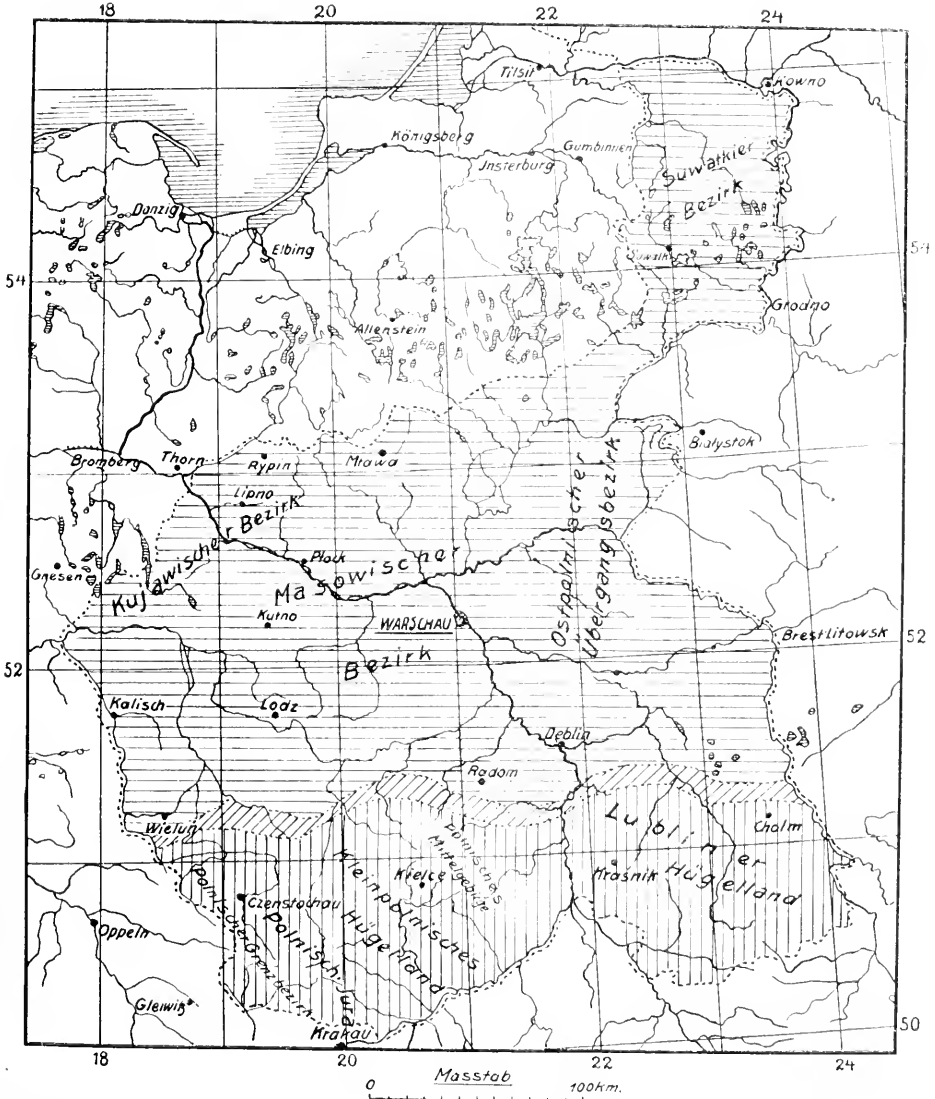
Bis zu einem gewissen Grade kommt diese Gliederung im Charakter der Landschaft zum Ausdruck. Als eintöniges Land tritt uns Mittelpolen entgegen, oft eben wie ein Tisch, anderwärts mit Flugsandhügeln bedeckt und ein flachwelliges Hügelland bildend, für das Mischwälder und noch mehr Kiefernwälder und Birkenbestände, Talwiesen, die zur Versumpfung neigen, kleine Wassertümpel und Flugsandfelder, die stellenweise zu Wüsten geworden sind, charakteristisch erscheinen. Gegen Norden, im Gouvernement Suwalki, ändert sich das Bild. Die Sandwüsten verschwinden, und Flugsandhügel werden verhältnismäßig selten; Wälder wechseln mit Talwiesen ab, und zwischen den Endmoränenzügen liegen zerstreut zahllose Seen mit Mooren.

Auch im Süden fehlen die Flugsandhügel nicht ganz, und bei Klucze unweit Olkusz z. B. liegt eine der größten Sandwüsten Polens, aber die Wälder werden anders. Neben Kiefernbeständen finden sich Mischwälder, Buchen- und Tannenwälder, dazwischen Talwiesen und Moore. Hier allein finden sich innerhalb Polens Vertreter der Felsenflora. Die höchsten Stellen Südpolens im Mittelgebirge überschreiten gerade noch die Höhe von 600 m.

So gering der Höhenunterschied der polnischen Landschaften auch sein mag, so bringt er sich doch im Pflanzenkleide zum Ausdruck, wie die eben gegebene Schilderung bereits zeigt; selbst das Polnische Mittelgebirge be-

sitzt mehr Anklänge an eine Bergflora, als man seiner bescheidenen Höhe nach erwarten möchte. Die mittelschlesischen Hügel haben lange nicht so viele montane Charakterzüge als das Polnische Mittelgebirge, obwohl sie höher sind (z. B. der Zobten). In Polen schafft die größere räumliche Ent-

Abbild. 11



Polmisches Flachland Mittelgebirgsschwelle Grenze zw. Flachld u. Mittelgebirgsschwelle

Pflanzengeographische Übersichtskarte von Polen

faltung des Hügellandes im Süden bessere Existenzbedingungen für eine Bergflora als sie die mittelschlesischen, isoliert aus der Ebene aufsteigenden Höhen der Pflanzenwelt bieten. Dazu kommt die nahe Verbindung des Polnischen Mittelgebirges mit Sudeten und Karpathen.

Die Einteilung der polnischen Flora in einzelne Bezirke wird in erster Linie an die Höhenregionen anknüpfen müssen. Das höher liegende Südpolen mit seinem mannigfaltigen Wechsel der Gesteinsunterlage tritt in scharfen Gegensatz zu Mittelpolen und dieses wieder zu den Landschaften am Baltischen Höhenrücken. Das läßt bereits die pflanzengeographische Karte Szafer's¹⁾ klar erkennen, der mit wenigen Ausnahmen hier zugestimmt werden muß, während die Karte von Raciborski²⁾ mehr die großen Gebiete Osteuropas zu einander in Gegensatz bringt.

Nord- und Mittelpolen zerfallen in kleinere Gebiete, die weniger durch die Formationen oder durch Verschiedenheiten im Landschaftsbilde von einander geschieden werden, als durch gewisse Vegetationslinien, freilich von Arten, die nicht gerade zu den häufigeren Sippen gehören. Das mittlere Weichseltal bildet den masowischen Bezirk, der im Süden bis an die Grenze des Hügellandes reicht, im Norden bis an den Fuß des Baltischen Höhenrückens noch jenseits der Reichsgrenze. Im Osten bildet etwa das Narewthal die Scheidelinie, und weiter im Süden verläuft sie zwischen Weichsel und Bug. Die Vegetationslinie der Buche trennt hiervon die westlichen Grenzlandschaften ab als kujawischen Bezirk, der durch den Besitz der Buche ausgezeichnet erscheint, aber auch durch schwache atlantische Anklänge, zu denen *Hydrocotyle vulgaris* gehört.

Jenseits der Narew-Niederung und der Weichsel treten Typen östlicher Herkunft stärker in den Vordergrund, und das Waldgebiet zwischen Siedlce und Luków besitzt die Edeltanne. Das Gebiet, das in seiner südlichen Hälfte durch den Wasserreichtum an das Polesie erinnert, im Norden ein etwas waldreicheres Hügelland darstellt, ist der ostpolnische Übergangsbereich. An ihn schließt sich im Norden die seenreiche Suwałkier Platte an im gleichnamigen Gouvernement, das die verbindende Brücke bildet zwischen der preußisch-baltischen Platte und dem litauischen Hügellande.

Viel deutlicher als in Nord- und Mittelpolen heben sich im Süden einzelne Bezirke durch die Eigenart ihrer Flora scharf hervor. Kein anderes Gebiet ist besser und schärfer umgrenzt, als der Bezirk des polnischen

¹⁾ Szafer, W. Dzielnice geograficzno-róslinne Królestwa Polskiego (Die pflanzengeographischen Gebiete des Königreichs Polen). In: Wóycicki, Z., *Obrazy VII*, 1914. In erweiterter Form in: Romer, E. *Atlas von Polen*, 1916, Tafel IV.

²⁾ Raciborski, M. *Mapa geobotaniczna ziem polskich i jej objaśnienie* (Geobotanische Karte der polnischen Länder und deren Erklärung). *Encykl. Polska I*, Krakau 1912. S. 356—59.

Jurarückens von Krakau bis Czenstochau. Eine recht ansehnliche Zahl von Spezien sind ihm ausschließlich eigen, so *Melica ciliata*, *Arum maculatum*, *Orchis globosa*, *Spiranthes autumnalis*, *Biscutella laevigata*, *Saxifraga Aizoon*, *Cytisus capitatus*, *Euphorbia polychroma*, *Gentiana ciliata*, *Symphytum tuberosum*, *Valeriana Tripteris*, *Inula Conyza*, *Cirsium Erisithales*, *Prenanthes purpurea*, *Hieracium caesium*. Viele andere erreichen hier ihre Hauptentwicklung und strahlen nur wenig über die Grenzen des Gebietes hinaus, wie *Erysimum odoratum*, *Geranium phaeum*, *Galium rotundifolium*, *Rosa alpina* u. a.

Der schmale Streifen Landes zwischen dem polnischen Jura und der Reichsgrenze wird stark beeinflusst von oberschlesischer Vegetation. Am Jurarücken ist *Prunus fruticosa* von Osten her ertosen, vom Westen her finden *Hydrocotyle* und *Senecio crispatus* hier ihre letzten Standorte. Das Gebiet verhält sich gegenüber den östlichen Landschaften des Berglandes etwa so, wie der kujawische Bezirk zum masowischen, wegen der atlantischen Anklänge, die durch *Erica Tetralix* am besten zum Ausdruck gelangen; es hat mit ihm Buche und *Hydrocotyle* gemeinsam, unterscheidet sich aber wesentlich durch den Besitz von Bergpflanzen, wie *Acer Pseudo-Platanus*, *Sambucus racemosa*. Er kann als westpolnischer Grenzbezirk bezeichnet werden.

Auch der Bezirk des polnischen Mittelgebirges, um dessen Fuß herum zahlreiche von Südwesten kommende Vegetationslinien sich schlingen. Arealgrenzen montaner Sippen, ist gut abgegrenzt. Von seltenen Arten erscheinen hier charakteristisch *Gentiana asclepiadea*, *Atropa Belladonna*, *Senecio nemorensis*, *Galium rotundifolium*, *Thesium alpinum* u. a., wenn auch keine Art ihm ausschließlich angehört, bis auf *Gypsophila repens*, die angeblich (nach Szubert) um Kielce gesellig wachsen soll.

Der Bezirk des kleinpolnischen Hügellandes umfaßt das nach Ausschluß der genannten Landschaften Südpolens übrigbleibende Gebiet links der Weichsel; es besitzt eine Kalkflora mit stark montanem Einschlag. *Reseda lutea* ist ihm fast ausschließlich eigen. Den Südrand dieses Gebietes bildet der Bezirk der Pińczów-Sandomierzer Lößzone. An der Vegetationslinie von *Agropyrum glaucum*, die ungefähr mit der Nordgrenze der südpolnischen Lößzone zusammenfällt, ändert sich die Flora in auffälliger Schärfe, in erster Linie durch das Auftreten zahlreicher Arten auf den Kalk- und Gipsbergen des unteren Nidagebietes, die sonst der polnischen Flora fehlen. Manche von ihnen strahlen auch weiter östlich über die Talfurche der Weichsel aus.

Der Hauptstrom Polens scheidet in seinem Verlauf zwischen Sandomierz und Puławy von den am rechten Ufer gelegenen Hügellandschaften Südpolens den Bezirk des Lubliner Hügellandes. Mancherlei gemein-

same Züge verbinden die Flora dieses Gebietes mit der Pińców-Sandomierzer Lößzone. *Agropyrum glaucum*, *Nigella arvensis*, *Adonis vernalis*, *Rosa gallica*, *Linum flavum*, *Cirsium eriophorum* u. a. sind beiden Gebieten gemeinsam; neu erscheinen *Leucjum vernum*, *Bunias orientalis*, *Salvia glutinosa*, *Aposeris foetida*, Arten, die den Zusammenhang mit der Karpathenflora andeuten, ferner östliche Sippen, wie *Gymnadenia cucullata*, *Pedicularis sceptrum carolinum* u. a., die weiter westwärts fehlen. Auch die Vegetationslinie der gelbblühenden *Saxifraga Hirculus* kann zur Abgrenzung der Lubliner Kreidelandschaft benutzt werden; sie durchschneidet Polen von Lemberg aus in nordwestlichem Verlauf.

In das Hügelland Südpolens treibt die Nordspitze Galiziens einen breiten dreieckigen Keil, dessen Basis der Karpathenrand bildet, und dessen beide anderen Seiten mit der Landesgrenze fast genau zusammenfallen. Es ist die galizische Tiefebene, deren Flora mehr den Charakter Mittelpolens trägt, weil ihr die wärmeliebenden Arten aus der Kalkflora Südpolens fehlen.

4. Versuch einer tiergeographischen Gliederung Polens.

Von Prof. Dr. Ferdinand Pax.

Das Problem der tiergeographischen Gliederung Polens hat in der wissenschaftlichen Literatur bisher noch keine Bearbeitung erfahren, obwohl deutsche Faunisten wiederholt auf das große Interesse hingewiesen haben, das sich an die zoologische Erforschung dieses Landes knüpft. Als Vincenz Pol um die Mitte des vorigen Jahrhunderts seine pflanzengeographische Einteilung Polens entwarf, waren die Grundzüge der Tierverbreitung kaum in schwachen Unwissen erkennbar. Erst um 1880 wurde die Untersuchung der Wirbeltiere von Polens größtem Faunisten, Ladislaus Taczanowski, zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Dieser vielseitige Gelehrte war auch der erste, der, ohne eine zoogeographische Gliederung anzustreben, auf Grund ornithologischer Befunde charakteristische Eigentümlichkeiten einzelner Landschaften hervorhob. Mit vollem Rechte betont er in seinen Schriften die wichtige Rolle, die neben dem Seengebiet des Gouvernements Suwałki das Hügelland des Südwestens und die Sumpfwälder zwischen Bug und Wieprz in der Verbreitung der Vogelwelt spielen. Die neuere faunistische Literatur hat besonders zwei Gebiete zum Gegenstande ihrer Darstellung gewählt: den Krakau-Wielner Jurazug, dessen zoologische Kenntnis wir Lgocki, Prüffer, Błędowski und Demel, Eichler, Poliński u. a. verdanken, und die im Lubliner Hügellande gelegene Herrschaft Zamoyski, der Domaniewski, Fejfer, Poliński,

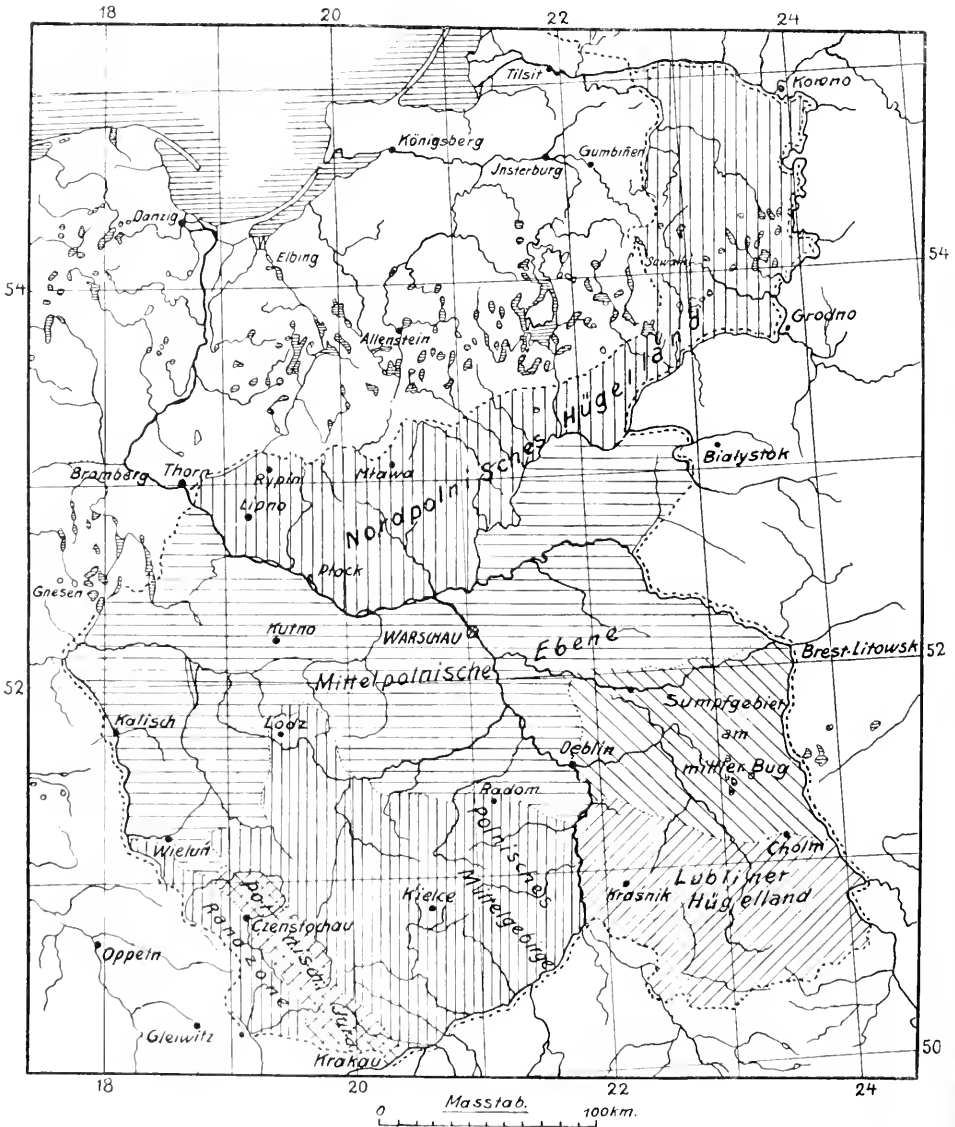
Tenenbaum und Mierzejewski ihr Interesse zugewandt haben. ¹ Diese Forscher haben zum Teil mit bewunderungswürdigem Geschick und großem Erfolg tiergeographische Analysen kleiner Bezirke geliefert, aber eine systematische Bearbeitung der gesamten bis jetzt vorliegenden Resultate hat niemand versucht. Vor einigen Jahren hat Niezabitowski in der „Encyklopedia Polska“, soweit es die durch Rücksicht auf die Ausdehnung des ganzen Werkes gebotene Beschränkung des Umfanges gestattete, ein anschauliches Bild des Tierlebens der polnischen Länder entworfen. Unter der Landfauna unterscheidet er folgende drei Gruppen: 1. Die Fauna des baltischen Gebietes, das Großpolen, Litauen und das Polesie umfaßt, 2. die Fauna der Sudeten und Karpathen und 3. die pontische Fauna. Die Frage nach dem Auftreten sudetokarpathischer und pontischer Tiere im Königreich Polen wird nicht erörtert.

Wie Brauer kürzlich betont hat, wird die Bedeutung tiergeographischer Einteilungen der Erde heute von manchen Seiten unterschätzt. Wenn es natürlich auch bei einem Überblick über große Erdenräume nicht zugänglich ist, zoogeographische Regionen zu begründen, die für alle Tiere Geltung haben, so ergeben sich bei der Betrachtung eines kleinen Gebietes aus der gleichzeitigen Berücksichtigung mehrerer Tierstämme trotz ihres verschiedenen geologischen Alters meistens keine erheblichen Schwierigkeiten. Als Grundlage für künftige Forschungen kann die Tiergeographie derartige Einteilungen jedenfalls nicht entbehren. Auch der vorliegende Versuch einer zoogeographischen Gliederung Polens nimmt für sich nur den Wert einer Arbeitshypothese in Anspruch.

Im allgemeinen trägt die Fauna Polens einen einförmigen Charakter. Tiere des Hochgebirges und des höheren Mittelgebirges fehlen vollständig; auch halophile Formen sind trotz des Vorkommens salzhaltiger Böden bisher noch nicht nachgewiesen worden. Nur in nord-südlicher Richtung machen sich stärkere faunistische Gegensätze bemerkbar. Unter Verwendung dieses Merkmals lassen sich in Polen vom tiergeographischen Standpunkte aus drei aufeinander folgende Zonen unterscheiden: die Hügellandschaft Nordpolens, die mittelpolnische Ebene und das südpolnische Hügelland. Diese Differenzierung der Fauna ist entwicklungs-geschichtlich begründet. Durch die Eiszeit wurde die ursprüngliche Tierbevölkerung Polens fast vollständig vernichtet. Die stärkste Verödung zeigen Mittel- und Nordpolen, die während der Diluvialzeit mehrmals unter einer Eisdecke begraben lagen, während sich im südpolnischen Berglande, in dem nur eine einmalige Vereisung nachweisbar ist, präglaziale Relikte erhalten konnten. Wie am Südrande der alpinen Vergletscherung so findet sich auch nicht allzu weit entfernt von der Südgrenze des nordischen Inlandeises im Hügellande Südpolens eine montane Tierwelt prä-

glazialen Alters. Besonders der südliche Teil des Polnischen Jura erscheint als ein „massif de refuge“, in dessen Fauna die Eiszeit verhältnismäßig geringe Störungen hervorgerufen hat. Die an den Felsen des Prädniktales lebende *Patula solaria* dürfte neben anderen Mollusken mit Sicherheit als

Abbild. 15.



Tiergeographische Übersichtskarte von Polen.

Überbleibsel einer voreiszeitlichen Tierbevölkerung Polens anzusprechen sein. Auch die aus der Fauna von Ojców bekannte *Gervaisia costata*, die zu den seßhaftesten Organismen gehört, betrachtet Verhoeff als Rest „einer einst reicher entfalteteten, uralten Tiergruppe, welche nur geringe geographische Verschiebungen erfahren und die Eiszeit da oder wenigstens in der Nähe derjenigen Plätze überdauert hat, an welchen sie sich noch heute befindet.“ Aus tiergeographischen Gründen müssen wir also annehmen, daß auch zur Höhe der Glazialzeit im südlichen Teile des Polnischen Jura eisfreie Areale von geringer Ausdehnung vorhanden gewesen sind; die Existenz von Wäldern ist dagegen kein tiergeographisches Postulat. Dafür spricht auch das Fehlen montaner Blindkäfer, die im Polnischen Jura ebenso wie in den Sudeten durch die Eiszeit vernichtet worden sind, sich aber in den Beskiden erhalten haben als Zeugen ferner Vergangenheit. Ob die Łysa Góra die Eismassen der Glazialzeit als unvergletschter Nunatak überragt hat oder selbst, wenn auch vielleicht nur vorübergehend, von einer dünnen Eisschicht bedeckt war, läßt sich tiergeographisch noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Immerhin verdient die Tatsache Beachtung, daß präglaziale Relikte, die in der Fauna des Polnischen Jura wirkungsvoll hervortreten, in der Gipfelregion der Łysa Góra bisher nicht nachgewiesen werden konnten. Allerdings dürften Unterschiede der Gesteinsbeschaffenheit hierbei auch nicht ohne Bedeutung sein. Reste einer älteren Fauna begegnen uns ferner im Oberlauf der Warthe. Südlich von Czenstochau lebt in diesem Flusse *Unio batavus consentaneus*, eine Muschel, die nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse nur im Stromgebiet der Donau und in solchen Flüssen vorkommt, die während der Diluvialzeit mit der Donau in Verbindung gestanden haben. Im Unterlauf der Warthe (Mogilnica und Moschiner Obrakanal) tritt *Unio batavus* dagegen in der nordeuropäischen Form auf, die für das Gebiet der diluvialen Urstromtäler charakteristisch ist. Dieser zoologische Befund beansprucht deshalb allgemeineres Interesse, weil auch geomorphologische Gründe dafür sprechen, daß der Oberlauf der Warthe, der mit den orographischen Verhältnissen der Gegenwart nicht im Einklang steht, den Rest eines alten präglazialen Entwässerungssystems darstellt. Auf einen ehemaligen Zusammenhang zwischen Bug und Pripet deutet auch vielleicht das Vorkommen von *Potamobius leptodactylus* im Buggebiete hin. Immerhin besteht die Möglichkeit, daß dieser Krebs erst in historischer Zeit durch den Dniepr-Bug-Kanal eingewandert oder durch den Menschen absichtlich eingeführt worden ist. Soviel im einzelnen noch der genaueren Untersuchung harret, werden wir schon jetzt mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit behaupten dürfen, daß die Fauna des nordpolnischen Hügellandes und der mittelpolnischen Ebene postglazialer Entstehung ist, während

sich im südpolnischen Hügellande auch präglaziale Relikte erhalten haben.

Als am Ende der großen Eiszeit die Gletscher nach Norden zurückwichen, hielt im südpolnischen Berglande eine neue Fauna ihren Einzug. Stenotherme Kaltwassertiere wie *Planaria alpina* bevölkerten damals die Gebirgsbäche, auf schwankendem Moorboden siedelte sich *Somatochlora alpestris* an. Ferner erschienen aber auch die Vertreter des alpinen, karpathischen und sudetokarpathischen Faunenelements, die heutzutage innerhalb Polens auf das Hügelland des Südens beschränkt sind, wie *Crepidodera cyanipennis*, *Helix pietruskiana* und *Limax schwabi*. Sie haben die späteren Phasen der Eiszeit wohl schon an ihrem heutigen Standorte überdauert und sind daher als Glazialrelikte anzusprechen. Zweifellos dürften einzelne widerstandsfähige Arten, die sich niedriger Temperatur, kaltem Boden und kurzer Dauer der Vegetation angepaßt hatten, auch im mittleren und nördlichen Polen heimisch geworden sein, ehe der Rückzug der Gletscher beendet war, aber die Haupteinwanderung borealer und nordisch-alpiner Typen ist wohl in jenem Gebiete erst zur Zeit der Lemminge erfolgt. Dieser Periode verdankt Polen den Besitz von *Oeneis jutta*, eines Charaktertieres der Tundra, das heute als Zierde der Landschaft den einsamen Mooren des Gouvernements Suwałki einen besonderen Reiz verleiht. Im Gegensatz zum nördlichen und mittleren Polen ist das südpolnische Hügelland durch seinen Reichtum an glazialen Relikten ausgezeichnet. Die günstigsten Bedingungen für ihre Erhaltung bot der südliche Teil des Lubliner Hügellandes, der gegenwärtig das regenreichste Gebiet ganz Polens darstellt. Aber auch die Fauna von Ojców zeigt deutlich einen glazialen Einschlag.

In der postglazialen Steppenzeit erfolgte eine starke Einwanderung submediterraner und pontischer Arten. Diese beiden Faunenelemente sind im Hügellande Südpolens am kräftigsten entwickelt, doch haben einzelne Arten dem Weichseltale folgend auch die mittelpolnische Ebene und das regenarme Gebiet Westpreußens besiedelt. Ich erinnere hier nur an das isolierte Vorkommen von *Ephippigera vitium* bei Thorn. In der Hügellandschaft Nordpolens suchen wir submediterrane und pontische Arten vergebens. Die nacheiszeitliche Waldfauna war ursprünglich wohl im ganzen Königreich verbreitet, hat dann aber in historischer Zeit durch die starke Entwaldung eine beträchtliche Einschränkung erfahren. So hat sich das ehemals häufige Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) heute in diejenigen Gebiete zurückgezogen, in denen noch urwüchsige Waldbestände ihm ein bescheidenes Dasein gönnen: das Gouvernement Suwałki und das südpolnische Hügelland.

Bei der geringen Höhe der polnischen Hügellandschaften spielen Niveau-

differenzen in der Verbreitung der Tierwelt keine große Rolle. Nur in den höchsten Teilen Südpolens tritt der montane Charakter der Fauna scharf hervor. Doch wird man diesem Umstande keine allzu große Bedeutung für die tiergeographische Gliederung Polens beimessen dürfen. Nicht nur im hohen Norden, sondern auch im osteuropäischen Flachlande steigen nämlich viele Bergbewohner in die Ebene hinab. Die oft wiederholte Behauptung, *Psophus stridulus* sei ein Gebirgstier, gilt schon für Schlesien nicht ohne Einschränkung. Dort bewohnt diese Heuschrecke zwar hauptsächlich die Sudeten, besitzt aber auch in der Oderniederung einzelne Standorte. Im nordöstlichen Teile der Provinz Posen hat sie *Torka* zwischen Steinburg und Schepitz gefunden, und in Polen scheint sie im Weichseltal (*Puławy*, *Włocławek*, *Ciechocinek*) weit verbreitet zu sein. Auch *Saturnia pavonia*, die in Mitteldeutschland entschieden die montane Region bevorzugt, ist in der polnischen Ebene um Warschau häufig. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Omocestus viridulus*, *Argynnis adippe* und *Pteretes matronula*. Holdhaus hat als erster richtig erkannt, daß die Verbreitung mancher „montaner“ Tiere, besonders gewisser Insekten, weniger von der Höhenlage als von der Beschaffenheit des Substrats abhängt. Wer in Polen Gelegenheit gehabt hat, die auffällige Kongruenz des Areals montaner Formen und des Verbreitungsgebiets anstehender Gesteine zu beobachten, wird dem Urteile Holdhaus' nur beipflichten können. Während die gesteinsindifferenten Spezies mehr oder minder gleichmäßig über den größten Teil des Landes verbreitet sind, zeigen die an bestimmte Bodenarten gebundenen Tiere eine recht charakteristische Verteilung. Petrophilie beherrscht die Fauna des südpolnischen Hügellandes, an deren Zusammensetzung kalkliebende Arten einen hervorragenden Anteil nehmen. In Mittel- und Nordpolen fehlen petrophile Formen. Dafür treten in diesen Landschaften die Bewohner tiefgründigen Sandbodens stark in den Vordergrund. Auch die Fauna stehender Gewässer ist nicht in allen Teilen Polens gleichförmig entwickelt. Im seenreichen polnischen Flachland zeigt sie eine kräftigere Entfaltung als im südpolnischen Hügellande, wo größere Wasserflächen im allgemeinen fehlen. Die Verbreitung kalkreicher Gesteine und stehender Gewässer hat vor allem die Entwicklung der Molluskenfauna entscheidend beeinflußt. Die Beobachtung, daß in Südpolen die Landmollusken, in Mittel- und Nordpolen dagegen die Wassermollusken überwiegen, ist auch durch meine vorjährige Ausbeute bestätigt worden. Die günstigsten Existenzbedingungen finden die kalkbedürftigen Weichtiere im Tale von *Ojców*, das ein polnischer Faunist nicht mit Unrecht als Molluskenparadies gerühmt hat.

Schon den älteren Autoren war es bekannt, daß die vertikale Verbreitung der Fische sich in hervorragender Weise zu einer faunistischen Gliederung der fließenden Gewässer eignet. Im allgemeinen lassen sich

innerhalb jedes Flußsystems vier aufeinander folgende Zonen unterscheiden, die man nach den für sie charakteristischen Fischen als Forellen-, Äschen-, Barben- und Brassenregion bezeichnet. Die Flüsse der mittelpolnischen Ebene gehören der Barben- und Brassenregion an. In den Hügellandschaften Nord- und Südpolens finden sich auch Bäche, welche die Charakterfische der Forellen- und Äschenregion beherbergen. Nach den Erfahrungen der Praxis ist die Forelle (*Trutta fario*) zwar nicht auf die Bäche des Berglandes beschränkt; da sie aber nur in klarem, sehr sauerstoffreichem Wasser gedeiht, dessen Temperatur auch an den wärmsten Sommertagen 20°C nicht übersteigt, findet sie in der Ebene nur selten geeignete Standorte. So beeinflussen die Lebensbedürfnisse der Fische die geographische Verbreitung bestimmter Wirtschaftsformen: Die Fischzuchtanlagen der mittelpolnischen Ebene dienen hauptsächlich der Produktion von Karpfen und Schleien, in den Hügellandschaften Nord- und Südpolens wird auch die Zucht von Salmoniden erfolgreich betrieben.

Als Resultat unserer bisherigen Betrachtungen ergibt sich folgende Charakteristik der drei Hauptteile Polens:

1. Das Hügelland Nordpolens: Tierwelt postglazialer Entstehung, Einwanderung von Vertretern des borealen und nordisch-alpinen Faunenelements vermutlich zur Zeit der Turiden und Lenninge. Ansehnliche Reste der postglazialen Waldfauna. Starkes Hervortreten psammophiler Formen. Infolge des Reichtums an Seen kräftige Entwicklung der Fauna stehender Gewässer. Forellen- und Äschenregion.

2. Die mittelpolnische Ebene: Tierwelt postglazialer Entstehung; während der Steppenzeit Einwanderung submediterraner und pontischer Arten. Verdrängung der postglazialen Waldfauna. Vorherrschen psammophiler Formen. Fehlen halophiler Typen trotz des Vorhandenseins salzhaltiger Böden. Infolge des Vorkommens von Teichen und Seen Entwicklung der Fauna stehender Gewässer. Barben- und Brassenregion.

3. Das südpolnische Berg- und Hügelland: Fauna zum Teil präglazialen Alters. Nach der großen Eiszeit Einwanderung von Vertretern des nordisch-alpinen, alpinen, karpathischen und sudetokarpathischen Faunenelements. Größere Anzahl submediterraner und pontischer Arten als in Mittelpolen. Ansehnliche Reste der postglazialen Waldfauna. Montaner Charakter der Tierwelt nur in den höheren Teilen deutlich ausgeprägt. Starkes Hervortreten petriophiler, besonders kalkliebender Formen. Infolge der Armut an Teichen und Seen dürftige Entwicklung der Fauna stehender Gewässer. Forellen- und Äschenregion.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß die tiergeographischen Bezirke Polens nicht an der politischen Grenze des Königreichs ihr Ende finden, sondern teilweise mit benachbarten Gebieten auf das engste zusam-

menhängen. So erscheint das nordpolnische Hügelland nur als Teil des baltischen Höhenrückens, mit dem es faunistisch in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmt. Erhebliche Schwierigkeiten bereitet die Abgrenzung Nordpolens gegen die mittelpolnische Ebene. Wenn für die meisten borealen Formen das Wald- und Seengebiet von Augustowo auch die Südgrenze der Verbreitung bildet, so vermag sich doch kein aufmerksamer Beobachter der Tatsache zu verschließen, daß in einzelnen Fällen der nordische Einschlag sich noch weiter südlich bemerkbar macht. In diesem Zusammenhange sei daran erinnert, daß nach den Untersuchungen von Reichenow die Vogelwelt von Biaowieża zwar im wesentlichen mitteleuropäisches Gepräge trägt, aber eine starke Beimengung skandinavischer Formen aufweist. Auch in den kujawischen Seen gedeihen zwei Charakterfische des baltischen Seengebietes, der Stint (*Osmerus eperlanus*) und die kleine Maräne (*Coregonus albula*). Meines Erachtens sind die Unterschiede zwischen dem nördlichen und dem südlichen Teile der mittelpolnischen Ebene aber zu gering, um sie als Grundlage einer weiteren Gliederung des Gebietes zu verwenden. Eher könnte man daran denken, die Bedeutung des Weichsellaufes in der tiergeographischen Einteilung schärfer zu betonen. Das Brutgebiet der Nachtigall (*Erithacus luscini*a) reicht bis an die Weichsel, die nur an wenigen Stellen von ihr überschritten wird. Östlich der Weichsel wird die Art durch den nahe verwandten Sprosser (*Erithacus philomela*) ersetzt. In dem Gebiet zwischen Weichsel und Oder nisten beide Sänger nebeneinander. Das wilde Kaninchen (*Lepus cuniculus*) scheint sich nur auf dem trockeneren linken Weichselufer angesiedelt zu haben, der an feuchte Standorte gebundene Nachtigallrohrsänger (*Locustella luscinioides*) ist dagegen hauptsächlich östlich der Weichsel verbreitet. Eine gewisse Sonderstellung nehmen in Mittelpolen die Sumpfwälder ein, die sich zwischen dem Wieprz und dem mittleren Bug ausdehnen. Sie waren schon Taczanowski als Rückzugsgebiet für Kulturflüchter bekannt. Durch das Auftreten einzelner osteuropäischer Formen erweisen sie sich als Übergangszone zwischen der mittelpolnischen Ebene und dem Polesie.

Südpolen wird durch das Weichseltal in zwei faunistisch durchaus selbständige Teile geschieden: das Lubliner Hügelland und das Gebiet zwischen der Weichsel und der schlesischen Grenze. Es ist das Verdienst des polnischen Koleopterologen H i l d t, auf die nahe Verwandtschaft hingewiesen zu haben, welche die Tierwelt des Lubliner Hügellandes mit derjenigen der podolischen Platte verknüpft. Freilich haben wir es hier nur mit den letzten Ausläufern der podolischen Fauna zu tun, die gerade noch das Königreich Polen berühren. So sind das Perlziesel (*Spermophilus guttatus*) und der Käfer *Lethrus cephalotes* auf den äußersten Südosten des Lubliner Hügellandes beschränkt. Das Verbreitungsgebiet der Blindmaus (*Spalax*

typhlus) endet dagegen schon westlich von Lemberg, kurz vor der polnischen Grenze. *Helix lutescens* dringt bis Krakau und Ruda am Bug vor, und *Helix instabilis* erreicht in den Kreisen Bóbrka und Przemyslany südöstlich von Lemberg die nördlichsten Punkte ihrer Verbreitung. *Dorcadion holosericeum* und *Dorcadion cruciatum* treten sogar erst jenseits des Dniestr auf. Der auf dem linken Weichselufer gelegene Teil des südpolnischen Hügellandes schließt sich zoogeographisch eng an das oberschlesische Hügelland an. Auf galizischem Boden findet er faunistisch in den Höhen nördlich von Krakau und den Hügeln bei Chrzanów seine Fortsetzung. Die Zahl der Tiere, die in Polen ausschließlich im Hügellande des Südwestens verbreitet sind, ist so groß, daß an der tiergeographischen Selbständigkeit dieses Gebietes nicht gezweifelt werden kann. Wie im benachbarten Oberschlesien die Muschelkalkplatte sich durch die Zusammensetzung ihrer Tierwelt scharf von ihrer Umgebung abhebt, so tritt im südwestlichen Teile von Polen der Krakau-Wieluner Jurazug als ein durch den Besitz zahlreicher seltener Arten ausgezeichnetes Gebiet hervor. In beiden Fällen sind es physikalische und chemische Eigenschaften des Gesteins, zum Teil auch die Zusammensetzung der Pflanzendecke, die den auffälligen Reichtum der Fauna bedingen. Nach den Erfahrungen von Holdhaus liefert Kalk in der gleichen Zeit durchschnittlich eine 40—50 mal so reiche Sammelausbeute als Quarzit, der in allen Teilen Mitteleuropas in zoologischer Hinsicht das unergiebigste Gestein darstellt. Im auffälligen Gegensatze zu der reichen Fauna, welche die Kalkhügel des polnischen Jura belebt, steht die Armut des Tierlebens auf dem Quarzitrückén der Łysa Góra. Indem wir dem Polnischen Jura eine seiner zoogeographischen Bedeutung entsprechende Stellung einräumen, kommen wir zu einer Dreiteilung des südwestlichen Hügellandes. Neben dem Mittelgebirge und dem polnischen Jura erhalten wir eine westliche Randzone, deren Kern das polnische Kohlenrevier bildet, also diejenige Landschaft, in der das Tierleben durch die menschliche Kultur am stärksten beeinträchtigt worden ist.

5. Ethnographische Gliederung von Polen.

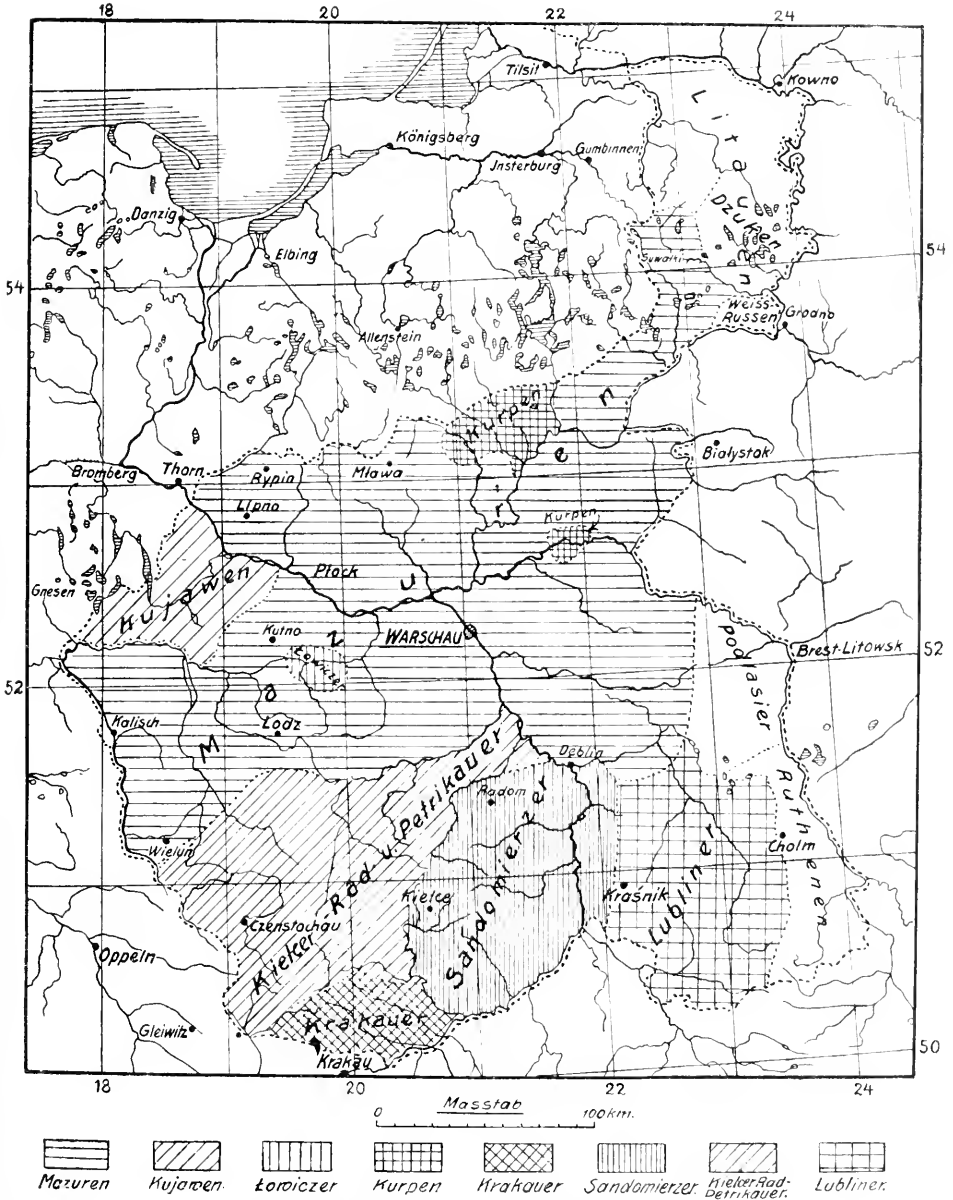
Von Dr. Arved Schultz.

Die Zwischenstellung, die Polen zwischen Ost- und Mitteleuropa einnimmt, tritt in den völkischen Verhältnissen des Landes deutlich hervor. Während das den Westslawen angehörende polnische Volk unter dem Einfluss germanischer Kultur steht, leiten die den Ostsaum des ehemaligen Kongreß-Polen bewohnenden Ruthenen über die ihnen körperlich und kulturell wenig abweichende kleinrussische Bevölkerung Wolhyniens zu den Ostslawen Osteuropas hinüber. Die ethnisch-kulturhistorische Grenze

verläuft in Polen etwa auf dem 23° L. und ist als Grenzmarke zwischen den Völkern Mittel- und Osteuropas aufzufassen.

Den mitteleuropäischen Kultureinfluß vermitteln in Polen Deutsche

Abbild. 16.



Ethnographische Übersichtskarte von Polen.

und Juden, den osteuropäischen verbreiten die geringe Zahl großrussischer Beamter, eine konfessionell-politische Propaganda in den ruthenischen Landesteilen (Cholmer Land) und eine sozial-politische Agitation unter der polnischen Bauernschaft. Wichtigste Zentren germanischen und russischen Einflusses sind Lodz einerseits, Cholm andererseits. Dem kulturellen Ineinandergreifen entspricht ein ethnisches, das zum Ergebnis hat, daß die Kernbevölkerung, die Polen mit 9 467 000 (1912) Seelen nur etwa $\frac{3}{4}$ (72,16%) der Gesamtbevölkerung des ehemaligen Kongreß-Polen ausmacht. Polnische Kultureinflüsse dringen ihrerseits in Richtung geringeren kulturellen Widerstandes nach Osten in ruthenisches und weißrussisches, nach Norden in litauisches Gebiet vor.

Die Westostbewegung der polnischen Bevölkerung hat ihre Ursachen in dem starken Widerstand, der der slawischen Ostwestbewegung germanischerseits geboten wird. Dies Hin- und Herfluten der Völker und ihrer Kultur kennzeichnet die ganze kritische Zone zwischen Ost- und Mitteleuropa und beginnt bereits in den ältesten Zeiten der Geschichte des Landes.

Die von Seen und Sümpfen durchsetzte Urheimat der Slawen verursachte eine Zersplitterung in einzelne Stämme. Die auf Blutsverwandschaft beruhende Sippenorganisation rief Gemeinwesen hervor, wie sie sich in der heute noch bei den Südslawen auftretenden Hauskommunion („zadruga“) erhalten haben. Der Zusammenschluß mehrerer Stämme zu Staatswesen erfolgte stets auf die Initiative fremdstämmiger Herrscher hin. Viele Züge im heutigen Volkscharakter der Slawen weisen auf die Eigenschaften der Urslawen in den ursprünglichen Sumpflandschaften hin.

Im 9. Jahrhundert nach Chr. werden als erste die in Schlesien und Galizien sitzenden südslawischen Chorwaten, die vermutlich von turanischen Awaren beherrscht wurden, erwähnt. Nördlich vom Reich der Chorwaten tritt etwas später das Land der Polanen, deren Sitze sich zwischen Warthe und Weichsel um den Goplosee befanden, auf. Aus der Verschmelzung von Chorwaten und Polanen mit den kleineren slawischen Stämmen der Kujawen, Mazuren (Mazowier), Łęczyce, Sieradzer, Schlesier, Wislanen bildeten sich die Polen heraus.

Diese verschiedenartige Zusammensetzung der ältesten Bevölkerung Polens aus räumlich weit voneinander sitzenden Stämmen zeigt sich im Körperbau. Gebirge und Ebene lieferten besondere Elemente. Ersteres Kurzköpfe, letztere Langköpfe. Schon früh trat auch der Unterschied im Körperbau des Adels und der Bauern hervor.

Die Rolle Polens als Durchgangspforte zwischen Ost- und Westeuropa, der einen Verkehr zwischen dem Schwarzen Meer und der Ostsee vermittelnde Verlauf der Ströme, schließlich die ein leichtes Ausfluten der einzelnen Stämme ermöglichenden weiten Ebenen riefen eine Mischung der körper-

lichen Merkmale hervor, die auf einen Ausgleich der Stammeseigenschaften hinauslief.

An der Zusammensetzung der heutigen polnischen Volkstypen nehmen die drei großen europäischen Grundrassen, die nordische, die alpine und die mittelländische Teil. Dabei kann im einzelnen Individuum ein oder das andere wesentliche Merkmal der Grundrassen vorherrschen, wodurch sich das Individuum mehr oder weniger diesem Grundtyp nähert. Der bei den Polen häufig auftretende untermittelhohe bis kleine Wuchs, unbestimmte aber vorwiegend helle Farben der Haare und Augen haben Deniker veranlaßt, eine Nebenrasse der „östlichen“ Hauptrasse, die „Weichselrasse“, auszuscheiden.

Wie in Westeuropa, so macht sich auch in Polen in erster Linie natürlich der Gegensatz zwischen dem Norden und Süden im Körperbau der Bevölkerung bemerkbar. Im Süden herrschen niedriger Wuchs, dunkle Farbelemente, Kurzköpfigkeit, im Norden hoher Wuchs, helle Farbelemente, Langköpfigkeit vor. Außer der „Weichselrasse“ treten im Süden einerseits Vertreter der „adriatischen“ Rasse mit unbestimmten, aber vorwiegend hellen Farben, andererseits sehr kleine, dunkle Individuen auf, während die nördlichen Gebiete als vierten Volkstyp Personen mit nordischen Rassenelementen, also hohem Wuchs, hellen Haar- und Augenfarben, langen Köpfen beherbergen.

Die Polen sind mit durchschnittlich 162—163 cm Körperhöhe kleiner als die sie umgebenden Deutschen, Litauer, Ruthenen. Daher finden sich in den rändlich gelegenen Landesteilen auch größere Individuen vor. Besonders die Gouvernements Kalisch, Plock, Kielce, Lublin, Siedlce treten durch höheren Wuchs ihrer einheimischen Bevölkerung hervor. Die kleinsten Individuen weisen die mehr zentralen Landesteile, die Gouvernements Warschau, Petrikau und Radom auf, in denen sich das Mittel von 162 cm Körperhöhe demjenigen der kleinen polnischen Bevölkerung Galiziens nähert. Die Polen haben von allen slawischen Völkern die meisten hellen Typen. Besonders häufig sind dunkelblonde Individuen in den Gouvernements Warschau und Petrikau, seltener in den Gouvernements Radom, Plock, Lublin, Łomża. Die dunklen Individuen treten besonders im Gouvernement Radom auf. Die Augen der Polen sind vorwiegend graublau; am häufigsten in dem Gouvernement Petrikau, etwas seltener in den Gouvernements Plock, Warschau und Radom, am wenigsten in den Gouvernements Łomża und Lublin. Auch die Betrachtung der übrigen Körperelemente der Polen läßt im wesentlichen nur den Unterschied zwischen dem Süden und Norden des Landes erkennen. Ein Vorherrschen der genannten vier polnischen Volkstypen in räumlich begrenzten Teilen des Landes findet nicht statt.

Die Volksdialekte entstanden aus der Verschiedenartigkeit der einzelnen Volksstämme im 10. und 11. Jahrhundert nach Chr. Schlesier, Großpolen (Polanen), Kujawen im Westen, Kleinpolen im Süden, Mazuren (Mazowier) im Zentrum Polens haben die einzelnen Mundarten hervorgerufen und in den betreffenden Landesteilen weiter entwickelt. Im allgemeinen nähern sich heute die Dialekte im Süden und Osten Polens mehr der Literatursprache, von der besonders die Mundarten in den nördlicheren Gebieten abweichen. Im Raum des ehemaligen Kongreßpolen sind der kleinpolnische, der kujawische und der mazurische Dialekt zu unterscheiden. Die Nachbarschaft von Deutschen, Litauern, Ruthenen ruft in den Randgebieten weitere durch die Fremdsprachen verdorbene Dialekte des Polnischen hervor.

Hat somit der Übergangscharakter Polens und die nicht sehr ausgesprochene natürliche Gliederung des Landes eine Vermengung und Verwischung der einzelnen Rasselemente im allgemeinen hervorgerufen, so haben geringere Unterschiede der Landesnatur doch ihren Einfluß auf die geistige und materielle Kultur des polnischen Volkes ausgeübt und ermöglichen es, mehrere ethnische Gruppen im Rahmen des heutigen Polen auszu-sondern. Scharfe natürliche Grenzen fehlen, daher gehen die einzelnen Volksgruppen meist unmerklich ineinander über. Innerhalb jeder einzelnen Gruppe finden sich häufig so zahlreiche Unterschiede in den kulturellen Äußerungen des Volkes, daß auch ein weniger geübtes Auge die Eigenheiten eines jeden Dorfes wahrnehmen kann. In neuerer Zeit verwischt natürlich die Stadtkultur rasch die alten völkischen Eigenarten.

In der Richtung von Süd nach Nord und West nach Ost findet eine Änderung dieser völkischen Eigenschaften statt. Die südlichen Polen sind naturgemäß lebhafter, leichtlebiger, die nördlichen verschlossener, schwerfälliger. Im Westen ist das Volk entwickelter als im Osten, wo der osteuropäische Einfluß im schwermütigen, indolenten Charakter, der einförmigen Kleidung, den zahlreichen, auf ältere indogermanische und vorindogermanische Zustände hinweisenden Gebräuchen hervortritt. Eigenarten der Landesnatur, vor allem die besondere Fruchtbarkeit des Lößgebietes Südpolens, das Mittelgebirge, die sterilen Waldlandschaften in den Sandgebieten des Nordens rufen weitere besondere ethnische Eigenschaften hervor.

Die Polen im Ganzen zerfallen heute in eine westliche, eine nördliche und eine südliche Gruppe. Der westlichen gehören die in Deutschland lebenden Schlesischen, Posener, westpreußischen Polen, die preußischen Mazuren und die Kaschuben an. Von den Südpolen lebt ein Teil in Galizien, und zwar die eigenartigen Góralen (Podhalen) der Tatra und die Bug-, Sand- und Dniestrpolen. In Galizien und im ehemaligen Kongreß-Polen leben die Krakauer und Sandomierzer. Der südpolnischen Gruppe gehören ferner die Kielce-Radom-Petrkauer und endlich die Lubliner an. Die nördliche

Gruppe setzt sich aus Kujawen, Mazuren, Łowiczern und Kurpen zusammen.

Zu diesen acht polnischen Volksgruppen im Gebiet des ehemaligen Kongreß-Polen treten rund 420 000 Ruthenen im Osten der Gouvernements-Siedlce und Lublin, die bereits den Ostslawen angehören. Bodenständig sind in dem vom polnischen Kernland ethnisch abweichenden Gouvernement Suwałki rund 346 000 Litauer und eine geringe Anzahl Weißrussen. Zu den zugewanderten Völkern waren vor dem Kriege (1913) 718 780 Deutsche, 1941 640 Juden, 150 580 Großrussen und mehrere Tausend Zigeuner, Tartaren, Armenier zu rechnen, die aber alle außerhalb der Städte keine geschlossenen Siedlungsgebiete bildeten. Das deutsche Element war mit 5,51% das jüdische mit 14,87% (1913) an der Gesamtbevölkerung des ehemaligen Kongreß-Polen beteiligt. Osteuropa lieferte 4,73%, die auf einen geringen Bruchteil während des Krieges zurückgegangen sind.

Den Kern des polnischen Volkes bilden die Mazuren, die das ganze Innere des Reiches beiderseitig der Weichsel, von der Pilica im Süden bis zur preußischen Grenze im Norden bewohnen. Im Westen dringen sie über die Łowiczern bis an die deutsche Reichsgrenze und berühren sich zwischen der Warthe und Weichsel mit den Kujawen. Nach Osten verbreiten sie sich über Luków hinaus. Unter den Mazuren treten zahlreiche Untergruppen auf, die sich in Dialekt, Tracht, Sitte, Brauch wesentlich unterscheiden. Die Kalischer, Sieradzer, Dobrzyner, Łęczycer und die litauisch beeinflussten Mazuren nördlich von Łomża und im Gouv. Suwałki sind besonders bemerkenswert. Der mazurische Dialekt zeichnet sich durch ein nicht zu verkennendes, recht unschönes Lispeln aus, indem die Zischlaute *sz*, *cz*, *rz*, *dz* wie *s*, *c*, *z*, *dz* gesprochen werden. — Ein wenig fruchtbarer Boden und verhältnismäßig rauhes Klima behindern den Wohlstand des Volkes. Im Charakter zeigt sich die Mischung südlicher und nördlicher Stämme. Der Mazur ist, soweit er nicht dem Einfluß der Stadtkultur unterlegen ist, offen, lebhaft, tapfer, aber eigensinnig, sorglos — Eigenschaften die aus der Unterdrückung des Volkes durch den Adel im Laufe von fünf Jahrhunderten entstanden sind. Der Mazur hängt fest am Glauben und an alten Gewohnheiten. Trunk, Spiel, Tanz sind beliebt. Die immer mehr verschwindende Tracht der Männer besteht aus der langen, weißen oder grauen „*sukmana*“ (Rock), mit roten oder blauen Aufschlägen und bestickten Nähten.

Fruchtbarer Boden, günstigere soziale und politische Verhältnisse im Lauf der Geschichte haben den den Mazuren nahestehenden Łowiczern im Kreise Łowicz des Gouv. Warschau ein eigenartiges ethnisches Gepräge verliehen. Sie sind wohlhabender, intelligenter, höflicher als die Mazuren. Die Tracht wird besonders durch die kurzen schwarzen rotbestickten Jacken mit blanken Messingknöpfen, oft ohne Ärmeln, gekennzeichnet.

Zwischen Warthe und Weichsel bis zur deutschen Reichsgrenze hin leben in den Kreisen Nieszawa, Słupca, Koło und Konin die Kujawen, die bereits unter gewissem Einfluß deutscher Kultur stehen. Das kujawische Wohnhaus besitzt, im Gegensatz zu den allgemein verbreiteten polnischen Bauernhäusern, seinen Eingang an der schmalen, der Straße zugekehrten Seite, nicht, wie sonst üblich, an der breiten, vom Hofe aus. Im ersten Falle liegen die beiden Stuben hinter dem Flur hintereinander, in letzterem rechts und links vom Flur. Die Kujawen sind ein typisches Ackerbauvolk, von lebensfreudigem, aufgewecktem Charakter. Ihr Dialekt ist ein recht reines Polnisch. Volkstrachten und alte Bräuche haben sich zahlreich erhalten. Die Männer tragen einen enganliegenden Rock „kontusz“, mit oder ohne Ärmel, aus blauem oder grauem Tuch, mit Messingknöpfen besetzt und ebensolche breite Beinkleider.

Die großen waldbedeckten Sandgebiete der Kreise Kolno und Ostrołęka des Gouvernements Łomża in Nordpolen werden von den eigenartigen Kurpen bewohnt. Die Abhängigkeit des Volkes von den natürlichen Bedingungen tritt hier besonders stark hervor. In Dialekt, Tracht, Hausbau, Gebräuchen unterscheiden sich die Kurpen bedeutend von den übrigen polnischen Volksgruppen. Zweifellos hat dieser Volksstamm, der heute den Mazuren am nächsten steht, viel fremdes Blut in sich aufgenommen. Die Kurpen stammen von den bis zum 13. Jahrhundert in Podlasien ansässig gewesen, den alten Preußen verwandten Jadzwingen ab und haben ebenfalls viel litauische Elemente in sich. Die unzugänglichen Wälder des „grünen Urwalds“, wie das Kurpengebiet genannt wird, dienten stets als Zufluchtsort für vom Geschick weniger begünstigte Individuen, so daß die Mischung mit weiteren slawischen und mongolischen Völkern den alten Volksstamm änderte. Ursprünglich Jäger, Holzfäller, Flösser, Zeidler, haben sich die Kurpen mit Rodung der Wälder mehr dem Ackerbau zugewandt. Die nach alter Sitte einst einzeln gelegenen Höfe schlossen sich zu den überaus charakteristischen schmucken Straßendörfern zusammen, die unzweifelhaft zu den hübschesten in ganz Polen zählen. Die Kurpen, deren Zahl heute gegen 100 000 beträgt, sind durch die fortschreitende Kultur in zwei getrennte Gebiete gedrängt worden. Ursprünglich werden sie dagegen das ganze Waldland im Flußgebiet des Narew im nördlichen Polen bewohnt haben. Das größere Gebiet, der „grüne Urwald“, liegt an den rechtsseitigen Zuflüssen des Narew, Omulew, Rozoga, Skwa, Pisa. Versprengte Kurpen leben in der Gegend von Łomża und Wizna. Das kleinere Kurpengebiet befindet sich am Bug und Nur, und linksseitig des Bug leben noch Kurpen in der Umgebung von Jądów und Sulejów. Die Kurpen gelten als mutig, unternehmungslustig. Jagd und Fischerei sind heute noch beliebte Beschäftigungen. Die Kleidung ist düster, einförmig und unterscheidet sich

dadurch stark von den farbenfrohen polnischen Volkstrachten. Die Sukmana ist meistens aus dunklem, grauem, grobem Wolltuch hergestellt und mit schwarzen oder blauen Aufschlägen oder Nähten versehen. Bemerkenswert sind die aus Lindenbast geflochtenen Sandalen, die dem Volke seinen Namen „Kurpen“ gegeben haben. Nördlich von Przasnysz im nördlichen Teil des Gouvernements Plock leben die den Kurpen verwandten sog. Pobożanen, die sich ebenfalls merkbar von den neben ihnen sitzenden Mazuren unterscheiden.

Wesentlich andere Verhältnisse treten bei der südpolnischen Volksgruppe, bei den Krakauern, Sandomierzern, Lublinern auf. Die Südpolen genießen den Vorteil eines milderen Klimas und eines ertragreicheren Bodens. Der Existenzkampf des Volkes ist weniger schwer. Seine Charaktere werden leichtlebiger, lebhafter, empfänglicher für Schönes. Reiche farbenfrohe Trachten, lebhaft, lustige, melodiöse Lieder lassen das auch schon erkennen.

Die Krakauer bewohnen im Gebiet des ehemaligen Kongreß-Polen den Kreis Miechów und die südlichen Teile der Kreise Olkusz und Pinczów im Gouvernement Kielce, also die südlichen Gegenden Polens zwischen dem Unterlauf der Nida und dem Quellgebiet der Pilica. In Galizien dringt diese Volksgruppe nach Süden bis zu den Karpathen, nach Osten bis zur Rawa vor. Mit dem Krakauer verbindet sich meist die Vorstellung des Polen im allgemeinen. Er ist intelligent, lebhaft, mit ausgeprägten Ehrbegriffen behaftet, tapfer, ein guter Soldat. Zudem meist wohlhabend. Seine Sprache ist gedehnt, langsam, aber äußerst ausdrucksvoll und bilderreich. Kräftiger untersetzter Wuchs, dunkle Haare, die oft lang herabfallen, kennzeichnen sein Äußeres. Musik, Tanz, Spiel werden von keiner Volksgruppe mehr gepflegt als vom Krakauer. Die Sukmana ist reich bestickt, an der galizischen Grenze meist blau mit roter oder gelber Schnurstickerei, in der Gegend von Skalbmierz gewöhnlich braun mit weißer Stickerei, bei Proszowice blendend weiß. An den charakteristischen roten viereckigen Mützen steckt oft eine Pfauenfeder.

Zwischen Nida, Radomka und Weichsel leben die Sandomierzer, die sich nach Norden bis Inowódz und Stężyca, im östlichen Teil des Gouvernements Radom und im westlichen Teil des Gouvernements Lublin ausbreiten. Im Süden erstreckt sich das Gebiet der Sandomierzer in Galizien bis Jasto hin. In ihrem Äußeren und Sitten in vielem den Krakauern ähnlich, unterscheiden sich die Sandomierzer doch besonders durch ihren eigenartigen Dialekt, Trachten, vor allem aber durch ruhigeren Charakter. Auch sind sie meist von höherem Wuchs als die Krakauer. In den fruchtbaren Lößgebieten von Sandomierz und Opatów erlangt die Bevölkerung beträchtlichen Wohlstand. In der Umgebung der Łysa Góra ist sie besonders abergläubisch. Die Sandomierzer gelten als treu und ehrlich. An Intelligenz

stehen sie den Krakauern nach und sind oft dem Trunk ergeben. Ein großer Teil des Volkes arbeitet in den Bergwerken, wobei sich eigenartige, oft von Deutschen beeinflusste Lebensgewohnheiten und Bräuche ergeben. Die Sukmana des Sandomierzer ist meist von weißer, grauer oder brauner Farbe.

Für die übrige Bevölkerung der Gouvernements Kielce, Radom und des ganzen Gouvernements Petrikau ist eine starke Beeinflussung durch städtische Kultur, die die alten Kulturelemente in die entlegendsten Dörfer verdrängt, kennzeichnend. Immerhin weist auch diese im einzelnen recht verschiedenartige Volksgruppe viel Eigenartiges auf und steht im allgemeinen zwischen den Mazuren und den Südpolen.

Den südlichen Teil Polens, ebenfalls auch das Gebiet der Ruthenen im Gouvernement Lublin, mit Ausnahme des von Mazuren bewohnten nördlichen Teils, bewohnen die Lubliner, die schon deutlicher die Einwirkung osteuropäischer Kultur erkennen lassen und wiederum viel Primitives in ihren Lebensgewohnheiten zeigen. Die Lubliner gelten als höflich und arbeitsam, sind den Einflüssen westeuropäischer Kultur am meisten entlegen und daher wenig gebildet, zu Trunk und Aberglaube neigend. Die Lieder sind wie die ruthenischen melancholisch, und auch die vorherrschende weiße Farbe der Kleidung weist auf den Osten hin. Die Männer tragen eine braune Sukmana über dem weißen Hemd und Hosen. Gelegentlich treten bereits Bastsandalen auf.

Die Lubliner führen zu der ruthenischen Volksgruppe im Osten von Kongreßpolen über, die die östlichen Teile des Gouvernements Lublin und Siedlce (russisches Gouvernement Cholm) bewohnt und zusammen mit dem stammverwandten Wolhyniern, Podoliern, Ukrainern, galizischen Ruthenen und ruthenischen Bergvölkern der Karpathen den Ostslawen angehört. Von Weiß- und Großrussen unterscheiden sich die Ruthenen durch größeren Wuchs und dunklere Farbe der Haare. Die Augen sind zum größten Teile blaugrau. Der hellere Typus herrscht gegenüber dem dunkleren vor. Turanische und iranische Einschläge sind häufig zu beobachten.

Die Sprache der Ruthenen zerfällt im Gebiet des ehemaligen Kongreß-Polen in zwei Dialekte. Den nördlichen Dialekt spricht die Bevölkerung im östlichen Teil des Gouvernements Siedlce (Podlasien), der südliche tritt im östlichen Teil des Gouvernements Lublin auf. Auch ethnisch sondert sich die Bevölkerung dieser beiden Gebiete, in denen somit die Podlasier einerseits, eigentliche Ruthenen andererseits leben.

Die Podlasier, die vermutlich wie die Kurpen jadzwingisches Blut in sich aufgenommen haben, unterscheiden sich beträchtlich von den übrigen Ruthenen. Sie bewohnen die Kreise Siedlce, Biała, Konstantynów, Radzyń und sitzen bis Włodawa im Süden. Vereinzelt leben Podlasier ebenfalls im südlichen Teil des Gouvernements Suwałki an der Grenze des Łożmaer

Gouvernements, etwa zwischen Szczuczyn und Augustów. Die Podlasier sind wenig intelligent, aber arbeitsam und anspruchslos, lieben Musik und Tanz. Ihre Lieder sind melancholisch, aber voller Poesie, hat doch das ruthenische Volkslied fast auf ganz Osteuropa seinen Einfluß ausgeübt. Die Hütten sind äußerst armselig und bestehen gelegentlich nur aus einer Stube ohne Rauchfang. Der Dialekt bildet ein Gemisch von Ruthenisch und Polnisch und fällt durch eigenartigen Akzent auf. Die braune Sukmana wird wie bei den Lublinern über dem weißen Hemd und Hosen getragen. Neben den charakteristischen Lindenbastsandalen finden sich, wie bei der Karpathenbevölkerung, solche aus Leder. Die Frauen der Podlasier sind meist häßlich, aber tätig und fleißig.

Die eigentlichen Ruthenen im Osten des Gouvernements Lublin unterscheiden sich kaum von den benachbarten Wolhyuniern in Westrußland. Die braune Sukmana, weiße Hemden und Hosen, große Lammfellmützen sind wesentliche Kleidungsstücke. Die Frauen sind oft hübsch und entwickeln in den bunten Stickereien der Hemden besonderen Geschmack.

Bodenständig sind im Bereich des Königreichs noch die Litauer im nördlichen Teil des Gouvernements Suwałki, die einzige nichtslawische Bevölkerung außer den Fremdvölkern. Eine geringe Zahl von Weiß- und Großrussen neben den litauisch beeinflussten Mazuren gestalten die ethnischen Verhältnisse der Provinz abweichend vom Kernlande (vgl. die Karte). Die Litauer standen im 4. Jahrhundert unter gotischem, im 9. Jahrhundert unter skandinavischem Einfluß, während die Neuzeit sie germanischer Kultur näher brachte. Gegen osteuropäische Beeinflussung hat sich das volkscundlich überaus interessante Volk nach Möglichkeit aufgelehnt. Weniger gelang das polnischen Einflüssen gegenüber.

Die Lage abseits der großen polnischen Völkerpforte, die schwere Zugänglichkeit infolge zahlreicher Seen und Sümpfe ermöglichte den Litauern, soweit sie nicht direkt unter deutsche Kultur kamen, lange ihre alten patriarchalischen Zustände zu bewahren. Die Straßen- und Haufendörfer, die das polnische Gebiet kennzeichnen, verschwinden, die altertümliche Form der getrennt liegenden Einzelsiedlungen, die sich gelegentlich zu Reihendörfern zusammendrängen, tritt auf. Die Litauer sind von höherem Wuchs als die Polen, noch blonder, zeigen häufiger nordische Rassenmerkmale. Graublau und grüne Augen herrschen vor. Die Sprache ist überaus altertümlich. Von ruhigem, stillem Charakter, ist das Volk fleißig und begabt. Es ist meist wohlhabend, kleidet sich aber anspruchslos in grobe selbstverfertigte graue Stoffe. Das litauische Volkslied ist in ganz Europa bekannt geworden.

Die Litauer bewohnen im Gouvernement Suwałki heute die Kreise Marjampol, Władysławów, Wołkowyszki, Kalwarja, Sejny. Das Volk des

Seengebiets im Kreise Sejny und angrenzenden Teilen der Kreise Suwałki, Kalwarja und Marjampol nennt sich Dzuken und unterscheidet sich in Dialekt, Tracht, Gebräuchen von den übrigen Litauern.

Die Weißrussen bewohnen den östlichen Teil des Kreises Augustów und somit dringen auch im Bereich des Gouvernements Suwałki Ostslawen in polnisches Gebiet ein. Bei Suwałki befinden sich weiter einige Dörfer mit altgläubigen Großrussen (Filipponen), deren Zahl vor dem Kriege etwa 7000 betrug. Schließlich liegen in den Kreisen Kalwarja und Wołkowyszki noch einige Tatarendörfer. Zigeuner treten im Gouvernement Suwałki wie in ganz Polen gelegentlich auf.

6. Anthropogeographische Gliederung Polens.

Von Dr. Hans Praesent.

Die Aufgabe, ein größeres Ländergebiet lediglich nach den Ergebnissen anthropogeographischer Betrachtungen in verschiedene Regionen einzuteilen, stößt auf mancherlei Schwierigkeiten. Ein Versuch ihrer Lösung soll im folgenden für Polen unternommen werden, wenn uns auch der beschränkte Zweck von vornherein klar sein muß, da wir es immer als die letzte Aufgabe eines Geographen erachten müssen, ein Ländergebiet in „natürliche Landschaften“ zu gliedern und diese dann zu charakterisieren, d. h. also die Feststellung und Abwägung aller geographischer Faktoren physischer und anthropogeographischer Art für einen bestimmten Länderraum vorzunehmen. Physische und anthropogeographische Faktoren sind innig miteinander verknüpft, und meist geben die ersteren die Grundlagen für die zweiten ab; denn wie der Mensch selbst von den geographischen Tatsachen der Festlands-, Wasser- und Lufthülle abhängig ist, so sind auch seine Werke aufs engste mit ihnen verbunden.

Wenn wir also im folgenden das Landgebiet Kongreß-Polens rein nach anthropogeographischen Gesichtspunkten zu gliedern versuchen, so wollen wir zunächst die einzelnen Faktoren gesondert in ihrer Verteilung über das Land behandeln, also die Werke des Menschen, soweit sie die Erdoberfläche merklich umgestaltet haben, was sich in ihren Wirtschaftsformen, ihren Siedlungen und ihren Verkehrswegen äußert. Sodann betrachten wir die Verteilung des Menschen selbst, also die Bevölkerungsdichte. Zusammenfassend wird sich zeigen, wie diese vier Hauptfaktoren sich in anthropogeographische Regionen zusammenfassen lassen, und aus dem letzten Aufsatz von E. Wunderlich wird sich erkennen lassen, welche Bedeutung dem Menschen und seinen Werken bei der Aufstellung von „natürlichen Landschaften“ überhaupt zukommt. Gemäß der gebotenen Kürze wird es sich lediglich um skizzenhafte Andeutungen handeln können.

Im Ackerbau und in der Industrie kommen die beiden wichtigsten Wirtschaftsformen Polens zum Ausdruck und ihre Verteilung über das Land weist charakteristische Verschiedenheiten auf. Viehzucht und Fischfang sind mehr oder weniger gleichmäßig über das Land verteilt und kommen daher für eine großzügige Gliederung nicht in Betracht, ebenso wenig die Waldwirtschaft, da das Forstwesen von der russischen Verwaltung stark vernachlässigt worden war. Zudem ist Polen ein waldarmes Land, neueste Schätzungen erkennen dem Waldareal nur etwa 13% der Gesamtfläche zu (etwa 26% in Deutschland). Größere zusammenhängende Wälder finden sich erst in den litauischen Gouvernements (z. B. Białowieża).

Die Intensität der Landwirtschaft ist naturgemäß abhängig von der Güte des Bodens und von den klimatischen Bedingungen als den physischen Grundlagen, sowie von der Kulturstufe und den allgemeinen volkswirtschaftlichen Verhältnissen der Menschen, die den Acker bearbeiten. Aus allen diesen Faktoren resultiert der Anteil des Ackerbodens an der Gesamtfläche sowie die Höhe des Produktionsertrages. Wir haben hier nur dieses Endergebnis zu betrachten und zu untersuchen, ob sich nach dieser wirtschaftlichen Wertigkeit verschiedene Landbaugebiete in Polen ausscheiden lassen. Als Ganzes im Vergleich zum weiten Raum des europäischen Rußlands betrachtet ist Polen bekanntlich ein Gebiet relativ intensiver Landwirtschaft. Nur die fruchtbare Schwarzerde Südrußlands erreicht einen ähnlich hohen Schätzungswert eines Hektars (bei der Beleihung durch öffentliche Kreditinstitute), wie Tafel 2 in Th. H. Engelbrechts neuestem Atlas zeigt¹⁾. Ist hier mehr die treffliche Bodenbeschaffenheit die Ursache relativ hochstehenden Landbaues, so hat sich in dem physisch weniger begünstigten Polen der kulturelle Einfluß der jahrhundertelangen deutschen Kolonisteneinwanderung auf die Bodenkultur geltend gemacht.

E. R o m e r hat in seinem „Atlas von Polen“ (Warschau und Krakau, Gebethner und Wolff, 1916) 7 Haupt- und 5 Nebenkarten dem Ackerbau gewidmet, die insofern sehr lehrreiche Ergebnisse liefern, da sie auch zum Vergleich die benachbarten Gebiete des Deutschen Reiches, Österreichs und Rußlands in der kartographischen Darstellung berücksichtigen. Jedoch abgesehen davon ergeben sich auch für Kongreß-Polen allein beachtenswerte Unterschiede. Aus seinen Karten ergibt sich folgendes:

Im allgemeinen nimmt der Anteil des Ackerlandes von Westen nach Osten allmählich ab. Das nordwestliche Viertel Polens mit der Pilica als Südgrenze ist ein Gebiet intensivsten Ackerbaues. Besonders beiderseits

¹⁾ Landwirtschaftlicher Atlas des Russischen Reiches in Europa und Asien. Atlas mit 30 Karten Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1916

der Weichsel (auf der Kutnoer Platte und zwischen Plock und Płonsk) nimmt Ackerboden über 70% ein. Auch in Südpolen gibt es Zonen, in denen mehr als die Hälfte des Landes bebaut ist. Als Zonen geringer Bebauung (25—40%) treten das waldreiche Polnische Mittelgebirge sowie die sand- und sumpfreichen Strecken am Narew und Bobr hervor. Demgemäß ist auch die Höhe der Produktion sehr gering im Polnischen Mittelgebirge, ebenso um den Mittelpunkten großer Bevölkerungsdichte wie um Warschau, Lodz und Sosnowice, wo nicht einmal 100 kg Brotgetreide pro Einwohner hervorgebracht werden. Naturgemäß lassen sich diese verschiedenen Landbaugebiete nicht scharf umgrenzen. Ohne ins Einzelne zu gehen wird man nur die genannten Zonen intensiver und geringer Landwirtschaft ausscheiden können.

Schärfer lassen sich Zonen intensiver Industrie erfassen. Die polnische Fabrikindustrie ist nicht über das ganze Land verbreitet, sondern findet sich westlich der Weichsel von unbedeutenden Ausnahmen abgesehen in drei Gebieten von verschiedener äußerer Physiognomie, verschiedenem Charakter und verschiedener Entstehungsgeschichte. Es sind der Warschauer, der Lodzer und der südwestpolnische Industriebezirk. Der bedeutendste und älteste ist der Lodzer Bezirk, der die Stadt Lodz mit ihrem Kreis, die Nachbarstädte Zgierz, Pabianice, Tomaszów, Ozorków und Zdunska Wola nebst vielen kleineren Orten umfaßt, die alle mit Lodz in engster Wirtschaftsgemeinschaft stehen. Die Textilindustrie hat hier einen ungeheuren Umfang angenommen in einem Gebiet, das von Natur aus wasser- und waldarm und zum Verkehr sehr ungünstig gelegen ist, ein typisches Beispiel dafür, daß nicht eine vorteilhafte geographische Lage das Wachstum einer Industriesiedlung zu bedingen braucht. Die Lodzer Textilindustrie verdankt ihre Entstehung lediglich einer Reihe von Zarenverlassen aus den Jahren 1816—24, denen zufolge sich zufällig hier eine Anzahl deutscher Tuchweber ansiedelten. Die Ursache des beispiellosen Aufblühens in den letzten Jahrzehnten war neben der Rührigkeit der Industriellen namentlich die Erschließung der russischen Märkte und eine geschickte russische Zollpolitik.

Das zweite wichtige polnische Industriegebiet bildet der Streifen des schlesisch-polnischen Hügellandes, der von der Jurasteilstufe und der schlesischen Grenze eingeschlossen wird. Hier hat der von den Bodenschätzen abhängige Bergbau auf Kohle und Eisen überragende Bedeutung, an den sich die Hüttenindustrie und neuerdings auch die Spinnerei anschließen. Das Dombrowaer Kohlenbecken bildet das Zentrum einer Reihe von Industriestädten (Sosnowice, Bendzin, Zawiercie bis nach Czenstochau im Norden), die sich innerhalb weniger Jahrzehnte teils durch günstige Lage zu Oberschlesien, teils durch die Wirkung der russischen Zollpolitik zu hoher Blüte entwickeln konnten.

Warschau bildet den Mittelpunkt des dritten polnischen Industriegebietes (mit Praga und Zyrardów), das einen weniger stark ausgeprägten Charakter aufweist. In diesem alten Sitze verschiedener Handwerkskunst, die geschultere Arbeitskräfte verlangt, konnten verschiedenartige Industrien entstehen, unter denen die Metallverarbeitung, der Maschinenbau und die Zuckerfabrikation die hauptsächlichsten sind.

Bei der großen Unzuverlässigkeit der Industriestatistik Polens ist es jedoch unmöglich, die drei Gebiete nach ihrem Werte zahlenmäßig richtig zu erfassen. Einen Versuch kartographischer Darstellung bot der russische General Włodzimierz Chrapowicki¹⁾, der die Höhe der jährlichen Produktion in Rubeln nach Kreisen angab. Danach stehen die drei Hauptkreise der genannten Gebiete Lodz, Warschau und Bendzin mit 92, 51 und 36 Mill. Rubeln an der Spitze. Zu diesen Kernbezirken gehören noch die Kreise Blonie mit 10 Millionen, Czenstochau mit 8 Mill. und Lask und Brzeziny mit etwa 6 Mill. Rbl. Außerhalb weisen die Kreise Opatów 7—8 Mill. und Kutno 4—9 Mill. Rbl. jährliche Produktion auf, ersterer dank der Eisenhüttenindustrie im Kamiennatal, letzterer wegen bedeutender Zuckerfabriken. Die Karte veranschaulicht ferner, daß rechts der Weichsel kein Kreis über 2 Mill. Rbl. fabriziert, die meisten Kreise besitzen überhaupt keine nennenswerte Industrie. Die genannten Zahlen sind wohlgermerkt sehr unsicher und können nur etwa das relative Verhältnis der einzelnen Kreise illustrieren.

Eine Gliederung Polens nach siedlungsgeographischen Gesichtspunkten ist nur teilweise möglich. Größe und Formen der menschlichen Ansiedlungen sind die ins Auge fallenden Merkmale. Nach der Höhe der Einwohnerzahl unterscheiden wir gewöhnlich zwischen Städten und Dörfern, wenn auch dieses äußere Merkzeichen siedlungsgeographisch nicht stichhaltig genug ist, da die genetische Entwicklung allein maßgebend sein muß. Städte in verschiedenen Größenklassen sind über das ganze Land verteilt, westlich der Weichsel in größerer Zahl als in der Osthälfte Polens. Bemerkenswert ist, daß die drei Großstädte des Landes mit den Zentren der besprochenen Industriegebiete zusammenfallen. Warschau bildet einen Siedlungskomplex von etwa 1 Mill. Einwohnern, Lodz von $\frac{1}{2}$ Million und Sosnowice beherbergte 1913: 114 000 Menschen. Als eine anthropogeographisch bemerkenswerte Tatsache sei hier eingefügt, daß 88% der 1 942 000 in Polen lebenden Juden in Städten wohnen. Von den 116 polnischen Städten hatten 1909 nur 10 Städte bis zu einem Drittel jüdische Bevölkerung, zwischen einem Drittel und 50% 33 und eine absolute

¹⁾ Krótki opis topograficzny i statystyczny Królestwa Polskiego (Kurze topographische und statistische Beschreibung des Kgr. Polen). Warschau 1912, Kapitel XVI.

Majorität 73 Städte. Davon zählten 5 Städte sogar 80—90% Juden. In den Großstädten ist das Verhältnis der Nationalitäten gleichmäßiger, als neueste Zahlen werden für Warschau gegen 40%, für Lodz 35% Juden angegeben.

Der Grundriß der Städte weist keine Verschiedenheiten auf. Da fast alle zur Zeit der deutschen Kolonisation im 13. und 14. Jahrhundert, also infolge westlichen Einflusses, von den Klöstern, Fürsten und Großen des Reiches durch Unternehmer gegründet worden waren, so besitzen sie durchweg das uns aus Ostdeutschland bekannte regelmäßige Kolonialschema. Alle polnischen Städte bilden ein treffendes Beispiel dafür, daß sich die Stadt nicht allmählich aus dem Dorf entwickelt hat und ihr Wachstum allein einer günstigen Verkehrslage verdankt, sondern als etwas Planvolles und Gewolltes entstanden ist. Der viereckige Markt (rynek) in der schachbrettförmigen Stadtanlage war also zunächst nur als Mittelpunkt der ländlichen Umgebung für den nahen Verkehr bestimmt. Da das Kolonialschema mit dem deutschen Stadtrecht sich über den Bug hinaus ausbreitete, beginnt erst östlich von Polen die echte russische Stadt, die ihren Grundriß einer anders gearteten Entstehung verdankt.

Auch die Formen der Dörfer scheinen beim ersten Eindruck im ganzen Lande gleichartig zu sein. Wohl finden sich die endlos langen Reihendörfer und die jungen Kolonien mit den weit auseinander liegenden Höfen überall in Polen, aber es lassen sich doch einzelne Gebiete aussondern, in denen eine besondere Dorfform überwiegt. Echte Straßendörfer, deren Häuser dicht gedrängt zu beiden Seiten einer breiten Straße liegen und meist Kirche und Gemeindehaus aufweisen, finden sich besonders im südöstlichen Polen in der Lubliner und Cholmer Gegend, vorzugsweise im Gebiet der Ruthenen. Die Kolonisationsanlagen der Marschlufendörfer beschränken sich im wesentlichen auf die feuchten Talgebiete in Westpolen (Holländer-Kolonien). Als ein Gebiet unregelmäßiger Dorfanlage tritt das Land zwischen Bug und Narew und nördlicher im Kurpenlande hervor. Diese Dörfer sind meist klein und die Höfe gruppieren sich ohne Ordnung um einen Platz, den ein hohes Kreuz schmückt oder um einen kleinen Teich. Ein letztes, ziemlich scharf charakterisiertes Siedlungsgebiet bildet das nördliche Suwalki mit seinen litauischen Einzelhöfen.

So lassen sich also nach den Dorfformen nur einzelne Gebiete deutlicher herausheben. Das Aussehen der Dörfer ändert sich mit dem allgemeinen Kulturzustand und dem Wohlstand der Bewohner, der im großen und ganzen im Westen größer ist als im Osten. Das Äußere eines ärmlichen Dorfes in den sandigen Talauen des Bugs unterscheidet sich z. B. wesentlich von den sauberen Dörfern deutscher Kolonisten auf den hohen Ufern der unteren Weichsel.

Nach den Tatsachen der Verkehrsgeographie allein eine Gliederung

vorzunehmen, ist nicht angängig. Verkehrswege sowie ihre Mittel als das geographisch zu Betrachtende und Siedlungsgröße sind Funktionen von einander. Vergrößern sich irgendwo Volkszahl und Siedlungen, so werden Eisenbahnen erstrebt, und wird in einer öden Zone eine Bahn gebaut, so lockt dies Ansiedler herbei. Leider sind diese Beziehungen für Polen noch nicht untersucht worden. Die Probleme dieses ökonomischen Gesetzes erweisen sich hier verwickelter als anderswo, da die Verkehrsentwicklung in Polen fast lediglich von den willkürlichen Maßnahmen der russischen Regierung abhängig war. So wurde in den Grenzbezirken der Bau nötiger Verkehrswege verhindert oder beschränkt. man denke z. B. an Lodz und die unzureichenden Bahnen seines Verkehrs, an die völlig vernachlässigten Binnenschiffahrtswege oder an den Zustand der Landstraßen vor dem Kriege. Auch die Richtung der hauptsächlichsten Landstraßen ist bemerkenswert. Da für die Russen nur strategische Gründe bei der Anlage von Chausseen maßgebend waren, so laufen diese in schnurgerader Linie auf das Ziel zu, ohne jede Rücksicht auf das lokale Verkehrsbedürfnis der Siedlungen, die sie gerade berühren. Daher kommt es, daß die langen Reihendorfstraßen meist schräg oder rechtwinklig auf diese Landstraßen stoßen oder auch kilometerlang in kurzem Abstände neben ihr herlaufen. Aus strategischen Rücksichten liefen ferner in dem inneren Festungsviereck Nowo-Georgiewsk (Modlin) — Iwangorod (Demblin) — Brest-Litowsk — Osowiec eine ganze Reihe von Eisenbahnen aus dem inneren Rußland zusammen.

Als Ganzes betrachtet ist Polen für den Verkehr im wesentlichen ein Durchgangsland von Westen nach Osten, wie W. Nałkowski¹⁾ im Gegensatz zu den Auffassungen von A. Rehman und E. Romer in ausführlicher Weise dargelegt hat. In ältesten historischen Zeiten verliefen die Verkehrswege im polnischen Gebiet allerdings in meridionaler Richtung. Man denke z. B. an die alte Bernsteinhandelsstrasse, die vom Weichseldelta südwärts durch die Mährische Pforte führte, oder an die Rolle, die der Mittellauf der Weichsel als Wegweiser der ersten Einwanderer in Polen gespielt hat oder wie weiter im Osten Düna und Dnjepr um das Jahr 1000 für die Waräger wichtige Verkehrswege von der Ostsee nach Byzanz darstellten. Erst zur Zeit der deutschen Kolonisationsbewegung im 12. bis 14. Jahrhundert wurde

¹⁾ Zuerst im Artikel „Polska (Polen)“ im „Słownik geograficzny Królestwa Polskiego (Geographisches Wörterbuch des Kgr. Polen)“, Bd. VIII, 1887, S. 601—51; auch als S.-A. erschienen unter dem Titel „Geograficzny rzut oka na dawną Polskę (Geographischer Überblick über das ehemalige Polen)“, Warschau 1888. Ausführlicher in der posthum erschienenen Abhandlung „Terytorjum Polski historycznej jako indywidualność geograficzna (Das Gebiet des historischen Polen als geographische Individualität)“, Warschau 1912, sowie in seinem Hauptwerk „Materiały do geografji ziem dawnej Polski (Materialien zur Geographie der Länder des ehemaligen Polen)“, Warschau 1913/14.

die Verkehrsrichtung eine westöstliche. An der Küste der Ostsee und am Rande der Karpathen entlang dranger die Siedler ostwärts und allmählich wurde auch das Mittelland, das heutige Polen, in friedlicher Rodetätigkeit erschlossen.

So ist heute der West-Ostverkehr wichtiger als der ehemals Süd-Nord gerichtete. Diagonal durchschneiden die beiden wichtigsten Bahnlinien das Land: Wilna—Grodno—Warschau—Kattowitz und Kowel—Brest-Litowsk—Warschau—Thorn; beide Linien überqueren die Weichsel in Warschau, das dadurch der größte Eisenbahnknotenpunkt Polens ist.

Mit der Ausbreitung der Siedlungen und des Verkehrs steht naturgemäß in engstem Zusammenhang die Verteilung der Menschen. Sie läßt sich am bequemsten zahlenmäßig erfassen und in ihrer verschiedenen Dichte kartographisch darstellen. Auf die Fläche Polens (126 955 qkm) berechnete man für 1913 eine Bevölkerungszahl von 13 056 000, das ergibt auf den Quadratkilometer der Fläche 103 Menschen. Polen ist also im Vergleich zu den benachbarten preußischen und russischen Provinzen bedeutend dichter bewohnt. Die Menschen sind jedoch sehr unregelmäßig über das Land verteilt. Es besteht eine starke Bevölkerungsanhäufung in den Kreisen der Industriezentren Warschau, Lodz und Sosnowice, nächst dem zählten 120—150 Einwohner auf 1 qkm die guten Grundmoränenböden auf der Zone Warschau-Kalisch und das Lößgebiet um Lublin. Die Kreise, die Anteil an den Dünensanden der Weichsel oder des Bug haben und die waldreichen Kreise im südöstlichen Polen zählten nur 60—80 Einwohner auf 1 qkm. Die Zahl erreicht im Gouvernement Lomża wenig über 60, um auf der Seenplatte Suwałkis am tiefsten zu sinken (in den Waldgebieten um Augustów 45, in Sejno 39 Menschen auf 1 qkm). Die beiden ungleichen Hälften, in die Polen durch die Weichsel in wirtschaftlicher Beziehung geteilt wird, spiegeln sich auch in der Bevölkerungsverteilung wieder. Etwa 60% der Einwohner wohnen links der Weichsel, auf dem rechten Ufer des Stromes erheben nur drei südöstliche Kreise (Lublin, Puławy und Hrubieszów) ihre Dichte ein wenig über den allgemeinen Durchschnitt.

Ein etwas anderes Bild der Bevölkerungsdichte ergibt sich, wenn man in jedem der 84 Kreise alle Orte mit über 10 000 Einwohnern ausscheidet und die Dichtezahlen der eigentlichen Landbevölkerung auf einer Karte aufträgt. Die durchschnittliche Gesamtdichte für Polen beträgt dann nur 77 auf den Quadratkilometer. Am dichtesten bevölkert erweist sich Südpolen, wo in den Gouvernements Kielce und Radom mehrere Kreise mit 100—120 pro qkm bewohnt sind. Auch die Gebiete starker Landwirtschaft zwischen Wielun, Kalisch und Kado zeigen eine ähnliche Dichte. In Westpolen erreicht die höchste Dichte mit 116 pro qkm der stark von deutschen Bauern kultivierte Kreis Lodz. Ganz Mittelpolen und die südöstlichen

Kreise haben eine mittlere Dichte von 60—90 pro qkm. Erst im Osten und Nordosten, in den Gouvernements Siedlce, Lomża und Suwałki beträgt die Dichte 30—60. Die Bevölkerungsdichte der dörlichen Einwohner nimmt also ziemlich gleichmäßig von Westen nach Osten ab, zeigt demnach dieselbe Tendenz wie die Prozentsätze des Ackerlandes, da, wie wir oben sahen, der Nordwesten Polens das Gebiet intensivsten Anbaues ist, nach Osten zu dagegen der Landbau immer spärlicher wird.

Eine derartige Gliederung des Landes nach diesen einzelnen wichtigsten Gesichtspunkten der Anthropogeographie zeigte schon verschiedentlich Zusammenhänge. Wie wir Siedlungen und Verkehr als Funktionen von einander betrachten, so sind ebenso Wirtschaftsarten und Bevölkerungsdichte untereinander abhängig und beeinflussen jene. Gemeinsam ergeben sie das abwechslungsreiche und überall verschiedenartige Bild der Kulturlandschaft, deren Charakter und Entwicklung der Anthropogeographie zu erforschen hat.

Wollen wir daher die heutige räumliche Anordnung der verschiedenen Kulturlandschaften Polens festzustellen versuchen, so müssen wir ihre historische Entwicklung kennen. Die älteste Kulturlandschaft hatte einen rein ländlichen Charakter und ihre Bewohner trieben Ackerbau und Viehzucht. Das 13. Jahrhundert brachte mit der ersten deutschen Kolonisation eine intensive Rodetätigkeit und andererseits begann sich als eine neue Siedlungsschicht die Kolonialstadt auszubreiten, die je nach Bedürfnis an geeigneten Punkten planvoll als Ganzes gegründet wurde. Erst am Beginne des 19. Jahrhunderts entstand in Polen ein letzter Landschaftstypus, der der Industriebezirke. Diese bildeten sich entweder an Stellen reicher Bodenschätze (Sosnowice, Dombrowa, Bendzin) oder auch in ganz willkürlichen Gegenden, lediglich veranlaßt durch den zufälligen Willen Einzelner (Lodz und Umgebung), oder wurden durch geschichtliche Vorgänge, günstige Verkehrslage und geschultere Arbeitskräfte hervorgerufen (Warschau). Diese Industrielandschaften sind heute zugleich Brennpunkte des Verkehrs und der Bevölkerungsdichte. So bildeten sich nacheinander verschiedene Kulturlandschaften in Polen, die heute mehr oder weniger unvermischt noch nebeneinander bestehen.

Im allgemeinen bildet die Weichsel eine bedeutsame anthropogeographische Scheidelinie zwischen Nordost- und Südwestpolen. Die Südwesthälfte des Landes ist reichhaltiger gegliedert. Den drei Industriegebieten schließen sich im Norden zwischen Weichsel, Bzura und Warthe und in Südpolen Gegenden intensiveren Ackerbaues an, was sich an dem hohen Prozentanteil des Ackerlandes und sehr dicht wohnender Landbevölkerung bemerkbar macht. Nur das Gebiet des Polnischen Mittelgebirges scheidet mit geringerem Landbau und kleiner lokaler, an Erzreichtum

geknüpfter Industrie aus. Ost- und Nordpolen ist im ganzen dünner bevölkert, hat weniger Verkehr und unbedeutendere Siedlungen; Ackerbau und Viehzucht sind allein die herrschenden Wirtschaftsformen. Den dichter bevölkerten Gebieten mit stärkerem Landbau im Norden zwischen Weichsel und Narew und im Südosten in der Lubliner und Cholmer Gegend stehen unberührtere Zonen um Siedlce, Łomża und in Suwałki gegenüber, die der Innenkolonisation und der Melioration noch weiten Raum zu fruchtbringender Tätigkeit bieten. (Schluß folgt.)

Die Sümpfe Westrußlands.

Von Dr. B. Brandt, dz. im Felde.

I. Westrußland.

Westrußland ist das Grenz- und Übergangsgebiet zwischen Mitteleuropa und Osteuropa. Jeder dieser beiden Räume schiebt einen Höhenzug in den andern hinein. Der seenreiche Höhenrücken des norddeutschen Flachlandes, den wir im östlichsten Abschnitt als preußische Seenplatte bezeichnen, setzt sich mit allen wesentlichen Eigenschaften weit nach Osten fort. Wir nennen den für uns hier in Betracht kommenden, vom Memelstrome entwässerten Abschnitt die *Litauische Seenplatte*. Umgekehrt zieht einer der in der Waldaihöhe wuzelnden russischen Höhenzüge, der *westrussische Landrücken* westwärts bis in die Gegend des Bug, wo er sich unmerklich in den Bereich der Hochflächen und Urstromtäler Norddeutschlands verliert. In der Gegend von Minsk berühren sich diese beiden Bodenschwellen und verschmelzen vielfach, sodaß eine Grenze schwer zu ziehen ist. Nach Westen zu sind sie dagegen durch eine fortlaufende Senke, die *Memel- und Bobr-Narewsenke*, von einander geschieden, die an der Narewmündung Anschluß an das Warschau-Berliner Tal erhält. Hohlformen begrenzen die Höhenzüge mehr oder weniger vollständig auf auf den anderen Seiten. Der westrussische Landrücken stößt südwärts an das Becken der *Pripetsümpfe*, die litauische Seenplatte nordwärts an die niedrige ebene *Memelbucht*, die ihrerseits im Norden von den baltischen Höhen (*Samozitien*) begrenzt wird.

Die *Litauische Seenplatte* zieht als seenreiches Band durch seenarmes Nachbargelände und als selbständiger diluvialer Höhenrücken bis an die Düna. Sie besitzt in der Narewmemelsenke eine sehr gute Südgrenze, die bis in die Gegend von Minsk reicht. Die Nordgrenze bilden die Memelbucht und die flache Senke des Swentaflusses. Die Seenplatte ist

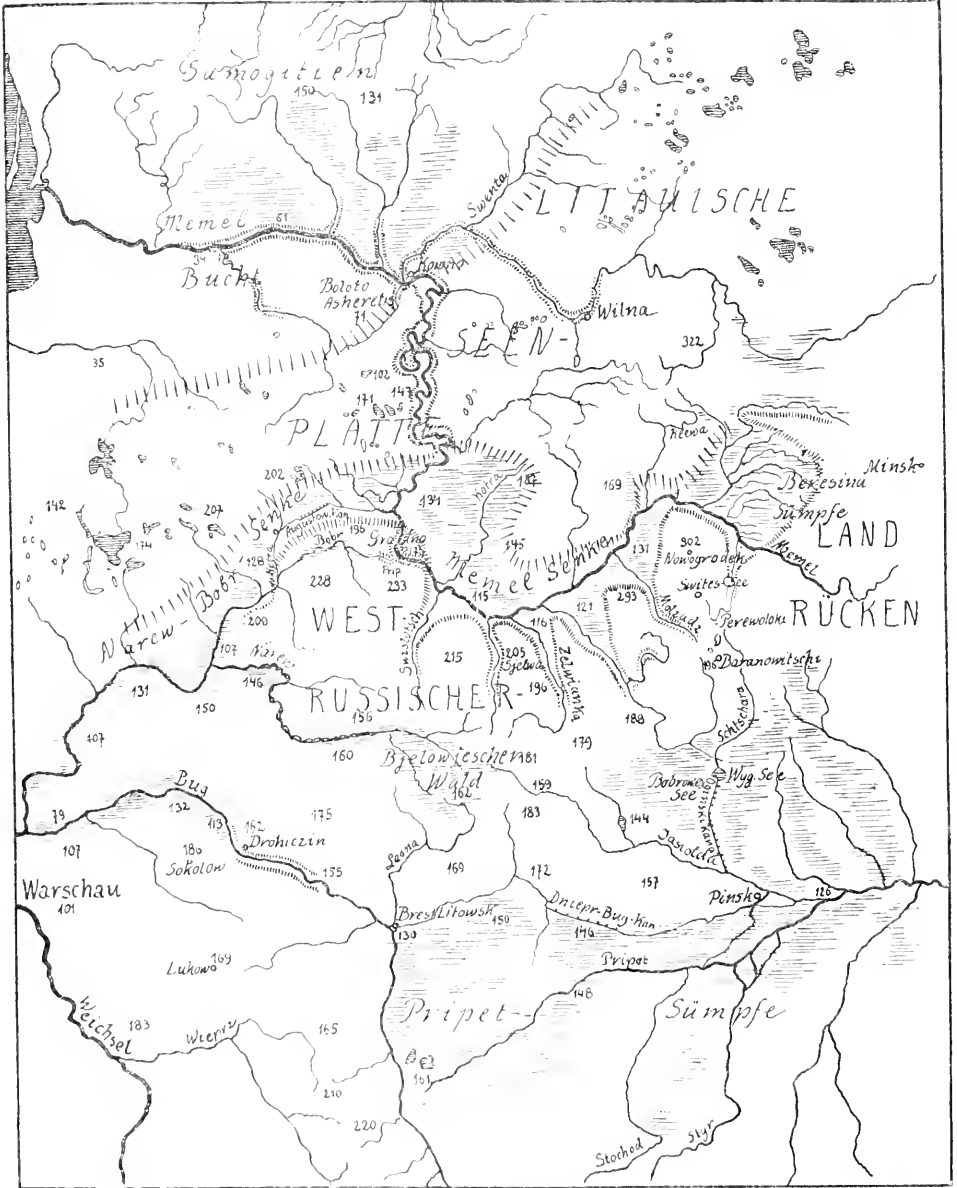
eine flache Bodenanschwellung, die nach beiden Seiten zu ganz langsam und unmerklich abdacht. Ihre größeren Höhen liegen im Osten (bis 322 m), im Westen ragt sie im allgemeinen nicht bis 200 m empor. Im einzelnen wechseln die Höhen örtlich oft rasch, und es herrscht kleinwelliger oder „kuppiger“ Landschaftstypus vor, während „Hochflächen“ zurücktreten. Daher die zahlreichen Seen, die in der Mehrzahl unregelmäßig begrenzt und buchtenreich sind (Grundmoränenseen). Rinnenseen sind vorhanden, aber seltener als jene. Die Abflüsse der Seen bahnen sich auf mancherlei Umwegen ihren Weg durch die kuppige Landschaft, wechseln ihre Richtung oft und bilden unübersichtliche Talnetze, um aber endlich doch als Nord- und Südabdachungsflüsse in den begrenzenden Niederungen zu enden. Bisweilen verbinden Seebecken zwei entgegengerichtete Abdachungsflüsse (Becken südlich Wilna, entsprechend Spirding- und Mauersee). Wie die Weichsel den preußischen, so durchbricht die Memel den litauischen Anteil der Seenplatte.

Der westrussische Landrücken ist ein viel markanterer Höhenzug als die Seenplatte. Seine mittlere Höhe übersteigt 200 m; er ist also durchschnittlich höher als die Seenplatte und als die diluvialen Höhenzüge Norddeutschlands. Er senkt sich westwärts und läuft ohne scharfe Grenze in der Gegend am Bug aus. Die größten Höhenzahlen finden sich im allgemeinen näher dem Nordrande, der ziemlich steil nach der Memelsenke zu abfällt und einen durch tief einschneidende Buchten und Vorsprünge unregelmäßig gestalteten Verlauf hat. Von Norden her erscheint der Höhenzug daher manchmal gebirgsartig (von der unteren Molczadz aus, wo seine relative Höhe bis 140 m beträgt). Nach Süden dacht er langsam ab und geht in annähernd geradliniger Grenzzone in die Pripetsümpfe über. Im allgemeinen herrschen auf der Oberfläche sanfte, große Bodenwellen vor, es ist „Hochflächencharakter“ ausgeprägt. Stellenweise erscheint er jedoch völlig eben (Baranowitschi), während er sich anderswo wieder zu bergartigen Anschwellungen erhebt (Nowogrodek).

Größere geschlossene Hohlformen fehlen; es existiert nur ein einziger See (Osero Swites nahe Nowogrodek). Die wesentliche Gliederung und Skulptur wird durch sehr tiefe Erosionstäler hervorgerufen, die den Rücken von Süden nach Norden durchziehen und ihn in eine Anzahl wohlabgegrenzter „Platten“ zerschneiden. Wie die litauische Seenplatte mit ihrer deutschen Fortsetzung, so hat der westrussische Landrücken mit dem südlichen Höhenzuge des norddeutschen Flachlandes (Katzengebirge-Fläming) eine gewisse Ähnlichkeit; er unterscheidet sich aber durch größere Höhen, tiefere Täler und stärkere Höhenunterschiede von den meisten deutschen diluvialen Landschaften. An seinem Aufbau beteiligen sich alle diluvialen Bodenarten. Die schwereren lehmigen Böden scheinen im östlichen Abschnitt zu überwiegen. Die Geschiebe sind gelegentlich endmoränenartig gepackt. Dünen

treten auf den Hochflächen zurück, lößartige Staubsande mit steilwandigen Schluchten treten am Ostrande der Nowogrodeker Platte auf. Die Basis des Diluviums ist in tiefen Tälern erschlossen.

Abbild. 17.



Skizze der Sumpfbgebiete Westrußlands.

Die große Senke zwischen den beiden Höhenzügen besteht aus zwei Abschnitten, der östlichen, von der Memel durchflossenen *Memelsenke* und der westlichen *Bobr-Narewsenke*. Die Memelsenke besteht aus einer Anzahl von Becken, die vom steilen Nordabfalle des Landrückens und der sanften Südabdachung der Seenplatte eingerahmt werden, einfache Dreiecks- oder Rautengestalt haben und durch mehr oder weniger schmale Pforten verbunden werden. Die Bobr-Narewsenke ist dagegen eine mehr einheitlich sanft eingemuldete Rinne. In ihrem ganzen Verlaufe wird die Senke von Sumpf- und Dünenlandschaften eingenommen. Die einzelnen Becken haben verschiedene Höhenlage. Ost- und Westende liegen in Höhen um 130 m; dazwischen sinkt der Boden einerseits bis auf 115 m herunter, während er andererseits örtlich auch auf 150 m ansteigt. Diese Unterschiede stehen in Zusammenhang mit einer bis zu wechselnden Höhen reichenden Sandbedeckung der Senke.

Das *Pripetbecken* ist ein oval begrenztes, ebenes Tiefland mit einem größten westöstlich ziehenden Durchmesser von 600 km. Es wird begrenzt: im Norden vom westrussischen Landrücken (von Mohilew bis Brest-Litowsk), im Süden von der wolyhynischen Platte (von Cholm bis Kiew), im Osten vom russischen Zentralplateau (von Mohilew bis Tschernigow), im Westen durch eine wenig hervortretende wasserscheidende Bodenanschwellung, die von Sokolow (186 m) über Lukow (169 m) nach Cholm (244) zieht. Westlich dieser Schwelle liegt das Weichselland mit mittleren Höhen von 180 bis 100 m, östlich der Saum des Pripetbeckens in 150 m Höhe. Zwischen Ost- und Südrand (Tschernigow bis Kiew) ist eine breite Pforte ausgespart, durch die das Pripetbecken mit dem ukrainischen Tiefland (Mittellauf des Dniepr) in Verbindung steht. Das Becken wird von Sumpfbildungen erfüllt, die am Rande in einer Höhenlage von 160 bis 150 m beginnen und sich zur Pripet-Dniepr-Rinne auf 126 m (Pinsk), 99 m Pripetmündung) und 90 m (Kiew) herniedersenken. Die Randgebiete der Pripetsümpfe liegen also höher als die Memel-Narew-Senke und als große Gebiete des norddeutschen Flachlandes.

Als *Memelbucht* bezeichnen wir das dreieckige, flache, bis gegen 70 m ansteigende Tiefland, das von der preußisch-litauischen Seenplatte und den baltischen Höhen umfaßt, wie eine Bucht vom baltischen Meere bis in die Gegend von Kowno vorspringt.

Nur der dem Schwarzen Meere tributäre Anteil des Entwässerungsnetzes gibt ein leidlich getreues Abbild des Reliefs Westrußlands. Die der Sammelrinne des Pripet von allen Seiten zuströmenden Flüsse spiegeln die Form der Wanne wieder. Der endgültige Sammler, der untere Dniepr, hat ein noch unausgeglichenes Gefäll und arbeitet in den „Porogen“ oder Stromschnellen unterhalb Jekaterinoslaw noch an der Durchsägung des öst-

lichen Ausläufers des Dnieprsumpfes, der „südrußischen Steinplatte“. Der Dniepr ist nicht Alleinherrscher, denn sowohl Weichsel wie Memel greifen in den Saum des ihm nach dem Relief zustehenden Gebietes über.

Der Bug fließt nämlich zuerst im Becken des Pripet und ist mit ihm durch sumpfiges Gelände verbunden. Noch bei Brest-Litewsk hat er den Charakter eines Tieflandsflusses. Dann aber wendet er sich westwärts und durchbricht die flache Scheide zwischen dem Weichsellande und den Pripetsümpfen in einem großartigen Durchbruchstal, dessen Nordflanke bei Drohiczin eine gewaltige Steilwand bildet.

Die Memel ist der Sammler beinahe aller Gewässer der beiden Höhenzüge. Ihr Oberlauf ist unter den Süd nordflüssen des westrußischen Landrückens nur primus inter pares. Die weniger entwickelten Südabdachungsflüsse strömen in die Pripetsümpfe. Die Jasiolda gelangt auch in den Pripet. Die Schtschara, der Sammler der übrigen aber biegt, nachdem sie eine Strecke dem Beckensaume entlang geflossen ist, nordwärts, durchbricht den Landrücken und führt der Memel Wasser aus den Pripetsümpfen zu. Hierin besteht der zweite Einbruch in das Dnieprgebiet. Der natürliche Weg der Memel nach Sammlung aller Flüsse des Landrückens wäre die Bobr-Narewsenke. Allein der Strom benutzt ihn nicht. Er schneidet nicht nur (bei Grodno) in einem Durchbruchstale einen vorspringenden Zipfel des Landrückens ab, sondern quert auch die Senke und durchbricht die litauische Seenplatte, um dann unter nochmaligem Richtungswechsel durch die Memelbucht der Ostsee zuzufließen.

Die beiden Einbrüche in das Gebiet des Dniepr und das Bestehen einer Talwasserscheide zwischen Bobr und Memel in der großen Senke bringen alle drei großen Entwässerungssysteme des westlichen Rußlands in gute Verkehrsbeziehungen. Der Mensch hat die von der Natur geradezu vorgezeichneten künstlichen Wasserstraßen gebaut und alle drei Systeme durch einen Ring von Kanälen zusammengeschweißt: Dniepr und Memel (Schwarzes und baltisches Meer) durch den Oginskikanal, Memel und Weichsel durch den Augustower Kanal, Weichsel und Dniepr durch den Dniepr-Bug-Kanal.

Infolge der drei Durchbrüche (Bug, Schtschara, Memel) verläuft die Hauptwasserscheide nicht durchweg auf den Höhenzügen, sondern zieht auf großen Strecken durch tiefliegendes Sumpfland.

Von den übrigen, zahlreichen eigentümlichen Zügen des westrußischen Flußnetzes sind für unsere Betrachtungen noch einige von Wichtigkeit. Der obere Narew (bis zur Bobrmündung), der westlichste Fluß des westrußischen Landrückens hat noch das Gepräge eines Urstromtalflusses. Er fließt in sanft eingemuldeter, sumpfiger Aue unter starker Netzbildung (wie die Spree im Spreewald), derart, daß mitunter der Hauptlauf schwer festzustellen ist. Jenseits seiner Wasserscheide gegen die Memelzuflüsse beginnt

das für den Landrücken typische Bild der tiefen Täler und der „Platten“. Diese Wasserscheide ist eine der merkwürdigsten Landschaftscheiden, die jedem auf diesem Wege ostwärts Wandernden eine große Überraschung bereitet.

Die untere Hälfte der Memel (von Tilsit bis oberhalb Grodno) ist durch eine außerordentliche Erosionsverstärkung und Talverjüngung ausgezeichnet. Streckenweise hat das Tal geradezu Cañoncharakter (Grodno; von Kowno abwärts). An dieser Verjüngung nehmen die Nordabdachungstäler der litauischen Seenplatte teil (Wilija bei Wilna), nicht aber die Südabdachungstäler.

Alle bisher angedeuteten Züge des westrussischen Landschaftsbildes bieten dem Kenner des mittleren und östlichen norddeutschen Flachlandes nicht allzuviel grundsätzlich Neues. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber jenen Landschaften sind jedoch die zahlreichen und ausgedehnten Sümpfe, die dort fehlen oder doch seltener sind. Der Sumpfreichtum des niederschlagsärmeren Westrußlands (unter 50 cm) ist größer als der des küstennahen Nordwestdeutschlands (70 bis 100 cm). Unter „Sümpfen“ verstehen wir hier nicht nur Moore, sondern ganz allgemein Flächen beständig oder zeitweise mangelhaft entwässerten, übermäßig durchfeuchteten, von Siedlung und Verkehr gemiedenen Bodens.

II. Die Sümpfe.

Der Switessesee.

Auf einer wasserscheidenden Bodenanschwellung südlich Nowogrodek liegt hoch über eine weite Umgebung erhoben der Switessesee, der einzige Hochflächensee des westrussischen Landrückens. Er ist in einem tiefen, von hohen Fichten und reichlichem Unterholze durchwucherten Laubwalde versteckt. Die Eiche kommt in mächtigen Exemplaren vor und bildet oft reine Bestände, die Birke ragt als heimischer Baum mit dicken Stämmen hoch auf, die Buche, hier nicht mehr recht zuhause, bildet kleine Bestände, entwickelt aber nur schwache Stämme, die mit den unsrigen keinen Vergleich aushalten können. Gleichwohl ähnelt der Wald im Ganzen den Laubwäldern der deutschen Ostseeküste und wenn man sich durch sein Dunkel der hellglänzenden Fläche des Swites nähert, wird man lebhaft an den Herthasee auf Rügen erinnert. Der kreisrunde (1600 m Durchmesser) See hat flache Ufer und einen schmalen weißen Sandstrand; nur im Norden fällt höheres Ufergelände unmittelbar zur Wasserfläche ab, die hier von den Kronen des Waldes beschattet wird. Von hier oben genießt man einen Blick über den abgelegenen einsamen See, der am schönsten ist, wenn der Herbst das Laub des Mischwaldes buntgefärbt hat. Der weiße, fast pflanzenfreie Sandgrund senkt sich langsam zur Mitte des flachen Beckens, dessen überaus klares Wasser noch

weithinein jede Wellenfurche, jeden abgestorbenen am Grunde liegenden Stamm und Ast erkennen läßt und die Wanderung jeder Welle widerspiegelt. Treibholz und Rohr werden vom Winde vorwiegend aus Ostufer gespült und häufen sich dort zu kleinen Strandwällen auf. Die Pflanzenwelt des Sees ist ärmlich: in einigem Abstände zieht dem Strande ein dünnes Band von Binsen (*Scirpus lacustris*) entlang, dem sich ganz vereinzelt Exemplare des rotblühenden, schwimmblätrigen *Polygonum amphibium* beigesellen. Auch von Tieren ist nur wenig zu sehen; kaum ein Vogel zeigt sich und selbst die Insektenwelt ist spärlich. Der Swites hat keinen Zufluß und keinen dauernden oberflächlichen Abfluß; die einzige künstlich vertiefte Abflußinne am Nordwestrande enthält gewöhnlich nur wenig stehendes stark zugewachsenes Wasser. Der Umstand, daß das Gehänge eines engbenachbarten Tales auffallend quellig und sumpfig ist, läßt vielleicht darauf schließen, daß der See Wasser in das Erdreich abgibt. Im Osten dehnen sich sehr sumpfige, von hohen Veratrumstauden bewachsene Wiesen in gleicher Höhenlage aus; sie waren möglicherweise einmal mit Wasser bedeckt und standen mit dem Swites in Zusammenlang. Am See selbst aber ist kaum eine Spur von Verlandung nachweisbar.

Unfern vom Switessee finden sich in annähernd gleicher Höhenlage noch einige andere bemerkenswerte Becken. Kleinere enthalten stehende Wasseransammlungen, die infolge Verlandung vom Ufer her stark einschrumpfen. Ein größeres enthält Wiesen und ist an ein tief eingeschnittenes Talsystem angeschlossen. Offenbar bestand hier früher ein See vom Umfange des Swites, der heute durch die Erosion des Abflusses trockengelegt worden ist.

Die Sümpfe um Baranowitschi.

Der Eisenbahnknotenpunkt Baranowitschi liegt in einer ausgedehnten Fläche, an deren Rändern einige Nebenflüsse der Memel entspringen, die aber selbst arm an Talfurchen ist und als weite Ebene erscheint. Die staubigen schattenlosen Straßen des häßlichen rasch aufgeschossenen Ortes verlieren sich allmählich in die offene graubräunliche Fläche, die hier und da von einer Waldinsel unterbrochen wird. Ihr sandiglehmiger Boden ist meist trocken, hart und von Sprüngen zerrissen. Die Luft zittert über der weiten, Hitze ausstrahlenden Ebene; Windstöße erfüllen sie mit Staub, der abends oft prächtige Dämmerungserscheinungen hervorruft. Kahle Flugsande und der überaus sorgfältig angelegte Bahnschutz lehren, daß der Wind in dem weiten flachen Gelände ungehindert sein Spiel treiben kann. Ueberall schaut das nackte Erdreich zwischen grauen Flechten und kurzen, graugrünen Gräsern hervor, dürrig entwickelte und dünn verteilte Sauerampferpflanzen verursachen die vorherrschend braune Farbe der Pflanzendecke, in der niedriges Wacholdergebüsch verstreut ist. Kulturflächen treten zurück,

ödes Land ist weit ausgedehnt. Zahlreiche paarige Bodenlöcher führen zu den metertiefen Bauen der Zieselmaus, eines Steppentieres, das häufig über den Boden huscht, verfolgt von Kolkraben und Krähen. Es gibt im westrussischen Landrücken kaum eine Gegend, die so einförmig und öde ist wie die um Baranowitschi; man hat das Empfinden, in einer Steppe zu weilen.

In die dürre Ebene sind wie Oasen ovale oder längliche Sumpfbecke eingesenkt, die man von ferne nicht sieht, die sich aber morgens durch flache Nebeldecken und um die Mittagszeit durch feine Unterschiede im Flimmern der erhitzten Luft verraten. Unfern der Stadt liegt in einem solchen kilometerbreiten rundlichen Becken der Schlobinsee. Der Spiegel dieser seichten Wasseransammlung wird von einem inneren Gürtel hoher Wasserpflanzen und von einem äußeren nasser bultenreicher Wiesen eingefaßt. Er erscheint schwarz; das Wasser ist in dicker Schicht braun, in dünner rötlichbraun, dabei aber ungetrübt und genießbar. Es ist wenig durchsichtig und verdeckt die Farbe des dicken, weichen, weißlichen Schlammgrundes, aus dem beim Aufwühlen zahlreiche Gasblasen aufsteigen. Ein schmales Rinnsal entwässert den zuflußlosen See.

Nördlich von Baranowitschi liegt ein weiteres, drei bis vier km messendes ovales Becken mit mehreren kleinen Seeflächen (südwestlich Stolowitschi). Auch hier bemerkt man schon von weitem eine ringförmige Gliederung der Pflanzendecke: Ein Grenzgürtel Wiesenlandes zieht von der dünnen, sandigen Hochfläche die Böschung hinunter, wird zunehmend feuchter, von Rasenbulten gebuckelt und von dünnem Wacholdergebüsch gesprenkelt. Auch in den trockensten Zeiten ist der nun folgende Randgürtel des eigentlichen Sumpfes so naß und der schwarze zwischen den Pflanzen überall sichtbare Boden so durchweicht, daß man nur mühsam in ihm vorwärts kommt. Braune Rasen üppigen hohen Sauerampfers wachsen hier, untermischt von ausgesprochenen Sumpfgewächsen. Besonders zahlreich tritt die auch bei uns verbreitete Aracee *Calla palustris* auf. Nach der Mitte zu wird der Boden wieder ein wenig fester. Erst auf großen Bulten, dann auf federnder zusammenhängender Moosdecke steigt man wahrnehmbar etwas höher. Aus den Moosen wachsen vereinzelt schwache Birken hervor; dazwischen stehen abgestorbene, morsche, von Moosen und Flechten umkleidete Stämme des gleichen Baumes. Beide werden weiter nach innen zu zahlreicher und bilden in der Mitte des Sumpfes ein lockeres Buschwerk. Die Seen liegen im nassen Randgürtel; ihre Wasserfläche schwankt und wächst im Winter um ein Vielfaches. Ein breites Dickicht von Wasserpflanzen verhindert den Zutritt zu den Seen; es besteht im Wesentlichen aus den hohen Stauden des schönen *Senecio paluster*, dessen Blüten im Mai ein eigenartiges, breites, gelbes Band um die Wasserflächen legen. Das von oberflächlichen Zuflüssen arme Becken steht mit einigen ähnlichen in Zusammenhang; sie bilden das Quellgebiet des Schtscharaflusses.

Die Quellbecken der Schtschara liegen in unmittelbarer Nähe des Serwetschquellgebietes. An der kurzen Wasserscheide liegt ein Dorf *P e r e w o l o k i*, d. h. Schleppstelle. Der gleiche Ortsname kommt häufig in ähnlicher Lage vor. Hier können mit nicht allzu großem Kraftaufwand Kähne von einem Systeme in das andere hinübergezogen werden. Die „Woloke“ spielten in Rußland in der Zeit vor Anlage der Kanäle eine wichtige Rolle, besonders in den ältesten historischen Zeiten, als die nordischen Waräger auf Flüssen ganz Rußland durchquerten, um nach Byzanz zu gelangen.

Die Sumpfbecken südlich Baranowitschi enthalten keine stehenden Gewässer. Sie werden meist von mehr oder weniger sumpfigen Wiesen ausgekleidet, deren artenreiche höhere Flora von der unsrigen an entsprechendem Standorte nicht abweicht. Einige enthalten nur mäßig feuchtes buldenreiches Grasland mit Wacholdergebüsch (wie der Grenzgürtel des Beckens bei Stolowitschi). Kaum ein Becken gleicht hinsichtlich Größe, Zu- und Abfluß, Bodenfeuchtigkeit und Vegetation völlig einem anderen.

Ähnliche Sumpfbecken, bisweilen mit Torfstichen, kommen auch sonst gelegentlich auf den Platten des westrussischen Landrückens vor, nirgends aber so häufig wie auf der talarmen Ebene von Baranowitschi.

D a s K l e w a m o o r.

Ein charakteristisches Beispiel aus der litauischen Seenplatte ist das der Klewa, einem Memelzuflusse eingeschaltete Sumpfbecken (nordwestlich Bogdanow, unfern den Beresinasumpfen). Das Bodenrelief ist hier sehr unruhig; steile Kuppen und kurze Bodenwellen schließen eine rundliche Senke von etwa drei km Durchmesser ein (Abbild. 18)*). Die Scheidung in eine sehr sumpfige, z. T. von Schilf bewachsene Randzone und eine zentrale Moosfläche mit Krüppelkiefern und Birkengebüsch ist auch hier ausgesprochen. Ganz besonders deutlich ist das Aufsteigen der Oberfläche vom Rande nach der Mitte zu; die schild- oder uhrglasförmige Wölbung des Sumpfes ist mit dem Auge wahrnehmbar. Die Klewa fließt im Randgürtel; dieser steht nach stärkeren Regenfällen größtenteils unter Wasser, während sich die Mitte wie eine Insel erhebt. Im Mai und Juni kontrastiert das Bunt der zahlreichen blühenden Sumpf- und Wiesenpflanzen des Randgürtels mit den bleichen, gelblichen oder rötlichen Moosen der Mitte.

Den Grenzgürtel bilden Ausläufer des Hochflächenwaldes und der Wachholderheide mit *Melampyrum nemorosum*, *Pirola rotundifolia*, *Leontodon hastilis*, dem bei uns nur seltenen *Polemonium coeruleum* und *Pteris aquilina*.

Der Hochwald geht in parkartigen Bestand mit sehr hohen und stämmigen Eichen und Fichten und dann in Erlenbruch, die Wachholderheide in sumpfige Wiesen über. Hier wachsen *Ranunculus acer*, *Lychnis flosculi*, *Polygonum*

*) Die beigegebenen Ansichten sind aus einer großen Zahl von Skizzen ausgewählt, die der Maler *Albrecht Bruck* auf gemeinsamen Exkursionen mit dem Verfasser an Ort und Stelle aufgenommen hat.



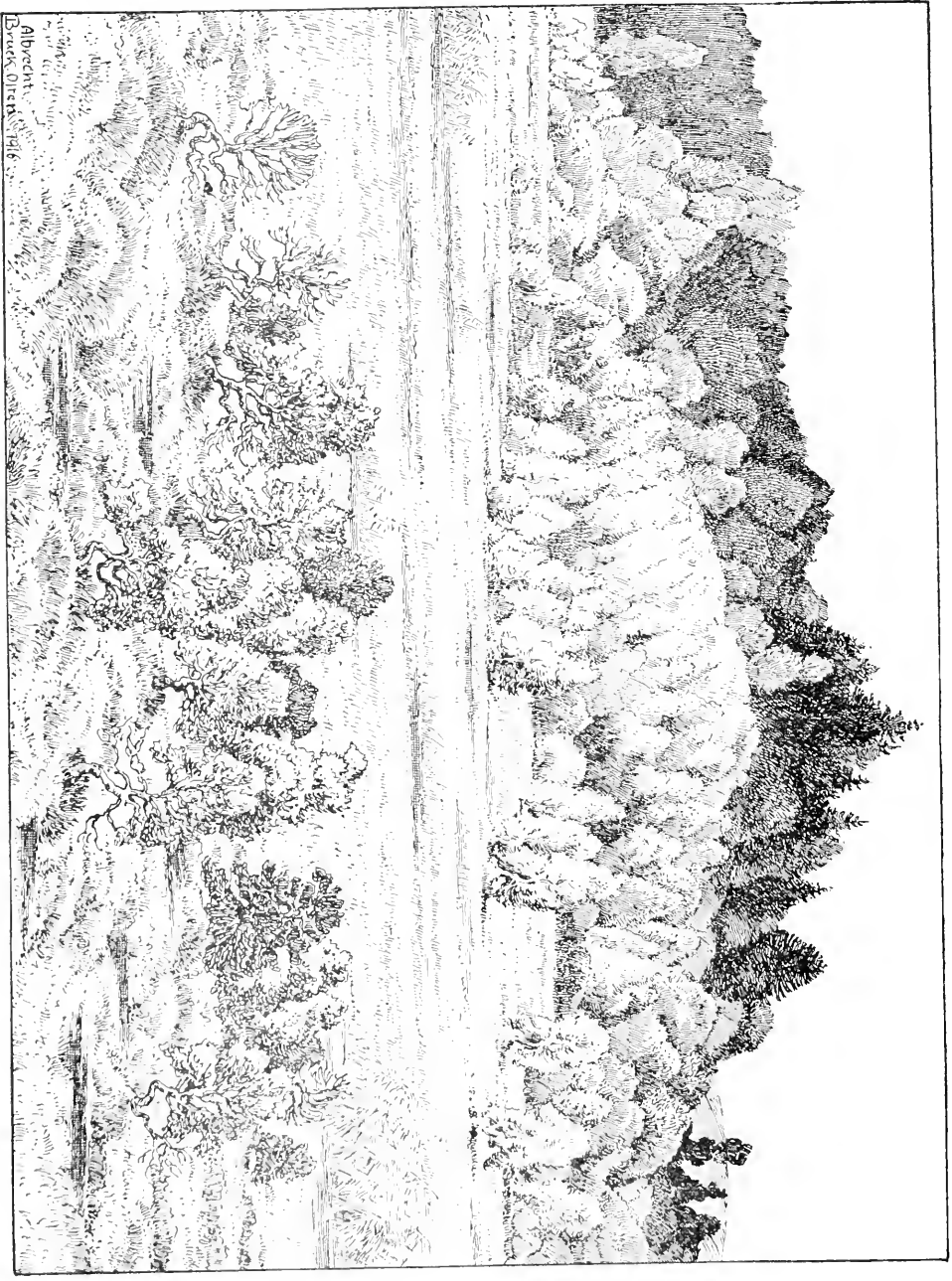
Abbild. 18. Mitte des Klewamoors.

Ein Hochmoor im Kiewatale auf der Südatachtung der Litauischen Seenplatte.

Albrecht Bruck 1856

bistorta, Orchis incarnata, die Gräser Poa und Festuca; dazu kommen die Moose Hypnum Schreberi, Aulacomnium palustre, Chmadium dendroides.

Mit zunehmender Feuchtigkeit herrschen Sumpfpflanzen vor: Pedicula-



Abbild. 19. Randpartie des Kiewamoores.

ris palustris, Rumex acetosa, Geum rivale, Menyanthes trifoliata und wiederum Senecio paluster. Dazu Phragmites communis. Die Mitte ist gekennzeichnet durch **Torfmoose** und **Hochmoorpflanzen**: Sphagnum, Polytrichum strictum, Thuidium Blandowii und Vaccinium oxycoccos (Bestimmung durch Dr. F. Quelle).

Am Nordrande sind schwache Entwässerungsversuche vorgenommen worden. Sie haben den Charakter des Moores noch nicht verwischt, gestatten aber einen Einblick in den Aufbau. In einem Graben erkennt man, daß die Torfmassen von der Sandunterlage durch ein handbreites Band weißen plastischen Schlammes getrennt werden, daß also die Vermoorung mit Faulschlamm-Bildung und Verlandung eines stehenden Gewässers begonnen hat.

In der Nachbarschaft des Klewainoores kommen noch zahlreiche andere, meist kleinere sumpfige Bodensenken vor. Sie enthalten stark verlandende **Tümpel**, nasse Wiesen oder niedrige Kiefernbestände auf torfigem Grunde mit **Ledum**, **Andromeda** und **Etiophorum**. Letztere sind ganz besonders charakteristisch. Man erkennt sie schon von ferne an den eigentümlichen auf sumpfigen Boden hinweisenden Wuchsformen der Bäume. Zwischen den Stämmen stehen zahlreiche Lachen sumpfigen Wassers. Auf solchen Sumpfflächen hat man bisweilen Gelegenheit eine Erscheinungsform des Inlichtes wahrzunehmen. Blaßbläulich matt leuchtende dampfartige Wölkchen bewegen sich bald langsam, bald ein wenig schneller über die Fläche, verlöschen, erscheinen nach einer Weile wieder an einer anderen Stelle, um wieder zu verschwinden und neu aufzutauchen. Man kann nicht widerstehen, der Erscheinung zu folgen, jedoch immer vergeblich. (Schluß folgt.)

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Asien.

• **Über die Forschungsreise O. Niedermayers und E. Diez' nach Nordpersien 1912 bis 1914**, von deren Verlauf wir seiner Zeit bereits berichtet hatten, (vgl. 1913, S. 641) werden jetzt nähere Mitteilungen gemacht. Im Jahre 1908 war es dem englischen Offiziere, Major Sykes, der durch mehrere größere Forschungsreisen in Persien sich einen Namen gemacht hat, wohl als dem ersten Fremden gelungen, die inneren, bis dahin noch gänzlich unbekanntes Hochebenen Chorassans zu durchziehen. Im Jahre 1912 hatte er seine Studien auf einer neuen, siebenten Reise fortgesetzt. Beide Male war er von Mesched ausgegangen. Seine Forschungen werden nun durch die

Untersuchungen Niedermayers und Diez' ergänzt. Während der erstere die geologischen Aufnahmen ausführte, hat der letztere hauptsächlich kunsthistorische und ethnographische Ziele verfolgt. Von Teheran aus wurden zunächst die Randgebiete des Kaspissee aufgesucht. Reiche Bewässerung, mildes Klima, überaus üppige Wälder, große Fruchtbarkeit des Bodens zeichnen die Provinzen Gilan, Masenderan und Asterabad aus, die bei systematischer Bebauung zu den wertvollsten Persiens gehören würden. Aber nur ein Fünftel der Fläche ist mit Äckern bedeckt. Alles übrige dient entweder als Viehweide für die Rinderherden oder wird von Wegdornsträuchern, Brombeerstauden und wilden Granatäpfeleebäumen überwuchert. Durch das fruchtbare Tschihil-Tschai-Tal, das bis zu einer Höhe von 1200 m besiedelt ist, wird das innere Hochland erreicht, und zwar zunächst die nur durch Sykes' Forschungen bekannt gewordene Isferainebene. Der Laubwald geht in Buschwerk über, xerophile Gewächse nehmen mehr und mehr überhand, und der Grasboden wird immer seltener. Im Norden des Beckens liegt zunächst die Isferainebene. Die Oasen befinden sich meist an ihrem Rande, am Fuße der Gebirge. Die größte ist die am weitesten im Nordosten gelegene, die das schon von Sykes entdeckte Ruinenfeld von Schahr-i-Bilquis trägt. Um dieses reihen sich die heutigen Dörfer, etwa dreißig an der Zahl, von denen Miniabad und Hassanabad die bedeutendsten sind. Die Bewohner sind überwiegend Kurden. Auf dem fruchtbaren Oasenboden gedeihen Baumwolle, Weizen und Opium. Die Schafzucht ist bedeutend. Südöstlich der Isferainebene und von ihr durch ein niedrigeres Gebirge getrennt liegt die weniger fruchtbare Dschuwaebene, die auch bedeutende Schafzucht besitzt, aber weniger dicht besiedelt ist. Über das südliche Randgebirge gelangte Diez nach Sebsewar und Mesched. Letzteres hat entgegen der sonst in Chorassan üblichen rechteckigen Grundrißform einen unregelmäßigen Grundriß. Den Stadttypus Chorassans vertritt Sebsewar. Die gerade durchlaufende west-östliche, mit Basaren besetzte Karawanenstraße, die Hauptachse der Stadt, wird rechtwinklig von einer zweiten Basarstraße gekreuzt. In der Nähe der Hauptstraße erhebt sich die Hauptmoschee, das eigenliche Zentrum der Stadt. Die Stadt ist von Mauern umzogen; in der Mitte der nördlichen Stadtmauer liegt die Burg. Die übrigen Gassen Sebsewars sind enge, stille Wohngassen. Die Karawanenereien befinden sich außerhalb der Stadtmauern. Anders ist der Typus der westpersischen Städte, z. B. Teherans, in denen sich Geschäfts- und Wohnstraßen unterscheiden lassen. An den ersteren liegen die Handwerks- und Verkaufsbuden, hinter denen sich die Karawanenereien befinden. Die letzteren sind schmale, stille, von fensterlosen hohen Mauern umsäumte Gassen. In der Oase Teheran bestehen die Dörfer aus eng aneinandergebauten, aus luftgetrockneten Erdziegeln errichteten Häusergruppen, die zum Schutze von einer Mauer umgeben sind. Ummauert sind auch die Gärten, an die sich im weiteren Umkreis die Felder anschließen. Offene Siedlungen gibt es nur im Gebirge, deren Häuser meist noch primitiver und ohne Innenhof gebaut sind. An Zahl überwiegen in Nordpersien die unfreien die freien Dörfer. Die ersteren gehören meist reichen Persern, liegen in bewässerbaren Gebieten und sind mit Bauern besiedelt worden, die einen Teil des Ertrages, im schlechtesten Falle vier Fünftel desselben, an den Besitzer abgeben müssen. (Mitt. Geogr. Ges. Wien 1917, S. 139.)

Afrika.

◦ Die Oase Biskra am Nordrande der algerischen Sahara hat K. Heinke noch kurz vor Ausbruch des Krieges besucht und seine Beobachtungen in einer eingehenden Monographie derselben niedergelegt. Ihren eigenartigen Charakter verdankt die Oase Biskra ihrer Grenzlage am Fuße des Atlas, am Saume der Wüste. Dort, wo der aus dem hohen Auresgebirge kommende Fluß versiegt, ist sie entstanden. Ihr innerer Bau weist sie teils den gefalteten Atlantiden, teils der Saharatafel zu. Die nördliche Hälfte der Oase besitzt den gleichen Faltenbau wie der östliche Atlas, die südliche die flache Schichtlagerung der Sahara. Antiklinal gestellte Kalke der Kreide und des Alttertiärs bildeten einst ein Gewölbe, das von der Erosion gekappt und dessen weicherer Kern ausgeräumt wurde. An seine Stelle traten pliozäne Mergel, Gipse, Sandsteine und Konglomerate, die ihrerseits wieder leicht gefaltet wurden. Die widerständigen Schichtglieder, Kalke und Sandsteine, bauen heute auf dem Nordflügel des Gewölbes den langgedehnten, schmalen, bis 450 m hohen, steil schichtstufenförmig zum Oasenbecken abfallenden Schichtkamm des Dj.-Bou-Rhezal und des Dj. el Mlaga im Westen des Wadi Biskra und die Sra mta Chicha im Osten desselben auf. Ebenso setzen sie auf dem Gegenflügel des ehemaligen Gewölbes den die Oase querenden, niedrigeren, bis 255 m hohen Bergzug des Ed Delouatt und die sogenannte letzte Höhenstufe zusammen, an deren Fuße der Ort Biskra und die Oase Chetma liegen. Nach Süden hin verflacht sich die Schichtlagerung. Eine weite, ebene Steppe, bald auch die Sandwüste mit einzelnen Dünenbildungen dehnt sich vor den südlichen Höhen aus. Zwischen den beiden Schichtkämmen bilden flachgelagerte pliozäne Schichten teils eine steinige, ebene Hamada, teils ein stark zerschnittenes Hügelland. Hier liegen auch im Westen des Wadi Biskra die schon von Ville eingehend beschriebenen Salzquellen und Salzseen, welche letztere Heinke als Einsturzdolinen über ausgelaugten Gipsen des Untergrundes deutet. Der Schöpfer der Oase ist im Verein mit mehreren warmen artesischen Quellen das Wadi Biskra, das das nördliche Grenzgebirge der Oase und die letzte Höhenstufe in engem Talstück durchbricht, zwischen den Randgebirgen gewöhnlich als dünne Wasserader in einem weiten Geröllbett fließt und im Süden desselben allmählich versiegt. Durch zahlreiche Kanäle wird das Wasser zu den Feldern der einzelnen Oasendörfer geleitet und kommt hier namentlich den ausgedehnten Dattel- und Obstpflanzungen zu gute. Die spärlichen, aber regelmäßig eintretenden Winterregen fördern den Getreide- und Gemüsebau nicht unwesentlich und lassen außerhalb der eigentlichen Oase dürrtige Steppen entstehen, auf denen die Kamele, Schafe und Ziegen der Beduinen weiden, die hier schon ihre Zeltlager aufschlagen. Der Hauptort ist Biskra, von alters her eine der wichtigsten Handelsstädte der nördlichen Sahara, bis zu dem sich die römische Herrschaft erstreckte. Als Glied des limes entstand neben einer altberberischen Siedlung, dem Bekethre der Marini-Ptolomäischen Karte, das römische ad Piscinam. In der ältesten christlichen Zeit war Vescera Bischofssitz. Im zehnten und elften Jahrhundert eine der schönsten und reichsten Städte des Maghreb, wird es langsam durch die Türken und die Beys von Tunis zu grunde gerichtet. Erst mit der Eroberung der Oase durch die Franzosen setzte für Biskra eine neue Zeit der Blüte ein. Im Norden der fieberberüchtigten Oase erwuchs Neu-Biskra, das bald den Ruf einer treff-

lichen Winterstation erhalten hat. Die wirtschaftliche Bedeutung beruht aber nicht nur auf der nicht unwesentlichen Dattel- und Obstausfuhr. Infolge seiner Grenzlage ist Biskra ein wichtiger Stapel- und Umschlagplatz für die Erzeugnisse der Wüste und die minderwertigen europäischen Produkte. Es geht auch in kultureller Hinsicht eine scharfe Scheide durch die Oase. Neu-Biskra, der Luftkurort, der Endpunkt der Eisenbahn, weist nach Europa; die Oasendörfer und die Zeltlager der Beduinen aber gehören zum Kulturkreis der Wüste. (Diss. Halle 1914.)

◦ **Die Erforschung der Grundwasserverhältnisse des Namalandes** bildete schon seit langer Zeit eine der Hauptziele unserer kolonialen Verwaltung. Sie wurde nach dem Hereroaufstande in großem Maßstabe in die Wege geleitet. Von 1906 bis 1914 war dem Kaiserl. Regierungsgeologen Dr. P. Range eine der beiden staatlichen Bohrkolonnen, die Bohrkolonne Süd, unterstellt, die in dieser Zeit in 352 Bohrungen 14240 m Bohrarbeit, zumeist längs der Bahnlinien, geleistet hat. Die Bearbeitung seiner eigenen sowie von 148 in seinem Bezirk von privater Seite ausgeführten Bohrungen ließ Range zu den folgenden Anschauungen über die Hydrologie des Namalandes gelangen: Das Grundwasser steht zu der Verteilung und Menge der Niederschläge in enger Beziehung. Diese schwanken zwischen 10 bis 20 mm im Jahre an einzelnen Stellen der Küstenwüste und 300 mm in der Kalahari im Bezirke Gibeon. Im Küstengebiet scheint sich auch noch an der Grenze der lockeren Dünenande und ihrer liegenden Tone eine Wasserschicht zu bilden, die wohl aus der im Sande erfolgenden Kondensation der schweren Küstenebel hervorgeht. Einzelne warme Quellen mögen ferner juveniler Entstehung sein. Fast alles Grundwasser bleibt im Lande, kann somit der Kultur nutzbar gemacht werden. Nur der Oranje, dessen Wasser aber zumeist aus seinem Quellgebiet stammt, und zuweilen auch der Fischfluß, haben einen oberflächlichen Abfluß nach dem Meere. Über das Verhältnis von Niederschlag, Verdunstung und Abfluß liegen bisher nur Messungen vom Konkip bei Bethanien vor, nach denen nur 1% der in seinem Einzugsgebiet gefallenen Wassermenge zum Abfluß gelangt. Im allgemeinen scheinen schwächere Regen ganz zu verdunsten. Nur starke Regengüsse speisen gelegentlich einmal auf kurze Strecken die Riviere. Das versickernde Wasser fließt als Grundwasserstrom dem Meere zu. Grundwasser scheint nicht überall, meist wohl nur unter den Rivierbetten und unter Bodenvertiefungen vorhanden zu sein. Im Urgestein dürfte es nur auf den Spalten und Klüften auftreten oder die obersten Verwitterungshorizonte durchtränken. Von den nachgelagerten, jüngeren Formationen sind namentlich die Schwarzkalke, die Fischfluß- und Karrooschichten gute Wasserträger. Die Tiefe des Grundwasserspiegels und die Ergibigkeit der Bohrungen wechselt naturgemäß in den einzelnen Bezirken, letztere sogar je nach den klimatischen Faktoren auch innerhalb ein und derselben Bohrung. Sehr langsam fließendes oder stehendes Grundwasser ist brackisch; starken Salzgehalt weist auch meist das Grundwasser in den Karrooschichten auf. Von den einzelnen Bezirken des Namalandes sind die Bezirke Lüderitzbucht, Bethanien und Warmbad, in denen die Primärgesteine weit verbreitet sind, am ungünstigsten gestellt. Im Bezirke Lüderitzbucht tritt die Regenarmut außerdem noch verschlechternd hinzu. Immerhin hat man an einigen Stellen der Küsten-

wüste, in der Senke des Konkip und in den östlichen Teilen von Bethanien und Warmbad, wo die Namaformation ansteht, zum Teil recht ergibige Bohrungen angestellt.¹ Reichlicher aber oft salzhaltig ist das Grundwasser der Bezirke Keetmanshoop und Maltaköhe, das sich an die Nama- und Karrooformation knüpft. Am besten ist der Bezirk Gibeon gestellt, der neben reichlichen Grundwasservorräten auch artesisches Wasser besitzt. (Beitr. z. geol. Erf. d. dtseh. Sch., H. 11, 1915.)

Ozeanien.

• **Neue Forschungen in Neu-Kaledonien und auf der Kunie-Insel** haben der Biologe R. H. Compton im Verein mit P. D. Montague mit Unterstützung der Royal Society, des Percy Sladen Trust Fund und des Worts Fund der Universität Camebridge während des Jahres 1914 ausgeführt. R. H. Compton hat kürzlich darüber einen knappen landeskundlichen Bericht erstattet, dem wir einige Ergebnisse entnehmen (Geogr. Journ. 1917, Bd. 49, S. 81.). Wichtig ist vor allem der erneute Hinweis darauf, daß Neu-Kaledonien keine Zentralkette besitzt. Die einzige größere zusammenhängende Gebirgskette begleitet die Nordostküste zwischen Pam und Waieme und erhebt sich im Mont Panié zu 1650 m Höhe. Das Innere der Insel wird vielmehr von einer Reihe isolierter Gebirgsmassive durchzogen, die bis auf den noch plateauähnlichen Dôme de Tiebaghi alle jung zerschnitten sind. Sie bestehen aus Serpentinegesteinen. Im Süden bauen die Serpentine die weite, flache „Seenebene“ auf, die von höheren Bergzügen umgeben wird. Sie hat eine unentwickelte Entwässerung. Gewöhnlich führt der „Seefuß“ alle Gewässer nach Norden zum Yate-Fluß. Nach heftigen Regen aber ist die ganze Ebene überflutet, und die Wasser fließen dann über die Scheide nach Süden über zum Carénageflusse, der in die Prony-Bucht mündet. Eine Anzapfung des „Seeflusses“ durch den Carénagefluß dürfte hier im Entstehen sein. Der Serpentin verwittert zu einem ziegelroten Boden. Zwischen 150 und 1000 m Höhe und nur ganz selten unterhalb, nie aber oberhalb dieses Gürtels treten oberflächlich Konkretionen eines reines Hämatits in großen Mengen auf. Da der Serpentin im Wasser schwer löslich ist, so zeichnen sich alle Bäche und Flüsse des Serpentinegebietes durch große Klarheit aus. Nicht selten versiegen sie während der Trockenzeit und fließen alsdann auf kurze Strecken hin unterirdisch. Aber während der Regenzeit besitzen sie alle einen oberirdischen Abfluß. Zahlreiche Anzeichen weisen auf junge Niveauverschiebungen. Die Existenz eines Wallriffes, das fast die ganze Insel begleitet, deutet auf eine Senkung des Bodens hin. Infolge von Senkungen sind heute auch die Kunie- und die Belep-Inseln durch ein seichtes, mit Korallenbauten besetztes Meer von der Hauptinsel geschieden. Die Buchten der Insel sind ertrunkene Täler, ein großer Teil der Inseln längs der West- und Ostküste Scoglien. Entsprechend der Landschaftsform der untergetauchten Küsten besitzt die Steilküste der Ostseite enge, langgestreckte Buchten und Felskaps, die flache Westseite breite, inselreiche Busen. Neben diesen Senkungserscheinungen macht Compton auch auf Hebungen im Neu-Kaledonien-Archipel aufmerksam, durch welche heute ältere Korallenkalke mehr als 100 m über dem Meeresspiegel liegen. Die Hebung war im Südosten am größten und nimmt gegen Nordwesten hin ab. Über die Ergebnisse der botanischen und zoologischen Sammlungen, die aber reiche Ausbeute

versprechen, macht Compton keine Angaben. Erwähnenswert ist die Beobachtung Montague's, der am Table Unio bei einem auf sehr niedriger Kulturstufe stehenden Stamme Hütten mit rechteckigen Grundrisse fand, während die Rundhütte sonst allein verbreitet ist.

Auch auf der Kunie-Insel bildet der Serpentin das Rückgrat, ein etwa 120 m hohes Plateau, das mit einem mehr oder weniger ausgesprochenen Steilabfall zu einer aus Korallenkalken aufgebauten, etwa 30 m über dem Meere gelegenen, buchtenreichen Küstenebene abbricht, die ihrerseits wie auch die vorgelagerten Inselchen eine Kliffküste besitzt. Hoher Wald mit dichtem Unterholz deckt das Kalkgebiet. Hier liegen auch die Eingeborenen-siedlungen. Die Grenze des kultivierten Bodens fällt mit der des Korallenkalkes gegen den Serpentin zusammen. Das Serpentinegebiet trägt niedrige Heidevegetation oder Gestrüpp mit einzelnen Niallibäumen und *Acacia spirorbis*. Eigentümlich sind auf dem Plateau etwa fünfzig 2 bis 3 m hohe, 7 m Durchmesser besitzende, fast kreisrunde, aus loser Erde bestehende Hügel, deren Entstehung unklar ist. Grabungen gaben keine Anhaltspunkte dafür, daß es Grabhügel sind.

Polargebiete.

◦ **Die transantarktische Expedition E. H. Shackleton's**, über deren Verlauf wir schon mehrfach berichtet hatten (vgl. 1914, S. 68/69 u. 802/03, 1916, S. 415, 488 und 633) hat nun mit der glücklichen Rückkehr auch der letzten in das Roßmeer gesandten Hilfsexpedition einen besseren Ausgang genommen, als die ersten Nachrichten hoffen ließen. Am 14. März 1916 brachte die durch die Eisdrift abgetriebene und nach Neu-Seeland zurückkehrende Aurora die erste Kunde von der Lage der australischen, unter Mackintosh's Leitung stehenden Teilexpedition Shackleton's, die im Roßmeer zurückgelassen werden mußte. Daraufhin rüstete die britische, australische und neu-seeländische Regierung eine Hilfsexpedition aus, der sich im letzten Augenblick auch Shackleton anschloß, dem bereits die Rettung der Enduranceleute gelungen war. Am 20. Dezember 1916 verließ die Aurora Port Chalmers und erreichte nach überraschend schneller Fahrt schon am 10. Januar 1917 Kap Evans, wo sieben von den zehn Teilnehmern der Expedition lebend angetroffen wurden. Mackintosh und Hayward waren im Meere ertrunken, Spencer Smith den Strapazen erlegen. Kurz nach der Abreise der Aurora am 1. Juni 1915 waren die von Mackintosh geführten sechs Leute wieder in dem Hauptquartier am Kap Evans eingetroffen, nachdem es ihnen unter Verlust fast aller Hunde gelungen war, auf der Eisbarriere zwei Lebensmitteldepots anzulegen. Nach längerer Rast, die durch den Winter geboten war, wurde am 1. September nach Hut Point aufgebrochen, ausgerüstet mit nur vier Hunden. Am 9. Oktober wurde in drei getrennten Abteilungen weiter nach Süden vorgedrungen, um auf der projektierten Anmarschroute der transantarktischen Teilexpedition, die unter Shackleton's Leitung stand, weitere Depots zu gründen. Die eine dieser Gruppen gelangte nur bis 80° S, weil die Vorräte ausgingen. Unter 83° S mußte Spencer Smith, der am Skorbut erkrankte, zurückgelassen werden. Die übrigen erreichten den Mt. Hope unter 84° S, wo am Ende des Beardmoregletschers das letzte Depot angelegt wurde. Die Rückreise war mit den größten Strapazen verknüpft. Der Skorbut greift um sich, ein Blizzard hemmt die Weiterreise, die Nahrung

geht aus, und Spencer Smith erliegt dem Skorbut. Endlich wird Hut Point erreicht, die krank zurückgebliebenen, Mackintosh und Wild, werden geholt und nachdem man sich von den Strapazen erholt hat, wird in getrennten Gruppen die Rückkehr nach Kap Evans versucht. Dabei verlieren Mackintosh und Hayward, die über das junge Meeres zurückzukommen trachten, ihr Leben. Am 19. Januar 1917 verließ die Aurora den Mc Murdosund und traf am 5. Februar nach glatter Fahrt in Wellington ein. Damit hat das große Unternehmen Shackletons seinen Abschluß gefunden. Die großartigen Pläne sind unter unsäglichen Schwierigkeiten vollkommen gescheitert, aber hervorragende persönliche Energie, namentlich des Führers, hat die Expedition vor dem Schlimmsten bewahrt. (Geogr. Journ. 1917, Bd. 49, S. 218.)

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Brehms Tierleben. Vierte, vollständig neubearbeitete Auflage herausg. von Prof. Dr. Otto zur Strassen. Säugetiere. Neubearbeitet von Ludwig Heck. Leipzig, Bibliographisches Institut, 1912 bis 1916. Lex. 8°. 4 Bde. XX, 580 S., 21 Taf.; XVIII, 654 S., 38 Taf.; XVIII, 722 S., 43 Taf.; XXII, 714 S., 51 Taf.

Brehms Tierleben gehört zu jenen Werken, auf welche wir Deutsche mit Recht stolz sein können. In gemeinverständlicher Darstellung bot es dem Gebi deten eine glänzend geschriebene Naturgeschichte des Tierreiches, die zugleich berufen war, die neue naturwissenschaftliche Weltanschauung in weiteste Kreise zu tragen. Leider war diese Grundtendenz des Werkes in der vorletzten Auflage von deren Bearbeitern nicht gewahrt worden und es ist ein großes Verdienst von L. Heck, dem Bearbeiter der Säugetiere, in der nun fertig vorliegenden vierten Auflage diesen Fehler richtig erkannt und vermieden zu haben. So ist in den vier Bänden, welche den Säugetieren gewidmet sind, und die ohne Zweifel die wichtigsten Kapitel des gesamten „Tierlebens“ enthalten, der alte „Brehm“ in neuem Gewande wieder erstanden, und kann mit um so größerer Freude begrüßt werden, als es Heck gelungen ist, den ins Ungemessene gewachsenen Stoff vollkommen zu bewältigen und in ansprechender Weise darzustellen. Mit Erfolg hat sich auch sein Mitarbeiter M. Hilzheimer bemüht, in den von ihm überarbeiteten Kapiteln diesem Beispiel zu folgen.

Der tiefe ursächliche Zusammenhang zwischen Lebensweise und Körperbau, der das Verständnis für die einzelnen Formen erst eröffnet, hat volle Berücksichtigung gefunden. Es mußte demgemäß auch die dem Laien schwierig darzustellende innere Organisation des Säugetierkörpers eingehender behandelt werden, wozu als Einleitung das erste Kapitel „Ein Blick auf die Gesamtheit der Säugetiere“ dient, in dem auch eine gedrängte Darstellung der geographischen Verbreitung Platz gefunden hat.

Den Lesern dieser geographischen Zeitschrift wird der Hinweis willkommen sein, daß dem letzten Bande 12 Verbreitungskarten auf 4 Tafeln beigelegt sind, die von dem ausgezeichneten Tiergeographen Th. Arldt bearbeitet worden sind. Leider sind diese Karten etwas zu klein geraten und es wäre bei einer Neuaufgabe wünschenswert, sie in größerem Formate wiederzugeben.

Im übrigen sind die Illustrationen mustergültig. Selbstverständlich fehlt es in einem für einen so weiten Leserkreis berechneten Werke nicht an effektvollen bunten Tafeln, die aber durchweg als naturgetreu zu bezeichnen sind. Ferner ist es zu begrüßen, daß in weitestem Maße photographische Aufnahmen Platz gefunden haben; so sind die Rassen der Haustiere durchweg in einwandfreien Aufnahmen wiedergegeben worden, an denen auch der Kenner seine Freude haben wird.

Es liegt in dieser Neubearbeitung ein Werk deutschen Fleißes und deutscher Gründlichkeit vor uns, das zugleich den nicht häufigen Vorzug hat, soesselnd geschrieben zu sein, daß es weiteste Verbreitung in den Kreisen un-erer Gebildeten gewinnen wird.

W. Kükenthal.

Krebs und Braun: Die Kriegsschauplätze auf der Balkanhalbinsel. Viertes Heft von A. Hettner „Die Kriegsschauplätze“. Leipzig, B. G. Teubner, 1916. 8°. IV u. 101 S.

Gegenüber der ersten Form, in der N. Krebs und Fr. Braun einige Aufsätze über balkanische Kriegsschauplätze in Hettners Geographischer Zeitschrift veröffentlichten, haben die nun zu eigenem Heft vereinigten 11 kleinen Abhandlungen über die Ebenen an Donau und Save, über die serbischen, montenegrinischen, albanischen und mazedonischen Länder, das Vardartal und die Umgebung von Saloniki, schließlich über die Dardanellen fast durchgehends eine beträchtlich Erweiterung erfahren. Namentlich die kulturgeographische Seite ist jetzt eingehender gewürdigt. Die 10 von N. Krebs beigezeichneten Abschnitte bilden nicht nur dem Umfange nach den weitaus wesentlichsten Bestandteil des Heftes. Die von ihm behandelten Gebiete stehen selbst dem Fachgeographen meist noch wenig anschaulich vor Augen, und die Behandlungsweise dringt, ohne dem Laien zu viel Gelehrsamkeit zuzumuten, weiter in die Tiefe als Brauns freundliche Schilderung der Dardanellen-Umgebungen. Sie ist freilich leicht eingänglich und ansprechend; aber die Dardanellen haben schon oft eine Beschreibung gefunden und noch jüngst mehrfach eine, die reicher war an Gesichtspunkten und Tatsachen-Behlung. Wenn die Einleitung des Heftes bescheiden zugibt, dies Heft werde durch kommende Erkenntnisarbeit überholt werden, besitzt also nur zeitlichen Wert, so ist doch zu betonen, daß dieser sehr hoch ist. Wer sich knapp zusammengefaßt über Serbien, Mazedonien, Albanien, Montenegro unterrichten möchte, dem ist nichts Besseres als Hilfsmittel zu empfehlen.

F. Lampe.

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Europa.

Cehelskyj, Longin: Die großen politischen Aufgaben des Krieges im Osten und die ukrainische Frage. Berlin 1915. 44 S., 1 Tf. 8°. (Ukraina-Bund.)

Der Verfasser sieht — nach der großen Sommeroffensive von 1915 — die Hauptaufgabe Deutschlands in der Schaffung eines selbständigen ukrainischen Staates. Nur dadurch würde Rußland so geschwächt werden, daß es für Mitteleuropa keine Gefahr mehr darstellen würde, nur dadurch könnte die Verbindung Berlin-Bagdad gegen russische Eingriffe gesichert werden. Er sucht darzulegen, daß im ukrainischen Volke die sozialen und ideellen Grundlagen für die Aufrihtung eines selbständigen Staatswesens vorhanden seien und daß dieser Staat auch in Zukunft Anschluß an die Mittelmächte erstreben würde. Denn die Ukrainer sehen in den Russen und Polen ihre Todfeinde und haben auch keine realen Gründe, eine panslawistische Politik zu treiben, wie die Russen, die den Panslawismus als Vorspann für ihre politischen Bestrebungen benützten, und wie die kleinen slawischen Völker, die ihn als eine Stütze in ihrer politischen Schwäche betrachteten. Schon deshalb, weil die Russen immer darnach streben würden, wieder ans Schwarze Meer zu kommen, müßte ein politischer Gegensatz zwischen einer Ukraine und einem moskowitzischen Staate vorhanden sein. Andererseits würde sich der Expansionsdrang der Ukrainer, wie seit Jahrhunderten, nach Osten und Südosten richten und daher mit den Bestrebungen der Mittelmächte nicht kollidieren. Es darf allerdings nicht verschwiegen werden, daß der Verfasser in seinem nationalen Eifer vielfach die Dinge so sieht, wie er sie haben möchte, nicht aber wie sie sind. So spricht er den baltischen Provinzen und auch Petersburg nur einen sehr geringen wirtschaftlichen und politischen Wert zu und sieht in dem stärkeren Interesse Deutschlands für diese Gebiete den Ausdruck einer politischen Romantik. Auch werden dem ukrainischen Zukunftsstaat recht weitgemessene Gebiete zugeteilt und auf dem Papier wird bereits fleißig ukrainisiert. *

Cehelskyj, Longin: Was soll jeder Soldat über die Länder nördlich der Karpathen und östlich des Weichsel- und Sanflusses wissen? Berlin 1915. 26 S. 8°. (Ukraina-Bund.)

Forchheimer, Philipp: Über den Höchstwasserdurchfluß im südlichen Teil Europas. (S.-A.: Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst.) Wien 1916. 27 S. 8°. (Verf.)

Eine auch für den Geographen lehrreiche Studie, die auf sorgfältigem Literaturstudium beruht und in einem Kärtchen diejenigen Gebiete des mittleren und südlichen Europas aussondert, in denen gelegentlich ganz besonders große Abflußhöhen vorkommen. Das wesentlichste Ergebnis ist, daß einerseits in größeren Flachländern solche Abflußhöhen fehlen, daß sie aber andererseits nicht in allen gebirgigen Gebieten mit hohen Niederschlägen auftreten. Ausgesprochene Gebiete großer Höchstwasser sind, soweit Beobachtungen vorliegen, der Nordhang der Sudeten, die Südhänge der Alpen gegen die Poebene und die italienisch-französische Riviera, der Südostabfall der Cevennen, Teile von Toskana, das südlichste Italien, das Balkangebirge, die Bosphoruslandschaft und wohl auch die Halbinsel Chalkidike. Es kann allerdings keinem Zweifel unterliegen, daß weitere Beobachtungen eine erhebliche Ausdehnung dieser Gebiete ergeben werden. *

- Hornig, Gottfried:** Morphologische Beobachtungen aus dem Gebiet der Rokitnosümpfe. (Naturwiss. Wochenschrift.) Jena 1916. 2 S. 8°. (Verf.)
- Hruschewskyj, Michael:** Geschichte der Ukraine. Teil I. Lemberg 1916. VIII, 224 S. 1 Tf. 8°. (Ukraina-Bund.) †
- Hruschewskyj, Michael:** Die ukrainische Frage in historischer Entwicklung. Wien 1915. 52 S. 8°. (Ukraina-Bund.)

Der Verfasser, Professor der Geschichte an der Lemberger Universität, gibt hier in gedrängter Form eine Übersicht über die geschichtliche Entwicklung des ukrainischen Volkes, die er in seinem großen Werke „Geschichte der Ukraine“ ausführlich behandelt. Da wir nächstens ein näheres Würdigung dieses Werkes bringen, so erübrigt sich ein weiteres Eingehen auf die vorliegende Schrift. Wir möchten hier nur hervorheben, daß der Verfasser zeigt, wie sich Galizien in den letzten Jahrzehnten einerseits zu einem Piemont der ukrainischen Bewegung entwickelte, das Rußland in diesem Kriege zu beseitigen trachtete, während andererseits die polnische Parteiherrschaft in Galizien, die sich allen ukrainischen Forderungen widersetzte, als unüberbrückbares Hindernis zwischen den Ukrainern und der Zentralregierung stand. Welche Richtung die ukrainischen Wünsche unter dem Einflusse der russischen Revolution nehmen könnten, ist aus der Einwirkung der Revolutionsjahre 1905—6 auf die politischen Auffassungen der Ukrainer zu folgen. *

- Ischirkoff, A.:** Bulgarien, Land und Leute. II. Teil. Leipzig 1917. VIII, 128 S., 25 Tf. 8°. (Verf.) †
- Koehne, Werner:** Das Grundwasser in der südbayerischen Hochfläche. (Landeskundl. Forsch.) München 1916. 40 S., 1 Tf. 8°. (Verf.) †
- Lewicky, Eugen:** Galizien. Wien 1916. 40 S. 8°. (Ukraina-Bund.)

Eine sehr lesenswerte, von hoher Sachlichkeit getragene Schrift, die einen Überblick über die nationalen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Zustände des Landes gibt, leider vom Stütze des Zensors an vielen Stellen zu polnischen Gunsten verkürzt. Nur auf indirektem Wege — über die Konfessionen — läßt sich aus der polnisch beeinflussten Statistik erweisen, daß von der galizischen Bevölkerung auf die Polen 45,5%, die Ukrainer 42,1%, die Juden 10,9% entfallen. Deutsche gibt es nach der Statistik 90 000, in Wirklichkeit wohl 200 000 im Lande. Sie siedeln namentlich in Ostgalizien, wo z. B. Kaiserdorf, Kranzberg, Dolyna, Ludwigskirche, Leopoldsdorf, Joseftal, Engelsberg, Karlsdorf, Annaberg, Felizienthal, Gelsendorf, Brigidau, Neudorf, Josefsberg, Ungartsberg, Landestreu, Sofungsau, Ottynia, Knihinin deutsche Kolonien sind. Die evangelischen Kolonien, die sich besonders gut erhalten haben, besitzen über 90 eigene Schulen und deutsche Gemeindefsprache, aber im galizischen Landtag nur einen, im Reichsrat überhaupt keinen Abgeordneten. Die polnische Herrschaft zeigt sich nicht nur in der Statistik, sondern auch im Schulwesen. 3 staatlichen polnischen Hochschulen und 75 Gymnasien und Realschulen, stehen nur 6 ukrainische gegenüber. Ihnen haben die Ukrainer aus eigenen Mitteln noch 12 Privatgymnasien hinzugefügt. An 1900 Gemeinden haben noch keine Volksschulen. Fürchterlich sind die Agrarverhältnisse in diesem fast rein agrarischen Lande. Auf den mittleren und Großgrundbesitz (über 20 ha), der sich fast ausschließlich in polnischen Händen befindet, entfallen 47,2% des Areals. Der mittlere Grundbesitz (20—100 ha) umfaßt in 10 700 Wirtschaften bloß 6,7% und ist finanziell vollkommen zertrübt, so daß eine, sozial durchaus zu begrüßende, rasche Parzellierung Platz greift. Dagegen gehören dem Großgrundbesitz 49,5% der Fläche an. Ein Fünftel des Landes ist in 25 Latifundien vereinigt. Umgekehrt ist der Kleingrundbesitz geradezu pulverisiert. Über eine Million Wirtschaften gibt es bis zu 5 ha Größe, noch 600 000 unter 2 ha und selbst den winzigen Umfang

bis zu 1 ha weisen 200 000 Wirtschaften aus. Die Folge ist eine gewaltige Auswanderung und in großem Stile betriebene Verdünnung als Saisonarbeiter, besonders nach Deutschland (1912—13: 148 000 Personen). *

Lozynskyj, Michael: Wie die Polen ihre Freiheit verstehen. 28 S. 8°. (Ukraina-Bund.)

Der Verfasser wendet sich, wie übrigens auch Cehelskvi in der oben angezeigten Schrift, gegen die staatlichen Territorialforderungen, welche die Polen auf Grund deutscher Siege erheben. Diejenigen polnischen Parteien, die Ansehn an die Mittelmächte suchen und im Obersten Polnischen Nationalkomitee vertreten sind, fordern einen sehr starken polnischen Staat und suchen seine Notwendigkeit aus Vergangenheit und Gegenwart zu begründen. Diese Wünsche umfassen, allerdings in verschiedenen Varianten, außer Kongreßpolen auch die westrussischen Gebiete etwa bis zu Dina und zum mittleren Dniepr, ferner Wolhynien, Teile Podoliens und Galizien. Man erkennt leicht, daß diese Konzeption an die Vergangenheit anknüpft und neben den vorwiegend polnischen Landesteilen auch große ukrainische, weißrussische, lettische Gebiete und ganz Litauen umfaßt. Die Polen weisen darauf hin, daß sie allein unter diesen Völkern zum selbständigen Staatsleben fähig und reif seien, daß ihren Schichten in diesen Gebieten zum größten Teil die Intelligenz und namentlich der Großgrundbesitz entstamme, indem der überwiegende Teil des Privatbesitzes in ihrer Hand sei (Wilna 60%, Kowno 63%, Grodno 44%, Minsk 37%, Mohilew 28%, Witebsk 39%, Wolhynien 46%, Podolien 53%), daß ferner die katholischen Litauer und der katholische Teil der Weißrussen und Ukrainer zu den Polen gravitiere, so daß sie mit diesen zusammen die überwiegende Majorität in dem zukünftigen Staatswesen besäßen. Nur ein solcher mächtiger Staat von rund 35 Mill. Einwohnern böte die Bürgerschaft, als Schutzwehr gegen Osten dienen zu können, gewährte der polnischen Wirtschaft die nötigen Absatzgebiete und vermöchte zugleich die einverlebten Völker gegen die Russifizierung zu schützen, der sie bei ihrem schwach entwickelten Nationalgefühl sonst unfehlbar verfallen würden. Der ukrainische Autor betont nun nicht nur, daß sehr starke polnische Parteien bei Rußland Anlehnung suchen, sondern sucht auch die Rechnung von der polnischen Majorität in dem geforderten Staate zu wiederlegen. Die genannten Völker besäßen durchaus eine bewußte nationale Eigenart und wollten, abgesehen von geringen Minoritäten, von den Polen ebensowenig wie von den Russen etwas wissen. Ein polnischer Staat, sagt Cehelskvi, mit einer ukrainisch-weißrussischen-litauischen Mehrheit oder sogar mit einer solchen Minorität würde keine Lebensfähigkeit besitzen und in kurzer Zeit von den separatistisch-nationalen Bestrebungen zersetzt sein, wobei Rußland die Rolle des „Befreiers“ der von den Polen bedrückten Völker übernehmen wird, so wie es im 18. Jahrhundert diese Rolle spielte. Interessant ist im übrigen der Hinweis wie das russische Verbot der Union mit Rom den Polen in die Hand spielte, indem diejenigen Weißrussen, und Ukrainer die nicht orthodox werden wollten, zum Katholizismus übertraten und nun unter dem Einfluß der Geistlichkeit vielfach der Polonisierung verfielen. *

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 5. Mai 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft betrauert das Hinscheiden der Herren Kaufmann Hermann Cossmann (Mitglied seit 1891), Privatdozent Dr. Karl Davidsohn (1902) und Dr. M. Treutmann (1894).

Der Bericht der mit der Revision der Rechnungsablage für das Jahr 1916 betrauten Herren Henri Humbert und E. Stolze (s. S. 266) wird zur Kenntnis gebracht; der Rechnungsabschluß ist in allen Teilen für richtig und stimmend befunden worden. Der Vorsitzende spricht den Herren Revisoren sowie dem Schatzmeister, Herrn Professor Behre, den Dank der Gesellschaft für ihre Mühewaltung aus.

Herr Kronfeld, Mitglied des Beirats, übernimmt den Vorsitz.

Es folgt der Vortrag des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Penck: „Die wirtschaftlich politische Wandlung der Vereinigten Staaten von Amerika.“ (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr E. Bröckelmann, Generaldirektor a. D., Berlin,

„ Waldemar Dorr, Oberlehrer am Realgymnasium, Oberschöne-
weide;

Verein der Studierenden der Geographie an der Univer-
sität, Berlin;

als auswärtiges ordentliches Mitglied

Herr Dr. Hermann Bessel Hagen, München, z. Zt. Berlin.

Fachsitzung vom 21. Mai 1917.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Dr. Rudolf Prietze: „Ein Vermächtnis von Barth und Nachtigal.“

An der Aussprache beteiligten sich Herr Staudinger und der Vor-
sitzende.

Schluß der Redaktion am 16. Juni 1917



Phot. v. Max Reich.

Abb. 20 (1). Das Steilufer des Tigris bei Tekrit, von Süden gesehen.



Phot. v. V. Pietschmann.

Abb. 21 (2). Der Dschebel Chanûke (Teil des Dschebel Hamrin), südlich von Assur, mit dem Tigris, von Norden gesehen.



Phot. v. V. Pietschmann.

Abb. 22 (3). Ana am Euphrat, von Süden gesehen.



Phot. v. V. Pietschmann.

Abb. 23 (4). Die Schlucht Magharat im Dschebel Sindschar beim Aufstieg zum Tschil Miran von Süden her.

Mesopotamien ¹⁾.

Von Carl Uhlig, Tübingen.

Einleitung.

Mesopotamien war seit dem 13. Jahrhundert in Wüstenschlaf versunken. Erst seit mehreren Jahrzehnten erfreute es sich wieder steigender Beachtung der Menschheit, hauptsächlich zunächst aus zwei Gründen. Die Archäologie und die ihr verwandten Wissenszweige hatten im Lauf des vorigen Jahrhunderts begonnen, gewaltige Siege auf diesem größten Friedhof uralter vorchristlicher Kulturen und der Blütezeit des südöstlichen Islam zu erringen. Das ex Oriente Lux warf seinen hellen Schein auf viele Geschehnisse, die zumal den christlichen Völkern mehr als Geschichte grauen Altertums sind, weil sie Empfindungen berühren, die im Buch der Bücher wurzeln, weil sie Kindheitserinnerungen der Menschheit und des einzelnen Menschen wecken. In mannigfachem ursächlichen Zusammenhang mit diesen Entdeckungen, aber auch wieder ganz selbständig aus der Entstehung weltumspannender wirtschaftlicher Vorgänge heraus, erhob sich die Frage nach der Möglichkeit einer wirtschaftlichen Wiedergeburt jener Gebiete. Die unabsehbaren verödeten Flächen sollten dem Ackerbau, die weithin nach dem fernerer Osten und Süden fühlenden Landstriche sollten dem Weltverkehr wiedergegeben werden. Ein Kennwort aller solcher Pläne wurde das Wort Baghdâdbahn. In dessen gutem wirtschaftlichem Klang aber wurde bald ein Oberton immer aufdringlicher hörbar: der politische. Schon Jahre vor dem Ausbruch des Weltkrieges hatte England in zielbewußtem Vordringen von Südosten her auch hier in die Stille der Fieber gebrochen²⁾. Rings um den Persischen Golf hatte es seine Schutzherrschaft

¹⁾ Nach einem Vortrag, gehalten in der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin am 14. April 1917.

²⁾ Diese Vorgänge sind trefflich geschildert in Franz Stuhlmann, Der Kampf um Arabien zwischen der Türkei und England. (Hamburgische Forschungen, 1. Heft.) Braunschweig, 1916. Kapitel 13: Der 'Irâq. Im Anhang des Werkes sind viele wichtigen Aktenstücke im Urtext abgedruckt.

über Gebiete verhängt, die bis dahin frei waren oder unter fremder Oberhoheit standen. Es ist dasselbe Spiel wie 40 Jahre vorher an der Suesstraße. Zuerst bemüht sich England die Eröffnung eines neuen Weges nach Indien zu verhindern. Wird es aber selbst ihm unmöglich, die natürliche Entwicklung des Weltverkehrs aufzuhalten, so versucht es, dem Durchgangsland den britischen Frieden zu bringen, das heißt die politische Herrschaft an sich zu reißen. Dort wie hier eine Tat, die sich schon um ihrer selbst willen reichlich bezahlt macht. Ägypten hat England beiläufig erworben, heute gilt es Mesopotamien. So ist jetzt die Anteilnahme am politischen Schicksal dieses Landes reichlich ebenso groß geworden, wie die an seiner wirtschaftlichen Belebung, von der an seinen Altertumsschätzen ganz zu schweigen.

Über die Altertümer Mesopotamiens ist in den letzten Jahrzehnten eine Menge wichtiger Werke in deutscher, englischer und französischer Sprache veröffentlicht worden. Entsprechend weist die Geschichtschreibung viele Fortschritte auf. Auch für die Kunde des Landes, seiner heutigen Bewohner und seiner Wirtschaft ergab sich vielerlei. Das meiste geographische Material ist weit verstreut über manchmal wertvolle, aber jedenfalls in der Mehrzahl geographisch wenig ergiebige Reisebeschreibungen und wirtschaftliche Betrachtungen. Seit Carl Ritter seine ungeheure Sammlung von Einzelangaben über das Land veröffentlichte, ist nur ein Versuch gemacht worden, ein zusammenfassendes geographisches Bild von Mesopotamien zu geben³⁾. Er ist enthalten in E. Banse's *Türkei*⁴⁾, diesem unterhaltenden und nachdenklichen, oft packenden Buch, was leider dem Bedürfnis nach einer wissenschaftlichen Landeskunde des Gebietes nicht genügt⁵⁾. Nach wie vor trifft die Forderung des Tages hier auf eine empfindliche Lücke. Ihre Ausfüllung kann der vorliegende Aufsatz nicht bezwecken. Aber er soll es versuchen, die Grundzüge der Landeskunde Mesopotamiens darzulegen, auf denen eine eingehendere Behandlung aufbauen kann. Eine solche wird freilich

3) Ich rede nur von Veröffentlichtem. Gewichtige Gründe sprechen dafür, daß die Engländer sehr kundige, ausführliche, geheim gehaltene Beschreibungen des Landes und seiner Teile besitzen. Zweifellos waren sie in mancher Hinsicht viel besser über das Land unterrichtet als die Türken und wir. In den Aufsätzen und Büchern, beispielsweise von F. R. Maunsell, G. L. Bell und Mørk Sykes kann man zwischen den Zeilen von viel verschwiegener, zäher, zielbewußter Arbeit für den britischen Imperialismus lesen.

4) Ewald Banse, *Die Türkei, eine moderne Geographie*. Braunschweig, 1915. Mesopotamien auf S. 238—301.

5) Diese Ansicht ist ausführlicher von mir begründet in der *Geogr. Zeitschr.* XXII, 1916, S. 540. Ein sehr guter Überblick auch über Mesopotamien ist enthalten in Alfred Philippson, *Das türkische Reich, eine geographische Übersicht*. Weimar 1915 (Deutsche Orientbücherei hgg. von E. Jäckh, XII.).

auf viele noch ganz offene Fragen über Land und Leute stoßen. Einige von ihnen dürfen im Folgenden nicht unerwähnt bleiben.

I. Mesopotamien als Ganzes.

Begriff.

Mesopotamien wird besser durch Zweistromland als durch Zwischenstromland wiedergegeben. Denn das Gebiet längs des Euphrat und längs des Tigris hat auch in den traurigsten Zeiten nie seine Bedeutung völlig eingebüßt. Dagegen hat der große mittlere Abschnitt des Landes zwischen den Strömen und zwischen $33\frac{1}{2}^{\circ}$ und 36° n. Br. fast stets nur ganz geringen Wert gehabt, abgesehen von wenigen Oasen und dem Streifen am untern Westlichen Chäbūr.

Spricht man vom Land längs der Ströme, so löst diese Bemerkung unwillkürlich den beliebten Vergleich mit Ägypten aus, der schon so manche grundverkehrten Vorstellungen von der Natur Mesopotamiens und seinen wirtschaftlichen Aussichten hervorgerufen hat. Im Gegensatz zum ägyptischen Nil umfaßt der mesopotamische Anteil am Euphrat- und Tigrisland eine Menge wichtiger, ebenfalls Leben spendender Nebenflüsse.

Der Begriff Mesopotamien wird heute so verschieden gebraucht, daß genauer abgegrenzt werden muß. Ursprünglich bedeutet er das Land zwischen den beiden Strömen, südwärts bis zu ihrer großen Annäherung in der Gegend von Baghdād, nordwärts bis zum Quellgebiet des Tigris, das dem Euphrat wiederum so benachbart ist. Ebensoweit zogen die Araber ursprünglich die Grenzen von el-Dschejre⁶⁾, ein Wort, das auch sprachlich — die Insel — denselben Sinn hat. Einige, besonders britische Quellen, legen die Nordgrenze Mesopotamiens an den Fuß des zusammenhängenden Berglands unter 37° n. Br., andere fassen den Begriff weniger eng oder auch sehr viel weiter.

Am besten läßt sich Mesopotamien bezeichnen als das Land des mittleren und untern Euphrat und des Tigris, zugleich als das Übergangsgebiet

⁶⁾ In der hier verwandten Transskription ist weiches (stimmhaftes) s mit j (groß geschrieben ☉) wiedergegeben, da die sonst oft benutzte Schreibung z den Deutschen erfahrungsgemäß zu falscher Aussprache verführt. Ghain wird durch gh gegeben, 'Ain durch ' ; wo 'Ain im Türkischen und Perischen als Hiatus ausgesprochen wird, steht '. Dschim wird dsch geschrieben, die emphatischen arabischen Konsonanten mit einem Punkt unter dem Buchstaben; ā ē ī ō ū sind lange betonte, ā ē ī ō ū lange unbetonte Vokale. In einigen Fällen ist der betonte kurze Vokal mit dem ' versehen. Für sehr viele Belehrungen über Schreibung und Bedeutung von Worten bin ich Enno Littmann zu Dank verpflichtet. Damit will ich ihn aber nicht für alle Einzelheiten der gewählten Transskription verantwortlich machen.

zwischen der Wüstentafel der Alten Welt und dem Gürtel ihrer jungen Hochgebirge. Samt seiner heute unter den Meeresspiegel getauchten Fortsetzung, dem ganz flachen Persischen Golf, breitet sich Mesopotamien als gewaltige, flache Hohlform mit tafelförmigem Boden aus. Ihre Hauptrichtung geht von Nordwest nach Südost. Im Süden und Westen führt sanfter Anstieg über die Syrische Steppe empor zum Tafelland der Hochflächen Arabiens und zu den nordsüdlich langgestreckten syrischen Hochschollen. Im Osten türmen sich mehr und mehr die zahllosen, nordwestlich streichenden Falten und Überschiebungen des ostiranischen Randgebirges zu alpinen Höhen. Im Norden vereinigen und durchdringen sich diese Zagrosketten mit den westwärts und schließlich fast nach WSW streichenden Gebirgsketten, die das armenische Hochland im Süden und Kleinasien im Südosten begrenzen, dem Armenischen Taurus. Man kann sie auch als Osttaurischen Bogen bezeichnen oder noch besser als Osttaurische Scholle⁷⁾.

Oberflächengestalt und Aufbau.

Von allen Rändern her gegen die mittleren Teile der Hohlform hin, aber auch in der Richtung von Nordwest nach Südost fällt das Land ab, meist sehr allmählich. Die weite Senke hat eine gegabelte Axe, deren Ästen die großen Züge der Entwässerung des Gebietes, der durchschnittliche Lauf der Zwillingsströme folgt. Von NW und NNW her streben diese beiden Hauptlinien nach der Gegend von Baghdād hin zusammen.

Die Bezeichnung Mulde für die Form Mesopotamiens ist zu vermeiden, weil das Land im geologischen Sinne trotz der Umrahmung jüngster durch junge Schichten keineswegs eine solche ist. Ebenso wenig kann man die große Senke als einen Graben bezeichnen. Allen Schichtgesteinen der südlichen zwei Drittel Mesopotamiens ist im wesentlichen wagrechte Lagerung eigen. Und sie bestimmt den Grundzug des Landes: großartige, aber auch eintönige Weiträumigkeit, unendlich ferne, grade Horizontlinien. Es wird oft von einem stufenförmigen Ansteigen des mesopotamischen Tafellandes nach Norden hin gesprochen. An einigen Punkten, insbesondere in der Gegend nordwestlich von Baghdād ist das Vorkommen solcher südwärts gerichteter Steilhänge, die bis zu 100 m Höhe haben sollen, kaum zu bezweifeln. Aber über ihre Ausdehnung und ihre Richtung wissen wir bisher nur ganz unzuverlässiges. Dagegen kann man als einigermassen stufenförmig

⁷⁾ F. Oswald nennt sie in seinem Armenien (Handbuch der regionalen Geologie V, 3, Heidelberg 1912, aus dem Englischen übersetzt von O. Wilckens) S. 28 die taurische Scholle. Der heutige Umriß dieses im wesentlichen schon vortertiär gefalteten (Streichen etwa NW—SO) Gebirges ist, mindestens im Norden durch Verwerfungen bedingt. Oswald spricht sogar von einem alten, zerbrochenen und schräggestellten Horst.

den genauer bekannten, durch Brüche und Flexuren bedingten Verlauf der Südgrenze einiger höherer, hauptsächlich aus eozänem und Kreidekalk bestehender Schollen des Nordens bezeichnen. Besonders klar tritt solche Stufe am Tūr 'Abdin auf, in durchschnittlich westöstlicher Richtung streichend.

Schon diese nördlichen Schollen stehen trotz ihrer ziemlich flachen Schichtung im Gegensatz zu den Formen des übrigen Landes. Noch fremdartiger aber sind im Grunde andere Züge, die vereinzelt von Norden, reichlicher von Osten her in Mesopotamien eindringen. Dort liegen die Reiche gewaltiger Faltungsvorgänge. Dem Westiranischen und dem Osttaurischen Bogen ist Mesopotamien und der Persische Golf die Vortiefe. Auch an Mesopotamien haben sich faltende Kräfte, wenn auch mit geringem Erfolg betätigt. Es kam zur Bildung deutlicher flacher Gewölbe von erheblicher Längserstreckung. Manchmal ist der eine Gewölbeschenkel durch eine Flexur umgebildet, die sogar durch einen Bruch ersetzt sein kann, soweit die noch recht spärlichen Untersuchungen es erkennen lassen. Die im Durchschnitt von SO nach NW gerichtete, zweimal geknickte Erhebungslinie, die man unter dem Namen Dschebel Hamrīn (im weiteren Sinn) zusammenfassen kann, ist etwa 350 km lang. Dieser schmale Bergzug ist an seiner Wurzel im Südosten nur durch eine 10 km breite Senke von den Zagrosketten getrennt, während sein freies Nordwestende etwa 120 km Abstand von ihnen hat. Abbildung 2 gibt ein Stück des nördlichsten Teiles des Dschebel Hamrīn. Der gedrungene Karatschoķ Dağ (südöstlich von Mōsul, der Name kommt auch anderweit in Mesopotamien vor) zeigt diesen Bau ebenfalls bei ähnlichem Streichen. Dschebel Sindschār und Dschebel 'Abd el-'Aǧī, beide mit ostwestlicher Richtung, haben ähnlichen Bauplan, der stellenweise durch vulkanische Decken etwas verschleiert ist. Übereinstimmend liegt der äußere Fuß dieser Erhebungen, also in den genannten Fällen der nordöstliche und nördliche, höher als der innere. Doch bleiben sie mehr Schwellen als Stufen auf dem Abstieg zur Tiefe der großen Senke.

Man kann diese Erhebungen Nordmesopotamiens vielleicht auch geradezu als Teile der angrenzenden Faltenländer ansehen, die in das Tafelland hineinragen; beispielsweise wäre der Dschebel Hamrīn dann der südwestlichste Ausläufer der Zagrosketten. Ob die eine oder die andere Auffassung besser ist, läßt sich erst erörtern, wenn der Bau aller dieser Gebiete viel genauer bekannt ist. Bisher steht fest, daß die Bergzüge durchweg sehr jugendlich sind und wohl auch zeitlich ein Ausklingen der Gebirgsbildung in den Nachbargebieten bedeuten. Ihre Abtragung ist in vollem Gange und arbeitet zumal bei der Dürftigkeit der Vegetation meist schnell.

Wo an die Stelle der flachen Antiklinalen Nordmesopotamiens ostwärts der Linie Erbil-Kifti die Isoklinalformen nordöstlichen Einfallens der Vorketten des Zagro-Legens treten, ist noch fast unbekannt. Die Erforschung dieser ganzen Gegend wäre nicht nur wegen des Zusammenhangs der beiden Erscheinungen von Bedeutung, sondern auch weil wir schon hier auf viele Durchbruchstäler treffen. Die hier noch einfacheren Verhältnisse dürften das Verständnis für die ungleich großartigere und verwickeltere, im Zickzack verlaufende Entwässerung der Hauptketten des Zagros erleichtern.

Im Nordwesten Mesopotamiens treten auch nördlich und nordöstlich streichende Linien auf. Besonders augenfällig ist die von Damaskus her ziehende, in der Hauptsache Syrien zuzurechnende, im Dschebel Bischrī den Euphrat erreichende Kette von Erhebungen; sie ist im wesentlichen an Brücken über ihre Umgebung herausgehoben. Nord-Süd und Nord-nordost-Südsüdwest sind die Hauptrichtungen des benachbarten Syriens. Nord-Süd-Linien treten im Euphratbogen oberhalb von Méskene und in dem östlich von ihm gelegenen Bergland sowie an seinen beiden bedeutendsten Zuflüssen, innerhalb Mesopotamiens, dem Belich und Westlichen Chäbūr auf.

Viel allgemeiner verbreitet im Lande und noch so gut wie gar nicht beachtet sind die westöstlichen und südostnordwestlichen Linien, die auch südlich des Dschebel 'Abd el-'Aǧī und westlich des Dschebel Ḥamrīn allenthalben in Mesopotamien vorkommen. Es ist kein Zufall, daß beide Richtungen wieder und wieder im Verlauf der beiden großen Ströme hervortreten. Die nähere Durchforschung des Tafellandes hat nach den heute schon spärlich bekannten Klüften und Verwerfungen diese Richtungen zu suchen, die die erste Anlage der Entwässerung beeinflussen.

Aus der geologischen Geschichte.

Einige Tatsachen der jüngeren geologischen Geschichte des Landes bringen die geschilderten Oberflächenformen dem Verständnis noch näher. In der Kreidezeit bestand ausgiebige Verbindung zwischen den mediterranen und indischen Gewässern quer über Mesopotamien. Schon damals scheint der iranische Westrand zeitweise Gebirgsland gewesen zu sein. Ein erheblicher Teil der Landoberfläche am mittleren Euphrat und in Nordmesopotamien besteht heute aus Gesteinen dieser Zeit. Gegen Ende der Kreide zog sich das Meer ein wenig zurück; im Eozän erfolgte eine neue Transgression, im Oligozän ist Mesopotamien Festland. Während des mittleren Miozän drang das Mittelmeer noch einmal weit nach Osten vor und auch über Irān hin. Für dies ganze letztere Land begann dann mitten im Miozän eine große Hebung verbunden mit denjenigen Faltungsvorgängen,

die die heute noch bestehende Anordnung der Zagrosketten hervorriefen. Mesopotamien blieb in der Tiefe. Im Grenzgebiet beider Länder wurden unter mannigfachen Oszillationen Meeresbecken abgeschnürt und ausgetrocknet. In jener Zeit entstanden die Gips, Salz, bituminöse Mergel und Naphtha führenden Schichten, die heute wirtschaftlich so bedeutungsvoll zu werden scheinen. Fast während des ganzen Pliozän war Mesopotamien wieder Festland. Erst gegen das Ende dieser Zeit oder im frühen Diluvium ereigneten sich neuerdings erhebliche Senkungen, die südostwärts an Ausmaß gewinnend dem Indischen Ozean über den neugebildeten Persischen Golf den Zutritt bis über die Gegend von Baghdâd nordwärts hinaus verschafften. Das schnelle Vordringen des Landes in die langgestreckte Meeresbucht ist nicht nur auf die Alluvionen der beiden Ströme zurückzuführen, sondern wahrscheinlich auch auf erneute Hebungen im Verlauf des Diluviums. Während der regenreichen Teile dieser Periode wurden ungeheure Geröllmengen von den Strömen zusammengeschwemmt, großenteils aus dem benachbarte Faltenland stammend. Es bildeten sich die Konglomerate, die heute, fest verkittet, einen großen Anteil an der Oberfläche Mesopotamiens haben.

So ist also das Grenzgebiet der heutigen Wüstentafel der alten Welt besonders häufig bis in die jüngste Zeit hin und her bewegt worden, im wesentlichen in senkrechter Richtung. Auffallend ist es, daß Mesopotamiens Scholle trotzdem so wenig zerstückelt erscheint. Man vergleiche im Gegensatz dazu das abwechslungsreiche Bild Syriens!

Im engen Zusammenhang mit den Krustenverbiegungen des Tertiär stehen die ausgedehnten jungvulkanischen, meist basaltischen Ergüsse, die bis in das Altdiluvium andauerten. Sie sind in Mesopotamien an der Zusammensetzung der Erdoberfläche etwa ebenso stark beteiligt, wie die Absätze des Kreidemeeres. Weit mehr als sie beide sind in der Nordhälfte des Landes tertiäre, in der Südhälfte quartäre Schichten verbreitet⁸⁾. Die im wesentlichen ebene Oberfläche Mittelmopotamiens besteht dabei aus sehr verschieden alten und sehr verschiedenartigen Gesteinen. Das legt den Gedanken nahe, daß es sich hier um eine sehr junge Verebnungsfläche (Fastebene) handelt. Dieselbe Entstehungsgeschichte scheint die Oberfläche des Tür 'Abdîn, vielleicht auch die des Tektek Dagh zu haben. Sie waren einst Teile der großen mesopotamischen Ebene. Die Bruch-

⁸⁾ Für die Geologie Mesopotamiens vgl.: Max Blanckenhorn, Syrien, Arabien und Mesopotamien. Handbuch der regionalen Geologie, V. Bd. 4. Abt. Heidelberg 1914. Mit geologischer und tektonischer Karte, je in 1 : 12 500 000. — A. F. Stahl, Persien, ebenda V. Bd. 6. Abt. 1911. Mit orographisch-hydrographischer Karte in 1 : 11 250 000 und geologischer Karte in 1 : 6 000 000. — Der Nordwesten des Landes ist noch auf der internationalen geologischen Karte von Europa in 1 : 1 500 000 dargestellt.

stufen, die Leute die Bergschollen abtrennen, wären dann noch jünger als die Verebnung; und das gleiche gilt von der Aufrichtung der oben genannten, langgestreckten Bergzüge.

Nach allem dem ist Mesopotamien als ein schmales randliches Senkungsfeld der großen Tafel anzusehen, das fast überall von Erscheinungen durchsetzt ist, die mit den angrenzenden höheren Gebieten, vor allem mit dem Faltengürtel im Norden und Osten in nahem ursächlichen Zusammenhang stehen.

Aufnahme und Karten großen Maßstabs.

Große Teile Mesopotamiens sind topographisch noch fast unbekannt, das Kartenmaterial sehr ungleichmäßig und oft ganz unzuverlässig. Ich muß mir versagen, in diesem Rahmen eine Geschichte⁹⁾ der Kartographie des Landes zu schreiben, will aber bei der allgemeinen Bedeutung des Gegenstandes doch die wichtigsten Tatsachen erwähnen.

Nur von etwa einem Sechstel Mesopotamiens gibt es etwas genauere Aufnahmen, freilich keineswegs im Sinne moderner Vermessungen. Die ältesten Aufnahmen, die ich hierher rechne, sind die der Expeditionen F. R. Chesney's, die in den Jahren 1830—36 hauptsächlich am Euphrat im Auftrag der britischen Regierung arbeiteten¹⁰⁾. Die 1852 in elf Blatt veröffentlichte Karte in 1 : 292 150¹¹⁾ gibt für eine Anzahl von Punkten die astronomischen Beobachtungen des Leutnants Murphy. Was dazwischen liegt, beruht auf einer von Major Estcourt vermessenen Dreieckschette längs der Flußufer, über die nichts weiter bekannt ist, und auf Aufnahmen, die vom Dampier aus gemacht wurden. Von der gemeinsamen Mündung wird der Euphrat stromaufwärts bis Samsat, der Tigris bis Mōşul¹²⁾, der Kārūn bis Schuschār auf den Karten dargestellt, das Ufer-

⁹⁾ Als eine Geschichte der Kartographie Mesopotamiens kann man bezeichnen R. Kiepert, Begleitworte zur Karte von Syrien und Mesopotamien [2 Blatt in 1 : 850 000] in Max Frhrn. v. Oppenheims Werke: Vom Mittelmeer zum Persischen Golf, Berlin 1900, Bd. II, S. 391—414. Doch ist manchs auch für die Zeit vor 1900 nachzutragen.

¹⁰⁾ Chesney, The Expedition for the Survey of the Rivers Euphrates and Tigris, London 1850. 2 Bände und Mappe mit 14 Karten. Nur im Vorwort dieses Werkes wird die Aufnahme erwähnt. Etwas mehr über diese findet sich in F. R. Chesney, Narrative of the Euphrates Expedition, London 1868, bes. S. 225, 285, 292.

¹¹⁾ Nicht in 1 : 253 440, denn in der Angabe $\frac{1}{4}'' = 1$ Mile ist hier nicht die Statute, sondern die Sea Mile gemeint.

¹²⁾ Der Tigris von Mōşul bis Dōchala, 38 km nördlich von Baghdād, nach der wenig genaueren, älteren Aufnahme J. C. Rich's von 1820 (siehe Rich, A Residence in Kurdistan, London 1836, 2 Bde.).

land nur in ganz schmalen Streifen. Das Stück der Euphratkarte von Biredschik bis Fellúdscha hat heute noch einige praktische Bedeutung.

Einen kleinen östlichen Teil desselben Gebietes geben die Aufnahmen, die J. F. Jones 1846—1854 im Auftrag der britisch-indischen Regierung ausführte. Sie greifen weit über die Ufer des Tigris hinaus. Die 1855 veröffentlichten¹³⁾ Karten des Gebietes zwischen Mōsul und dem Großen Šâb und die 1857 erschienenen Karten des Tigrislandes von Tekrit bis Kût el-Amâra¹⁴⁾ mit ihrer Darstellung der alten Kanäle sind noch heute wertvoll. Jones' Plan von Baghdâd mit seiner auffallend falsch eingetragenen Nordrichtung ist durch den türkischen Plan Reschid's vom Jahre 1908 sehr überholt¹⁵⁾.

Eine Aufnahme wesentlich höheren Grades als die vorgenannten wurde im Süden von W. B. Selby, W. Collingwood und T. B. Bewsher wiederum auf Kosten der britisch-indischen Regierung 1860 bis 1865 ausgeführt. Sie stellte die Fläche Babyloniens etwa zwischen 31° 20' und 33° 20' n. Br. auf der Grundlage eines Dreiecknetzes¹⁶⁾ dar. Ab-

¹³⁾ Journal of the Royal Asiatic Society, 1855, II. S. 297—397 beschreibt Jones in „Topography of Nineveh“ die Aufnahme der Karten, die 1855 in drei Blättern als Sonderveröffentlichung in Bombay erschienen sind, herausgegeben von John Walker, Geographer of the H. East India Co. Die beiden ersten Blätter haben einen Maßstab von etwa 1:12500; das dürfte der ursprüngliche Maßstab der 1852 ausgeführten Aufnahme sein; das dritte, das ganze Gebiet umfassende, ist in 1:72900 veröffentlicht. Die Karten stellen „the remains of ancient Nineveh with the enceinte of the modern Mosul“, „the ancient cities of Nimrud and Selamiyeh“ nebst Umgebung, sowie „the country included in the angle formed by the River Tigris & the Upper Zab“ dar. — H. Kiepert verkleinerte die Karten in die Taf. V der Zeitschrift der Ges. f. Erdk. zu Berlin, N. F. I, 1856 mit Text, S. 239/243. Er gab den Maßstab zu 1:300 000 an, fügte figürliche Maßstäbe in deutscher geographischer Meile und in englischen Meilen bei. Die Nachprüfung der deutschen Meile ergibt 1:246 500, die der englischen 1:240 900, die Messung auf den Meridianen dagegen entspricht der Zahlenangabe.

¹⁴⁾ J. F. Jones, Memoirs [über sechs Reisen im östlichen Mesopotamien] in Selections from the Records of the Bombay Government XLIII. Bombay 1857, Übersichtskarte Tekrit — Kût el-Amâra in 1:484 000, Karte Baghdâd — Dûr in 1:152 000. Ortsbestimmungen auf S. 478—500. Die beiden Karten sind reproduziert in W. Willcocks, The Restoration of the ancient Irrigation Works of the Tigris, Cairo, 1903.

¹⁵⁾ Veröffentlicht 1913, anscheinend in Baghdâd. Maßstab 1:5000.

¹⁶⁾ Näheres in H. Kiepert's wertvollem Aufsatz zur Geschichte der Kartographie Babyloniens, Z. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin XVIII, 1883, S. 1—26, mit Karte in 1:500 000; sie ist eine recht brauchbare Verarbeitung der seltenen englischen Karten. Weit später als die von Kiepert richtig aufgezählten vier Karten — der Maßstab der zwei wichtigsten Blätter ist übrigens 1:145 800, d. i. $\frac{1}{2}'' = 1$ Sea Mile — erschien eine zusammenfassende Karte des Gebietes: Surveys of Ancient Babylon . . . by . . . Selby . . . Collingwood and . . . Bewsher. The Nahrwan . . .

gesehen von den Flußläufen, die teils seither ihre Lage änderten, teils wohl auch nicht genau aufgenommen waren, hat diese Arbeit noch heute ausschlaggebende Bedeutung.

Der Aufnahme Babylonien zum mindesten ebenbürtig ist die eines breiten Streifens längs der türkisch-persischen Grenze, die 1849—1855 im Auftrag der beiden Staaten von russischen und britischen Offizieren gemacht wurde. Sie beruht auf vielen astronomischen Bestimmungen und einer Triangulation, die sich mit den russisch-transkaukasischen Beobachtungen verbinden lassen. Ortschaften, Kulturen und Wege sind mit Sorgfalt, Tallinien und mehr noch Gebirgsformen oft allzu schematisch aufgenommen, die schraffenartige Darstellung des Geländes ist meist recht minderwertig. Immerhin ist diese Viertelzollkarte im ganzen genommen ungemein wertvoll¹⁷⁾. Sie greift in ihren mittleren und südlichen Blättern über die Zagrosketten hinaus in das eigentliche Mesopotamien hinein.

Gelegentlich dieser Grenzaufnahme ist aber noch mehr geleistet worden als die Karte wiedergibt. Der englische Schiffsleutnant *Glascott* hat

added from surveys by ... Jones. Compiled by Trelawney Saunders ... London, W. H. Allen & Co ... , 1885. Die sechsfarbige Karte hat nur figürliche Maßstäbe, die ziemlich genau $1\frac{1}{2}'' = 1$ Sea Mile entsprechen.

¹⁷⁾ Map of the Turco-Persian Frontier made by Russian and English Officers in the years from 1849 to 1855 on the scale of 1:73 050 [also hier die Geographical oder Sea Mile mit rund 1855 m zu Grunde gelegt] and reduced to the scale of 1:253 440 or 4 English [Statute] Miles to 1 inch at the Ordnance Survey Office Southampton, Henry James, M. General. — Drawn on the Rectangular Tangential Projection of the Sphere and Photozincographed at the Ordnance Survey Office Southampton 1873. 9 Blatt in etwa 9 Farben handkoloriert. Die Karte ist die verkleinerte Wiedergabe des britischen Exemplars der beiden einander völlig gleichen Karten, von denen die eine in Southampton, die andere in Petersburg aufbewahrt wurde. Der Maßstab der russischen wird als zu $1\frac{3}{4}$ Werst auf den Zoll bezeichnet, was 1:73 500 ergibt.

Vergl. hierzu: E. v. Sydow, Der kartographische Standpunkt Europas am Schluß des Jahres 1858, *Peterm. Mitt.* 1859, S. 209 ff. Auf S. 216/17: Die Demarkation der Persisch-Türkischen Grenze. — Ferner: Graf Carl v. d. Osten-Sacken, Die internationale Aufnahme der Türkisch-Persischen Grenze, ebenda 1865, S. 131/33. Der russische Kommissar Oberst Tschirikoff topographierte mit drei russischen Offizieren, Ltnt. *Glascott* (s. u.) machte die astronomischen Bestimmungen und trigonometrische. Den Maßstab der Originalkarte gibt Graf v. d. Osten-Sacken verkehrt zu 1:63 360 an.

Auch Mehemmed Churschid, der Sekretär des türkischen Kommissars, betätigte sich durch eine große, wertvolle Denkschrift über das bereiste Gebiet im Siahatnaméi Hodud. Vgl. hierüber A. D. Mordtmann, Siahatnaméi Hodud (Beschreibung einer Reise) nach der Grenze. Ein türkisches Werk über die Türkisch-Persischen Grenzländer. *Peterm. Mitt.* 1862, S. 146/7. E. Littmann machte mich auf diese Notiz aufmerksam. Es wäre sehr zu wünschen, daß ein Orientalist diese 400 Seiten starke, sehr offenherzig geschriebene Geographie der Grenzländer in Übersetzung herausgäbe.

die 856 Punkte, deren Lage wie oben angedeutet bestimmt wurde, weithin nach Osten und Westen vom dargestellten Grenzstreifen ausgebreitet¹⁸⁾. Aber ein Anschluß an die Punkte Babyloniens ist nicht durchgeführt. Die Lage von Baghdád bleibt damit bis heute sehr unsicher, weicht vielleicht um mehr als eine Minute in Länge von der Wirklichkeit ab¹⁹⁾.

An diese vorwiegend britischen Arbeiten der Mitte des XIX. Jahrhunderts schließen sich später wiederum hauptsächlich britische an, die allerdings, soweit unsere Kenntnis von ihnen reicht, auf weit weniger genauen Methoden beruhen als die alten. Es sind im wesentlichen Routenaufnahmen, die durch astronomische Bestimmungen gestützt werden. Zahlenmäßig sind diese nur zum kleinsten Teile bekannt²⁰⁾. Aber sie sind anscheinend bei neueren britischen Karten größerer Maßstäbe sorgfältig verwertet. Diese Karten sind nie in die Öffentlichkeit gekommen. Aber es liegt hinreichend Grund vor, anzunehmen, daß England auch in dieser Hinsicht sich schon seit weit über einem Jahrzehnt auf den Angriff gegen Mesopotamien gut vorbereitet hat.

Nur eine britische und eine deutsche Arbeit mit Karten größeren Maßstabes sind noch als veröffentlicht zu nennen. W. Willcocks hat seiner *Irrigation of Mesopotamia*²¹⁾ einen Atlas beigegeben, der neben Spezialkärtchen in sehr großen Maßstäben die Verkleinerung seiner Karte des 'Irâk von 1 : 200 000 auf 1 : 500 000 enthält. Sie ist wichtig durch ihre zahlreichen Höhenangaben in Metern. Auf Grund dieses und anderen Materials veröffentlichte H. G. Lyons eine treffliche Karte des Gebietes in

18) Stebnizki, Erläuternde Notizen zur persischen Karte [in 1 : 840 000] in *Sapiski der K. Russ. Geogr. Ges.* VIII. St. Petersburg 1879, S. 75—220 [russisch]. Siehe besonders S. 86/88: Bestimmung der Punkte Leutnant Glascott's und S. 149/156: Geographische Lage der Punkte, bestimmt vom englischen Leutnant Glascott an der türkisch-persischen Grenze, vom Berge Ararat bis zum Persischen Golf. In dieser Liste sind 280 von den 856 bestimmten Punkten angeführt. Ich verdanke den Hinweis auf diesen Aufsatz wie manchen andern wertvollen Wink Hermann Bessel Hagen.

19) Die von anderen übernommene Lage, die Jones in seinem Plan von Baghdád (s. o.) für das Menâret Sûk el-Ghafl angibt: $\varphi = 33^{\circ} 20' 0''$, $\lambda = 44^{\circ} 25' 0''$ ö. L. v. Gr. scheint trotz ihrer Unsicherheit den als richtig angenommenen Ausgangspunkt für die Bestimmungen der Längen am Euphrat und Tigris zu bilden.

20) So sind z. B. von den Bestimmungen der Breite und Länge von 58 Örtlichkeiten in der asiatischen Türkei, die F. R. Maunsell 1892 ausführte, nur die von 6 Städten veröffentlicht worden, noch dazu an kaum zugänglicher Stelle.

21) W. Willcocks, *The Irrigation of Mesopotamia*, London, 1911. With 46 Plates in Portfolio. So ziemlich alle zahlenmäßigen Maßstabsangaben der Karten sind falsch, weil sie für die Verkleinerungen nicht verbessert wurden. Das Werk ist von größter Bedeutung, auch für die Geographie des 'Irâk.

Höhenlinien in 1 : 500 000²²⁾. Die deutsche Arbeit ist die gute und schön ausgeführte „Routenkarte“ E. Herzfelds, die in 1 : 200 000 den Weg Aleppo — Mōsul über Euphrat und Dschebel Sindschāt sowie den Schatt en-Nil gibt²³⁾. Andere, ältere und neuere deutsche und britische Routenkarten haben kleinere Maßstäbe und reichen auch im übrigen nicht an diese Karte heran.

Aus alle dem ergibt sich, daß fast überall in Mesopotamien, insbesondere in seinen mittleren und nördlichen Teilen noch ein weites Feld für topographische und kartographische Betätigung vorhanden ist.

Übersichtskarten.

Auf die Frage, welche Übersichtskarten heute das geographische Studium Mesopotamiens zu benutzen hat, müssen zunächst die Arbeiten R. Kieper ts genannt werden. Seine zweiblättrige Karte von Syrien und Mesopotamien, die M. Freiherr v. Oppenheim für sein Werk: Vom Mittelmeer zum Persischen Golf herstellen ließ (s. Anm. 9), umfaßt das mittlere und nördliche Mesopotamien, abgesehen von den östlichsten Teilen im Maßstab 1 : 850 000. Der Nordwesten Mesopotamiens ist etwas eingehender und neuerlicher dargestellt auf den Blättern „Malatja, Diarbekir Haleb, Nşêbîn“ von R. Kieper ts Karte von Kleinasien in 1 : 400 000²⁴⁾. Sehr viel mehr veraltet als diese beiden ist naturgemäß desselben Verfassers unter französischem Titel gedruckte Karte der asiatischen Türkei in 1 : 1 500 000 vom Jahre 1884²⁵⁾. Das gleiche gilt natürlich von der im wesentlichen auf ihr beruhenden Generalkarte des Türkischen Kriegsschauplatzes in 1 : 3 000 000²⁵⁾. Besser auf dem Laufenden gehalten sind: Blatt 152/153 von Andrees Handatlas, Türkei-ch-Asien, n. Teil, in 1 : 5 000 000, sowie

²²⁾ H. G. Lyons, Sir William Willcocks's Survey in Mesopotamia, The Geographical Journal. XL, 1912, S. 501—503 mit Karte in 1 : 500 000. Die Höhen sind in englische Fuß umgerechnet. Isohypsen von 10 zu 10'.

²³⁾ F. Sarre und E. Herzfeld, Archäologische Reise im Euphrat- und Tigrisgebiet, I., Berlin 1911, Kap. III. Zur Routenkarte, S. 110—252. Mit vielen Abb., 15 Tafeln und zwei Karten in 1 : 200 000.

²⁴⁾ Dieser Maßstab der 24-blättrigen Karte bedeutet allerdings für Mesopotamien schon mehr als den einer Übersichtskarte. Berichtigte Neuauflagen sind erschienen von Blatt C. V. Malatja 1913, C. VI. Diarbekir 1914, D. V. Haleb 1911 und D. VI. Nşebîn 1914.

²⁵⁾ Henri Kiepert, Nouvelle Carte générale des Provinces Asiatiques de l'Empire Ottoman (sans l'Arabie) Berlin 1884. Chemin de fer d'après l'état de 1912. Berlin 1912. — Dietrich Reimers Generalkarte des Türkischen Kriegsschauplatzes auf Grundlage der „Carte Générale des Provinces Européennes et Asiatiques de l'Empire Ottoman“ von Heinrich Kiepert. Grenz- und Eisenbahnnachträge bis 1914. II. Aufl. Berlin 1916.

Blatt 59 des Stieler, Kleinasien, Syrien etc. in 1:3700000. Sehr ansprechend ist auch die Übersichtskarte von Vorderasien in 1:5000000, veröffentlicht vom K. u. K. Militärgeographischen Institut.

In erster Linie aber stehen heute zwei neuere britische Karten, die außer auf allen veröffentlichten Quellen auf den vermuteten (s. o.) britischen Geheimkarten beruhen. Die *Map of Eastern Turkey in Asia, Syria and Western Persia* in 1:2000000²⁶⁾ gibt ein sehr klares, übersichtliches Bild von ganz Mesopotamien. Der Süden des Landes wird in 1:1000000 dargestellt in der Karte: *Lower Mesopotamia between Baghdad and the Persian Gulf*²⁷⁾. Beide Karten haben sehr ausdrucksvolle Geländedarstellung, sind reich an Einzelheiten, während die bisher erschienenen, unser Gebiet berührenden Blätter der neuen englischen Karte in 1:1000000 Erzerum, Tabriz und Bagdad²⁸⁾ etwas dürftig sind.

Den lückenhaften topographischen Kenntnissen entspricht es, daß wir heute den *g e n a u e n* Grenzverlauf der geographischen Einheit Mesopotamiens kaum angeben können. In roher Annäherung sei folgende Linie als Grenze angenommen: von den Stromschnellen des Euphrat gleich oberhalb Gerger nach Ostnordosten gegen Pîrân, das oberhalb der Vereinigung des Dibene Su mit dem Arghana Su, zwischen diesen beiden Hauptquellflüssen des Tigris liegt. Von Pîrân über Batman am Batman Su und auch weiterhin nach Ostsüdost, die Umgegend von Sö'ört einbeziehend, etwa den Bohtân Su abwärtsgehend erreicht die Grenze die große Tigrisschlucht. Nach verschiedener Angaben soll die Schlucht noch ganz im Schellenland²⁹⁾ liegen. Eine nähere geologische und morphologische Untersuchung des Grenzgebietes wäre hier nicht allzu schwierig und vermutlich recht lohnend. Auch weiterhin gehört das linke Tigrisufer und das ihm gleich- aber gegengerichtete rechte des unteren Östlichen Chabûr

²⁶⁾ Veröffentlicht im Januar 1910 von der Royal Geographical Society mit den kurzen Notes to accompany the Map of ... Seither einige, nur wenig berichtigte Neuauflagen. Die Karte ist im wesentlichen eine Arbeit von F. R. Maunsell.

²⁷⁾ Geographical Section General Staff No. 2563. 1907 erstmals veröffentlicht. Später wesentlich berichtigte Auflagen.

²⁸⁾ Vgl. die Hinweise in dieser Zeitschrift 1915, S. 455—461 und 1916, S. 489 von A. Merz. Die genannten drei Blätter sind 1916 unter No. 2555 von der Geographical Section General Staff veröffentlicht als Teile von *Asia* 1:1000000.

²⁹⁾ Vergleiche hierzu die Skizze *Map of Kurdistan to illustrate a paper by Capt. Bertram Dickson* in 1:2000000. *The Geographical Journal* XXXV, 1910 (Journes in Kurdistan S. 357—379). Beiläufig bemerkt stimme ich durchaus mit F. R. Maunsell und E. Banse darin überein, daß Kurdistan keine geographische Einheit ist, sondern teils zu Armenien, teils zu Irân, teils zu Mesopotamien gehört. Vgl. E. Banse, Kurdistan — ein länderkundlicher Begriff? *Peterm. Mitt.* 1911, I, S. 286/8 mit Karte in 1:1000000.

noch zu Mesopotamien. Weiterhin ziehe ich die Grenze über 'Amādije ostwärts zum Großen Ḥāb. Doch ist die Zugehörigkeit des ganzen ostwestlich ausgedehnten Berglandes zwischen dem Ḥāb-Bogen und Dehūk zu Mesopotamien zweifelhaft. Etwa vom südlichen Schnittpunkt des Großen Ḥāb mit dem 44° ö. L. v. Gr. geht die Grenze über Kōi Sandschak und Suleimānīje dahin, wo der Dijāla das Gebirge verläßt, dann östlich von diesem Fluß nach Kaṣr-i Schīrīn. Das Gebiet zwischen diesem Ort und dem Großen Ḥāb ist aber noch so wenig erforscht, daß der Grenzverlauf hier besonders unsicher ist. Besser bekannt sind die weiteren Strecken Kaṣr-i Schīrīn—Chāniḳin—Kaḷ'ā i Nāfī—Kaḷ'ā-i Sējid Ḥasān—Susa—Dīful—Schuschār und von dort unter Einschluß der Landschaft am untern Kārūn südwärts zum Persischen Golf. Das Gebiet des Unterlaufs dieses erst neuerdings in die Gefolgschaft des Schatt el-'Arab einbezogenen Stromes ist ein Stück Mesopotamiens.

Als Grenze gegen Arabien empfiehlt sich eine Linie, die in geradem, etwas wechselndem Abstand vom rechten Ufer des Schatt el-'Arab und Euphrat verläuft, alles Kulturland und alle Siedlungen, die mit dem Strome ursächlich verknüpft sind, einschließend. Nur zwischen Nēdschef und Kaḷ'at Rumādī (unter 33 $\frac{3}{4}$ ° n. Br.) legen wir die Grenze weitab vom Euphrat, so daß die Oasengegend von Raḥālīje, die wohl einst Wasser vom Strom erhielt, zu Mesopotamien gehört. Von Méskene (unter 36° n. Br.) verläuft die Grenze gegen Syrien ebenfalls nahe dem rechten Euphratufer.

In dem geschilderten Umfang nimmt Mesopotamien 360 000—370 000 qkm ein, also $\frac{2}{3}$ der Größe des Deutschen Reiches. Hauptsächlich nach der Höhenlage und den in diesem Fall ungewöhnlich eng mit ihr verbundenen Erscheinungen des Klimas und der Vegetation kann man drei Landesteile unterscheiden, die hier zunächst kurz aufgezählt seien: 1. Niedermesopotamien oder 'Irāḳ, nordwärts bis Hit am Euphrat, Sāmārra am Tigris und bis Maṣūrījet el-Dschebel am Dijāla reichend, 2. Mittelmesopotamien oder el-Dscheḡire, im wesentlichen das Land zwischen Euphrat und Tigris bis zu 36 $\frac{1}{3}$ ° n. Br. und bis zum Südwestfluß des Dschebel Ḥamrīn, 3. Obermesopotamien, die Berg-, Hügel- und Beckenländer im Norden und Nordosten. Die Bedeutung dieser Abgrenzungen wird unten im einzelnen nachzuweisen sein.

Die drei Gebiete zusammengenommen sind, wie wir sahen, ein Stück Erdkruste von einigermaßen einheitlichem Aufbau. Andre Eigenschaften treten hinzu, die Mesopotamien als eine selbständige Einheit erweisen. Am augenfälligsten ist die, der das Land seinen Namen verdankt. Vom Tigris selbst liegt nur ein kleines Quellgebiet jenseits der Grenze in der Osttaurischen Scholle. Aber seine größeren Nebenflüsse, wie Batman und Boḥtān Su, Östlicher Chābūr, die beiden Ḥāb, Dijāla, Kercha und Kārūn wurzeln fern im Hochgebirge, die drei letzteren noch jenseits von dessen zahlreichen Ketten

im Hochland von Irân. Und die großen Quellflüsse des Euphrat ziehen erst mit geringem Gefälle durch das armenische Hochland, ehe sie mit scharfer Richtungsänderung durch tiefeingeschnittene Schluchten rauschend nach Süden durchbrechen. All diese Flußstücke jenseits der Grenze Mesopotamiens sind fremdartig und zum Teil erst in sehr junger Zeit dem Euphrat und Tigris Mesopotamiens angegliedert, dank dem Antrieb, der von den großen Höhenunterschieden ausging und durch die reicheren Niederschläge der Umrandung des Landes machtvoll gefördert wurde.

K l i m a.

Trotz aller Verschiedenheiten im einzelnen hat das Klima Mesopotamiens eine Anzahl einheitlicher Eigenschaften. Man könnte vermuten, daß die meteorologischen Elemente diesem Klima eine Übergangstellung zwischen dem etesischen Mittelmeerklima und dem asiatischen Monsunklima zuweisen. Denn das Gebiet des winterlich hohen Luftdruckes über Asien wirkt trotz der sehr zentralen Lage seines Mittelpunktes auf viele Teile der Peripherie des Kontinents; und das sommerliche Minimum Asiens kommt sogar in rößerer Nähe, über dem östlichen Irân, zur stärksten Ausbildung. Trotzdem scheint der Einfluß beider Zustände auf Mesopotamien und übrigens sogar auf den größten Teil von Irân sehr gering zu sein. Gegen Mesopotamien und Südostirân hin ist die Straße von Hormu³⁰⁾ als Grenze des Monsungebietes anzusehen.

Dagegen weisen viele Züge des mesopotamischen Klimas auf nahen Zusammenhang mit dem des östlichen Mittelmeeres. Wohl die wichtigste Erscheinung ist hier wie dort die Beschränkung der Niederschläge auf die Wintermonate, während im Monsungebiet Sommerregen die Regel sind. Aber die kontinentalere Lage Mesopotamiens und die Trennung vom Mittelmeer durch die Hochschollen Syriens machen sich in manchen, von den mittelmeerischen abweichenden Erscheinungen geltend.

Eine genauere Betrachtung des Klimas stößt heute noch auf große Schwierigkeiten. Beobachtungen über Luftdruck sind bisher nur in den Stationen Baghdád und Bagra des britisch-indischen Wetterdienstes ausgeführt worden, für die nördlichen zwei Drittel Mesopotamiens fehlen sie völlig. Die wichtigsten übrigen Elemente als Temperatur, Feuchtigkeit, Niederschläge, Wind sind auf neun Stationen ganz oder teilweise beobachtet worden³¹⁾. Aber die Reihen sind meist sehr kurz, oft unzuverlässig. Und was

³⁰⁾ Nach mündlicher Mitteilung von G. Schott.

³¹⁾ Über das Klima Mesopotamiens vgl. außer J. Hann, *Klimatologie*, 3. Aufl. III, S. 167 ff.: W. Willcocks a. a. O. (Anm. 21), S. 67—87. H. Grothe, *Mein-Vorderasiensexpedition 1906 und 1907*, II., Leipzig 1912, S. 225—298, gibt im wesentlichen Tabellen, keine klimatologische Verarbeitung des Materials. Leider zeigte

besagen neun Stationen für das große Land, besonders für die so wichtige genauere Kenntnis seiner Regenverhältnisse! Hier bieten sich der neugegründeten Osmanischen Zentralanstalt für Witterungskunde große, dankbare Aufgaben³²⁾.

Beobachtungen der Windrichtung an sieben Stellen³³⁾ des Landes und Angaben von Reisenden lassen Schlüsse von einiger Sicherheit zu auf die Verteilung des Luftdrucks und die Ursachen der Regen. Natürlich waren die zuverlässigen Angaben der Nachbargebiete dabei zu berücksichtigen.

Nordwestliche, daneben nördliche und auch westliche Winde wiegen im größten Teil Mesopotamiens fast das ganze Jahr hindurch vor. Doch bedeuten sie im Sommer und im Winter ganz verschiedenes. In den Sommermonaten treten die Winde aller anderen Richtungen oft völlig zurück, auch Windstillen sind selten. Über dem östlichen Mittelmeer, über Mesopotamien, über Westirán herrscht der Nordwest. Er ist eine passatische Luftströmung, als solche schon an und für sich trocken, überdies kommt er über nördliche, e höher gelegene und ziemlich kontinentale Gebiete. So bringt er völlige Trockenheit, kann nach seiner Herkunft auch kaum kühlend wirken. Verfolgt man den weiten Weg dieser Luftströmung, so ergibt sich als Ziel, zugleich als weitere Ursache für sie das große benachbarte Tiefdruckgebiet des westlichen Südasien. Man könnte also von abgelenktem Passat sprechen, braucht aber besser die uralte Bezeichnung etesischer Wind, damit zugleich auf den Zusammenhang mit den entsprechenden Erscheinungen im Mittelmeer hinweisend.

In den Wintermonaten treten neben den immer noch vorherrschenden Richtungen Nordwest Nord und West auch andere etwas häufiger auf, besonders südöstliche und nordöstliche. Letztere, wie überhaupt die gesamten nördlichen Richtungen dieser Jahreszeit hängen von einem westlichen Aus-

mir die Benutzung derjenigen Teile der Tabellen, die man nachprüfen kann, daß sie eine Menge Fehler enthalten. — Deutsche Überseeische Meteorolog. Beobacht., hgg. von der D. Seewarte, Heft XVII—XXII, Hamburg 1909—1914, bringt Tabellen von der Station Babylon, Monthly Weather Review des indischen Wetterdienstes von Baghdád, Baŕra, Muḥámmera, Ahwáj. Siehe ferner Anm. 33.

³²⁾ Besonders zu wünschen ist, daß Beobachtungen aller Art außer an den bisherigen Orten in Midjât, Dêr eŕ-Œôr und Suleimânije angestellt werden. Überdies sollten die Niederschläge in Dscherabis, Serúsch, Sö'ört, 'Amâdije, Rowandúŕ, Rás el-'Ain, Mârdîn, Nesîbîn, Sindschâr, Ragga, 'Ana, Hit, Tekrit, Kerkúk, Chânikûn, Mendeli, Nêdschef, Kût el-Amâra, 'Amâra, Nâsrije, Fâo gemessen werden.

³³⁾ H. Krugler, Die Windverhältnisse im östlichen Mittelmeer und seinen Randgebieten J. D. Berlin, 1912. Mit 24 Karten. Siehe bes. S. 32 u. 163—176. Die Arbeit ist von viel allgemeiner Bedeutung als der Titel vermuten läßt. Windtabellen für Dijârbekr, Urfa, Baghdád, Baŕra. — Dazu kommen H. Grothes Tabellen über Môsul, Assur und Babylon.

läufer des großen innerasiatischen Hochdruckgebietes ab. Ein besonders wichtiges Merkmal der winterlichen Winde ist ihre Neigung zum Wechsel. Man darf annehmen, daß die dem winterlichen Mittelmeer eigenen kleinen Minima nicht selten ihren Weg ostwärts nach Mesopotamien hinein und darüber hinaus finden. So mag einige dem Mittelmeer entstammende Feuchtigkeit ihren Weg in diese Länder nehmen. Dazu kommt eine neue, vielleicht nicht weniger wichtige Quelle. Tritt im Verlauf eines größeren Wirbels südöstlicher Wind auf, so bringt er Feuchtigkeit aus dem Persischen Golf und von den Sumpfflächen des Irâk. In der Tat treten die Niederschläge häufig mit Südostwinden verbunden auf.

Hierin liegt ein eigener mesopotamischer Kreislauf des feuchten Elements. Seiner bescheidenen Größe und seiner Lage inmitten trockener Gebiete nach ist der Golf für Mesopotamien nicht allzu ergiebig. Die Menge der Niederschläge ist überall im Lande gering, wächst im allgemeinen mit der Entfernung vom Golf, vor allem aber mit der Meereshöhe. Erst wo die Luft zu stärkerem Ansteigen gezwungen wird, also gegen die Nord- und Ostränder Mesopotamiens oder an der Südseite der inmitten des Landes sich hinziehenden Erhebungen kommt es zu reichlicheren Niederschlägen. Auch die größere Kühle des Nordens begünstigt die Kondensation. Die mittleren Jahresmengen Mesopotamiens liegen zwischen knapp 100 und 500 mm, Berlin hat fast 600. Einige Einzelheiten seien unten bei der Besprechung der Landesteile gegeben.

Nach diesen für so südliche Lage recht geringen Regenmengen ist Mesopotamien zum weitaus größten Teil ein Trockengebiet. Die Mitteltemperaturen des Jahres entsprechen durchaus der südlichen Lage. Sie gehen von etwa 23° im Süden bis zu 16° im hochgelegenen Norden. Aber die Temperaturen des Winters sind überall kalt, die des Sommers unmäßig hoch. Die südlichen zwei Drittel Mesopotamiens gehören zu den sommerheißesten Teilen der Erde und treten in Wettbewerb mit dem Südwestwinkel des Roten Meeres; einzelne Maxima von nahezu 50° kommen in jedem Jahre vor.

Die jährliche Schwankung, der Unterschied zwischen dem Mittel des wärmsten und kältesten Monats (Juli oder August und Januar, also der europäische Temperaturgang) nimmt von Süden her schnell zu, von etwa 17° am Ufer des Golfes bis zu über 31° im Norden; Berlin hat 18,5°. Und auch die tägliche Schwankung ist im Mittel und in den Extremen weit höher als bei uns zu Lande. Unterschiede des Maximums und Minimums ein und desselben Tages von 23° kommen im Sommer der meisten Landesteile regelmäßig vor. Danach hat Mesopotamien im Gegensatz zu den westlicheren Ländern mit Winterregen, zum Mittelmeergebiet, ein ausgesprochen kontinentales subtropisches Klima.^{6/4} Der Einfluß des Golfes ist auch hier zu gering, um ausgleichend zu wirken.

Mit dem ebenfalls subtropischen Klima Ägyptens hat das mesopotamische nur beschränkte Ähnlichkeit. Letzteres hat vor allem sehr viel ausgeglichene Temperaturen und ist weit regenärmer, eigentlich regenlos. Ägyptens Kulturland ist überall und das ganze Jahr hindurch auf die Zufuhr von Wasser angewiesen, das aus fernen Gebieten stammt, während Obermesopotamien vorwiegend den Bedarf aus den an Ort und Stelle gefallenen Niederschlägen decken kann. El-Deschefire und 'Irāk bedürfen, ähnlich wie Ägypten, durchaus des Wassers der Flüsse zur Erzeugung von Feldfrüchten; zur Hälfte liegt auch hier das Niederschlagsgebiet außerhalb der natürlichen Landesgrenzen.

Euphrat und Tigris.

Ein besonders tiefgreifender Unterschied zwischen beiden Ländern liegt in der Jahresverteilung der Wasserführung ihrer Ströme. Während die tropischen Sommerregen in seinen Quellgebieten dem Nil Ägyptens vom Juli bis Oktober Hochwasser bringen, liegt diese Periode beim Euphrat und Tigris entsprechend der subtropischen Regenzeit vier Monate früher. Wir werden sehen, welch großen Einfluß das auf die Bodenkultur hat. Mitte Februar beginnt der Tigris in der Gegend von Baghdād zu steigen, im Bergland schon ein paar Wochen früher; erst drei Wochen später setzt das Steigen des Euphrat bei Hit ein. Nicht nur sein längerer Weg ist der Grund für die Verspätung. Die Schneeschmelze in Armenien läßt länger auf sich warten. Im April erreichen beide Ströme ihre größte Wasserführung; der Euphrat hat dann im Monatsmittel — die bisherigen Beobachtungen sind allerdings noch kurz³⁴⁾ — beim Eintritt in 'Irāk, bei Hit, 2750 cbm, der Tigris bei Baghdād, also etwas unterhalb des Eintritts in 'Irāk, 3000 cbm in der Sekunde. Das ist verhältnismäßig nicht sehr viel. Der Nil führt bei Assuan im September im Mittel 9020 cbm. Schon im August sind Euphrat und Tigris ganz klein geworden. Der Oktober hat mit 400 und 300 cbm die geringsten mittleren Mengen (der Nil im Mai nur 640). Solch große jährliche Schwankung des Wasserstandes³⁵⁾ beeinflußt die Schifffahrt, von der unten die Rede sein wird, natürlich sehr stark. Beim Nil ist diese Schwankung zwar noch beträchtlicher; aber sein Hochwasser hat einen für Schifffahrt und Anbau vorteilhaften gleichmäßigen Verlauf, während bei den Zwillingströmen heftige und schnelle unperiodische Schwankungen nicht selten sind.

³⁴⁾ W. Willcocks a. a. O. (s. Anm. 21), bes. S. 8/9, 36, 37, 132 ff. Eine leicht zugängliche Darstellung auch dieser Ergebnisse von Willcocks liefert der wertvolle Aufsatz R. Tholens: Die Wasserwirtschaft in Babylonien (Irak Arabi) in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Diese Zeitschrift 1913, S. 329—347, mit sieben lehrreichen Kärtchen und Diagrammen.

Im Jahresmittel haben Euphrat und Tigris an den beiden genannten Stellen 1095 und 1180 cbm Wasser in der Sekunde (der Nil bei Assuan 3020). Ihre Vereinigung, der Schatt el-'Arab, scheint trotz der weiteren Nebenflüsse, die von Osten kommen, erheblich weniger als die Summe zu führen; der Verlust durch Austritt in Sümpfe und die Verdunstung dort und über den Strömen selbst ist sehr erheblich. Schon deshalb bedeutet die Heranziehung des Rheins, der oberhalb Wesel im Jahresmittel 2026 cbm hat, keinen einwandfreien Vergleich. Bleibt man sich aber bewußt, daß der eine Strom der gemäßigten, die beiden andern im wesentlichen der subtropischen Zone angehören, so erleichtern die Zahlen über den Rhein³⁵⁾ auch die Vorstellung der folgenden Größenangaben ohne irre zu führen.

Die Länge des Euphrat wird auf 2640 km, die des Tigris auf 1950 km geschätzt (Rhein 1326). Erstere Zahl ist vermutlich zu niedrig. Der Tigris gehört, wie oben erwähnt, fast ganz zu Mesopotamien, vom Euphrat nur etwas über zwei Drittel. Die Länge des Schatt el-'Arab von Gurmat 'Alī, dem heutigen Ort der Vereinigung der beiden Ströme, bis Fào an der Mündung, beträgt 110 km³⁶⁾. Diese stattliche Länge der beiden Ströme und ihre während eines großen Teiles des Jahres so bedeutende Wassermenge mußte von alters her die Entstehung eines Verkehrs auf ihnen begünstigen. Ein recht förderlicher Umstand ist ihr verhältnismäßig geringes Gefälle innerhalb Mesopotamiens, auf das bei der Besprechung der einzelnen Landesteile näher einzugehen ist. Um einen Überblick zu geben, sei vermerkt, daß die Tigrisbrücke bei Dijârbekr 615 m ü. d. M. liegt, bei Mōsul der Spiegel des Stromes 272, bei Baghdâd nur 35; Biredschik, am Euphrat, rund 100 km unterhalb Gerger (s. o.), hat 380 m Meereshöhe, Dscherabis 361, Hit 56. Dabei fehlen unüberwindliche Stromschnellen.

In viel höherem Maße als der Lauf der beiden Ströme greift ihr Einzugsgebiet über die Grenzen Mesopotamiens. Das vereinigte Stromgebiet des

³⁵⁾ Der Rhein hat unterhalb Mainz bei mittlerem Niedrigwasser 745, bei mittlerem Hochwasser 3500, bei Mittelwasser (beim Rhein etwas kleiner als die mittlere Wasserführung) 1400 cbm in der Sekunde. Das eigentliche Hochwasser des Euphrat bei Hit schätzt Willcocks auf 4000, das des Tigris bei Baghdâd auf 5500 cbm. Oberhalb bei Sāmarrâ, ehe eine Menge des Wassers das umgebende Land überfluten konnte, ist diese Zahl erheblich höher, ebenso wieder unterhalb, nach der Einmündung des Dijâla. Hier schätzt Tholens (auf Willcocks, allerdings wohl versehentlich, gestützt) die Höchstmenge auf 7000 cbm. Von mittlerem Hochwasser kann man nach so kurzen Beobachtungen kaum reden, ebensowenig von mittlerem Niedrigwasser. Dessen Werte schätzt Willcocks für den Euphrat zu 270, für den Tigris zu 250 cbm an den genannten Stellen.

³⁶⁾ Gurmat 'Alī liegt 10 km oberhalb Başra, 65 km unterhalb Ğurna, wo früher der Euphrat fast unter rechtem Winkel in den Tigris mündete. Die Bezeichnung Schatt el-'Arab führt der Strom auch heute von Ğurna abwärts.

Euphrat und Tigris wird zu 710 000 qkm geschätzt (Rhein 224 000). Das ist wahrscheinlich etwas zu hoch gegriffen. Und überdies liegen innerhalb dieser Fläche einige kleinere, mindestens oberflächlich stets abflußlose Gebiete wie das des Tharthâr, der dem Dschebel Sindschâr entspringt. Ein Vergleich mit der oben bei der Grenzbeschreibung gegebenen Zahl zeigt, daß nur die reichliche Hälfte dieses Gebietes zu Mesopotamien gehört. Auf alle angrenzenden Länder greifen die Flußgebiete der zwei Ströme über. Innerhalb ihres mesopotamischen Teiles schätzt E. Banse³⁷⁾ das dauernd entwässerte Gebiet auf 26%; 57% kommen hinzu, die nur nach starken Regen den Strömen zugehören, 17% sind abflußlos. Eingehendere Kenntnis des Landes dürfte diese Zahlen stark verändern; immerhin geben sie ein Bild von der Eigenart der in Gebirgen wurzelnden und durch subtropische Flächen langsam zum Meere gehenden Ströme.

B ö d e n.

Die Fruchtbarkeit der Schwemmlandböden Mesopotamiens hat uralten Ruf. Die neueren Untersuchungen³⁸⁾ haben ihn wissenschaftlich bestätigt. Versumpfung und Versalzung dieser Böden infolge von Abflußlosigkeit oder von geringem Gefälle und Spärlichkeit der Niederschläge sind besonders im Süden häufige Erscheinungen. Die Steppböden der weiten Flächen abseits der Täler des mittleren Mesopotamien sind bisher so gut wie unbekannt. Wir wissen nur, daß vielfach das durch die seltenen, aber oft heftigen Regen abgespülte Gestein nackt daliegt und daß auch sonst Erscheinungen wie Krustenbildungen und diejenigen Versalzungen auftreten, wie sie subtropischen Trockenböden eigen sind.

Sehr bezeichnend für die Steppennatur des Landes ist es auch, daß schon das heutige sehr unvollkommene Kartenbild deutlich die Armut der südlichen Steppen an Tälern und die Zunahme der Taldichte nach Norden zeigt. Nähere Untersuchungen aller dieser Vorgänge und Erscheinungen stehen für Mesopotamien noch aus. Ebenso wenig ist bisher die Wirkung der kräftigen, stetigen Winde auf die Böden und Gesteine erforscht worden. Eine solche Arbeit dürfte bei dem Übergang, der sich im Rahmen des Landes von sehr trockenen zu feuchteren Gebieten vollzieht, nicht undankbar sein.

³⁷⁾ E. Banse, Wüsten, Steppen, Wälder und Oasen d. s. Orients. D. Rundschau f. Geogr. XXXIX. 1912, S. 25—31, 58—66, 97—109 mit Karte im 1:20 000 000.

³⁸⁾ Willcocks a. a. O. (siehe Anm. 21) S. 88—91, auch 60—66.

Pflanzenwelt.

Das Pflanzenkleid Mesopotamiens spiegelt die wechselnden Grade der Trockenheit und die hohe Sommerwärme des Landes getreu wieder. Zwar dürfte nur etwa $\frac{1}{20}$ des Gebietes ganz vegetationsarme Wüste sein. Aber die Steppen, die in sehr mannigfaltigen Formen mindestens $\frac{9}{10}$ einnehmen, sind an vielen Stellen sehr dürrtig bewachsen und selbst für den Nomaden von geringem Wert. Und doch ist fast überall in Mesopotamien der allzu kurze Frühling von zauberhafter Schönheit. Er breitet einen grünen Schimmer über die unendlichen Ebenen, die niedrigen Hügel und die Berge, deren ausdrucksvolle Formen nur selten durch Busch und Baum leicht verhüllt sind. Überall sprießen Kräuter mit leuchtenden Blumen, dazwischen, weniger zahlreich, die Gräser. Die kümmerlichen Sträucher und Halbsträucher sind zu frischem Leben erwacht. Ein paar Monate darauf ahnt man in vielen Gegenden kaum, daß diese Flächen je Gewächse hervorbringen. Alles ist längst verdorrt, die Reste wurden ein Spiel des Windes. Nackt treten die graugelben Töne des beim Austrocknen zerrissenen Bodens zu Tage. Nur in der unmittelbaren Nähe der Wasseradern bleibt etwas staubbedecktes Grün. Die häufige Bezeichnung einzelner Landesteile als Wüste anstatt Steppe wird durchaus verständlich, so wenig sie im allgemeinen zutrifft. Dies doppelte Gesicht ist ja grade das Merkmal der Trockensteppe.

Neben der klimatisch bedingten Steppe, die im allgemeinen im Süden dürrtiger, im Norden reicher an Pflanzenwuchs ist, sind die Flüsse und ihr Überschwemmungsgebiet die Ursache von mancherlei edaphischen Formationen. Mehr oder weniger periodische Sümpfe kommen zumal im Süden reichlich vor. Dichter Busch längs der Flüsse ist eine häufige, aber keineswegs überall vorhandene Erscheinung. Nur selten findet sich eigentlicher Baumwuchs an diesen Stellen, obwohl die natürlichen Bedingungen für ihn oft gegeben sind. Es ist sehr wahrscheinlich, daß einst überall dichte Säume von Busch und Buschwald die Flüsse und Ströme durch das Land begleiteten. Sie sind der Kultur der Jahrtausende zum Opfer gefallen. Auch der nicht edaphische Busch und Baumbestand des Berglandes Obermesopotamiens ist sicherlich einst sehr viel reicher gewesen. Seine Verwüstung mag auf die Verteilung der Niederschläge, mehr noch durch Beschleunigung des Ablaufs schädlich gewirkt und in diesem Sinn eine gewisse Verschlechterung des Klimas herbeigeführt haben. Was heute an Baum und Busch vorhanden, ist größtenteils angepflanzt, aber auch sekundäre Bildungen dürften nicht selten sein. Vielleicht gehört der bekannte *Ṣôr*, das vorwiegend aus Tamarisken gebildete Dickicht, hierher. Es tritt bezeichnenderweise in den heute am dünnsten bewohnten der wasseranliegenden Gebiete am stärksten auf,

Historische aber auch botanische Untersuchung dieser besonderen Frage steht meines Wissens bisher aus.

Wir haben Flora und Vegetation des Landes überhaupt eigentlich erst durch die Expedition nach Mesopotamien, die der Naturwissenschaftliche Orientverein in Wien 1910 veranstaltete, kennen gelernt. Mehrere wertvolle Veröffentlichungen³⁹⁾ des Botanikers der Expedition, H. Freiherrn v. Handel-Mazzetti sind bereits erschienen. Bei der Behandlung der Vegetationsverhältnisse unterscheidet er Mesopotamien und Kurdistân, legt die Grenzlinie südlich des Dschebel Sindschâr und nördlich des 'Abd el-'Ajj. Das mag pflanzengeographisch richtig sein; als allgemein geographische Einteilung ist es durchaus zurückzuweisen, sowohl wegen des Grenzverlaufs als wegen des Begriffes Kurdistân⁴⁰⁾. Einzelergebnisse sollen bei der Besprechung des Landesteile benutzt werden.

Tierwelt.

Eine Darstellung der Tiergeographie Mesopotamiens dürfen wir von dem Zoologen der Expedition, V. Pietschmann, erwarten⁴¹⁾. Einstweilen wissen wir, daß die Tierwelt Zugehörigkeit zum mittelmeerischen Gebiet zeigt. In einem so uralten Kulturland sind freilich viele ursprünglich heimischen Tiere fast verschwunden. So ist der Löwe anscheinend ausgerottet. Aber Hyänen (*Hyaena striata*) sind noch reichlich anzutreffen, auch Schakale und Wölfe; im Norden kommen Bären, auch Luchse vor. An Huf-tieren sind besonders Gazellen zu nennen; zu Tausenden ziehen sie noch heute in manchen Jahren gelegentlich über einsame Teile der Krautsteppe der Dscheffire hin, kommen aber auch östlich des Tigris vor. Der Wildesel

³⁹⁾ Abgesehen von den allgemein gehaltenen Reiseberichten der Expedition im XVI. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Orientvereins, Wien 1911, erstattet von V. Pietschmann und H. Freiherrn v. Handel-Mazzetti, und im XXXIII. Band der D. Rundschau für Geographie, 1911, nur vom letztgenannten, sind erschienen: H. Freiherr v. Handel-Mazzetti, Die Vegetationsverhältnisse von Mesopotamien und Kurdistan, Annalen des K. K. Naturhistor. Hofmuseums, XXVIII, Wien 1914, S. 48—111, mit 6 Tafeln. Eine schöne Ergänzung dieses grundlegenden Werkes bilden desselben Verfassers *Vegetationsbilder* im gleichnamigen Sammelwerk, herausgegeben von G. Karsten und H. Schenck: 10. Reihe, Heft 5: Mesopotamien, Heft 6: Kurdistan, Jena 1912. Ferner veröffentlichte Handel-Mazzetti, Pteridophyta und Antophyta aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo, I. bis IV. Annalen des K. K. Naturhist. Hofmus. Bd. XXVI. 120—154, XXVII. 41—92, 391—459, XXXVIII. 14—39. Wien 1912—14.

⁴⁰⁾ Vgl. Arm. 29.

⁴¹⁾ Er hat überdies wertvolles topographisches und photographisches Material heimgebracht. Vgl. auch Ann. 39. Ich bin V. Pietschmann für die Erlaubnis zur Wiedergabe einiger seiner zahlreichen, hervorragend schönen und lehrreichen Landschaftsbilder zu Dank verpflichtet.

(*Equus onager*) ist selten geworden. Wildschweine gibt es im Flußdickicht nicht allzu reichlich. Der Hirsch ist den nördlichen Bergen eigen.

Die Vogelwelt ist zumal in der Nähe des Wassers ziemlich reich. Ein *Kaça* genanntes Steppenhuhn (*Pterocles*), etwas größer als das Rebhuhn, findet sich in erheblichen Mengen über die Steppe zerstreut, kommt zum Trinken an die Flüsse. Der Geier spielt auch in diesem Teil des Orients die Gesundheitspolizei.

Die Flüsse bergen große Mengen von Fischen; allerhand karpfenartige, auch Welse werden genannt. Das Krokodil fehlt; dagegen hat der Haifisch seine Streifzüge den Tigris aufwärts schon manchmal bis *Sāmarrā* ausgedehnt.

Jagd und Fischfang spielen heute keine Rolle im Lande. Von wirtschaftlicher Bedeutung ist — abgesehen von den Haustieren, die im Rahmen der einzelnen Landschaften erwähnt werden sollen — nur die Kleintierwelt, leider durchaus im negativen Sinne.

Seit den ältesten Zeiten bis zum heutigen Tag sind die Heuschrecken die schlimmste Landplage. Vereinzelt kommen sie überall in der Steppe stets vor, abgesehen vom Winter. Wo ihre Flugschwärme, etwa vom April ab, einfallen, bleibt kein Halm übrig. Sie fressen aber auch Wolle, Lumpen und gefallene Tiere. Nach etwa drei Tagen sterben sie ab. Unter der Kleintierwelt der wassernahen Gebiete macht sich eine winzige Diptere durch ihre Stiche höchst unliebsam bemerkbar. Nur ganz feinmaschige Moskitonetze gewähren Schutz gegen sie. Durch sie soll das Pappataci-Fieber (*Phlebotomenfieber*) übertragen werden, wie die in fast allen Landesteilen auftretende Malaria durch Angehörige der Gattung *Anopheles*. Überall in den Siedlungen ist die Flohplage groß. Die Rattenflöhe verbreiten die Pest.

Die Völker.

Mesopotamien ist oft als die Wiege der Menschheit bezeichnet worden. Jedenfalls gibt es wenige Länder der Erde, die derart mit Erinnerungen an eine uralte und großartige Vergangenheit angefüllt sind. Was liegt noch alles unter dieser graugelben staubigen Hülle begraben! All das ist keineswegs belanglos für das Verständnis des Landes in der Gegenwart, ebenso wenig wie die Geschichte der letzten Glanzzeit Mesopotamiens unter den Abbasiden des VIII. und IX. Jahrhunderts. Doch müssen wir uns hier auf Andeutungen beschränken. Schon die Weltlage des Gebietes, von der unten die Rede sein wird, brachte es mit sich, daß immer wieder neue Völker im Laufe der Jahrtausende in seine Grenzen kamen. Viel von ihnen blieb im Lande. Vielleicht wird uns einst die anthropologische Forschung, die sich hier bisher nur ganz wenig betätigte, die Splitter uralter Völker unterscheiden lehren.

Der Reichtum des Landes, der einst unverwüstlich schien, hat von jeher besonders auf die unter karger Natur lebende Nachbarschaft eine gewaltige Anziehungskraft ausgeübt. Eine der Wanderbewegungen, die sich hieraus ergaben, ist auch heute noch von großer Wichtigkeit. Seit mindestens anderthalb Jahrtausenden kommen in kleinern und größeren Zeitabständen, in kleinerer und größerer Masse Völkerwellen aus Arabien⁴²⁾ einher. Auch Syrien und Ägypten ist oft ihr Ziel gewesen. Aber ihre Hauptmenge brandete am Hügel- und Bergland des östlichen und nördlichen Mesopotamien. Tigris und Euphrat waren und sind dem Sohn der Wüste die Riesenoasen. Er muß danach streben, diese wertvollen Fluren an sich zu reißen. Dafür ziehen sie ihn schnell in ihren Bann, berauben ihn seiner Freiheit. Der Beduine wird zum Städter, ja zum Bauern. Aber doch hat der Araber diesen Gebieten den Stempel seiner geistigen Kultur aufgedrückt, die durch die Berührung mit Persien — Mesopotamien die Brücke! — in den Jugendjahren des Islâm so wesentlich umgestaltet wurde. Sein Einfluß auf die materielle Kultur ist, glaube ich, im allgemeinen überschätzt worden, auch nach der negativen Seite.

Über die Nord- und Nordostgrenze Mesopotamiens gingen und gehen ähnliche Volksbewegungen. Nur haben sie sich in Gebieten, in denen der Schwarm jederzeit Halt machen kann, weil überall Wasser vorhanden ist— im Gegensatz zur Wüste und Trockensteppe, die ein Hin und Her in Sprüngen verlangt — etwas allmählicher vollzogen. Das Vordringen der Kurden⁴³⁾ aus den südlichen Randketten Armeniens und dem Zagros in das Berg- und Hügelland Obermesopotamiens und drüber hinaus an dessen Fuß hat ebenfalls bis in die jüngste Zeit angehalten. Drangen die Kurden meist mit Waffengewalt vor, so geschah die jüngere Ausbreitung der Armenier⁴³⁾,

⁴²⁾ Viele Reisebeschreibungen haben sich mit den Arabern Mesopotamiens befaßt. Außer Karsten Niebuhr's unvergänglich wichtiger Reisebeschreibung nach Arabien und andern umliegenden Ländern (2 Bde. Kopenhagen 1774—78) und den einschlägigen Kapiteln in C. Ritters Erdkunde seien besonders genannt E. Sachau's Reise in Syrien und Mesopotamien (Leipzig, 1883) und von demselben: Am Euphrat und Tigris (Leipzig, 1900) sowie M. Frhrn. v. Oppenheims: Vom Mittelmeer zum Persischen Golf, Bd. II (s. Anm. 9) mit der großen Materialsammlung über die Beduinen. Doch fehlt bisher eine zusammenfassende, kritische Bearbeitung der interessanten Wanderungen, für einen tüchtigen Orientalisten mit geographischem Verständnis eine lockende Aufgabe.

⁴³⁾ Mit den Kurden und ihren Verwandten haben sich u. a. E. Sachau (vgl. die vorige Anm.) und viele ältere und neuere englische Reisebeschreibungen befaßt. Das geographisch wertvollste Material zur Kurdenfrage gibt Mark Sykes in *The Caliph's last Heritage* (London, 1915) in dessen zweitem Teil, der über die zahlreichen Reisen des begabten Soldaten und politischen Agenten berichtet. Ein Anhang (S. 553—588 mit Kartenskizze in 1 : 7 000 000) ist *The Kurdish Tribes of the Ottoman Empire*. Sehr bemerkenswert sind auch seine scharfen Ausführungen über die heutigen Ar-

die von Norden und Nordosten her erfolgte, in friedlichen Formen. Sie war auch nicht durchweg, wie gelegentlich angenommen wird, dem Wohlstand der vordem Angesehenen verderblich. Kurde und Armenier reizen zum Vergleich mit Fulbe und Haussa; aber man darf ihn nicht zu weit spinnen.

Die arabische und arabisierte, d. h. arabisch als Muttersprache redende Bevölkerung bildet heute etwa die Hälfte derjenigen des ganzen Landes und nimmt die größere Hälfte, roh gerechnet, den 'Irâk und die Dscheſſire ein. Daraus geht klar hervor, daß man Mesopotamien nicht gegen die Araber regieren kann. Die Kurden nebst den Kurdisierten sind der Grundstock der Bevölkerung Obermesopotamiens und etwa mit einem Drittel an der Gesamtvolkszähl des Landes beteiligt. Das übrig bleibende Sechstel bedeutet ein Nebeneinander und Durcheinander sehr verschiedener Völker, unter denen der Zahl nach wohl in erster Linie die Syrer kommen, deren Volkstum vom X. Jahrhundert vor bis zum V. nach Christus fast ganz Ober- und Mittelmeseopotamien einnahm. Demnächst waren, bis vor dem Kriege, die Armenier zu nennen, vielleicht damals sogar den Syrern an Zahl überlegen. An fünfter Stelle stehen die Perser, hauptsächlich in 'Irâk; andere Völker sollen in den einzelnen Landesteilen genannt werden. Die Türken sind die herrschende Rasse; als Beamte und Soldaten kommen sie überall zerstreut vor, als eigentliche Bevölkerung, und zwar im wesentlichen als städtische, nur im nordwestlichen Obermesopotamien.

Die oben angedeuteten Völkerbewegungen haben an der Grenze arabischen und kurdischen Gebietes, aber auch anderwärts, zu sehr verwickelten Erscheinungen geführt. Oft finden sich Berichte, daß Leute, die der Abstammung nach Kurden zu sein scheinen, arabisch als Muttersprache reden und auch umgekehrt, oder daß Armenier und Kurden sich wie Araber kleiden. Hier fänden genaue sprachliche, anthropologische und ethnographische Untersuchungen ein schönes Feld. Hinter der Mesopotamien eigenen Erscheinung in den Beziehungen dieser Rassen, dem Kampf zwischen Kurden und Arabern, tritt hier die für Armenien so bedeutungsvolle Tatsache der Todfeindschaft zwischen Kurden und Armeniern stark zurück, ebenso die ständigen Reibungen zwischen Syrern und Kurden. Der halbnomadische Kurde weidet im Sommer seine Herden im Bergland, im Winter weicht er der Kälte, treibt das Vieh zum Fuß der Berge; überdies baut er seine Äcker an, hauptsächlich im Hügel- und Bergland. Der nomadische Araber, der Beduine, zieht bei steigender Hitze gegen das kühlere und etwas feuchtere Bergland hin kehrt nach Einsetzen der Regenzeit in die Trockensteppe

menier (besonders auf S. 413—418). Für die Armenier siehe besonders C. F. Lehmann-Haupt: Armenien einst und jetzt (I. Bd. Berlin 1910).

zurück. Beide Pendelbewegungen gehen nicht ganz im gleichen Takt. Freude am Wegelagern und Geschieße kommt hinzu. Zusammenstöße im ganzen Grenzgebiet vom Becken von Harrân bis nach Bädä, weit im Südosten⁴⁴⁾ sind an der Tagesordnung; hierbei hat oft ein Dritter den Schaden zu tragen, der am Fuß der Berge angesessene, verhältnismäßig friedliche Ackerbauer, sei er nun arabischer, kurdischer, syrischer oder armenischer Abstammung.

Ebenso scharf wie die Gegensätze zwischen den genannten Rassen sind in mancher Hinsicht die innerhalb der einzelnen Rasse, besonders unter dem Einfluß wirtschaftlicher Tatsachen. Wie unähnlich sind einander oft der armenische Bauer und der städtische Händler, der ackerbautreibende und der halbnomadische Kurde. Welcher Abstand ist zwischen den nomadischen, den ackerbautreibenden und den städtischen Arabern. Bei dieser Volke kommt es wieder zu einem für Mesopotamien bezeichnenden Vorgang⁴⁵⁾. Die oben erwähnten arabischen Völkerwellen stauen einander. So wurde z. B. ein Teil des ehemals nomadischen Araberstammes der Dschebbür, der heute am mittleren Tigris sesshaft ist, von den Schámmar, die gegen 1700 in die Dschejire einzudringen begannen, in den Bauernstand hineingedrückt. Und die Schámmar müssen heute mancherorts in ähnlicher Weise sich vor den 'Áneje aus der freien Steppe zurückziehen. Doch ist zwischen den wirtschaftlich so verschiedenen gerichteten Angehörigen derselben Rasse oft eine Art Symbiose⁴⁶⁾ entstanden, bei der freilich die Ackerbauer schlecht wegkommen. Eine starke und ruhige Hand, die über den Parteien steht, könnte ein allen Teilen gedeihliches Zusammenleben schaffen.

(Fortsetzung folgt).

⁴⁴⁾ Die Luren, die dort die Berge bewohnen, gehören zu den Kurden.

⁴⁵⁾ Auf ähnliche und doch im einzelnen andersartige Vorgänge treffen wir nicht selten an der Grenze ausdehnungsfähiger Nomaden, die von einigermaßen festem Rahmen anderer Völker umspannt sind; es sei an die verschiedenen Vorstöße hamitischer Nomaden gegen die Gebiete der ackerbauenden Bantu zwischen dem Victoriasee und der ostafrikanischen Küste erinnert.

⁴⁶⁾ Bezeichnend wird die durch die wehrhafteren Nomaden von den Bauern erpreßte Abgabe Bruderschaftstribut, Chüwe, genannt.

Die Sümpfe Westrußlands.

Von Dr. B. Brandt, dz. im Felde.

(Schluß.)

R ü c k b l i c k.

Die bisher besprochenen Sümpfe stellen durchweg verschiedene Stadien eines Vermoorungsprozesses vor. Der Ausgangspunkt ist eine offene, stehende Wasserfläche, wie sie im Switsee in noch ziemlich unveränderter Form vorliegt. Die Verlandung beginnt mit Ausbildung einer Sumpfpflanzenzone am Rande, mit der Bildung von Faulschlamm am Grunde und mit humöser Verfärbung des Wassers. In diesem Stadium befindet sich der Schlobinsee, fossil fanden wir seine Spur im Klewamoor. Weiter verwandeln sich die Becken in Flachmoore, in denen noch Reste der ehemaligen Wasserflächen längere Zeit erhalten bleiben können und endlich in gewölbte Hochmoore. Die bei diesem Prozesse beteiligte Pflanzenwelt unterscheidet sich fast garnicht von der unserer Moore. Durch Verbesserung des Abflusses kann der Vermoorungsprozeß in jedem Stadium zum Stillstande kommen; Flachmoore werden dann in Wiesen verwandelt; sich selbst überlassene Hochmoore gehen allem Anscheine nach in krüppelhafte Sumpfwald über. Spontan erfolgt die ausgiebigere Entwässerung durch Vertiefung des Abflusses infolge der Erosion. Ein Beispiel hierfür bietet das dem Switsee benachbarte alte Seebecken, das an ein sehr jungliches Talsystem angeschlossen ist. Alle Sümpfe sind bedingt durch geschlossene Vertiefungen der Oberfläche. In der kuppigen Landschaft der litauischen Seenplatte sind daher Seen und Sümpfe häufiger als auf der flachwelligen Hochfläche des westrussischen Landrückens. In dieser höheren und sehr tief zerschnittenen Schwelle arbeitet die Erosion außerdem noch rasch und bezieht die wenigen Hohlformen unter Entwässerung und Entsumpfung in die Talnetze ein. Daher liegen die Sümpfe hier inmitten der Platten außerhalb des Bereiches der Täler.

Der Bjelowiescher Wald.

Der Bjelowiescher Wald ist ein zusammenhängendes Waldgebiet von 35 bis 50 km Durchmesser im westlichen Teile des Landrückens. Keine Beschreibung vermag den Wald so kurz und treffend zu charakterisieren wie die einheimischen Ortsbezeichnungen. Sie besagen, daß auf sandigem, lehmig-scholligen oder kiesigen in Kuppen und Becken gegliederten Boden

eine Wildnis (P u s z c z a) wächst, in der Forsten, Wälder, Haine und Wäldchen gemengt sind mit Rieden und großen, tiefen, nassen, faulen, wilden und bleichen Sümpfen und Mooren (B a g n o, B o l o t o). Brunnen, Quellen schwarze und grüne Bäche, Waldflüsse (Lesna) entwässern den Wald, der sich aus Linden, Erlen, Birken, Eschen, Weiden, Buschweiden, Hagebuchen, Kiefern, Fichten und Krummholz zusammensetzt und Hirsch und Reh, Schwarzwild, Auerwild, Dachs und Wolf beherbergt.

Sumpfland und Waldland durchdringen hier einander. Im Süden geht diese Mischlandschaft in trockene Hochflächenwälder über, an den übrigen Grenzen stößt sie überall an Kulturland auf gerodetem Waldboden. Der Wald ist also ein großer Rest der ursprünglich allgemeinen Walddecke und verdankt seinen Bestand und seine Unwüchsigkeit seiner mangelnden Eignung zur Besiedlung.

Das Relief ist flachwellig. Die größeren Sumpfflächen nehmen Höhenlagen von 158 bis 162 m ein, liegen also nur wenig höher als der Saum der Pripetsümpfe, mit dem sie durch das Tal der Jasiolda in Verbindung stehen. Die trockenen Waldflächen liegen größtenteils in 160 bis 170 m Höhe, einzelne Kuppen ragen bis 180 m empor. Der sumpffreie Hochflächenrand weist Höhen von 170 bis 185 m auf. Wald und Sumpf bedecken also ein sanft in die Hochfläche eingesenktes flachwelliges Becken, dessen Boden annähernd im Niveau des benachbarten großen Sumpftieflandes liegt.

Die Natur des Bodens ist wegen mächtiger Humus- und Torfablagerungen nur selten festzustellen. Die den Nordwestteil querende Landstraße verläuft in zähem, nach Regen völlig unwegsamen Lehm. Der Nordsaum ist vorwiegend sandig, auch ein Teil der Erhebungen besteht aus Sand und hat stellenweise Dünenrelief.

Die den Wald im Norden, Süden und Westen umgebenden Hochflächen dachen vom Becken hinweg ab. Infolgedessen fließen keine nennenswerten Wasserläufe in das Sumpfbecken hinein, dagegen entspringen hier drei Flußsysteme, Narew, Lesna (zum Bug) und Jasiolda (zum Pripet). Die Hauptquellarme aller drei liegen im Südosten des Waldes in weitem flachen Sumpfgelände. Man ahnt hier kaum, daß man sich auf der osteuropäischen Hauptwasserscheide befindet.

Man kann den Wald in zwei landschaftlich wesentlich verschiedene Hälften teilen, eine westliche vorwiegend von Hochwald bedeckte und eine östliche, wo neben Hochwäldern große waldfreie Sumpfbecken bestehen. Die westliche enthält den größten Teil des Flußnetzes; die Wasserläufe fließen alle mit merklicher Strömung durch sumpfige Auen und Sumpfwälder, die oft mit einander in Verbindung stehen. In der Osthälfte dagegen gibt es nur wenig Bäche, fast alles Wasser stagniert.

Die Waldhälfte. Westlich vom Walde ist die Hochfläche eben und kahl. Schon aus weiter Ferne erscheint der Wald als dunkle Wand. Sobald man den ihn umgrenzenden Wallgraben überschritten hat, befindet man sich in einem hallenartigen Bestande riesiger Kiefern, die in großen Abständen stehen und deren einander berührende Kronen das Licht stark dämpfen. Dicke, Höhe und Wuchs der Bäume setzen in Erstaunen. Im Schatten der Kiefernkronen stehen Fichten von einer Entwicklung, daß sie allein einen prächtigen Hochwald abgeben würden. Und unter ihnen wächst endlich noch niederes buschartiges Nadelholz. Dieser Wald wurzelt in trockenem, höher liegendem Boden. In niedrigeren und feuchteren Bodenschichten herrscht Laubwald vor, der gleichfalls hallenförmig, jedoch lichter ist. Obwohl die Bäume, besonders die prächtigen säulenstämmigen Eichen, sehr gut entwickelt sind, können sie sich doch mit den gigantischen Kiefern nicht messen. Unterholz ist wenig entwickelt, oft stehen die Bäume wie in einer Parklandschaft. Überall ragen entlaubte, abgestorbene Stämme auf, manchmal gruppenweise; gefallene Stämme liegen faulend am Boden, während ihre hohlen Stümpfe sich mit Moosen bedecken. Mitunter kann man beobachten, wie solch ein toter Baumriese abbricht, stürzt, im Fallen kleinere Bäume mitreißt und unter Getöse und Erschütterung in mehrere morsche Stücke zerbricht.

Die große, von Westen her zum Jagdschlosse des Zaren führende Kunststrasse verläuft in dauerndem Wechsel über Bodenwellen und Senken und zeigt bald die eine, bald die andere Waldformation. Hier befinden sich in großen Gehegen die Hauptjagdbezirke, die in erster Linie durch den Wisent berühmt geworden sind; er ist gleich seiner Zuflucht, dem Urwaldreste, ein schwindender Zeuge einer vergangenen Periode osteuropäischer Landschaft. Im Lehmboden des Nordwestzipfels ist der Wald gemengt. Auch Unterholz und Buschwerk ist hier stark entwickelt. Der Wald steigt etagenförmig empor, überragt von einzelnen riesigen Kiefern. Im Nordwesten befinden sich die höchsten Eichenbestände (Swinoroj = Saubucht). Zwischen Narewka und Narew und im nordöstlichen Zipfel des Waldes herrscht auf vorwiegend sandigem Boden die Kiefer in mäßiger mitteleuropäischer Ausbildung vor.

In der Waldhälfte lassen sich mehrere Typen von Sümpfen unterscheiden. Mitten im Walde liegen kleine runde Becken stehenden Wassers, die von Schilf und anderen Rohrgräsern zugewachsen sind und baumfreie Lücken im Walde bilden. Es sind Flachmoorbildungen in vorgerücktem Stadium. Neben ihnen kommen mäßig feuchte Waldwiesen mit torfigem Untergrunde vor, offenbar Endstadien der Vermoorung.

Sehr häufig sind Sumpfflächen und Sumpftäler, die einen moosbedeckten bultigen federnden Torfgrund haben und von losen Beständen

krüppeliger Kiefern oder Birken bedeckt sind (Hochmoore), und jene eigentümlichen schon am Baumwuchse zu erkennenden Kiefernsumpfwälder. Bäche sind von schwer durchdringlichen Bruchwäldern begleitet. Im Gebiet der Narewka sind die Talniederungen von dickem, schwarzen, sehr nassen Torfbrei erfüllt und von einer trügetischen Mossdecke überzogen. Diese Talmoore sind völlig unwegsam, denn bei jedem Versuche, sie zu betreten, sinkt man sofort ein. Am Rande versuchen sich Bäume anzusiedeln, aber das Moos zieht sich an den Stämmen empor und tötet sie. Noch jung und wenig entwickelt stürzen sie in den Moorbrei, während ihre Stümpfe zu moosbedeckten Bulten werden. Solche noch sehr nassen und überwiegend von Bodenwasser durchtränkten wölbungsfreien Sümpfe mit beginnendem Baumwuchse sind als Zwischenmoorbildungen anzusprechen und offenbar eine Vorstufe zu den Hochmoortälern und Sumpfwäldern.

Die Moorhälfte. Am Südostrande liegt die merkwürdigste und bedeutendste Sumpffläche des Bjelowiescher Waldes, der Bagno Dziki Nikor oder der wilde Sumpf. Er erfüllt ein ovales Becken, dem ein schwanzartiger Fortsatz angefügt ist. Eine breite Pforte verbindet ihn nordwärts mit anderen Bagnos zu einem gemeinschaftlichen vielgestaltigen Quellensumpf, an dessen Rändern die drei Flüsse entspringen. Von Westen her schiebt die Waldhälfte trockene und sumpfige Wälder gegen den Bagno vor; sein östlicher Abschnitt wird von der waldarmen, ebenen und einförmigen Hochfläche begrenzt. Sie fällt ziemlich steil zu dem rund 10 m tiefer liegenden Sumpfe ab. Von ihrem Rande aus empfängt man ein eigentümlich fremdartiges Bild, das an klaren windigen Herbsttagen in einigen Punkten an die deutsche Nordseeküste erinnert; ostwärts wellige, kahle, waldarme Fläche mit kahlen Flugsanden und Wacholderheide, der Geest gleichend, südwärts eine vom Vieh beweidete Grasfläche, durch die sich unregelmäßige prielartige Wasserstreifen hinziehen. Sie verliert sich in den weiten, in seiner Baumlosigkeit an die Marsch erinnernden Sumpf. Zwischen beiden Landschaften, am Hange liegt eine Zeile grauer Holzhäuser, das einsame, baumlose Dorf Robizka. Südlich vom Dorfe ist der Verlauf eines auf älteren Karten verzeichneten Sees noch zu erkennen. Er ist heute samt seiner Umgebung durch einen tiefen, in Torf eingeschnittenen Graben trocken gelegt. Jenseits des Grabens, der ein weiteres Vordringen in den Sumpf verhinderte, wachsen hohe Sumpfgräser.

Der benachbarte Bagno Glemboki oder der tiefe Sumpf ist durch ein System von Entwässerungsgräben völlig trockengelegt und in Wiesenland verwandelt worden; nur die in den Gräben sichtbare Mächtigkeit des Torfes zeugt noch vom Sumpf. Der anstoßende Bagno Konty dagegen ist mit seinem federnden Moorboden, seinen Bulten und seinem dünnen Bestande von Moorbirken noch heute ein Hochmoor.

Die höchste Stelle des Sumpfes liegt östlich der Mitte, dem Übergange in den schmalen Anhang genähert. Hier ist der Bagno 161—162 m hoch.

Nach dem nordwestlichen Pole zu sinkt er auf 158 bis 157 m, nach dem südöstlichen auf 159 m. Somit besitzt er eine Wölbung, deren Kuppe etwa 5 m höher liegt als die Ränder. Der Sumpf hat also trotz des Eingriffes noch seine Uhrglasform, und es ist nicht zu verwundern, daß man von Robizka aus die Häuser des gegenüberliegenden Dorfes nicht sehen kann. Als vor der Grabenanlage die Seefläche noch bestand, trat die Scheidung in eine niedrigere feuchtere Flachmoorzzone und in eine Hochmoormitte sicher ebenso deutlich hervor, wie bei dem Sumpfbecken nördlich Baranowitschi.

Innerhalb der umgebenden und mit ihm zusammenhängenden Sümpfe nimmt der Bagno Dziki Nikor die höchste Lage ein, das gesamte Sumpfgebiet wiederum liegt höher als benachbarte Strecken trockenen Hochwaldes. Hieraus geht der Hochmoorcharakter der ganzen Sumpfhälfte, des Quellgebietes der Flüsse, der Hauptwasserscheide hervor.

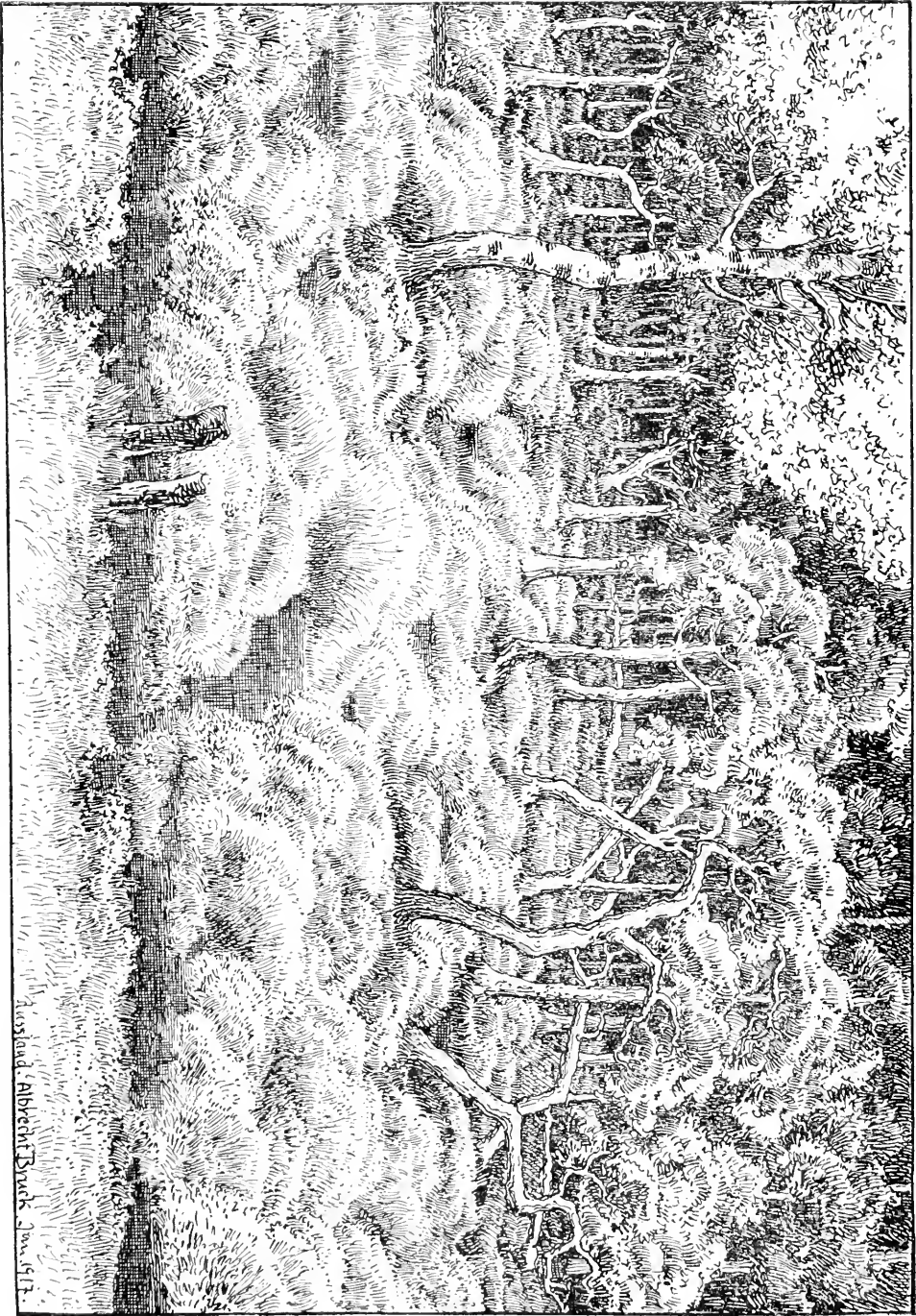
Kultur: Der Bjelowiescher Wald scheidet zwei verschiedene Siedlungsbezirke. Die östlich anstoßende Hochfläche gewährt, was die Bodenkultur anlangt, einen überaus unerfreulichen Anblick. Mangelhafte extensive Bodenausnutzung hat Erschöpfung des Ackerlandes, ausgedehnte sekundäre Ödländereien (wüste Marken), Raubbau am Walde und nutzlosen Sekundärwald zur Folge. Die unregelmäßig verstreuten Dörfer machen einen ärmlichen Eindruck. Güter sind zahlreich vorhanden, meist aber klein. Diesen Charakter hat Weißrußland ganz allgemein.

Zwischen dem Bug und dem Bjelowiescher Walde dagegen sind Ödländereien viel weniger ausgedehnt, die Walddecke ist besser erhalten und planmäßiger gelichtet. Wohlhabende Dörfer und stattliche Bauernhöfe sind häufig, der Gutsbesitz tritt zurück. Die Dörfer liegen in konzentrischer Anordnung um Städte, die sich durch sehr stattliche katholische Kirchen- und Klosterbauten vor den Landstädten in Weißrußland auszeichnen (Siemiatycze und vor allem Drohiczin). Das Land scheint durch großzügige planmäßig auf Kulturzentren gestützte Kolonisation von Polen aus erschlossen zu sein. Zahlreiche frühe Stadien der Rodungssiedlung und die gute Erhaltung der Walddecke weisen darauf hin, daß die Besiedlung nicht sehr weit zurückliegt; die Städte tragen den Stempel des 18. Jahrhunderts. Gegen 1700 dehnte sich vielleicht der Bjelowiescher Wald noch bis an den Bug aus und bildete einen Grenzwald zwischen Polen und Weißrußland.

Wie die planmäßige Besiedlung den Waldsaum zurückgeschoben hat, sieht man am Westrande. Ihm parallel ziehen mehrere Reihen regelmäßiger Straßendörfer; die dem Walde benachbarten Dörfer sind die jüngeren, die entfernteren die älteren (wie aus den Zusätzen stare- und nowe- zum Dorfnamen hervorgeht). Allerjüngste Siedlungen haben den Saum des Waldes eingebuchtet. Auch im Innern des Waldes sind auf runden oder viereckigen gerodeten Lichtungen einige Dörfer entstanden.

Die nordwestlichen Pripetsümpfe.

Einen Begriff von dem Grenzsaume, der den Landrücken von den Pripetsümpfen trennt, erhält man während einer Fahrt auf der Bahnstrecke Baranowitschi-Brest-Litowsk. Die Gegend erscheint völlig eben, der Boden meist sandig und trocken. Von Norden her schieben sich die Ausläufer des



Abbild. 24. Wald in den Pripetsumpfen.

In Ausfland: Albrecht Ehrlich, Jan. 1873.

großen Peredielwaldes gegen die Sümpfe vor, meist hohe Kiefernbestände, oft auch nur dünner Kiefernbusch und Wacholderheide; dazu dürres ödes Grasland oder beinahe kahle, nur von Flechten, Moosen und Grasbüscheln („Hungergras“) gesprenkelte Sandflächen, ähnlich der steppenartigen Umgebung von Baranowitschi. Von Sümpfen sieht man wenig, nur die breite sumpfige Wiesenniederung des Schtscharaflusses und gelegentlich einen Kiefernsumpfwald. Die öde Gegend ist fast siedlungsleer.

Von der Bahnlinie aus führt eine Landstraße quer durch den Nordwestzipfel der Pripetsümpfe nach dem Oginskikanal. Sie läuft in Krümmungen, denn das Gelände ist durchaus nicht gleichmäßig. Sie schmiegt sich flachen, sandigen Erhebungen und langgestreckten Dünenzügen an und quert den Sumpf möglichst auf kürzestem Wege. Da die Sandinseln durchweg und vom Sumpfe große Flächen bewaldet sind, führt die Straße meist durch Wälder und nur streckenweise durch offenen weithin zu überblickenden Sumpf. Diese Landschaftsverteilung ist für die ganzen westlichen Pripetsümpfe charakteristisch; daher die Benennung *Poljesje* oder Waldland. Man wird aus vielen Anzeichen sehr bald gewahr, daß man sich in einem Gebiete hohen Grundwasserstandes und großer Luftfeuchtigkeit befindet. In Wald, Bruch und Moor blitzt das Wasser in tausenden kleiner Lachen auf, die spärlichen und schlecht gehaltenen Entwässerungsgräben sind bis zum Rande mit stagnierendem Wasser angefüllt, wachsen zu und versumpfen von neuem. Der stets durchtränkte und nackte Ackerboden sieht immer aus, als sei er kurz vorher von einem Regen benetzt worden. Die Dächer der Häuser werden von schweren, bultigen Moosteppichen fast eingedrückt. Gegen die mächtigen Ziehbrunnen der wasserarmen Hochfläche erscheinen die der hiesigen Höfe wie Spielzeug. Häufige Nebel und örtliche Temperaturerniedrigung sind die Folgen des vielen Wassers. Während Mitte Oktober 1916 im Landrücken klares Herbstwetter herrschte, deckte in den Sümpfen bereits eine leichte Schneedecke die Dächer.

Der Wald auf den sandigen Inseln besteht überwiegend aus Kiefern, Fichten sind seltener. Er unterscheidet sich nicht wesentlich von den Hochflächenwäldern und gleicht urwüchsigen, norddeutschen Kiefernleiden. Die höchsten Bäume tragen oft ganze Kolonien von Nestern des in den Sümpfen massenhaft lebenden Storches. Der Sumpfwald ist zwar niedriger, aber stets Hochwald, nicht Krüppelwald wie auf den Hochmooren. Er setzt sich aus Laubbölgern zusammen; neben der sehr häufigen Birke tritt auch die Kiefer in der für den sumpfigen Standort charakteristischen Wuchsform auf. Überall und beständig steht Wasser zwischen den Stämmen (Abb. 24). Neben diesem eigentlichen Sumpfwalde kommen niedrigere und lichtere Bruchwälder vor, deren mehr buschartig entwickeltes Laubholz auf inselartigen Bulten aus einer Wasserfläche emporsteigt. Beide Formationen



Abbild. 25. Moor in den Priepstumpfen.

Alfred Brück

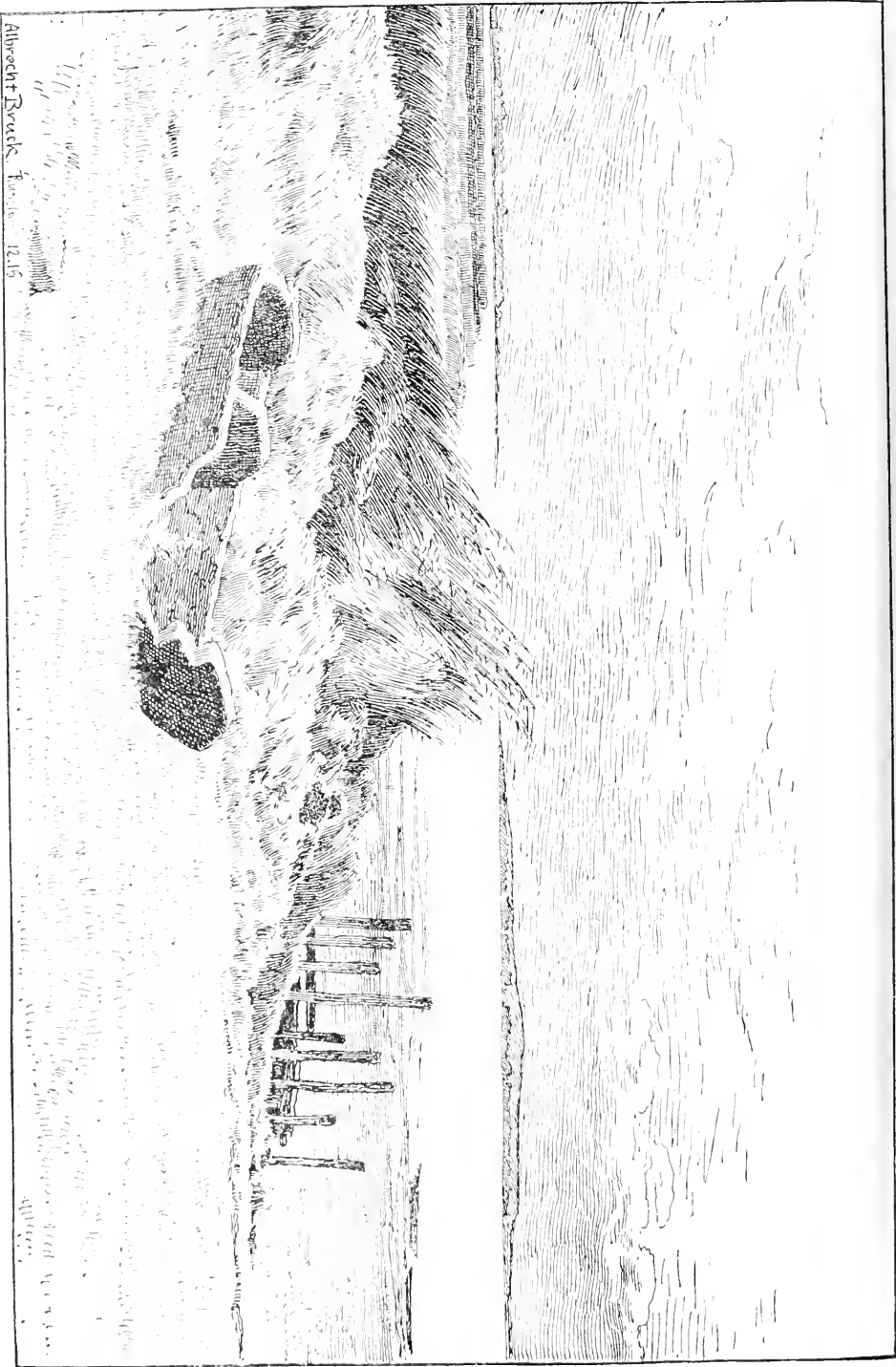
mete, jeweils nicht gerade fremdartig an; wir kennen sie auch in Deutschland. Während sie aber dort immer nur geringe Flächen in Talauen oder kleinen moorigen Becken einnehmen, bedecken sie hier meilenweite Räume als wenig nutzbares Ödland und als Verkehrshindernis.

In der Mitte der Strecke quert die Straße einen größeren, offenen Sumpf, ein Boloto, eine weite braune, von Lachen unterbrochene Fläche, die nur ganz dünn von krüppelhaften Kiefern überstreut ist, dieselbe Formation, wie wir sie im kleinen in den Hochmoorbecken der Höhenzüge kennen gelernt haben, nur endlos wie die Moore Nordwestdeutschlands (Abb. 25).

Dieser Teil der Sümpfe ist durch das Auftreten einiger größerer Seen ausgezeichnet. Die eine Gruppe mit dem weißen und dem schwarzen See liegt am Rande, die andere mit dem Bobrowitschkoje- und dem Wygonowskojesee liegen mitten im Sumpflande. Der erstgenannte ist durch eine anstoßende Sandinsel bequem zugänglich. Er ist rundlich und etwa 4 km breit, liegt im Niveau der umgebenden weiten baumlosen Moorfläche und ist nicht völlig zu überblicken, weil das Gegenufer schon unter dem Horizonte liegt und eine hohe Düne zungenartig in den See vorspringt und einen Teil des Wasserspiegels verdeckt. Ein kleines Kliff scheidet die Sandinsel vom Strande. Hier zum Festmachen von Kähnen angebrachte Pfähle zeigen die äußerste Grenze des Wasserstandes an. Der Strandgürtel ist sandig, von wechselnder Breite und trägt eine schwache, einjährige Flora. Uferwärts wird er kahler und geht in einen nur schwach bewachsenen Gürtel kleiner Lagunen über, auf denen Enten hausen. Am Ufer ist in kahlen Sand eine Brandungskehle eingeschnitten. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist das Becken ganz flach eingetieft und seicht. Das Wasser hat grünliche Farbe. Nur von der Sandinsel aus ist der Strand so bequem zugänglich. Vom Sumpfe aus wird er durch ein breites Schilfdickicht getrennt, in dem kleinere Kolke durch das Rohr hindurchschimmern. Hier erscheint er erst richtig als echter, einer scharfen Umgrenzung entbehrender Sumpfsee (Abb. 26).

Der Bobrowitschkoje und der Wygonowskojesee haben keine natürlichen Abflußrinnen. In ihren Becken tritt ein hoher fast stagnierender Grundwasserspiegel zutage, dessen Nordrand die Schtschara und dessen Südrand die Jasiolda speist. Sie liegen also auf der Hauptwasserscheide. An keiner andern Stelle nähern sich die zum baltischen und zum Schwarzen Meere führenden natürlichen Wasserstraßen so sehr einander wie hier, nirgends ist der Kraftaufwand, sie miteinander zu verknüpfen, geringer als hier. Dieser Erkenntnis ist schon zeitig der Bau des Oginskikanales gefolgt.

Das Land bietet dem Ansiedler wenig Nutzbares. Von Natur brauchbarer Boden beschränkt sich auf die Grenzsäume zwischen Moor und Sand, wo die Bodenfeuchtigkeit die Mitte zwischen beiden Extremen hält und die



Albrecht Bruck. Folio Nr. 12.15

Abbild. 26. Babrowitschkoje-See in den Pripetsümpfen.

Gründung von Acker- und Weideflächen ohne große Mühe möglich ist. Alles andere Land ist siedlungs- und verkehrsfeindlich. Die wenigen Ortschaften liegen daher immer am Rande der Sandinseln. Einzelsiedlungen auf Dünen mitten im Moore sind nur im Winter zugänglich. Unter den heutigen Bedingungen ist das Land größtenteils wertlos, erst eine großzügige und energische Förderung der begonnenen Entwässerung könnte Schätze aus dem Boden heben.

Dorf und Bauernhof in den Sümpfen weichen nicht wesentlich von denen der Hochfläche ab, zeigen aber doch manche Merkwürdigkeiten. Wie dort sind die Gehöfte schmale, zu beiden Seiten der Dorfstraße angeordnete Rechtecke. Es besteht aber vielfach Neigung die Gebäude des Hofes möglichst zusammenzudrängen und durch Anbau an das Wohnhaus zu vereinigen. So entstehen übermäßig lange Häuser, deren Firste durch Faulen der unteren Balkenlagen verschieden tief sacken und merkwürdig gebogene Linien bilden. Der nach der Straße gerichtete Giebel zeigt oft dieselbe Balkenkreuzung am Firste, die als charakteristisch für das niedersächsische Bauernhaus angesehen wird. Häufig schmückt auch ein Widderschädel die Giebelwand. Einen Schmuck der Dörfer bilden die riesigen Eichen, die sich am Grenzsaume der Sandinseln mit knorrigen Kiefern begnügen.

R ü c k b l i c k.

Der Bjelowiescher Wald liegt in einer Senke des westrussischen Landrückens, also in einer durch die Gebirgsbildung verursachten Hohlform. Die Sümpfe des Waldes erhalten keine erhebliche Speisung durch Oberflächenwässer. Sie werden durch drei Wasserläufe entwässert, die ihrerseits wieder sumpfigen Niederungen von nicht wesentlich geringerer Höhenlage zustreben (dem Pripetbecken und dem Urstromtalnetze). Der die Sumpfbildung veranlassende Überschuß der Wasserzufuhr kann nur dem von den benachbarten Hochflächen kommenden Grundwasserstrom entstammen.

Die Pripetsümpfe füllen eine gewaltige Wanne aus, die von Höhenzügen umrahmt, also gleichfalls eine durch die Gebirgsbildung gegebene Hohlform ist. Durch die von den Rändern herabströmenden Flüsse erhalten die Sümpfe eine reichliche, oberflächliche Speisung, zu der eine weitere nicht sichtbar durch das Grundwasser hinzukommt. Die einzige Entwässerungslinie ist der Dniepr. Sein Gefäll ist noch nicht ausgeglichen, er arbeitet noch an der Zerschneidung der südrussischen Steinplatte. Im niederschlagsarmen, heißen Steppengürtel Südrußlands empfängt er nur wenig Zufluß und erleidet sicher starke Verluste durch die Verdunstung, Umstände, welche die Erosionskraft des Unterlaufes schwächen und damit die Entwässerung des Pripetbeckens nachteilig beeinflussen. Diese Verhältnisse machen erklärlich, daß trotz der geringeren Regenmenge ausgedehnte Sümpfe bestehen können.

Beide Sumpfbecke sind demnach in der Hauptsache topographisch bedingt und unterscheiden sich dadurch von den in erster Linie klimatisch bedingten großen Mooren Nordwestdeutschlands.

Zu den in den kleinen Becken der Höhenzüge herrschenden Hochmooren tritt in den Senken eine andere Sumpfformation, der Sumpfwald hinzu, der im Poljesje die größten Flächen einnimmt. Der Bjelowiescher Wald bildet gewissermaßen den Übergang. Hochmoorbildende Torfmoose siedeln sich erst an, wenn die vorher gebildeten Flachmoortorfe eine gewisse Höhe erreicht haben, dem Einflusse des nährstoffreichen Grundwassers entrückt sind und überwiegend durch nährstoffarmes meteorisches Wasser gespeist werden. Ein derartiges Anwachsen ist bei kleinen, nicht zu tiefen Becken verhältnismäßig rasch erreicht. In weiten Senken dagegen vermögen sich die Flachmoortorfe nicht so leicht innerhalb größerer Flächen über das Grundwasser zu erheben. Daher ist der Übergang vom Flachmoor in Wiesen, Bruchwald und Sumpfwald mehr begünstigt als der in Hochmoor, daher treten Moorflächen im Poljesje und in anderen Senken gegenüber diesen Formationen, insbesondere gegenüber den Sumpfwäldern zurück.

Die Beresinasümpfe.

Die Beresinasümpfe erfüllen eine rautenförmige Senke von rund 50 km Breite, deren Ränder meist hoch und oft von Trockenschluchten gefurcht sind. Der feste Grund des Sumpfes tritt stellenweise inselartig als Geschiebemergel oder Sand zutage. Flugsande mit pinienartigen Einzelkiefern erheben sich im Süden aus sumpfigen Wiesen. Im übrigen ist das Becken vollkommen flach; seine mittlere Höhe liegt zwischen 145 und 125 m. Auch die Ränder des Beckens sind in großer Ausdehnung sandig. Die von der Hochfläche im Osten herabfließenden Gewässer sammeln sich in einem vielfach verzweigten Netze, dessen seichte Rinnen zumeist der (sog. kleinen) Beresina zustreben. Im Wiesengebiet erkennt man die Flußläufe an den säumenden Weidenreihen, zumeist aber sind sie dem Blicke völlig entzogen, denn der weitaus größte Teil des Beckens wird von dichtem Urwalde eingenommen.

Im Norden gehen die dünnen Kiefernwälder und Wacholderheiden des sandigen Randgebietes langsam in stattlicheren Mischwald über, der dichter und weniger licht ist und dessen Boden von einer fast grundlosen lockeren, lohartigen Schicht abgestorbener Pflanzenreste bedeckt ist. Der Wald ist noch trocken und gut gangbar, aber je tiefer man eindringt, umso mehr wird der Weg erschwert. Außerhalb der wenigen aufgeschütteten Erd- oder der Knüppel-Dämme sinkt man in durchnässten Geschiebemergel, in nassen Sand, in schmierigen oder breiigen Humusboden ein, der sofort gurgelnd wieder zusammenfließt. Schwarzer Schlamm lagert oft offen zwischen den stark ausgebildeten Stützwurzeln, die die Bäume in den weichen Boden verankern. Schleimige Kahlhäute aus Sporen, Blüten und Algen gebildet, und Lemnarasen bedecken offene Wasserflächen. Aus faulendem Detritus

wuchern Pilze, Moose, Farne, Gräser, hohe Monokotyledonen zahlreiche buntblühende Pflanzen, vornehmlich Ranunkulazeen und Labiater empor. Stauden und Sträucher bilden ein Dickicht aus dem Weiden, Erlen, Birken, Linden, Ahorne, Pappeln, Espen, Eichen etagenbildend zu verschiedener Höhe aufsteigen. Trockenere Inseln tragen auch prächtige Fichten, aus deren dunklem Geäst feuerrote Zapfen hervorleuchten. Eigentliche Urwaldriesen wie im Bjelowiescher Walde findet man seltener; Mittelmaß herrscht vor, dafür ist aber dem Walde die denkbar größte Raumausnützung aufgeprägt. Licht ist der Wald nur im Winter, im Sommer herrscht eine mäßige Dunkelheit. Oft werden die Bäume von einem Buschwerk ihrer jüngeren Generationen umgeben. Die Stämme sind häufig ganz von Flechtenkleidern oder von dicken, unförmigen Moosmänteln bis zum Erdrücken umzogen, von großen, laubartigen elchgeweihähnlichen Flechten oder von den Korallenbauten gleichenden Polyporusschwämmen bedeckt. Mancher Baum geht unter dieser Last zugrunde und sinkt mit krankem Stamm halb in den Schlamm, wobei seine Wurzelscheibe den Untergrund des Sumpfes mit seinen Geschieben emporhebt. Sinkend reißt er benachbarte schwächere Bäume mit zu Boden, die sich wieder erholen und gekümmert emporstreben. Alte abgestorbene Stämme stehen lange entlaubt, um dann mit Getöse abzubrechen. Moospolster schieben sich auf die gefallen Stämme hinauf, rote und gelbe Schleimpilze dringen in das Gewebe ein, gelbe Hutpilze und bleichrötliche Lathräen siedeln sich in Rasen an und verwandeln den Stamm in Moder, ohne seine äußere Gestalt zu verändern. Der nach Festem suchende Fuß bricht dann leicht in die morsche Lohe ein. Aus den stehengebliebenen Stümpfen wachsen Farnkräuter in dichten Büschen heraus (Abb. 27).

In diesen unzugänglichen Wäldern wird kaum je ein Stamm geschlagen. Seit Jahrtausenden sinken immer neue Generationen von Bäumen mit ihrem Gefolge in den Sumpf und höhen den Humus immer mehr auf. Ein eigentümlicher Moder-, oft auch ein Fäulnisgeruch ist durch den Wald verbreitet, und in der feuchten, faulenden Lohe sind zuweilen des Nachts starke, magisch phosphoreszierende Lichtflecken wahrnehmbar.

Von den Bewohnern des Waldes machen sich die zahlreichen Lachen entstammenden Mückenschwärme in jedem Augenblicke äußerst lästig bemerkbar. In der Morgendämmerung erwacht der Wald; erst vereinzelt, dann immer zahlreicher ertönen die Stimmen der reichen Vogelwelt. Neben dem Rufe des Kuckucks und des Pirols läßt der Sproßer seinen nachtigalartigen Gesang ertönen. Mit Sonnenuntergang wird es wieder stiller, nur die Schnepfe streicht noch im Dämmerlichte quarrend über die Wasserflächen. Mit dem Erlöschen der Dämmerung und dem Höhersteigen des Mondes, der durch die feuchte Atmosphäre mit breitem Hofe erscheint, verstummt der Wald ganz. Von größeren Tieren hausen hier Elch, Reh und Wildschwein;



Alteich Bruch Russlands 1847

Abbild. 27. Sumpfwald an der Beresina

die Fischotter sucht Beute in den Gewässern und der Wolf dehnt seine Streifzüge auf die Ränder des Waldes aus.

Die Sümpfe an der unteren Molczadz.

Nach Verlassen der Beresinawälder tritt die Memel in ein dreieckiges, von steilen Hochflächenrändern eingefasstes Becken ein. Die Stromrinne schneidet rechts mit hohem Steilufer in den Rand der Seenplatte. Links ist das Beckengelände zunächst niedrig und von ähnlicher Beschaffenheit wie die Beresinawälder. Je mehr man sich aber den gebirgsartig erscheinenden Hochflächenrändern nähert, um so mehr schwindet der Sumpfwald und macht aufsteigenden trockenen Sanden mit Kiefernhochwald Platz. Stellenweise sind die Sande zu Dünen gehäuft, die kahl oder nur von Flechten, Thymianflecken und Bärlapp bewachsen sind oder lichten Kiefernbusch tragen. Der Molczadzfluß, im Landrücken von hohen Talwänden eingefast, zieht mit zahlreichen Windungen durch die Sande, hier ein Steilufer, dort eine weite sumpfige Aue bildend. Zahlreiche von der Hochfläche herabkommende Bäche haben tiefe Furchen in die Sande gerissen. Eine Anzahl dieser Rinnen enthält nur stehendes Wasser, das von einer dichten, völlig geschlossenen Decke schwimmender Pflanzen bedeckt ist. Die Rinnen befinden sich im allerersten, sehr vergänglichen Stadium der Vermoorung, es sind *Sumpfmoores*, wie wir sie bisher noch nicht angetroffen haben. Im übrigen finden sich in Senken gelegentlich auch kleine Torfbecke, von denen aus Moose und Porststräucher sich in den benachbarten Wald oder Busch hinaufschieben. Im ganzen tritt der Sumpf gegenüber dem Sandland zurück, es besteht gerade das umgekehrte Verhältnis wie bei den Beresinasümpfen. Die Trockenheit der Landschaft betonen Spuren von Waldbränden. Erst dort, wo das Becken an die steilen, von Schluchten zerissenen und durch Gehängenischen gegliederten Hochflächenränder stößt, dehnen sich sumpfige Flächen aus. Beide Landschaften werden durch ein fast ununterbrochenes Band von nassen Wiesen, Rieden, Erlenbrüchen und bultigen Moorflächen, durch *Randsümpfe* geschieden. So sieht das Molczadbecken im Sommer aus.

Im Vorfrühling findet man ein völlig verändertes Landschaftsbild vor und erkennt die Gegend kaum wieder. Eine Kette großer Wasserflächen säumt das Gehänge; Seen, Teiche und Tümpel erfüllen zwischen Wald und Busch vorher trockenes Land. Die Bäche sind wasserreich und haben an Zahl zugenommen. Altwässer und Sumpfmoores fließen, verbinden verschiedene Wasserläufe und zerteilen das Sandland in Inseln. Die ganze Gegend ist in eine Wasserlandschaft verwandelt, die jetzt einige Verwandtschaft mit dem Beresinabecken zeigt. Dieser Zustand besteht bis in den Mai hinein.

Um diese Tatsache zu verstehen, ist es nötig die Entwässerungsverhältnisse der Nowogrodeker Platte kurz zu besprechen, so wie sie sich aus zahlreichen Beobachtungen bei Brunnenbohrungen und umfangreichen Erdarbeiten während eines Jahres ergeben haben. Die Platte liegt hoch über der Memelsenke und ist von tiefen Tälern zerschnitten. Abgesehen von Wäldern ist die Oberfläche von Kulturland und sekundären Oedländereien bedeckt, also pflanzenarm und wasseraufnahmefähig. Die Niederschläge, obwohl etwas geringer, entsprechen doch im Ganzen den im mittleren Norddeutschland herrschenden Verhältnissen.

Brunnenbohrungen ergeben in mehr oder weniger geringer Tiefe meist eine schwache, nicht brauchbare Wasserschicht (die auch bei Ausschachtungsarbeiten sich auf dem Boden ansammelt und ziemlich langen Bestand hat). Erst in großer Tiefe, annähernd im Niveau der Talsohlen kann man auf reichliches und dauerndes Grundwasser rechnen.

Die Flanken der tiefen Täler sind stets mehr oder weniger feucht und daher häufig ein Standort für moorige Wiesen und Eichenwälder. Bisweilen entströmen dem Gehänge auf halber Höhe auch starke Quellen.

Niederschläge fließen von den steilen Hochflächenrändern und Talflanken rasch ab und schneiden die tiefen Schluchten und Risse ein, die in ihrer Anhäufung für den westrussischen Landrücken so charakteristisch sind. Die ebene Oberfläche dagegen wird in tiefen Morast verwandelt, der nach kurzer Zeit infolge der Verdunstung und tieferen Einsickerns und Speisung des oberen Grundwassers wieder schwindet. An den Gehängen tritt die stärkste Durchtränkung erst nach dem Regen ein und hält viel länger an. Wenn die Hochfläche schon tagelang trocken ist, sind die Wege an den Gehängen noch aufgeweicht und oft unpassierbar.

Hieraus geht hervor, daß sowohl das obere Grundwasser als auch die Gehängefeuchtigkeit in Abhängigkeit von einzelnen Regenfällen stehen, daß ein Abströmen des oberen Grundwassers nach dem Gehänge hin, also eine Verlangsamung der Entwässerung stattfindet. Durch Summierung der Wirkungen einzelner Regenfälle wird die beständige Gehängefeuchtigkeit hervorgerufen, die die Ansiedlung feuchtigkeitsliebender Pflanzenformationen ermöglicht. Nicht anders als an den Talgehängen liegen die Verhältnisse an den Rändern der Platte, wo die Randsümpfe gleichfalls durch den Austritt des oberen Grundwasserstromes belingt sind.

Der Winter des westrussischen Landrückens (Nowogrodeker Platte) unterscheidet sich von dem des mittleren Norddeutschlands (Fläming) durch eine ca. 4^o tiefere Januartemperatur, und durch eine mindestens 2 Monate längere Frostdauer. Die Schneedecke wird durch Abtauen weniger unterbrochen und stärker angereichert, lokal insbesondere durch Zusammenwehen in den Schluchten und Nischen der Hochflächenränder. Die am Ende

des Winters in kurzer Zeit freiwerdende Schmelzwassermenge ist ungleich größer als bei uns und fließt, solange der Boden gefroren ist, nur oberflächlich ab. Alle Täler, Schluchten, Risse und Hohlwege füllen sich mit Gießbächen, fallende Straßen werden zu Bachbetten. Unter Entfaltung mächtiger Erosion und Zerstörung von Straßen und Brücken eilen die Schmelzwasser abwärts und verwandeln die Talsohlen, Randsümpfe, Altwässer und Moorbecken in Seen, während die übertretenden Flüsse dicke Eisschollen auf die Talauen, ja selbst auf die Dorfstraßen absetzen. Das Auftauen des Bodens verwandelt ebene Flächen und Mulden in Kotmeere. Der Herrschaft des „besten Wegebauers“ Rußlands, des Winters folgt die „Rasputiza“ oder Zeit der schlechten Wege, wo Pferde bis an den Hals im Schlamm einsinken können und wo selbst der diesen Verhältnissen angepaßte, leichte, kahnaartige wasserdichte Wagen versagt. Das Schmelzwasser des langsam auftauenden Bodeneises verstärkt das obere Grundwasser und speist die überschwemmten Flächen in der Niederung noch sehr lange. Erst im Mai verlaufen sich die Wasser vollständig. Zur Zeit der Schneeschmelze vollzieht sich also in größerem Maßstabe und mit längerer Dauer derselbe Vorgang wie nach einem stärkeren Regenfall im Sommer.

Gleichzeitig fördern an den steilen Hängen Rutschungen, Abbrüche und Fließvorgänge große Mengen von Erde abwärts insbesondere an den im Schatten liegenden, lange durchtränkten Südhängen. Hier entstehen durch das Erdfließen Bodennischen (die den Gehängenischen nichtvergletscheter Mittelgebirgstäler in Deutschland ähneln!), während die Nordhänge durch die Erosion rasch abfließender Schmelzwässer zerrissen werden.

Indem nun die im Sommer stehenden Sumpfrinnen durch die Schneeschmelze jedes Jahr in Bäche verwandelt und ihrer Moorbildungen durch Ausspülung teilweise beraubt werden, wird der Vermoorungsprozeß immer wieder unterbrochen und bringt es über den Anfang, die Sumpfmoorbildung nicht hinaus. Das Molczadzbecken ist für die Besiedlung sehr wenig geeignet. Infolge der Unberührtheit und des nahen Nebeneinanders von Hochfläche und Niederung, von Wald, Busch, Heide und Wiese, Bruch und Moor, von fließendem und stehendem Wasser und wegen des amphibischen Charakters ist es aber ein Paradies für die Tierwelt.

In Wäldern und Buschwäldern des Beckens und seiner Umgebung hausen Wildschwein, Elch und Rothirsch. Weitschweifende Wölfe machen hien das Leben sauer und verscheuchen das Reh. Buschbewachsene Klüfte und Schluchten bieten dem Fuchs Zuflucht. In den fischreichen Gewässern ist die Otter nicht selten. Ihr, den beiden Mardern und dem Iltis stellen die Einwohner des Balges wegen mittels sinnreicher Holzfallen nach. Hier beginnt das Gebiet des Schneehasen. Sein geflügelter Gefährte das Schneehuhn brütet am Sumpfe gleich dem Auer-, Birk- und Haselhuhn. Der grauen

und schwarzen Krähe gesellt sich der stets paarweis erscheinende Kolkrabe bei. Fast alle Spechtarten sind hier vertreten und äußerst häufig. Der Eisvogel befischt mit dem grauen Reiher die Gewässer, auf denen Stock- und Krickente zahlreich sind. Im Sumpfland brütet die Bekassine, mehr im Hochwalde die Waldschneffe. Die Wachholderheide nährt die Wacholderdrossel und die in ganzen Schwärmen auftretenden bei uns seltenen Seidenschwänze deren Vettern Eichel- und Tannenhäher nicht fehlen. Im Frühjahr und Herbst hallt der heisere Schrei der Wildgans. Von der Raubvogelwelt finden sich nur die kleineren Arten, Bussard, Turmfalke und Sperber. (Zusammenstellung von Major W. Scheibert).

Die Sümpfe an der unteren Schtschara.

Die untere Schtschara läuft durch ein dreieckiges Becken welche dem von der unteren Molczadz durchflossenen hinsichtlich Form, Umrandung und Entwässerung geradezu analog ist. Indessen halten sich hier die beiden Hauptfaktoren der Landschaft, Sand und Sumpf mehr das Gleichgewicht, sodaß das Schtscharabecken eine Mittelstellung zwischen dem fast rein sumpfigen Beresinabecken und dem überwiegend sandigen Molczadzbecken innehält. Die Sumpfwälder liegen größtenteils fleckenförmig inmitten von Sandmassen und Zügen mächtiger Parabeldünen völlig abgeschlossen. Es scheint, daß ihre Hohlformen durch Sandbewegungen zustande gekommen, daß die Sümpfe durch Verlegung des Abflusses und Stauung entstanden sind.

Die Memelsenke oberhalb Grodno.

Unterhalb der Schtscharamündung durchfließt die Memel eine waldarme, weithin zu überblickende eintönige Ebene. Der Boden ist im allgemeinen trocken und sandig, dürrtig bewachsen und wenig kultiviert. Kleine kahle oder von Wald bewachsene Flugsandflächen sind sehr verbreitet. Doch fehlt keineswegs sumpfiges Gelände, denn überall erblickt man kleine abflußlose Wasserbecken, kleine nasse Wiesenstücke, Bruchwäldchen, gelegentlich auch eine größere Moorfläche (Bagno Omch). Am Nordrande des Beckens ist das Sumpfland noch am meisten ausgedehnt. Nasse Wiesen und Bruchwald erfüllen hier breite, geschlängelte, inselumschließende tote Flußrinnen. Das charakteristische dieses Abschnittes der Memelsenke ist das Fehlen großartiger Sumpf- und Dünenlandschaften. Beide Landschaftsglieder sind immer räumlich beschränkt und treten fleckenförmig auf. Die kleinen nassen Wiesen, die Sümpfehen und die verlandeten Gerinne erwecken den Eindruck, daß sie Reste eines ausgedehnten, heute größtenteils trockengelegten Wasser- und Sumpfgebietes sind; die Sumpflandschaft trägt den Stempel der Verarmung.

Der Memelstrom wird bei Mosty beiderseits von einem kleinen Steilufer eingefäßt und senkt sich weiter abwärts immer tiefer in den Boden des Beckens ein, Altwässer und Schlingen nehmen immer mehr ab, das Tal wird schmärer und rinnenartig und geht schließlich in den cañonartigen Durchbruch durch den Landrücken bei Grodno über. Auch die hier mündende Kotra fließt in steilwandiger, tiefer, enger Talschlucht.

So bilden sich innerhalb dieses Beckens zwei Niveaus mit einem Höhenunterschiede von 10 m und mehr aus, ein oberes, dessen Höhenlage dem Schtschara- und Molczadzbecken entspricht, mit Resten alter Flußläufe und ein tieferes, schmales, steilwandig eingesenktes, in dem die heutigen Entwässerungslinien verlaufen.

R ü c k b l i c k.

Auch die Memelsenke verdankt ihr Entstehen der Bildung zweier Boden-erhebungen. Die in ihr abgelagerten Sandmassen erreichen ihre größte Mächtigkeit an den Mündungen der Täler, insbesondere der Täler des west-russischen Landrückens. Die Sande stammen also von den einrahmenden Höhenzügen und sind von den Flüssen vorwiegend an den Austrittsstellen aus den Gebirgen abgesetzt worden (entsprechend den von Keilhack beschriebenen Deltabildungen der Flämingflüsse am Rande des Glogau-Baruther Tales). Die allgemeine und lokale Anhäufung von Sanden ist nur denkbar, wenn die Becken der Senke einmal von stehendem Wasser bedeckt gewesen sind.

Infolge der verschiedenen hoch aufragenden Sandbeschüttung tauchte bei der Trockenlegung der Senke der Boden örtlich verschieden rasch auf. Das weite Becken der Beresina (135 m), wo die Sande zurücktreten und flach ausgebreitet sind, mußte von der Trockenlegung später erfaßt werden als das kleinere, zu größerer Höhe (150 m) beschüttete Molczadzbecken. Wir dürfen annehmen, daß die Beresinasümpfe Reste eines ehemaligen, noch heute nicht völlig trocken gelegten Seebeckens sind.

Indem die aufgetauchten Sande des Molczadz- und des Schtschara-beckens vom Winde modelliert wurden, war Gelegenheit zur Ausbildung neuer abflußhemmender, stauender Hohlformen gegeben, in denen sich ebenso wie in Erosionsrinnen des Sandes Sümpfe bilden konnten. Diese in neuen Hohlformen des trockengelegten Sandes gebildeten sekundären Sümpfe unterscheiden sich von den primären in ununterbrochener langsamer Verlandung entstandenen Beresinasümpfen hauptsächlich durch die Vegetation. Im letzten Falle allein hat die ungestörte, ununterbrochene Versumpfung zu einer Höchstleistung der Pflanzenwelt, zur Ausbildung eines dichten, üppigen Urwaldes geführt.

Der abwärts gelegene Teil der Memelsenke (unterhalb des Schtscharabeckens) ist durch Sumpferarmung ausgezeichnet. Sie steht in Zusammenhang mit der bis in diese Gegend wahrnehmbaren Verjüngung des unteren Memeltales.

Die Augustower Wälder.

Von der oberen Kotra (nordöstlich Grodno) bis nach Augustow ist die Senke von einem riesigen, zusammenhängenden Gebiete urwüchsiger Dünen- und Sumpfwälder bedeckt. Der Name des westlichen Teiles, der Augustower Wälder, kann auf das ganze landschaftlich einheitliche Gebiet übertragen werden. Infolge örtlich ungleicher Sandbeschüttung ist das Relief unregelmäßig und die Senke in eine Anzahl kleinerer Hohlformen aufgelöst. Insbesondere zieht rechts von der Memel eine ausgedehnte Dünenmasse quer durch die Senke und legt sich wie ein Wall vor den Ausgang ihres Memelabschnittes.

Die Memel beginnt, wie wir schon gesehen haben, oberhalb Grodno sowohl ihren Talcharakter gründlich zu wechseln als auch einen Lauf zu nehmen, der in scheinbarem Widerspruche zu allen Reliefverhältnissen steht und dem morphologischen Verständnis viele Schwierigkeiten bereitet. In den oberen Becken der Memelsenke ist sie ein schlingenbildender Tieflandfluß, in dem letzten legt sich ihr Talweg allmählich fest und der Strom beginnt in die Tiefe arbeitend, ein steilwandiges Bett einzugraben. Dann biegt er zunächst aus der Senke ab, durchbricht in großartigem, schmalsohligen, cañonartigen Tale einen Ausläufer des westrussischen Landrückens und schneidet so vom Gebirge eine vorgelagerte Insel ab. Die Stadt Grodno erhebt sich in einzigartiger Lage an ihrem Rande auf hoher zerschluchteter Lehmwand, vom Körper des Landrückens durch das Tal wie durch einen unüberschreitbaren Graben getrennt, eine natürliche Festung

Kurz unterhalb der Stadt folgt eine weitere Merkwürdigkeit. Von links her mündet ein Bach ein, dessen tief eingeschnittenes Tal von einer sehr deutlichen Terrasse begleitet wird. Bachaufwärts nimmt der Höhenunterschied der beiden Talböden rasch ab, die Terrasse schließt sich zu einer breiten, sumpfigen Furche, in deren Mitte die Quellen des Pripiljabaches liegen. Geht man einige hundert Meter weiter, so sieht man das Wasser in entgegengesetzter Richtung zum Bobr fließen. Es besteht also ein zweiter Weg von der Memel zur Weichsel, die hier nur durch eine kaum bemerkbare Talwasserscheide getrennt werden.

Nach seinem Umwege gelangt der Strom wiederum in die Senke und quert sie auf kürzestem Wege. Die hier abgelagerten und zusammengewehten mächtigen Sande setzen ihm wenig Widerstand entgegen. Vorher in eine enge Rinne eingezwängt, hat er sich hier in unbändiger Seitenerosion ein breites, an Prallhängen, wilden Schlingen, Sandbänken und Altwässern reiches Bett gewühlt.

Nun folgt der Durchbruch durch die litauische Seenplatte. Die Memel zerschneidet diesen Höhenzug in einem tief eingesenkten, steilwandigen, flachsohligen Tale, dessen Weite ungemein schwankt. An einer Stelle (oberhalb Preny) bedeckt der 200 m breite Fluß die ganze Sohle, aufwärts und abwärts dagegen haben Stromschlingen 5 bis 7 km breite Buchten ausgeschürft. An den Talrändern wechseln bogenförmige Prallhänge mit schmalen, vorspringenden Spornen. Die Mäanderbildung der Durchbruchsstrecke wetteifert mit der der Mosel.

Heute wälzt sich der Strom aber nicht mehr so ungebändigt durch das Tal. Der Talweg liegt fest, mit ausschließlicher Tiefenerosion schneidet die Memel eine steilwandige Furche in die weite Sohle. Die Hänge werden nicht mehr durch Unterspülung, die Sohle wird nicht mehr durch Wanderung von Schlingen, Entstehen von Altwässern und Ueberschwemmung gefährdet. Die Ansiedler sind von den Höhen herabgestiegen und konnten ihre Dörfer hart an den Strom bauen. Auf flachem Strande, an einen steilen Prallhang gelehnt, tief unter dem Niveau der Umgebung, von oben verborgen und unsichtbar liegt am Ende des Durchbruches Kowno, in nicht minder eigenartiger, aber ganz anders gearteter Lage als Grodno.

Der Senkenabschnitt östlich des Memeldurchbruches wird durch die Kotra zur Memel entwässert, die Gewässer des westlichen dagegen verlaufen nach zwei entgegengesetzten Richtungen. In der Gegend von Augustow fließt die Netta zum Bobr und stellt die Verbindung zwischen Memelsenke und Bobr-Narewsenke her. Die übrigen zwei Drittel des Abschnittes werden durch vier Zuflüsse der Durchbruchmemel entwässert. Beide Gruppen sind durch eine niedrige Wasserscheide getrennt, durch den Augustower Kanal aber verbunden worden.

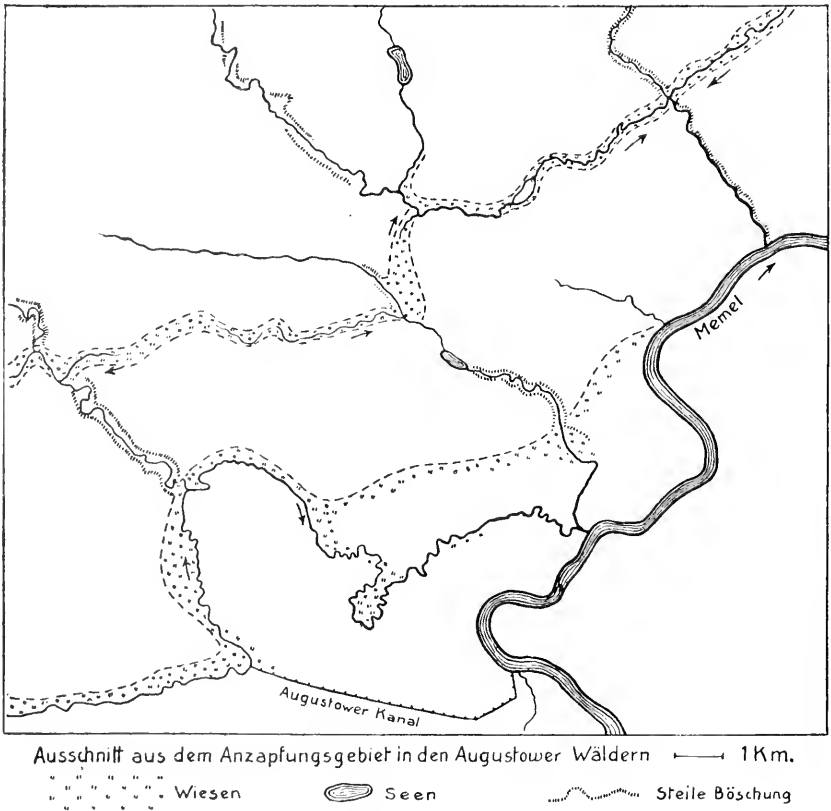
Alle Flüsse westlich vom Memeldurchbruch stehen durch Sumpfbecken, Reihen von Rinnseen und durch tote Talniederungen mit einander in Verbindung. Insbesondere bilden die vier Zuflüsse der Memel ein Netz von Tälern im engsten Sinne des Wortes (Abb. 28). Zwei im wesentlichen westöstlich verlaufende Längstäler sind durch vier Quertäler zu einem einheitlichen Maschenwerke verknüpft. Die Längstäler sind im Allgemeinen breiter, flach und so gut wie gefällos, in ihnen liegen Rinnseen (deren Spiegelhöhe z. T. durch die Schleusen des Augustower Kanal beeinflusst ist) und sumpfige Wiesen. Die Quertäler sind zumeist schmaler und jugendlicher und fallen rasch. Die vier Flüsse fließen vorwiegend in den Quertälern, kreuzen die Längstäler und empfangen aus ihnen ihre Nebenflüsse, die z. T. nur den Charakter von Kümmerflüssen haben.

Es ist klar, daß die Längstäler einheitlichen, von den heutigen abweichenden Erosionsvorgängen ihren Ursprung verdanken und daß die heutigen Flüsse nur zum Teil in eigenen Erosionsfurchen verlaufen. Es ist anzunehmen

daß die Längstäler älter sind und daß ihre Läufe durch die jüngeren Flüsse der Quertäler von Südosten her angezapft, zerstückelt und den jüngeren Systemen zum Teil einverleibt worden sind. Die Augustower Wälder bergen somit vielleicht die merkwürdigste Anzapfungslandschaft des ganzen diluvialen Flachlandes.

Für die Augustower Wälder, gilt dasselbe wie für die besprochenen Becken der Memelsenke. Ihre Sande können nur in einem stehenden Gewässer

Abbild. 28.



abgesetzt sein, das später trockengelegt wurde und bis auf die heute bestehenden Sümpfe verschwand. Früher sammelten die Gewässer der beiden Höhenzüge sich in einer langen ununterbrochenen Rinne, der Memel-Bobrnarewsenke; das Urstromtalnetz war das Ziel aller dieser Wasserläufe. Heute ist der alte Zusammenhang unterbrochen, die Flüsse vereinigen sich zum größeren Teile im Durchbruchstale der Memel. Nur der Augustower Kanal erinnert noch an den alten Zustand.

Die Mäander und die wechselnd breite, meist sehr weite Talsohle be-

weisen, daß die Ausfurchung des Durchbruchtales ursprünglich mit vorwiegender Seitenerosion vor sich gegangen ist, die Unveränderlichkeit der heutigen Stromlinie dagegen, daß von einem bestimmten Zeitpunkte an die Erosion verstärkt wurde, hauptsächlich nach der Tiefe zu wirkte und das Tal verjüngte.

Die Anzapfungslandschaft endlich zeigt, wie diese Verjüngung mit einer Veränderung des älteren Entwässerungszuges verbunden ist.

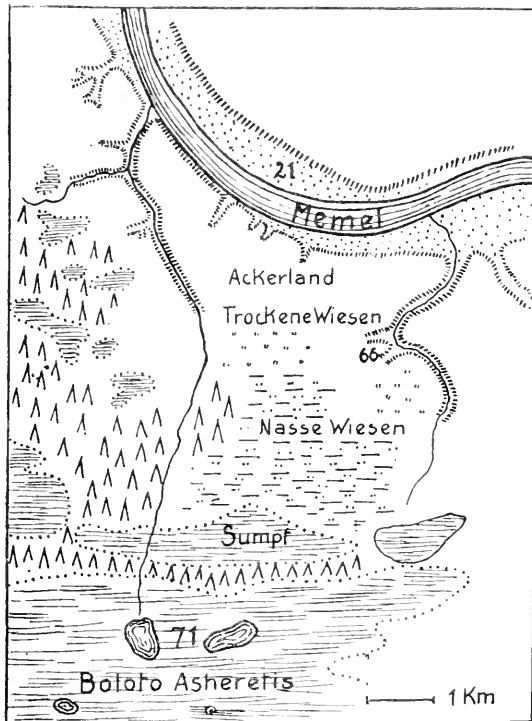
Die Sümpfe der Memelbucht.

Bei Kowno tritt der Strom in die Memelbucht ein. Alle Täler sind tief in das flache Land eingesenkt. Unterhalb Kowno gewährt das Memeltal einen ähnlichen Anblick bei Grodno. Auf der ungefähr einen Kilometer breiten Sohle zieht sich der 400 m breite Strom in sanften Bogen zwischen

schmalen, meist unbesiedelten jungen Anschwemmungen dahin. Die Talwände sind hoch, sehr steil und oft mauerartig. Von den zahlreichen Kerbtälern, die sie zerschneiden, enthalten einige Wasserläufe, die durch hoch über dem Strome liegende ausgedehnte Sümpfe gespeist werden. Unterhalb Kowno liegt der Boloto Asheretis 50 m höher als der benachbarte Strom. Die Mitte dieses ungefähr 7 km breiten Sumpfbeckens ist ein weites nur ganz dünn mit Bäumen gesprenkeltes Moor, das eine Anzahl offener Wasserflächen enthält. Den Rand bilden Bruch- und Sumpfwälder oder sumpfige Wiesen. Vom Strome

trennt ihn ein schmaler Streifen trockenen Wiesen und Ackerlandes. Je näher der Memel, umso weniger sumpfig ist die Landschaft, die Bodenfeuchtigkeit nimmt zonenartig stromwärts ab (Abb. 29).

Abbild. 29.



Die Sümpfe der Memelbucht.

Im Westen sind bewaldete Flugsande mit Parabeldünen angelagert, von Osten her und in den Auen der entwässernden Bäche schiebt sich Kulturland auf Kosten der Sümpfe und Waldflächen vor. Das Siedlungsbild trägt hier den Stempel junger planmäßiger Urbarmachung siedlungsfeindlichen Geländes. Die Namen der typisch litauischen weilerartigen Dörfchen und Einzelhöfe, die meist auf die Silbe -ischki ausgehen verraten, daß außer der einheimischen und der polnischen Bevölkerung auch deutsche Zuwanderer sich an der Kulturarbeit beteiligen (Gjermanischki, Ryngwaldischki, Altonischki).

Sümpfe wie der Boloto Asheretis sind über die ganze Memelbucht überall in einiger Entfernung von den Flüssen verbreitet. Ein mehr oder weniger breiter Saum sumpffreien und sumpfarmen Landes begleitet die Täler.

Die Lage von Sümpfen hoch über benachbarten tiefen Tälern ist ein nur vorübergehender Zustand, dessen Ziel die Herstellung des Gleichgewichtes zwischen beiden Wasserflächen, d. h. eine vollständige Entsumpfung ist. Sümpfe dieser Art schwinden rascher als andere. Der trockene Saum der Täler ist das bisherige Ergebnis dieses Entsumpfungsvorganges. Die Zonenanordnung zeigt die allmähliche Verarmung der Sumpflandschaft in noch schönerer Weise als der untere Teil der Memelsenke. Die geringe Breite beweist, daß er erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit begonnen hat, daß die ihn verursachende starke Tiefenerosion des Stromes zeitlich nicht weit zurückliegt, daß also das jugendliche Memeltal auch jung ist. Daraus folgt, daß die festgestellte Entsumpfung eines Teiles der Memelsenke erst in eine spätere Phase der Landschaftsentwicklung fällt.

Die Sumpfbildungen der Täler.

Alle dem Memelsystem angehörigen Täler des westrussischen Landrückens sind sehr tiefe Furchen, deren flache, breite Sohlen von hohen oft steilwandigen Talflanken eingefäßt werden. Das Tal der Zelwianka hat bei Sjelwa eine Breite von 1,5 km und liegt rund 70 m unter der Hochfläche. Bei manchen Tälern erweitert sich die Sohle abwärts rasch zu ungewöhnlicher Breite. So schwillt das Zelwiankatal unterhalb Sjelwa in einer Strecke von 24 km auf 7,5 km Breite an. Es hat daher ein ästuarartiges Aussehen. An seinem Ausgange in die Memelsenke sind mächtige Sande aufgehäuft, deren mittlere Höhe (118 bis 125 m) die des untersten Sohlenabschnittes (116 m) überragt, die das Tal also wie eine Barre abschließen. Sie werden vom Flusse in einer schmalen Furche durchschnitten. Abgesehen von diesem Durchbruche bildet das Zelwiankatal eine geschlossene nach unten verbreiterte Wanne mit ganz gering fallender Sohle (Abb. 30).

Die Talaue ist im Sommer eine unübersehbare Grasfläche. Bei Sjelwa ist sie vollkommen trocken und abgesehen von den Gerinnen leicht zu überschreiten. Indessen ist die Oberfläche von unzähligen, dichten, hohen, gleichmässigen, oft reihenweise angeordneten Bulten gegliedert, zwischen

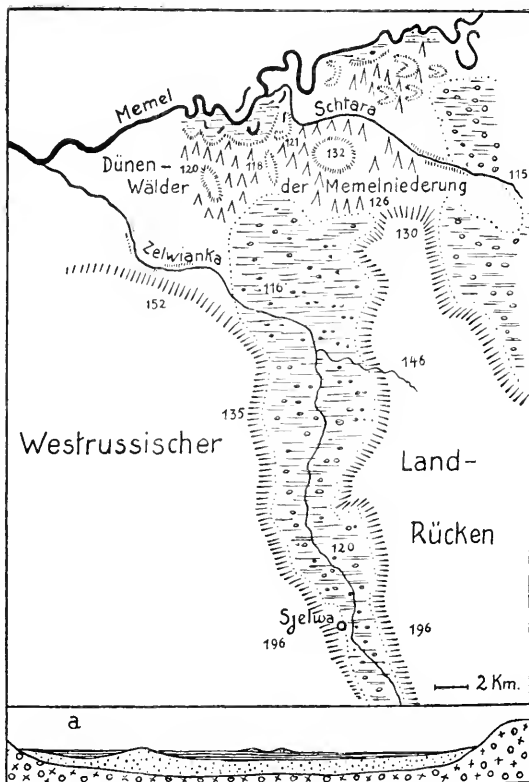
denen pulverige Moorerde zutage liegt, ein Anblick, wie man ihn nur bei großen Sumpfflächen, z. B. in den Pripetsümpfen wahrnimmt, der allein beweist, daß das Tal einen Teil des Jahres sumpfig ist. Es wurde schon erwähnt, daß die großen Täler das ganze Frühjahr hindurch bis in den Mai hinein überschwemmt und sumpfig sind.

Die Moorerdemassen der Talaue sind sehr mächtig und werden bei Sjelwa vom Flusse erodiert. In der Mitte der Aue ragen an einzelnen Stellen Sandinseln heraus, auch wird sie von kahlen oder dürrig bewachsenen Sandstreifen gesäumt. Sande bilden also die Unterlage der Moorerde. Die verhältnismäßig rasch strömende schmale Zelwianka hat an den Ufern Sande abgesetzt und Hochwasserdämme aufgebaut (Abb. 30 a).

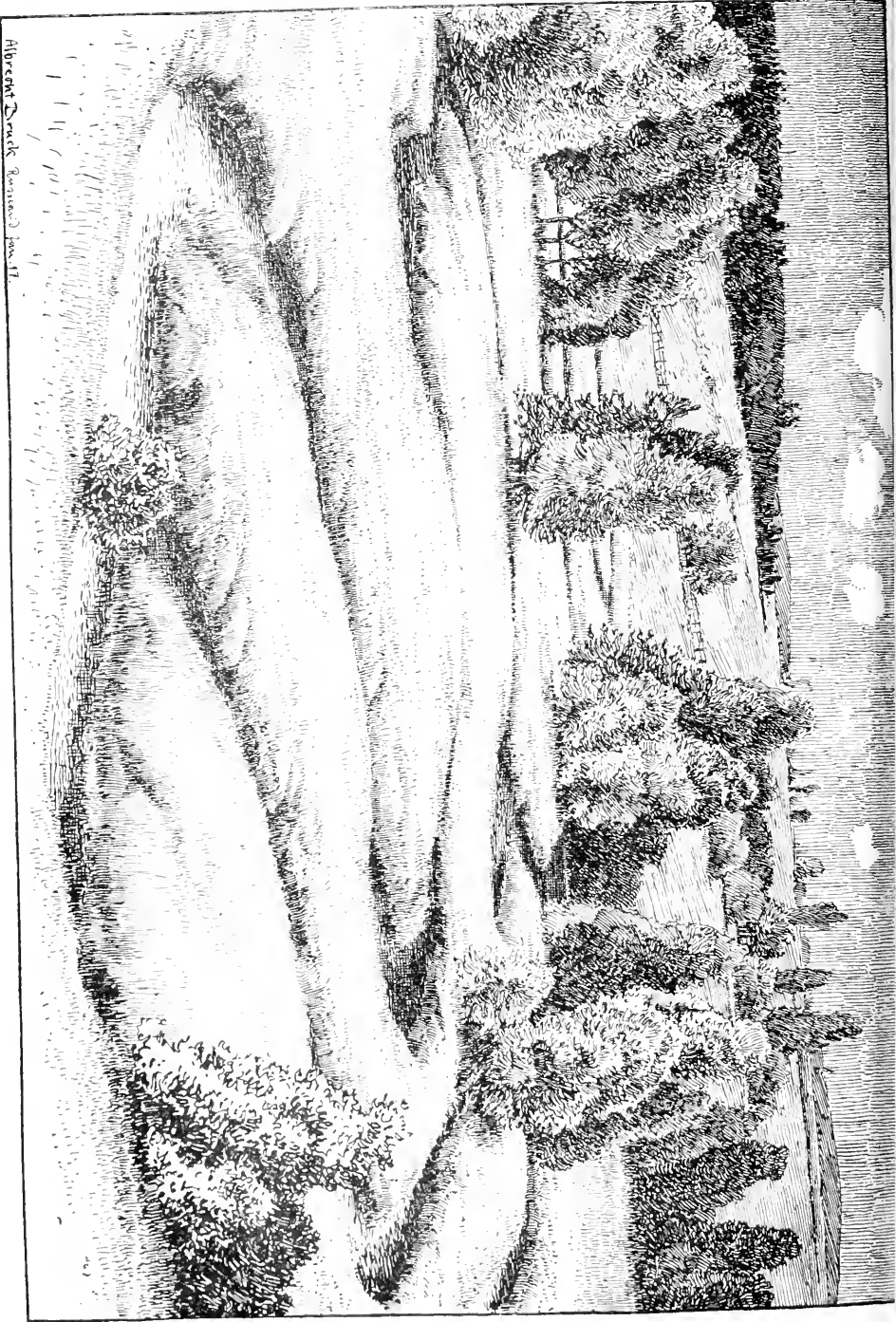
Die zur Memelsenke ziehenden Südabdachtungstäler der litauischen Seenplatte sind zwar im Allgemeinen weniger tief eingesenkt, gleichen aber doch in allen wesentlichen Punkten den Tälern des westrussischen Landrückens. Insbesondere ist der Gegensatz der Größenverhältnisse zwischen Talhohlform und Wasserlauf ausgeprägt. Die Flüsse irren in Mäandern durch die weite aus Torfmassen aufgebaute Sohle (Abb. 31).

Dieses Mißverhältnis ist zu groß; die Täler können unmöglich durch Flüsse von der Erosionskraft der heutigen ausgefurcht sein. Auch die mächtigen Sandablagerungen an den Mündungen dieses und der anderen Täler sind als die Absätze mächtig ausräumender Flüsse zu betrachten. Es muß angenommen werden, daß die Täler einem zurückliegenden stärkeren Erosionsvorgange ihre Entstehung verdanken. Die Tatsache, daß die Talaue

Abb. 30.



Kartenskizze des Zelwiankatalies.



Albercht Dürck, Reisen, I. p. 11.

Abbild. 31. Kiewatal.

nur zeitweilig sumpfig ist und einen großen Teil des Jahres völlig trocken liegt, schließt eine erhebliche Neubildung von Moorerde aus. Diese Bildung ist also das Ergebnis eines abgeschlossenen Vermoorungsprozesses. Das Moor ist heute tot und wird nicht weiter erhöht. Die Entstehung so mächtiger Torfmassen setzt voraus, daß früher die Talauflage dauernd mit mehr oder weniger stehendem Wasser bedeckt und ständig sumpfig gewesen ist. Dieser Zustand ist denkbar, solange die Barre am Ausgange des Tales noch nicht vom Flusse durchschnitten war und die vom Landrücken herabkommenden Gewässer noch aufstauen konnte. Nach Einschneiden des Abflusses mußte das Moor entsumpft, trockengelegt, erodiert und in den heutigen Zustand eines toten Moores übergeführt werden.

Diese beim Selwiankatale am meisten ausgesprochene Beschaffenheit zeigen mehr oder weniger deutlich alle größeren in die Memelsenke einmündenden Täler, vornehmlich das der benachbarten Schtschara. Die Täler wurden durch die kräftige Erosion wasserreicher Flüsse ausgefurcht, welche ihre mitgeführten Sandmassen vor den Mündungen in die noch mit stehendem Wasser gefüllte Memelsenke absetzten. Nach Entleerung der Senke stauten die trockengelegten, vom Winde noch besonders zusammengehäuften Sande die Flüsse mehr oder weniger an und führten eine Versumpfung und Moorerdebildung herbei. Die der Memelverjüngung folgende Erosionsverstärkung zog endlich eine verbesserte Entwässerung und Trockenlegung der Talsümpfe nach sich.

III. Zusammenfassung.

Nach endgültigem Rückzuge des Eises lagen die Hauptglieder der westrussischen Landschaft, die beiden Höhenzüge und die drei Senken vor. Die Memel-Bohr-Narew-Senke ist an das Urstromtalnetz Norddeutschlands angeschlossen und ist wegen ihrer allgemein ostwestlichen Richtung unsern Haupttälern zu vergleichen, insbesondere hat ihr Memelabschnitt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Netzeabschnitt des Thorn-Eberswalder Tales (wegen der beiden gemeinsamen nahen Lagebeziehung zu den jüngeren Durchbruchstätern). Die anderen Senken, die Memelbucht und ganz besonders das Pripetbecken, haben als mehr gleichmäßig und sehr weit ausgedehnte Hohlformen im norddeutschen Flachlande keine analogen Landschaftsglieder.

Die Memel-Bohr-Narew-Senke sammelte ursprünglich als einheitliche Entwässerungslinie in stehenden Becken alle Nordabdachungsflüsse des westrussischen Landrückens und alle Südabdachungsflüsse der litauischen Seenplatte. Die Entwässerung erfolgte durch Bohr und Narew zur Weichsel. Diese Flüsse waren damals viel wasserreicher als heute, erodierten kräftig und setzten mächtige Sande in den Becken der Senke, vornehmlich an ihren

Mündungen ab. Nach Analogie mit den für Norddeutschland angenommenen Verhältnissen ist dieses durch sehr großen Wasserreichtum ausgezeichnete hydrographische Bild in die dem Rückzuge des Eises unmittelbar folgende Zeit zu setzen.

Wie die älteren Läufe der Weichsel (Netzeabschnitt) und der Oder (Eberswalder Abschnitt) hat auch der ältere ostwestliche Memelauf infolge des Durchbruches durch die Seenplatte eine Ablenkung nach Norden erfahren. Wie in jenen Abschnitten ist auch hier eine Teilung der Entwässerung eine Talwasserscheidé (und ein Kanal) entstanden.

Wegen des Memeldurchbruches auch durch einen Zipfel des westrussischen Landrückens (bei Grodno) und wegen der zweiten Verbindung zwischen Memel und Bobr (Pripiljatal) sind die Verhältnisse hier wesentlich komplizierter als bei Weichsel und Oder und bedürfen noch der Klärung.

Im Zusammenhange mit dieser Veränderung stehen drei Tatsachen: die Trockenlegung der Senke, die Entstehung von Flugsandformen und die Abnahme der Erosion in den angeschlossenen Tälern.

Da die Senke in den verschiedenen Becken je nach der Stärke der einmündenden Flüsse und der Weite des Beckens verschieden hoch mit Sand aufgefüllt worden war, erfolgte die Trockenlegung abgestuft, die des Molczadzbeckens schnell und verhältnismäßig vollständig, die des Beresinabeckens langsam und unvollkommen.

Die Flugsande schufen neue Hohlformen, im Großen durch Wälle von Dünen, die die Senke queren (hauptsächlich im westlichen Teile), im Kleinen durch das Entstehen von Wannsen zwischen den Dünenmassen. Durch Bearbeitung der deltaartigen Sandmassen verschlossen die Winde die Täler mehr oder weniger vollkommen (Zelwianka).

Das Erlahmen der Erosion, welches vornehmlich in den Tälern des westrussischen Landrückens zu beobachten ist, kann nur in einer verringerten Speisung der Flüsse begründet sein und hat eine örtliche oder eine allgemein klimatische Ursache. Im ersten Falle wäre daran zu denken, daß auf dem Landrückens in ähnlicher Weise wie es von Keilhack für den hohen Fläming angenommen wurde, ein isolierter Eisrest liegen geblieben sei, der noch einige Zeit die Flüsse reichlich speiste und dann schwand. Für den zweiten Fall, eine allgemein geringere Niederschlagshöhe, die im Zusammenhange mit dem für Norddeutschland angenommenen Steppenklime stände, sprechen die gewaltigen Dünenlandschaften in den Senken und die Lößablagerungen am Ostrande der Nowogrodeker Platte.

Jedenfalls deuten alle genannten Anzeichen darauf hin, daß der wasserreichen Zeit der Urstromtalentwässerung eine vorübergehende wasserärmere Periode folgte, in der die Entwässerung schon im Ganzen wie heute erfolgte und in der die Pflanzenwelt noch nicht ihren Rückzug gehalten hatte. Das

wenig zugeschüttete weite Beresinabecken war damals noch eine offene Wasserfläche, aus der hier und da windgeformte Sandinseln auftauchten. Im seichten Pripetbecken traten an zahlreichen Stellen die Sande zutage und wurden vom Winde zu den inselförmigen kleinen Dünen, den engen Dünenzügen und trockenen Sandflächen geformt, die heute überall die Sumpfbildungen unterbrechen. Die großen Senken waren damals eine Wüste aus Wasser und Sand. In den zahlreichen Hohlformen der litauischen Seenplatte und in gelegentlichen flachen Wannen des westrussischen Landrückens bestanden Seen und Teiche in kahler Einöde.

Die Rückkehr der Vegetation und die Verjüngung der Memel, die eine raschere Entwässerung vieler Wasser- und Sumpfflächen nach sich zog, führte dann allmählich das heutige Landschaftsbild herbei, das noch immer durch einen Reichtum an Sümpfen ausgezeichnet ist.

Die topographischen Grundlagen für die Seen und Sumpfbildungen sind Bodenhohlformen verschiedener Art und Höhenlage: erstens die in dem Relief der Höhenrücken gegebenen kleinen Hohlformen, zahlreich im Kupfengelände der litauischen Seenplatte, seltener auf den Hochflächen des westrussischen Landrückens; zweitens die großen durch die tektonischen Bewegungen geschaffenen Senken, drittens die durch die Flugsande neugebildeten Wannen. Alle diese Hohlformen sind genügend abgeschlossen und liegen zumeist hinreichend unter dem Niveau der Umgebung, um schon allein durch das Grundwasser eine reichliche Speisung zu erfahren. Die sammelnde Hohlform verursacht die Sumpfbildung, nicht ein besonders niederschlagsreiches Klima (das in Nordwestdeutschland auch unvollkommen geschlossene Senken versumpfen läßt).

Die zahlreichen Wasseransammlungen schwanden mehr und mehr infolge Verlandung. Hochflächenseen blieben so gut wie ausschließlich auf das begünstigtere Gelände der litauischen Seenplatte beschränkt. Die weiten Becken wuchsen bis auf Reste völlig zu. In den kleinen flachen Becken des westrussischen Landrückens konnten durch Verlandung, Sumpf- und Flachmoorbildung sich ziemlich rasch mächtige Torfmassen anhäufen und aus dem Bereiche des Grundwassers herauswachsen, sodaß Torfmoose sich ansiedeln konnten. Hatten diese die Oberfläche genügend gewölbt, und etwas mehr trockengelegt, so war auch die Ansiedlung von krüppelhaften Kiefern und Birken ermöglicht. Da tiefere Becken langsamer verlanden, sind auf der litauischen Seenplatte noch so viele, meist nur von einem Flachmoorgürtel umgebene Seen vorhanden.

Auch in den seichten großen Senken führt die Anhäufung von Flachmoortorf zu einer Erhöhung des Bodens und einer verhältnismäßigen Feuchtigkeitsverringerung, indessen ist eine Erhebung über den Bereich des Grundwasserspiegels hinaus auf so weiten Flächen viel erschwert. Daher ist der

Boden im Allgemeinen mehr geeignet für die Ansiedlung von Buschwerk, Bruch- und Sumpfwald als für die von Torfmoosen Sumpfwaldungen herrschen daher im „Waldlande“ des Poljesje und in den anderen weiten Bodensenken Mooren gegenüber vor. Je langsamer die Entwässerung, je allmählicher die endgültige Trockenlegung vor sich geht, umso ungestörter und üppiger können sich die Sumpfwälder entwickeln, ernährt durch den eigenen ständig wachsenden Humus. Die mündungsfernen Beresinawälder und die wasserscheidenden, von trägen, gefällsarmen, meerfernen Flüssen entwässerten Sumpfwälder des Bjełowiescher Waldes zeigen daher den Höchstgrad der Ausbildung.

Von größtem Einfluß auf die Entwässerung und auf die Bestandsdauer der Sümpfe ist die Erosion. Im Bereiche des trägen Narew kommen die feuchtesten und unwegsamsten, wahrhaft breiigen Moore vor. Die Pripetsümpfe verdanken ihr Bestehen in erster Linie dem schlechten Entwässerer Dniepr. Dagegen lichtet die nach ihrer Verjüngung kräftig entwässernde Memel stark die Sümpfe ihres Bereiches. Auf dem westrussischen Landrücken sind fast nur noch die in den talfreien Zentren der Platten gelegenen Sümpfe erhalten (ähnlich denen auf der zentralen Hochfläche des hohen Fläming). In der Memelbucht schwinden die Sümpfe im Bereiche der tief eingesenkten Täler, der abwärtsgelegene Teil der Memelsenke ist an Sümpfen verarmt und die einst gewaltigen Talsümpfe sind heute bereits tot. Nur das abgelegene Beresinasumpfgebiet ist noch unverändert.

Die starken Schwankungen der Entwässerung versetzen die toten Sümpfe gelegentlich oder periodisch für einige Zeit in ältere Zustände zurück und schaffen amphibische Sumpflandschaften; in toten versumpfenden Gerinnen aber zwingt die kurzdauernde Erosion der Schneeschmelzwässer den Vermoorungsvorgang zu ewig neuem Beginn.

Verschiedenheiten der Höhenlage (Höhenzüge, Gehänge, Senken), der Ursache der Hohlform (Relief, Gebirgsbildung, Wind, Erosion), ihrer Form, Tiefe und Grundwasserlage (kleine seichte und tiefe Becken, weite Senken) die hieraus folgenden Bedingungen für die Vegetation (Moor, Sumpfwald), die Lage zu den Flüssen (im Talverlauf, hoch über dem Tale), die Entwässerung (Narew, Memel), ihr abgestuftes Einwirken (schwindende, tote Sümpfe) ihr jahrezeitliches Schwanken (amphibische und ständig jugendliche Sümpfe) gestalten die Sumpflandschaften Westrußlands mannigfaltig und wechselvoll.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Afrika.

◦ **Der Tigri** nimmt unter den Schotts der inneralgerischen Hochsteppe vermöge seiner eigenartigen Formen, wie der bekannte Saharaforscher E. F. Gautier auf Grund neuerer Studien zeigen konnte, eine Sonderstellung ein. Er liegt in einer Meereshöhe von 1150 m in einer allseitig geschlossenen Hohlform, die wie die übrigen Schotts an der algerisch-marokkanischen Grenze im Gegensatz zu den algerisch-tunesischen Schotts von steilen Stufen umrahmt wird. Was aber den Tigri vor allen anderen Schotts auszeichnet, das ist der Mangel eines typischen Schotts — er könnte besser seines geringeren Salzgehaltes halber als Daya bezeichnet werden — und die ganz außerordentlich umfangreiche Entwicklung der Nebka, wie sie in solchem Maße den übrigen Schottwannen fremd ist.

Der Tigri bezeichnet den Muldenkern zwischen der das Kristallin noch mitbetreffenden, nach Süden hin überschlagenen Auffaltung des Fortassagebirgsbogens im Süden und der breiten, sanft gewölbten Aufsattelung turoner und zenomaner Kalke des Tendrara im Nordwesten. Im Oligo-Miozän (?) wurde die Synklinale von mächtigen roten Sandsteinen, die tonige, stellenweise auch gips- und salzführende Zwischenlagen enthalten, ausgefüllt, Ablagerungen eines tertiären, weit größeren Tigri. Über ihre aufgerichteten und zu einer Fastebene abgetragenen Schichtköpfe legte sich dann eine dünne Decke weißer Kalke, die am Ende des Tertiärs bei der Einsenkung des Tigribeckens zerbrochen wurde. Gleichzeitig mit diesen Bodenbewegungen erfolgten vulkanische Eruptionen. Gautier gelang der wichtige Nachweis eines Lavastromes am *Garet Zerga*; zugleich glaubt er aber auch in einigen kleinen, kreisrunden Seen im Senkungsfelde selbst Maare erkennen zu können. Damit erscheint die tektonische Anlage der geschlossenen Hohlform des Tigribeckens ziemlich sicher. Eine weitere Stütze findet diese Anschauung in der überaus großen Zahl von Quellen im Norden des Schotts, die eine Besonderheit des Tigribeckens darstellen. Sie läßt sich weder durch den Muldenbau noch durch das Auftreten wasserführender Schichten erklären, zumal auch die Lage einiger Quellen — zwei von ihnen, auf der Höhe der Stufe, zwei Süßwasserquellen sogar im salzigen Schott selbst — auf eine orogenetische Entstehung hinweist.

Der geologische Bau spiegelt sich in den großen Zügen des Landschaftsbildes wieder. Der Schott liegt inmitten einer Stufenlandschaft, die ihn elliptisch in dreifachem, zuweilen dreifach gestuftem Bogen umgibt. Dem äußersten, höchsten Stufenkranz gehört im Nordwesten des Schotts das der flachen Aufsattelung entsprechend weite, ebene Kalkplateau des Tendrara an, das über 1600 m Höhe erreicht. Den Südrand des Beckens bildet dagegen der vermöge der steilen Schichtstellung schmale, schroff nach Süden abfallende, durch Dören in zahlreiche isolierte Massive aufgelöste Gebirgsbogen von Fortassa. Einen zweiten, niedrigeren, nur etwa

1300 m hohen, nach Süden im allgemeinen schroffer abfallenden Grint bilden die von den weißen Kalken gekrönten roten Sandsteine. Während er aber im Norden des Tigri 80 m Höhe erreicht und sich durch Steilheit und Unzugänglichkeit auszeichnet, ist er im Süden desselben nur 10 bis 20 m hoch und überall leicht überschreitbar. Am Nordufer des Schotts erhebt sich die etwa 1200 m hohe, nach Süden steil abfallende Stufe von Haci-el-Kelb, während das Südufer ganz allmählich ansteigt. Eine eigenartige, bisher noch nicht beschriebene Oberflächenform, deren Verbreitung an die Stufe von Haci-el-Kelb geknüpft zu sein scheint, sind runde, über 10 m hohe aus weicheren Sandsteinen herausgewitterte, harte Sandstein-konkretionen, die aus der Ferne verfallenen Türmen täuschend ähnlich sind. Sie haben fast mathematisch genau senkrechte Wände und kreisrunden Durchmesser. Der äußere und innere Kreis dieser Hohlzylinder verschneidet sich nicht selten. Sie durchbrechen pfpfenartig die Sandsteine, deren Schichtung an ihnen aussetzt oder abgelenkt erscheint, so daß der Eindruck vertikaler Bewegungen geweckt wird. Die Entstehung der Stufen ist im einzelnen noch nicht klar. Sicherlich spielen Krustenbewegungen bei ihrer Bildung eine Rolle. Hängetäler in der Stufe von Haci-el-Kelb deuten eine junge Tieferlegung des Schottes um 50 m an, die nach Gautier aber auch ganz oder zum großen Teile der Deflation zugeschrieben werden mag. Fluviale Erosion ist heute am Werke, die Stufen durch kurze, enge Schluchten zu zergliedern. Aber auch die Deflation arbeitet an ihrer Vernichtung. Leisten, Pilzfelsen usw. lassen sich allenthalben verfolgen.

Sehr auffällig ist die Entwässerung des Tigribeckens. Das Einzugsgebiet des Schotts ist ganz klein. Die Wasserscheide folgt dem oberen Rande der mittleren Stufe, so daß nur kurze Wasserläufe zentripetal der Beckenmitte zugewandt sind, während die größeren auf die höhere, äußere Randstufe zufließen und sie durchbrechen. Von den zentripetalen Wadis erreicht aber auch nur das Wadi Mazzer bei Regen den Schott und dürfte auch schon einen Teil seines Einzugsgebietes durch Anzapfung verloren haben. Im übrigen besitzt jede Stufe ihre eigene Entwässerung, die an ihrem Fuße im Sande oder in kleinen Schotts ihr Ende findet. Ein ähnliches Bild fortschreitender Auflösung bietet der Schott selbst. An Stelle einer großen Schottfläche erfüllen zahlreiche kleine Schotts die Vertiefungen des Bodens. Der weitaus größte von ihnen, der Tigri, bedeckt nur ein Areal von 7 bis 8 qkm. Weit einheitlicher und umfangreicher scheint aber ein älteres, quartäres Flußnetz gewesen zu sein, das vielleicht in einem feuchteren Klima günstigere Entwicklungsmöglichkeiten fand, und ausgedehnte Alluvionen schuf. Die alten Flußtäler lassen sich noch heute zum größten Teil verfolgen. Sie waren im allgemeinen E.-W. orientiert und scheinen mehr oder weniger durch die Richtung der Verwerfungen bestimmt gewesen zu sein. Heute aber sind sie fast vollkommen unter dem Sand begraben, der vom Winde in Form kleiner, dicht gedrängter Hügel um die Vegetationsbüschel zusammengeweht worden ist. Aus dieser typischen Nebkalandschaft ragen heute nur noch die Stufen heraus. Dünen treten nur ganz vereinzelt am Tigri selbst auf. (Ann. Géogr. 1916, S. 181 und 291.)

◦Zur Morphologie des Gebietes im Norden Timbuktu hat der französische Geologe R. Chudeau wichtige neue Forschungen

veröffentlicht, die auch alle erreichbaren Höhenangaben anderer Forscher mit berücksichtigen. Dieses Material unterwirft Chudeau einer eingehenden Bearbeitung, wobei er namentlich auf die Methode der Korrekturen der Höhenmessung großes Gewicht legt. Seine Ergebnisse dürften daher einen erheblichen Fortschritt bedeuten.

Das Gebiet im Norden des Nigerbogens bietet noch so manche Probleme. Die Höhen sind hier, wie schon länger bekannt, ziemlich niedrig. El Dschuf war sogar irrümlicherweise als Depression bezeichnet worden. Das Land senkt sich im allgemeinen von Osten nach Westen hin von über 500 m am Westrande des Adrar von Ifor'a bis zu unter 150 m im Dschuf. Gebirgsketten treten ganz zurück. Die herrschende Oberflächenform ist die Schichtstufenlandschaft. Karte und Text erlauben es, die folgenden Züge zu erkennen: die kristalline Aufwölbung des Adrar von Ifor'a wird im Westen und Süden von einer nur durch kurze Stürztäler gegliederten Schichtstufe als Widerlager begleitet, die vom Adrar durch die Tilemsi-Ebene geschieden wird. Diese Niederung wird durch den gleichnamigen Schichtfluß nach Süden zum Niger hin entwässert. Schichtstufen umziehen auch das von kristallinen Schiefen aufgebaute Adrar Timetrin und begleiten die Wadis des Kuntagebietes, wie es Cortier bereits eingehend geschildert hat. Die kleinen Plateaus in der Umgebung von In Ethissan sind die zu diesen Schichtstufen gehörigen Auslieger. Ein zweiter stärker gegliederter, langgedehnter Grint, der in seinen Einzelheiten noch wenig bekannt ist, setzt am Wadi Tamandurirt ein und streicht nach Nordosten. Im Nordwesten desselben erheben sich die nur zwischen 10 und 20 m hohen, kleinen Sandsteinplateaus der Landschaft Eruakim. Den Südrand des Dschuf bildet die nahezu ost-weststreichende, auf eine Erstreckung von über 250 km verfolgte, gewöhnlich 40 bis 50 m hohe Bruchstufe R'nachich. Einzelne Sandsteinplateaus und Vulkane begrenzen den Dschuf im Nordosten. Er zerfällt im allgemeinen in zahlreiche kleine, geschlossene Becken, von denen jedes seine eigene Entwässerung hat. Junge, stauende Vulkanausbrüche und tektonische Bewegungen mögen die Entstehung dieser Hohlformen wenigstens teilweise begünstigt haben. Charakteristisch für die Dschuflandschaft sind ferner große, heute trockene Sümpfe, in deren einem Chudeau Reste von Krokodilen fand. Kleinere, abflußlose Becken mit einem selbständigen hydrographischen Netz scheinen auch noch außerhalb des Dschuf vorhanden zu sein. Aber diese Entwässerungslinien treten doch gegenüber den großen Wadiadern des Landes zurück, die Chudeau nach eigenen Forschungen, nach mündlichen Angaben französischer Offiziere und nach der Literatur zu rekonstruieren versucht. Er vermutet, daß ein Urniger früher westlich von Timbuktu durch den Fagibinensee nach Norden, vielleicht zum Dschuf geflossen sei. Eine Stütze seiner Anschauung sieht er in der Richtung der großen Täler, die alle Westsüdwest streichen. Beim Wadi Tamandurirt finden sich allerdings Anzeichen, daß dieses einst nach Osten hin strömte. Die Niveauunterschiede sind aber so gering, daß sie innerhalb der Fehlerquelle barometrischer Höhenmessung bleiben; auch können Verbiegungen eine Rolle gespielt haben. Ein Problem bildet auch noch der Lauf des Wadi Tamanracet, das Chudeau nach Itinerarangaben als Nebenfluß des Urnigers auffaßt. (Ann. Géogr. 1916, S. 190ff.)

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Montanstatistik des Deutschen Reiches. Leitung: F. Beyschlag. Die Entwicklung der deutschen Montanindustrie von 1860 bis 1912 nach amtlichen Quellen bearbeitet von Kurt Flegel; für den zum Kriegsdienst einberufenen Verfasser vollendet von M. Tornow. Mit 160 Abbildungen und 152 Zahlentafeln im Text (8°, 623 S.) und mit einem Atlas, enthaltend 39 Blätter graphischer Darstellungen über die Gewinnung, den Verbrauch, die Ein- und Ausfuhr der wichtigsten Erzeugnisse der Montanindustrie, sowie deren Weiterverarbeitung. Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin 1915.

Mit der vorliegenden Montanstatistik des Deutschen Reiches beginnt eine Reihe von Veröffentlichungen, deren Endziel eine vergleichende Übersicht über die Montanindustrie der ganzen Erde ist. Vor allen bisherigen Versuchen, schaubildlich und in Ziffern die Welthervorbringung an einzelnen Mineralien und Metallen oder die der gesamten Montanindustrie für einzelne Jahre zusammenzustellen, zeichnet sich dieses großzügige Unternehmen wesentlich dadurch aus, daß es eine Übersicht über die geschichtliche Entwicklung gewährt, die allein die Möglichkeit bietet, das wirtschaftliche Ringen der Völker in seinem Erfolg zu erkennen. Seit langer Zeit steht der Bergbau in den Kulturländern an der Spitze aller Industrie, da er die wichtigsten Rohstoffe erzeugt; in seiner Entwicklung drückt sich der Pulsschlag der wirtschaftlichen Macht und industriellen Leistungsfähigkeit aus. Die vorliegende Arbeit spiegelt die Entwicklungsgeschichte der deutschen Montanindustrie (Bergbau- und Hüttenwesen nebst den damit verbundenen, die Bergwerkserzeugnisse weiter verarbeitenden Betrieben wie Brikettfabriken, Kokereien, Steinkohlenteerdestillationen, Braunkohlenschweereien, Salinen, Chlorkaliumfabriken usw.) wieder und zeigt, inwieweit es unsrer Montanindustrie geglückt ist, den in den letzten Jahrzehnten ganz gewaltig gestiegenen Bedarf an mineralischen Rohstoffen des heimischen Gewerbfleißes zu decken, und inwieweit andererseits hierfür das Ausland in Anspruch genommen werden mußte.

Nach einem allgemeinen Teil über Erzeugung und Außenhandel der Montanindustrie von 1860—1912 werden in Anpassung an die amtliche Statistik zunächst behandelt: 1. die bituminösen Mineralien, Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Graphit, Asphalt, 2. die Erze und Metalle, einschließlich Weiterverarbeitung des Roheisens, 3. die Salze. Die Einzeldarstellungen bringen ganz kurz gefaßte geologische Beschreibungen der entsprechenden Mineralvorkommen in den verschiedenen Bezirken, nebst Übersichtskärtchen und Profilen, ferner Vorratsangaben (soweit brauchbare Ermittlungen darüber vorliegen), Abschnitte über die wirtschaftliche Entwicklung und Bedeutung der Bezirke und ganzen Industrien, über die Weiterverarbeitung der Rohkohlen, über Gewinnung und Verbrauch der behandelten Erze und Metalle, die deutsche Eisenerzversorgung, die Erzeugung und Verarbeitung des Roheisens zu Guß-, Schweiß-, Fluß- und Walzeisen, die Kochsalz-, Steinsalz- und Kalisalzerzeugung, Verarbeitung und Verbrauch der Kalisalze u. a. m.

Erhebliche Schwierigkeiten bereitet das Herausschälen der Erzeugnisse der Montanindustrie aus der Außenhandelsstatistik, weil die Verbindung der Montanindustrie mit andern Großgewerben in den Statistiken eine so innige ist, daß eine Trennung kaum möglich. Im Vorwort wird daher für die in vielen Zweigen der Montanindustrie erstmalig aufgestellte Verbrauchsberechnung um nachsichtige Beurteilung gebeten, die sicherlich allseitig zugewilligt wird. Überdies haben tief eingreifende Änderungen in der Produktions- und der Außenhandelsstatistik (1905 und 1912) bewirkt, daß das statistische Zahlenmaterial sich nicht einheitlich zurückverfolgen und mit dem der betreffenden Vorjahre nicht unmittelbar vergleichen läßt. Verfasser ist in den Ausführungen im einzelnen darauf eingegangen.

Großer Wert ist darauf gelegt worden, alle die vielen Zahlentafeln teils durch schwarzweiße Schaubildchen im Text, teils durch verschiedenfarbige Entwicklungslinien und Diagramme mit entsprechender Beschriftung und durch Stammbäume (in Gestalt maßstäblich den Erzeugungsmengen entsprechender farbiger Quadrate) im Atlas möglichst anschaulich und übersichtlich zu machen. Um aber außer Erzeugung, Verbrauch, Ein- und Ausfuhr der Rohstoffe, der Halb- und Fertigfabrikate der Montanindustrie auch einen Überblick über die wechselnde Konjunktur zu geben, sind auf den einzelnen Blättern im Atlas auch die jeweiligen Durchschnitts- und Einheitspreise, die bei guten Marktverhältnissen steigen, in schlechten Zeiten sinken, in Kurven zur Anschauung gebracht. Der hohe Wert dieser ganz vorzüglichen Darstellungen wird noch dadurch erhöht, daß den einzelnen Blättern auch eine kurze Erläuterung aufgedruckt ist, die zunächst Angaben über die statistischen Unterlagen der Entwicklungsreihen enthält und darunter die wichtigsten Ergebnisse zusammenfaßt, die ein Blick auf die betreffende Darstellung zeigt.

Dank der Anregung und Leitung des Direktors der Kgl. Preußischen Landesanstalt ist hier durch die mühevollen Arbeit der Verfasser, welche die ihnen gestellte Aufgabe mit voller Hingabe und großem Geschick glänzend gelöst haben, ein ungemein verdienstliches Werk zustande gekommen, das namentlich für die gesamte deutsche Industrie, Volkswirtschaft und Handelspolitik im Hinblick auf die so äußerst wichtige Sicherstellung des Bezuges der benötigten Mengen mineralischer Rohstoffe und auf die einschlägigen Fragen der Ein- und Ausfuhr von großer Bedeutung ist und dessen Erscheinen von allen beteiligten Kreisen gewiß freudig begrüßt wird.

G. Franke.

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Europa.

Polschtschak: Polen von der Ostsee bis zum Schwarzen Meer. Berlin 1916. 36 S., 1 Tf. 8°. (Ukraina-Bund.)

Diese Schrift erörtert in sehr gewandter Form und klarer Fassung dieselben Probleme wie die im vorhergehenden Hefte angezeigte Arbeit von Lozynskyj, wobei die Gesichtspunkte noch wesentlich erweitert und vertieft werden. Es fällt Licht

auf die merkwürdige Tatsache, daß gerade der polnische Klerus und der ostgalizische polnische Großgrundbesitz („die Podolier“) russophil sind und daß die Gegensätze zwischen den russenfeindlichen und russenfreundlichen Gruppen nirgends in scharfe Feindschaft ausarten. Die Bedeutung des rasch sich mindernden polnischen Großgrundbesitzes werde von den Polen übertrieben, denn wenn auch der Anteil am Privatbesitz sehr groß sei, so sei doch sein Areal im Verhältnis zur ganzen Bodenfläche sehr viel kleiner. Im sog. Nordwestgebiet betrage der gesamte Großgrundbesitz nicht viel über ein Viertel des ganzen Bodens, im Südwestgebiet (Wolhynien, Podolien, Kiew) etwa ein Drittel und davon sei hier kaum die Hälfte in polnischem Besitz, der durch bloß 6000 Personen vertreten sei. Eine polnische Großmacht würde unter den schwersten inneren Kämpfen leiden, nicht nur wegen der nationalen, sondern auch aus konfessionellen und sozialen Gründen. Die galizischen Verhältnisse seien nur ein schwaches Abbild der Zustände, die sich in einem polnischen Großstaat entwickeln würden. Die angegliederten Nationalitäten, die durch die neue Staatsbildung zwischen Rußland und Polen aufgeteilt würden, müßten dadurch direkt zur Russophobie getrieben werden. Denn von den Russen könnten sie immer noch mehr erhoffen als von den durch und durch imperialistischen Polen. Sollten sich aber Russen und Polen über die Behandlung der Nationalitäten einigen, dann wäre die Interessengemeinschaft hergestellt, und die Russen könnten leicht die Polen durch Versprechungen auf die polnischen Gebiete Deutschlands und Österreichs noch stärker an sich heranziehen. Dem Referenten hat sich bei dem Studium der zahlreichen Schriften über die polnische Frage immer mehr die Überzeugung aufgedrängt, daß es vom deutschen Standpunkt keine einzige befriedigende Lösung des Problems gibt, wenn nicht die Polen Deutschlands gleichzeitig in den zu bildenden polnischen Staat auf Grund einer genau festzusetzenden Verabredung umgesiedelt werden. In diesem Falle ließen sich mehrere, sicher auch für die Polen sehr günstige Lösungen treffen. An dieser geographischen Stelle müssen wir schließlich noch hervorheben, daß wir der Auffassung des Verfassers, daß die einzigen natürlichen Grenzen innerhalb des heutigen Rußlands durch die Sprachen-, Rassen- und Kulturgebiete bestimmt werden, begreiflicherweise nicht zustimmen können. *

Rudnyckyj, Stefan: *Ukraina und die Ukrainer.* 2. Aufl. Berlin 1915. 48 S. 8°. (Ukraina-Bund.)

Der Verfasser, dem wir das schöne landeskundliche Werk über die Ukraina verdanken, faßt hier das wesentlichste in einem knappen Abriß zusammen, wobei die politischen Fragen besonders in den Vordergrund treten. Da das erwähnte Werk in unserer Zeitschrift besonders gewürdigt werden soll, so möge hier dieser Hinweis genügen. *

Sieger, Robert: *Landgerichte und Talschaften in der Ober- und Mittelsteiermark.* (S.-A.: Z. d. Hist. Ver. f. Steiermark.) Graz 1916. 27 S. 8°. (Verf.)

Asien.

Le Coq, A. v.: *Volkskundliches aus Ost-Turkistan.* (Kgl. Preuß. Turfan-Expeditionen.) Berlin 1916. VIII, 72 S., 25 Tf. 4°. (D. Reimer.) †

Afrika.

Besser, Hans: *Natur- und Jagdstudien in Deutsch-Ostafrika.* Stuttgart 1917. 80 S. 8°. (Francksche Verlagshandlung.)

Langenmaier, Theodor: *Alte Kenntnis und Kartographie der zentralafrikanischen Seenregion.* Erlangen 1916. VII, 141 S., 4 Tf. 8°. (Verf.) †

Polargebiete.

Steensby, H. P.: An Anthropogeographical Study of the Origin of the Eskimo Culture. Kopenhagen 1916. 190 S., 2 Tl. 8°. (Verf.) †

Allgemeine Erdkunde.

Bjerknes, V.: Über thermodynamische Maschinen, die unter Mitwirkung der Schwerkraft arbeiten. (Abh. d. Math.-Phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss.) Leipzig 1916. 33 S. 8°. (Verf.)

Unter dem rein physikalischen Titel birgt sich eine für Meteorologie und Hydrographie gleich bedeutsame Abhandlung von klassischer Klarheit. Die Untersuchung führt zu dem schon von Sandström begründeten Satz, daß in den stationären, thermisch unterhaltenen atmosphärischen und ozeanischen Strömen die Kältequelle notwendig höher als die Wärmequelle liegen muß. Für thermisch betriebene Zirkulationsbewegungen in Süßwasserseen von 0°–4° gilt das entgegengesetzte Gesetz. Die Hauptwärmequelle von Luft und Meer, die Sonnenstrahlung und die Hauptkältequelle, die Ausstrahlung liegen aber meistens nahe im gleichen Niveau und die wirklichen Zirkulationen werden nur durch einen kleinen Überschuß der Einstrahlung an genügend tiefliegenden und einen denselben Überschuß der Ausstrahlung an genügend hochliegenden Stellen unterhalten. Wären die Bedingungen für das Zustandekommen stärkerer Bewegungen nicht so ungünstig, so wäre die Erde unbewohnbar. Speziell im Meere gehen Erwärmung und Abkühlung in genau demselben Niveau, in der Meeresoberfläche, vor sich. Die thermisch betriebene Zirkulation zwischen Polen und Äquator kann nur durch das tiefere Hinabdrängen der Erwärmung in den äquatorialen Gebieten zustande kommen, was durch den steileren Einfall der Sonnenstrahlen, die größere Reinheit, stärkere Wärmeführung infolge größeren Temperaturgefälles und die erhebliche Verdunstungszirkulation bewirkt wird. Die thermisch betriebenen Meeresströmungen müssen daher schwach sein, und in den großen Tiefen dürfte keine merkbare Bewegung vorhanden sein. Anders liegen die Verhältnisse in der Lufthülle, wo infolge der Bodennebenheiten eine Anzahl geographisch bestimmter tiefliegender Wärmequellen (Niederungen mit etwas überwiegender Einstrahlung und Berührungsgebiete mit warmen Meeresströmungen) und hochgelegener Kältequelle existieren. Aber das Niedersteigen der Passat- und der Monsunströmungen nötigen zu der Annahme, daß es neben den geographisch lokalisierten Kältequellen noch eine zweite Klasse in der freien Atmosphäre gibt. *

Bjerknes, V.: Über Wellenbewegung in kompressiblen, schweren Flüssigkeiten. (Abh. d. Math.-Phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss.) Leipzig 1916. 29 S. 8°. (Verf.)

Diese nur dem mathematisch vorgebildeten Leser zugängliche Abhandlung behandelt ebenfalls ein meteorologisch bedeutsames Problem. *

Henseling, Robert: Sternbüchlein für 1917. Stuttgart 1917. 86 S. 8°. (Franckh-sche Verlagshandlung.)

°Eine populäre Auleitung zur Beobachtung der Himmelsvorgänge für jeden Monat. Ihr ist eine kurze, allgemein verständliche Darstellung und ablehnende Kritik der neuen Wellenentstehungslehre, der Glazialkosmogonie Fauth-Hörbigers, aus der Feder des Astronomen Kritzinger beigegeben.

Lampe, F.: Erdkunde. (S.-A.: Jahresber. über d. höhere Schulwesen.) 1915. 72 S. 8°. (Verf.)

Abermals gibt Lampe in zusammenhängender Darstellung einen vorwiegend für den Lehrer der Geographie an höheren Schulen bestimmten Überblick über die geographischen Neuerscheinungen eines ganzen Jahres (1915). Die Arbeit wird, wie immer, durch eine staunenswerte Belesenheit und ein sorgfältig abgewogenes, von per-

sönlichem Wohlwollen zeugendes Urteil gekennzeichnet. Dem Zwecke entsprechend rückt die zusammenfassende und allgemein verständliche Literatur verhältnismäßig stark in den Vordergrund gegenüber der strengwissenschaftlichen, soll doch auch der für den Schüler geeignete Lesestoff gewündigt werden. Der lebhafte Gedankenaustausch über Aufgabe und Wesen der Geographie, den das Jahr 1915 gebracht hat, findet einen sachlichen Niederschlag. Auch dem Schlußsatz des Verfassers, daß es ein verdienstliches Werk wäre, an der Kritik einmal Kritik zu üben, stimmen wir vollständig zu. Denn gerade auf diesem Gebiete finden wir sehr vieles recht schlecht bestellt. Doch scheint uns hier nicht nur wie dem Verfasser persönliche Ereiferung sondern ebenso eine allzugütige Verdeckung offenkundiger Schwächen, eine zu große Nachgiebigkeit gegenüber Besprechungswünschen von Verlegern und Autoren und vor allem eine nicht sachgemäße Auswahl der Referenten als sehr gefährlich. Doch wer wagt dieses Thema erschöpfend anzuschneiden? *

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 2. Juni 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft betrauert das Hinscheiden des ordentlichen Mitglieds Herrn Kgl. Landesgeologen a. D. Geh. Bergrat Dr. Dathe (Mitglied seit 1891).

Vortrag des Herrn Professor Dr. F. Thorbecke, Cöln: „Kulturwert von Wald, Savanen und Steppen im tropischen West-Afrika.“ (Mit Lichtbildern).

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Hendrik Citroen, Kaufmann, Berlin,

„ Paul Kressmann, Großkaufmann, Charlottenburg;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Biermann, Generalkonsul, Petersburg, z. Zt. Berlin,

„ Paul Heinrich, stud. phil. et geogr., Potsdam,

„ Dr. Kölzer, Leiter der Hauptwetterwarte, Warschau.

Fachsitzung vom 18. Juni 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Vortrag des Herrn Professor Dr. Schweydar, Potsdam (als Gast): „Über die Methoden zur Erforschung des Erdinneren.“

An der Aussprache beteiligten sich die Herren Baschin, Merz, A. Schmidt, der Vortragende und der Vorsitzende.

Schluß der Redaktion am 10. August 1917.

Mesopotamien.

Von Carl Uhlig, Tübingen,
derzeit Berlin.

(Fortsetzung.)

Religionen.

Mesopotamien ist ein islamisches Land. Das Verhältnis der muhammedanischen Überzahl zur andersgläubigen Bevölkerung hat jahrhundertlang zu Klagen wenig Anlaß gegeben. Es wäre sehr verkehrt, die Armenierunruhen, die in den letzten Jahren auch auf Mesopotamien übergriffen, als eine Art Christenverfolgung hinzustellen. Ort und Zeit verbieten eine Erörterung dieser entsetzlichen Vorgänge⁴⁷⁾. Für unsere geographische Betrachtung ist es zunächst nur wichtig festzustellen, daß auch in manchen Teilen Obermesopotamiens eine auf das empfindlichste fühlbare Entvölkerung entstanden ist.

Die uralten blutigen Auseinandersetzungen zwischen den Jefiden⁴⁸⁾, die im Sindschârgebirge und einigen Gegenden nördlich von Mōsūd sitzen, und ihren Umwohnern kann man allerdings als einen Glaubenskrieg bezeichnen. Doch spielen auch hier wirtschaftliche und politische Beweggründe mit. Die Jefiden gehören zum kurdischen Volke, das in seiner großen Mehrzahl islamisch ist. Ein anderer kleiner Teil der Kurden sind jakobitische, ein weiterer nestorianische Christen, wobei freilich für jeden Stammesplitter die Frage aufzuwerfen ist, ob es sich um eigentliche Kurden oder um Syrer handelt, die die kurdische Sprache angenommen haben.

Auf diese Erscheinung scharfer religiöser Gegensätze innerhalb desselben Volkstums treffen wir in Mesopotamien allenthalben. Die verhältnismäßig kleine Zahl von Leuten, die dank der erhaltenden Kraft der Kirche der syrischen Sprache treu geblieben sind — sie bewohnen hauptsächlich Teile des mittleren Obermesopotamiens⁴⁾ — teilt sich in die schon genannten

⁴⁷⁾ Gegenüber allzu einseitigen englischen und amerikanischen Darstellungen sei auf die Ausführungen von Mark Sykes verwiesen, siehe Anm. 43.

⁴⁸⁾ Siehe unten Anm. 89.

⁴⁹⁾ A. J. Maclean, A Dictionary of the Dialects of Vernacular Syriac, Oxford 1901, gibt in der Einleitung (S. IX—XI) einiges über die Verbreitung des ostsyrischen

Nestorianer⁵⁶⁾ und Jakobiten. Beide setzen sich wieder zusammen aus unierten, die mit der römisch-katholischen Kirche vereinigt sind, aber trotzdem eigenen Ritus, eigene Hierarchie und Kirchensprache haben, und aus den nicht unierten, ursprünglichen. Der Volksmund nennt jeweils die unierten die Nassen, weil sie vom Geld der römischen Kirche wie die Erde vom Regen erquickt werden (ein Bild aus einem trockenen Lande!), die andern die Trocken. Zwischen beiden Teilen herrscht meist Unfriede. Bekannt ist die erbitterte Feindschaft, mit der sich die gregorianischen oder Alt-Armenier und die unierten Armenier bekämpften, wobei sie Kurden und Türken zu Hilfe nahmen. Außerdem gibt es auch noch evangelische Armenier.

Die oft in sehr widerwärtiger Form geführten Streitigkeiten dieser und vieler anderer christlicher Kirchen untereinander — denn auch die großen europäischen Bekenntnisse sind in Mesopotamien vertreten — haben wesentlich dazu beigetragen, in der islamischen Bevölkerung des Landes die hohe Meinung vom eigenen Glauben zu stärken. Es läßt sich auch nicht leugnen, daß wenigstens die äußeren Gegensätze zwischen Schiiten und Sunniten in den letzten Jahrhunderten sich selten in scharfen Formen bewegten, wenn man von gelegentlichen Ausbrüchen des Fanatismus an den heiligen Stätten der Schî'a absieht. Aber die Tatsache einer innerlich tief gehenden Spaltung bleibt. Und es ist geographisch wichtig, daß die in Persien weitaus vorherrschende Schî'a in Mesopotamien ihre Anhänger hauptsächlich im 'Irâk hat. Dort gehören ihr nicht nur die Perser, sondern vor allem ein großer Teil der Araber an. Umgekehrt sind im Norden die Kurden, die nach Blut und Sprache den arischen Persern nicht fernstehen, Sunniten. Demselben Bekenntnis folgen meist auch die Araber der Dscheŕire. Wir werden unten sehen, wie sich auch noch in anderer Hinsicht manche starken Fäden vom 'Irâk nach Persien herüber spinnen, im Gegensatz zu Obermesopotamien, so fest es den Zagrosketten verbunden ist.

Volkszähl.

Eine Angabe der Bevölkerungszahl Mesopotamiens muß schon deshalb auf Schwierigkeiten stoßen, weil die Grenzen der ziemlich großen Verwaltungsbezirke, für die Zahlen vorhanden sind, sich in den natürlichen Rahmen nicht überall einfügen⁵¹⁾. Viel größer aber wird die Ungenauigkeit

Dialekts auch innerhalb Mesopotamiens — A. Socin, Zur Geographie des Tûr 'Abdîn, Zeitschr. d. D. Morgenlând. Ges., 35., 1881, S. 237—269 gibt Aufschluß über Verbreitung des westsyrischen Dialekts in Mesopotamien.

⁵⁰⁾ Die Bezeichnung Chaldäer für die Nestorianer ist recht oft anzutreffen; ich vermeide sie, weil mich E. Littmann darauf aufmerksam machte, daß sie zu den verschiedenartigsten Mißverständnissen Anlaß gibt.

⁵¹⁾ Der 'Irâk umfaßt die Wilajet Baŕra und Baghdâd zum größten Teil; von letzterem gehört ein Stück zur Dscheŕire, die außerdem ein Stück des Wilajet Mõŕul

dadurch, daß selbst die ansässige Bevölkerung nicht in unserm Sinn gezählt, die nomadische nur ganz roh geschätzt ist. Immerhin dürften die hier aufgenommenen Schätzungen von Bevölkerungszahlen, die sich durchweg auf die Zeit vor dem Kriege beziehen, innerhalb der Fehlergrenze $\pm \frac{1}{3}$ bleiben.

Die Bevölkerung Mesopotamiens beträgt etwa 2,8 Millionen, das bedeutet 7 bis 8 Menschen auf das Quadratkilometer. Die Volksdichte der einzelnen Landesteile ist sehr verschieden; der Norden erreicht knapp den genannten Durchschnitt, dessen Zweifaches die Dichte des 'Irâk ist; el-Dschefire hat noch nicht zwei Bewohner auf dem qkm. Es besitzt eben nur ganz schmale Streifen angebauten Landes. Dessen heutige Gesamtfläche innerhalb Mesopotamiens schätze ich auf etwa 30 000 qkm. Fast die Hälfte der Bewohner sind Nomaden; die ansässige Bevölkerung mag 1,5 Millionen betragen. Da ein großer Teil der städtischen Bevölkerung, die rund 800 000 beträgt, mit dem Kulturland nur in sehr losem Zusammenhang steht, wird man dessen durchschnittliche Volksdichte auf etwa 30 zu veranschlagen haben. Die Dichte der Steppen bleibt auf weiten Flächen unter 1, ist aber doch im Durchschnitt etwa 4.

Siedlungen.

Wenn man einen Teil der Siedlungen Mesopotamiens als uralt bezeichnet, so ist das dahin zu verstehen, daß in vielen Fällen an den Stellen, die im Altertum besiedelt waren, auch heute wieder Siedlungen liegen. Aber es mögen mehrere Lücken in der Geschichte des Ortes klaffen. Er war manchmal Jahrhunderte lang nur ein Schutthaufen, der dann später dank der Gunst seiner Lage von neuem besiedelt wurde. Diese Vorgänge haben sich da und dort mehrfach wiederholt, eine Kulturschicht auf die andere getürmt. Die Tell genannten Hügel gehören zum großen Teil hierher. Fast jeder Tell trägt Reste einer Besiedelung, obwohl das nicht unbedingt zu seinem Begriff gehört; aber in sehr vielen Fällen ist die letzte Unterlage der Kulturschichten nicht eine ebene Fläche, sondern ein natürlicher Hügel, ein kleiner von der Erosion verschonter Rest des früher höheren Tafellandes, eine kleine Vulkanruine oder eine andere natürliche Erhebung, die der Siedlung Schutzlage bot. Der Tell tritt bald vereinzelt, bald in stattlichen Gruppen innerhalb weniger Quadratkilometer auf. Er ist eine der bezeichnendsten Erscheinungen Mesopotamiens. Seine Höhe beträgt oft nur wenige Meter und übertrifft selten 30 Meter. Trotzdem wirkt er in den weiten ebenen Flächen dieses großen Flachschiebungsgebietes höchst auffällig. Viele heutige kleine Siedlungen liegen auf einem Tell oder lehnen sich an einen solchen an, größere schließen gelegentlich mehrere Tell ein.

Manche der heute wichtigsten Plätze sind erst Städtegründungen der islamischen Zeit. Aber nicht selten ist dann nur die genauere Stelle neu besiedelt, und die neue Siedlung knüpft an die wirtschafts- und verkehrsgeographischen Vorteile an, die einstens eine benachbarte Ruinenstadt des Altertums ausnutzte. Ich erinnere nur an Mōsul und Niniwe. Selbstverständlich ist einem verhältnismäßig so trockenen Gebiet die Lage der größeren Orte stark an das Vorhandensein von Wasser geknüpft. Aber das reichliche Vorkommen der Tell in Einöden, die heute während des größten Teiles des Jahres keine Spur von Wasser haben, zeigt deutlich, wie viele einst ergiebige Brunnen verschüttet sind. Hier kann man das Tell als das Leitfossil eines einst blühenden Kulturlandes bezeichnen. An eine wesentliche Klimaänderung in historischer Zeit und gar im letzten Jahrtausend ist deshalb nicht zu denken, weil im übrigen alle Anhaltspunkte für eine solche Annahme fehlen⁵²⁾.

Entsprechend dem Nomadentum ihrer Bewohner war früher und ist mehr noch heute ein erheblicher Teil der Siedelungen ganz kurzlebig. Sehr viele Ortsnamen, zumal des Irāk und der Dscheſire, bedeuten nur Zeltlager. Freilich bleiben die Lager oft jahrelang an ihrem Ort; in andern Fällen werden sie immer wieder an denselben Stellen aufgeschlagen, sei es des Wassers, der Weide oder der Schutzlage wegen. Das flachgespannte, weite arabische Zelt ist von dem spitzen, hohen kurdischen leicht zu unterscheiden. Ersteres ist vielleicht mehr eine Anpassung an starke Winde, letzteres an heftige Regengüsse. Beide sind meist schwärzlich, die Kurdenzelte in manchen Gegenden auch weiß; die Zeltbahnen bestehen meist aus kräftigen, ziemlich wasserdichten Ziegenhaargeweben. Bei länger dauernden Zeltsiedlungen ist manchmal nur das Dach aus Stoff, die Wände bestehen aus Rohmatten.

Über die Dörfer und Städte soll einiges im Rahmen der großen Landschaften gesagt werden. In der Regel sind in Mesopotamien die Städte von Mauern umgeben, in denen sie oft stecken, wie ein zusammengeschrumpfter Geis im Harnisch des kräftigen Mannes. Häufig besitzen die Städte Zitadellen in einer Lage, die deutlich zeigt, daß die Stadt mehr beherrscht, als geschützt werden soll.

sowie das ganze selbständige Sandschak Dêr eſ-Œôr einschließt. Obermesopotamien besteht aus den größten Teilen der Wilajet Mōsul und Dijārbekr, aus dem neuerdings selbständigen Sandschak Urfa sowie aus einem kleinen Stück des Wilajet Bitlis.

⁵²⁾ Daran ändert sich auch nicht viel, wenn die oben geäußerte Vermutung richtig ist, daß die Niederschläge einst etwas besser verteilt waren.

II. Niedermesopotamien oder der 'Irak.

Größe, Grenzen, Form.

Niedermesopotamien, der 'Irâk el-'Árabî oder kurz 'Irâk, deckt sich annähernd mit dem alten Babylonien. Er ist das Deltaland oder besser das Land des untern Euphrat und Tigris und des aus ihrer Vereinigung entstandenen Schaṭṭ el-'Arab. Klar zeigt er die nordwest-südöstliche Hauptrichtung ganz Mesopotamiens. Mit Ausnahme einer oder zweier kleiner, noch fraglicher Tertiärinseln und des Gebietes rechts des Euphrat zwischen Hit und Kerbelâ⁵³⁾ bestehen die rund 110 000 qkm des 'Irâk nur aus feinem Schwemmland, Lehlen, Tonen und Sanden, die selten ein Geröll enthalten. Die fruchtbaren, stark humosen Teile dieser Böden werden nach ihrer ziemlich dunklen Farbe Sawâd genannt.

Der 'Irâk streckt zwei schmale Fühler nordwärts und nordwestwärts gegen das übrige Mesopotamien vor. An ihren Enden liegen Sāmá rā und Hit. Die Grenze zieht sich von letzterem zuerst ostwärts in der Richtung auf Baghdâd, biegt dann mitten zwischen den Strömen nordwärts gegen Sāmá:rā um. Auf dieser ganzen Strecke sollen die oben erwähnten steilen Bruchränder auftreten, an denen das nördlich von ihnen vermutlich vorherrschende Tertiär in die Tiefe sank. Weiter östlich ist das Kuiturland nördlich des großen Tigrisbogens und das Gebiet der untern Dijāla und ihrer Kanäle unterhalb ihres Durchbruches durch den Dschebel Hamrin noch zum 'Irâk zu rechnen. Hier liegt Manṣūrîjet el-Dschebel 67 m über dem Meer; Sāmárrā hat 80 (die Stromebene nur 63), Hit nur 56 m Meereshöhe. Und von diesen Punkten aus senkt sich das Land als tischebene Fläche ungemein sanft, immerhin etwa bis in die Gegend von Baghdâd noch ein wenig schneller.

Tigris und Euphrat.

Die Bildung der gewaltigen Schlingen des Tigris setzt aber schon bald unterhalb Sāmárrā ein. Baghdâd liegt nur 35 m ü. d. M., so daß von hier aus das durchschnittliche Gefälle auf der 535 km langen graden Linie zur Mündung des Schaṭṭ el-'Arab 1:15 300, auf dem 892 km⁵⁴⁾ langen Stromstück sogar nur 1:28 300 beträgt⁵⁵⁾, knapp 4 cm auf das km. Für Bewässerungsanlagen genügt das, und für die Schifffahrt ist es recht günstig, wenn auch

⁵³⁾ Es ist die schon oben erwähnte Gegend, die die Oase Raḥḥālîje einschließt, ein kleines etwas fremdartiges Anhängsel am 'Irâk.

⁵⁴⁾ Nach Durchstich der Stromschlinge von Ktesiphon im Jahre 1915, die den Lauf um 13 km kürzte. — Mittelwasser bei Baghdâd 31 $\frac{1}{2}$ m ü. d. M.

⁵⁵⁾ Der Nil von Assuan, unterhalb des I. Katarakts, wo er 85 m hoch fließt, hat auf den 1208 km zur Mündung ein Gefälle von 1:14200.

die Anhäufung von Sedimenten im Bett durch die geringe Geschwindigkeit begünstigt wird. Die letztere wird auf der Strecke von Baghdād nach Kūt el-Amāra und bis über 'Amāra hinaus im Durchschnitt auf 6 km in der Stunde bei Hochwasser, auf 2 km bei Niedrigwasser geschätzt⁵⁶⁾. Die Strombreite nimmt von durchschnittlich 350 auf 300 m ab, die Tiefe im Stromstrich ist auch bei niedrigem Wasserstand noch 6 m, bei hohem etwa 2 m mehr. Nur bei Hochwasser entnimmt der bei Kūt el-Amāra abzweigende Schatt el-Hai dem Tigris⁵⁷⁾ Wasser, und zwar etwa 1000 cbm in der Sekunde, bei Niedrigwasser fällt die Verbindung trocken.

Die Schifffahrt findet demnach das ganze Jahr hindurch auf dieser Strecke keine erheblichen Schwierigkeiten. Aber gleich unterhalb 'Amāra⁵⁸⁾ führen auch bei Niedrigwasser verschiedene nach beiden Seiten, hauptsächlich aber nach rechts gehende Abzweigungen so viel Wasser aus dem Strom in die riesigen Sumpfflächen, daß er bei Schaṭra el-'Amāra (Kālat Ṣāliḥ) nur noch 60 m Breite und 1½ m Tiefe bei Niedrigwasser hat. Hier hat die Schifffahrt von September bis Januar mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Obwohl die Dampfer der Lynch-Linie und der türkischen Staatslinie⁵⁹⁾ nur bis 4½ Fuß Tiefgang haben, sitzen sie hier alle Augenblicke fest. Unterhalb el-'Ojër (beim Grab des Propheten Eḡra) bessern sich die Verhältnisse etwas, weil ein Teil des Wassers wieder aus den Sümpfen zurückfließt und weil außerdem bis hierher, 230 km⁶⁰⁾ landeinwärts, die Gezeitenbewegung reicht.

Schon bei Ġurna ist der Tigris wieder 380 m breit bei 10 m Tiefe; und von hier ab lat der Schatt el-'Arab zunächst 550 m Breite bei 14 m Tiefe⁶¹⁾. Etwa die gleichen Verhältnisse gelten für die wichtige Stelle bei 'Aschschār, dem Vorort Baṣras, dem Endpunkt der Seeschifffahrt. Die Gezeitenbewegung hat hier ein Ausmaß von 3 m. Weiter unterhalb erweitert sich der Strom oft auf 1½ km und hat meist eine Tiefe von 10 m und mehr. Nur zwei Stellen

⁵⁶⁾ Willcocks a. a. O. (Anm. 21) S. 27 ff.

⁵⁷⁾ Innerhalb des 'Irak wird der Tigris Schaṭ el-'Arab genannt, auch el-Bidschle. — Beide letzteren Namen gelten für den ganzen Strom.

⁵⁸⁾ Nur noch 8½ m über dem Meer, von hier zur Mündung 315 km, Gefälle 1 : 37 000.

⁵⁹⁾ J. Graßmann, Die Schifffahrt in Mesopotamien (Der Neue Orient, herausgegeben von H. Grothe, 11. Heft), Halle 1916, stellt viele wertvolle Angaben über diese Frage zusammen. Nach den Konsularberichten (s. n. Teil V, wo auch der Verkehr auf dieser Linie behandelt) können die größten Schiffe bis zu 400 t laden.

⁶⁰⁾ So nach Willcocks, nach anderen Angaben sogar 298 km, fast bis 'Amāra, vielleicht ein früherer Zustand.

⁶¹⁾ Durch die Verlegung der Euphratmündung nach Ġurmat 'Alī (s. o.) dürfte die Tiefe bei Ġurna ein wenig abgenommen haben.

bieten der Schifffahrt Schwierigkeiten. Die seltener genannte Innenbarre liegt dicht unterhalb der Stelle, wo der Kārūn den größten Teil seines Wassers⁶²⁾ dem Schaṭṭ el-'Arab durch den sogenannten Hafūr-Kanal an Muḥammera vorbei zuführt. Die Barre liegt auf 3.2 m bei Niedrigwasser⁶³⁾. Viel bedenklicher ist die Außenbarre, 8 Seemeilen südöstlich von Fâo; nach den neusten Konsularberichten (s. u. Teil V.) hat sie jetzt bei mittlerem Hochwasser (der Gezeiten) 5.8 m Wasser. Allerdings ist der Schlamm hier so locker und fein, daß die Schiffe ein wenig in ihn einschneiden können. Unbequem sind die häufigen Veränderungen.

Mesopotamien wächst schnell in den Persischen Golf. An der Mündung des Schaṭṭ el-'Arab soll der jährliche Landzuwachs durch die Alluvionen des Flusses 25 m betragen⁶⁴⁾. Diese Angabe sowie die weiteren über das Gesamtwachstum des Landes in historischen Zeiten sollten einmal an Ort und Stelle eingehend nachgeprüft werden.

Über den unteren Euphrat⁶⁵⁾ wissen wir sehr viel weniger Bescheid. Fellūdscha in der Breite von Baghdād hat mit 41 m etwas größere Meereshöhe. Die Länge des Stromes bis Gurmat 'Alī, 2 $\frac{1}{2}$ m über dem Meer, mag fast 700 km betragen; selbst die Lage des neuen, untersten Laufstückes ist noch so gut wie unbekannt. Jedenfalls aber ist das Gefälle, nach den angegebenen Zahlen 1 : 18 000, hier größer als beim Tigris; aber vor allem ist es viel ungleichmäßiger, erreicht im ersten Drittel fast 1 : 11 000, während es von Nāṣ'ije abwärts rund 1 : 150 000 beträgt⁶⁶⁾. Das Gebiet scheint denn auch seit Jahrtausenden von Sumpf- und Seebildungen häufig wechselnden Umrissen eingenommen gewesen zu sein. Die große Gruppe der weiter oberhalb gelegenen Seen und Sümpfe ist dagegen jüngeren Ursprungs und mindestens zum Teil durch böswillige oder ungeschickte Eingriffe des Menschen

Kanäle und Vegetation, Haustiere.

Da in dem Nordwestdrittel vom 'Irāk das Bett des Euphrat ein paar Meter höher liegt als das des Tigris — weiter südlich umgekehrt — die ganze Fläche sich nicht nur südwärts sondern auch ostwärts abdacht, so sind hier seit den Zeiten Nebukadnezars immer wieder Kanäle gebaut worden, die

⁶²⁾ 4000 cbm in der Sekunde bei Hochwasser, 150 bei Niedrigwasser

⁶³⁾ Britische Seekarte Nr. 1235, Mouth of the Euphrates, Schatt al Arab and Bahmishir River London 1908, Verbesserungen bis September 1912. Maßstab der Hauptkarte 1 : 100 000.

⁶⁴⁾ Vgl. Herzfeld a. a. O. (Anm. 23) S. 251/2.

⁶⁵⁾ Er heißt innerhalb des 'Irāk: el-Furā.

⁶⁶⁾ Wenn die nivellitischen Angaben von Willcocks a. a. O. (Anm. 21) Plan 77 Basra Reclamation Project, richtig sind, wie ich glaube. Bei Nāṣ'ije liegt danach der Strom höher als die Umgebung, sein mittlerer Spiegel nach etwas stromabwärts vorgenommenen Messungen zu schließen, etwa 3 $\frac{1}{2}$ m hoch.

entstanden. Einer der letzten Vorgänge derart wurde seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch die Abzweigung des Schatt el-Hindije vom Schatt el-Hilla, der bis dahin der Hauptstrom war, eingeleitet.

Der Unterlauf des Euphrat ist heute nur mit ganz flachgehenden Booten befahrbar, und nur bei Anwendung von viel Zeit und Geduld. den Euphrat der Bewässerung des Zwischenlandes während Jahrtausenden dienstbar machten. Einige von ihnen haben auch lange Zeit hindurch bedeutenden Schiffsverkehr zwischen den beiden Strömen ermöglicht. Der nördlichste Kanal, der Nahr Saḫāwije, der bis vor einiger Zeit befahrbar war und bei Hochwasser 1000 cbm in der Sekunde geführt haben sollte sich verhältnismäßig leicht wieder in Stand setzen. Er mündet 10 km unterhalb Baghdād.

Eine zweite große Gruppe alter Kanäle knüpfte an den Tigris oberhalb Baghdād, ja noch weit oberhalb Sāmā'ā, und an die Dijāla an. Auch von ihnen ist heute nur der kleinste Teil benutzbar. Sie befruchteten hauptsächlich die Gebiete östlich des Tigris. Eine dritte Gruppe, die ebenfalls nicht besser erhalten ist, zieht, in der Gegend von Kūt el-Amāra beginnend, vom Tigris zum Euphrat; einer ihrer Hauptkanäle, der Schatt el-Hai, wurde schon oben erwähnt. Er hat nach einer Hochwasserkatastrophe im 7. Jahrhundert n. Chr. etwa 800 Jahre lang als Hauptarm des Tigris gedient.

In ihrer Gesamtheit verliefen diese Kanäle im wesentlichen innerhalb der nordwestlichen zwei Drittel Babyloniens. Bis in die letzte Glanzzeit des Landes, die abbasidische, war wenigstens stets ein großer Teil des Gebietes in voller Kultur, kaum je das ganze. Wo in das lebenspendende Element drang, breiteten sich die fruchtbarsten Felder aus, reichte sich Siedlung an Siedlung, darunter manche gewaltige Stadt. Eine unendliche Fülle riesiger Ruinenfelder, zahlloser Trümmerlüge, ein wahres Labyrinth verfallener Kanalämme und Schutzdeiche, der größte Kulturfriedhof der Welt, zeugt heute von jenen Zeiten. Weite Sümpfe mit üppigem Schilf (*Phragmites communis*) und Rohrkolben (*Typha*), unabsehbare Überschwemmungsflächen, die nach dem Verdunsten des Wassers sich zum Teil mit Salzausblühungen überziehen, große Sandfelder sind heute die vorherrschenden Züge des Landes. Dazwischen breiten sich ausgedehnte, aber nur selten reichlich mit Kräutern bedeckte Weideflächen aus. Das angebaute Land ist auf schmale Linien beschränkt, die nur einen Bruchteil der Stromläufe und die wenigen Kanäle einnehmen, die noch erhalten oder in den letzten Jahrzehnten neu entstanden sind. Hier finden wir überall das augenfälligste Gewächs Niedermesopotamiens, die Dattelpalme. Meist bildet sie nur schmale Kulissen, an einigen Stellen aber ganze Haine. Am Schatt el-'Arab in der weitem Umgebung Baḡas sollen zehn Millionen Palmen stehen. Sie liefern die besten Datteln der Welt. Neben der Dattel wird *Cordia Myxa*,

der Brustbeerbaum, gepflanzt, Orangen, Citronen, Granaten, Feigen und anderes Obst, auch hier und da Oliven. Überdies kommen, wenn auch selten, einige wildwachsende Bäume auf den Flußauen vor, wie die Pappel *Populus Euphratica*, die Weide *Salix acmophylla*⁶⁷⁾, daneben allerhand Buschwerk, wie es weiter nördlich stärker entwickelt ist. Am Rand der Sümpfe wird viel Reis angebaut, aber Weizen und Gerste sind doch die wichtigsten Getreidearten; sie reifen im Mai. Hirse, Sesam, Baumwolle, Tabak, Trauben (im Juni reifend) kommen häufig vor. Auf dem von der Sommerflut verlassenen Boden werden Gurken, Melonen, auch Bohnen gepflanzt.

Die augenfälligste Erscheinung unter den Haustieren ist der indische Büffel. Neben ihm kommt, ebenfalls nicht sehr zahlreich, das Buckelrind vor. Wirtschaftlich am wichtigsten sind die drei Millionen Fettschwanzschafe, daneben fast eine halbe Million Ziegen. Beide werden von den Bauern, mehr noch von den Nomaden gehalten. Letztere besitzen außerdem Kamele und Pferde. Der Esel ist überall anzutreffen (s. u. Teil V).

Klima.

Der Irak ist ein Land mörderischer Sommerhitze und, trotz der Regenarmut, oft erdrückender Schwüle. Bagdad (35 m ü. d. M.) liegt schon verhältnismäßig günstig und hat doch ein Augustmittel von 33.6° (Juli 33.4°), einen Januar von 9.3°, bei 21.8° Jahresmittel. Die höchste, einwandfrei gemessene Maximaltemperatur war bisher 49.4°; ähnliche sind häufig. Schlimmer ist es, daß in der heißen Zeit die Nacht oft nicht bis auf 30° abkühlt, so daß man selbst auf den flachen Dächern kaum schlafen kann. Am Tage zieht sich dann von 10 Uhr ab alles in das diesen Gebieten eigene, 1½ m in den Boden versenkte Erdgeschloß (Serdâb) zurück. Erst um 5 Uhr wagt man sich heraus. Doch ist im Mittel des Jahres der Unterschied zwischen Tag und Nacht recht fühlbar, beträgt etwa 16°, erreicht manchmal 24°. Der Winter ist gradezu rauh. Jedes Jahr sinkt die Temperatur mehrfach unter Null, es wurden schon — 5.6° gemessen, manche Jahre bringen Schnee, der freilich nur ganz kurz liegen bleibt. Die gesamte Niederschlagsmenge beträgt 175 mm; dabei sind nicht nur Mai bis Oktober regenlos, sondern die Regen sind auch über die übrige Zeit sehr ungleichmäßig verteilt, gehen meist in Form wuchtiger Platzregen nieder. Einmal kam es innerhalb 20 Monaten nur zu 4 kurzen Gewitterregen⁶⁸⁾.

⁶⁷⁾ Sie wird oft fälschlich für *Salix babylonica* (unsere Trauerweide) gehalten, die trotz ihres Namens eine ganz andere Heimat hat: China und die Länder am Kaspischen Meer.

⁶⁸⁾ H. Frhr. v. Handel-Mazzetti, Vegetationsbilder von Mesopotamien (Anm. 39), Einleitung und Text.

Babylon (25 m ü. d. M.) hat ähnliche Wärmegrade wie Baghdâd, 22.8° im Jahresmittel, 34.9° im Juli, 8.7° im Januar; die absoluten Extreme sind bisher 49.6° und — 7.3°. Die Luftfeuchtigkeit beträgt im Jahresmittel nur 40 %, 69 im Januar, 23 im Juli und August. Die Jahresmenge der Niederschläge ist 102 mm; auch hier schneit es noch gelegentlich. Auch weiter südwärts nimmt die Jahrestemperatur nicht viel zu. Aber unter dem mildernenden Einfluß des Golfs sinken die Temperaturen des Sommers und die des Winters steigen. Die Regenmenge wird höher als in Baghdâd. Aber die Luft ist auch hier, wenn nicht grade der Wind vom Meer kommt, sehr trocken. Man kann in Muḥâmmera in Tonkrügen manchmal das Wasser durch die Verdunstung von 40° auf 19° abkühlen.

Nur im Osten vom 'Irâḳ, am Fuß des Gebirges, sind die Niederschläge anscheinend etwas reichlicher. Dort kommt es in günstigen Jahren vor, daß der Anbau einiger Stellen der Bewässerung entbehren kann. Im allgemeinen gedeiht nichts ohne sie. (Weiteres s. u. Teil V.)

Auf den Europäer wirkt das Klima des 'Irâḳ natürlich sehr wenig günstig. Es erschwert während des Sommers und Herbstes jede Tätigkeit außerordentlich und macht durch seine ungünstige Wirkung auf den Kräftezustand den Körper für die Krankheiten des Landes empfänglicher. Selbstverständlich tritt überall im 'Irâḳ die Malaria auf, nicht so schwer wie in den Tropen. Bei besseren hygienischen Vorrichtungen und bei pünktlicher Chininprophylaxe wäre sie nicht zu fürchten. Vielschlimmer sind Dysenterie Flecktyphus, Cholera und Pest. Letztere beide sind bei Europäern verhältnismäßig selten aufgetreten, unter den Eingeborenen haben einzelne Ausbrüche von ihnen schon sehr viele Opfer gefordert, zumal bei dem grundsätzlichen Widerstand gegen sanitäre Maßregeln.

Bevölkerung und Besiedlung.

Die an den Sümpfen lebenden Reisbauern scheinen ein Rest der Urbewölkerung zu sein. Im niedrigen Tonnengewölbe aus Rohr und Schilf, der *Ṣarifa*, führen sie ein trostlos ärmliches Dasein. Araber auf der Steppe, im Dorf und in der Stadt sind der durchaus vorherrschende Teil der Bevölkerung des 'Irâḳ, die insgesamt auf 1 500 000 zu schätzen ist. Die Dörfer der Araber und selbst die Städte⁶⁹⁾ bestehen zum Teil auch aus den Rohrhütten; aber die üblichen Behausungen sind doch wohl niedrige Hütten in Kastenform, die aus ungebrannten Lehmziegeln gebaut sind. Im Dorf steht neben den Hütten der Schutzturm, *Meftûl*, aus demselben Baustoff, 15 und mehr m

⁶⁹⁾ Vgl. B. Moritz, Zur Geographie und Ethnographie von Süd-Mesopotamien. Verh. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, XV. 1888, S. 185—201, bes. S. 196.

noch, mit Schießscharten versehen. Er nimmt oft die eine Ecke eines von hohen Lehmmauern umgebenen Gehöftes ein.

In den Städten wird der Lehmziegel häufig gebrannt, bleibt gleichwohl fast gelb. Hier herrscht die Hofbausform und das flache Dach. Auf den viereckigen Hof öffnet sich alles, nach der Straße weisen nur wenige, hochgelegene Fenster, oft zierlich mit Holz vergittert, und die kleine Tür. Oft springt der Oberstock aus, um die schmale Gasse noch mehr vor der ärgsten Bestrahlung zu schützen. Von dem schon erwähnten Erdgeschoß führen schornsteinartige Lüftungsschächte, Bälgr, nach oben. Bajâr und Kaffeehaus haben meist ganz andere, Formen, öffnen sich zur Straße in Säulengängen oder weiten Bögen.

Baghdâd.

Bei weitem die wichtigste und größte Stadt, zugleich ganz Mesopotamiens, ist das 762 gegründete Baghdâd, einst die Chalifenstadt, heute nur Hauptstadt des gleichnamigen Wilajet⁷⁰⁾. Einst soll es 2 Millionen Einwohner gehabt haben, heute wird es auf über 200 000 geschätzt. Die größere Hälfte bewohnt einen Teil des von der gewaltigen Mauerruine umspannten Landes auf dem linken Tigrisufer. Die rechte, die Kleinseite, ist Ausgangspunkt der 119 km langen Südstrecke der Baghdâdbahn, die bis Sâmarra reicht. Etwa 65% der Einwohner sind Muhammedaner, halb Sunniten, halb Schiiten, unter diesen viele Perser, 25% Prozent sind Israeliten, 7% Christen, meist Nestorianer.

Die Vorteile der Lage der Stadt sind sehr groß. Der Strom ist bis hierher für größere Fahrzeuge schiffbar, die nur mit Mühe auch bis Sâmarra kommen. Weiter nördlich wird der Strom im wesentlichen nur von dem Schlauchfloß, dem Jahrtausende alten Kelek befahren und zwar nur talwärts über die ganze etwa 900 km lange Strecke von Dijârbekr her. Dem Verkehre bergwärts dienen zwei große Karawanenwege, deren einer etwa längs des Stromes zieht, während der andere über die wertvolleren Gebiete des östlichen Hügellandes ebenfalls nach Mōsul strebt. Wichtiger noch ist es für Baghdâd, daß auf diesen Ostweg bald die große Straße von Persien her einmündet. Sie kommt von den medischen oder Zagros-Toren, auch Holwân-Pass⁷¹⁾ genannt, führt also von Kirmânschâh nach Kaşr-i Schîrîn und Châniķîn. Sie ist die beste Verbindung Irâns mit dem Westen und Südwesten auf der ganzen Strecke vom äußersten Süden bis zum

⁷⁰⁾ Die Wilajet (Provinzen) und ihre Sandschak (Regierungsbezirke) tragen in Mesopotamien den Namen der Hauptstadt.

⁷¹⁾ So nach dem linken Nebenfluß der Dijâla, welcher ersterer auch Älwând genannt wird. Der uralte Verkehrsmittelpunkt an diesem Fluß war Chalmân oder Holwân, südlich von Çohâb; die Stelle trägt keine Siedlung mehr.

Ararat, also weit über die Grenzen gegen Mesopotamien hinaus. Fast der ganze Transitverkehr vom Golf her benutzt diesen Weg. Seine Fortsetzung in der anderen Richtung ist ebenfalls von großer Wichtigkeit. Über Muséjib am Euphrat, Kerbelâ und Nédscief zieht er nach Innerarabien und weiter nach Medina und Mekka, ist damit zugleich einer der wichtigsten Wallfahrtswege für die Schiiten und die Sunniten des Ostens. Auch die dritte, den Schiiten heiligen Stätte, Sāmārā (etwa 3000 Ew.), wird von Persien über Baghdād mittelst der Eisenbahn (s. o.) erreicht und Kāḫim, die vierte ist gar ein Vorort der Hauptstadt.

Baghdād liegt ferner ungefähr da, wo sich in Nordbabylonien die beiden Ströme einander am meisten nähern, wiederholt durch Kanäle verbunden waren (s. o.). Es beherrscht damit auch die große Straße, die auf und an dem Euphrat und über ihn hinaus zum Mittelmeer führt. Durch die Vermittlung des Tigris und Beḡra's ist Baghdād auch von größter Bedeutung für den Handelsverkehr nach dem Indischen Ozean und dem fernerem Osten.

Die weitere Umgebung der Stadt, das schon oben erwähnte Ackerbaugebiet am Tigris und an der Dijāla stellt sie in den Mittelpunkt der heute größten landwirtschaftlichen Erzeugung Mesopotamiens. Die Stadt selbst ist der Sitz eines stattlichen Gewerbes, einiger Textilindustrie und bewegt einen Handel, dessen Jahreswert zuletzt über 100 Millionen Mark betrug (Einzelheiten s. u. in Teil V.). Alles in allem gibt es wenige Hauptstädte, die so sehr das übrige Land an Bedeutung überragen.

Der Reiz, den die Stadt auf den Eingeborenen, nicht minder auf den Europäer ausübt, ist auch heute noch sehr groß. Von den flachen Dächern schweift der Blick über ein unendliches abwechslungsreiches Gewirr von Häusern. Es wird überragt von schlanken Menāre's und zahllosen kleinen und großen Kuppeln. Die leuchtend bunt glasierten Ziegel der Kuppeln und der Türme leben sich ungemein wirkungsvoll ab von den fahlgelblichen Tönen des Häusermeeres. Rings an seiner Grenze, vor allem aber in breiteren Streifen längs des Stromes breitet sich das Grün der Dattelpalme aus. Am schönsten aber ist der Blick vom rechten Ufer auf die Hauptseite der Stadt, die Schiffbrücke und auf das lebendige Bild, das sich auf den immer gelben Fluten abspielt. Die Breite des Stromes schwankt innerhalb der Stadt zwischen 200 und 400 m. Große und kleine Flußdampfer, Schlauchflöße, allerhand Boote schaukeln auf den Wellen, vor allem aber in Fülle die so versintflutlich anmutende Ğuffa. Dieses runde Korbschiff ist ebenso Jahrtausende alt wie der Kelek. Der Asphalt, mit dem das Geflecht gedichtet wird, stammt von dem schon mehrfach genannten, schmutzigen Städtchen Hit (etwa 5000 Ew.), ⁷²⁾Is⁷²⁾,

⁷²⁾ Antike Namen cursiv.

am Euphrat, dessen Erdpechquellen heute noch genau so primitiv ausgebeutet werden, wie im fernsten Altertum. Die Erzeugung beträgt etwa 4000 t im Jahr.

Andere Städte.

Etwa im geometrischen Mittelpunkt des heutigen Tigris-Dijâla-Bewässerungsgebietes liegt das Städtchen Ba'kûba am Chorâ-ân-Kanal und an der Dijâla. Andere wichtige Orte, kleine Mittelpunkte eines sehr ertragreichen Anbaus sind: Manşûrijet el-Dschebel, da wo von der Dijâla der Châlîs-Kanal abzweigt, Deli 'Abbâs an diesem Kanal, Beledrûj am gleichnamigen, ebenfalls von der Dijâla abzweigenden Kanal. Letzteres ist ein Besitz von nicht weniger als 70000 ha und gehört einem Bankier in Konstantinopel⁷³⁾. Schon nahe dem Tigris liegt Deltâwa und jenseits, rechts, von ihm Bédel (= Ort) mit Eisenbahnstation. Überall hier ziehen sich Dattelpalmenhaine und Obstgärten hin, überall ist reichler Anbau von Weizen, Gerste, Reis, Sesam, Baumwolle, Hülsenfrüchten und Gemüsen.

Das stärker angebaute Gebiet unterhalb Baghdâd hört heutzutage etwa mit der Gegend der Schuttlügel von *Selucia* und der Ruinen von *Ktesiphon* auf. Weiter stromabwärts am Tigris liegen die Äcker zerstreuter. Hier sind als kleine Mittelpunkte zu nennen 'Aîijje und Baghéle. Beim vielgenannten Kût el-Amâra⁷⁴⁾, kurz Kût (Ort mit Erdwällen) beginnt wieder ein größeres Kulturgebiet, das sich hauptsächlich an der rechten Seite des Tigris und auch etwas am Schaţţ el-Hai (s. o.) ausdehnt. Die Bedeutung von Kût (etwa 6000 Ew.) im Kriege beruht auf einer Art Paßlage zwischen dem Tigris samt seinem besonders auch oberhalb Kût sehr ausgedehnten rechtsseitigen Überschwemmungsgebiet und dem Hör es-Suwêkije genannten Sumpf, in dem sich die vom Puscht-i Kûh herabkommenden Gewässer links des Tigris ausbreiten. Der Stamm der Benî Lâm Araber, der einen seiner Hauptsitze im Gebiet unterhalb Kût hat, ist schiitisch.

Auch zwischen 'Amâra (etwa 8000 Ew.), Hauptstadt eines Sandschak des Wilajet Başra, und Schâţrat el 'Amâra, jetzt meist Kal 'at Sâlih genannt, breitet sich ein Gebiet starken Anbaus aus. Bei Ğurna (s. o.) beginnen zu beiden Seiten des Stromes die weiten Dattelhaine (s. o.), die sich fast ohne Unterbrechung über Başra als Mittelpunkt 150 km abwärts erstrecken.

Başra kommt Baghdâd an Handelswerten etwa gleich. Zu seinem

⁷³⁾ So nach H. Prinz, *Babyloniens Landwirtschaft einst und jetzt*. Weltwirtschaftl. Archiv hgg. von B. Harms, VIII. 1, Jena 1916, S. 1—28, mit 5 Tafeln und 1 Plan des Gutes Beledrûj: in 1 : 80000.

⁷⁴⁾ Kût el-Imâra ist korrekter, aber heute ungebräuchlich.

großen Durchgangshandel nach Baghdád, etwa drei Fünftel von des letzteren Gesamthandel, kommt Durchgangshandel nach anderen Gebieten und ein starker Eigenhandel. Er ist durch die Erzeugnisse der Landwirtschaft der Umgebung, besonders der Datteln, und durch die der Viehzucht bedingt. Wichtig sind auch die Beziehungen zu Chūjístán (*Elam*), der Südwestprovinz Persiens, ebenso die zum zentralen und östlichen Arabien. Bašra, oder irgend ein Ort in seiner Nähe am Schatt el-'Arab, ist im Grund der einzige und der gegebene Hafenplatz Mesopotamiens. Voraussichtlich ist es möglich, ihm durch Ausbaggerung der Barren dauernd die Überlegenheit über irgend einen Seitenhafen wie z. B. Kuwét zu sichern, und damit seine Bedeutung außerordentlich zu steigern. Man hat Bašra wegen der zahlreichen Kanäle, die die Stadt durchziehen, belebt von weißen Gondeln, das Venedig Mesopotamiens genannt. Es könnte ein Hamburg Mesopotamiens werden. Heute mag es etwa 70 000 Einwohner haben; es hatte zuletzt einen Handelsverkehr von insgesamt rund 100 Millionen Mark, (Einzelheiten s. u. in Teil V) etwa gleich viel in Einfuhr, wie in Ausfuhr.

Das Bašra benachbarte Stück von Persien, das Gebiet des untern Kārûn bis nach Schūschtár (etwa 10 000 Ew.) und Dišfûl (etwa 15 000 Ew.) hinauf gehört geographisch (s. o.) zu Mesopotamien. Der Ackerbau dieses Gebietes hat neuerdings einige kleine Städte wieder aufblühen lassen. Es kam der Einfluß der Handelsstraßen nach Burūdschird-Hamadân und nach Isfahân hinzu, obwohl sie ebenso unsicher wie unbequem sind. Der eine Hafen des Gebietes ist das schon genannte Muḥámmera (etwa 12 000 Ew.), das *Charax* des Altertums. Von hier aus wird der Karûn auf 215 km mit Dampfern bis 1.4 m Tiefgang befahren bishinauf zu den Schnellen vor der kleinen Doppelstadt Našrije-Ahwâj (etwa 3000 Ew.). Nach Umladen fährt ein Dampfer mit 0.8 m Tiefgang über 107 km bis 13 km unterhalb Schūschtár⁷⁵⁾. Der zweite Hafen des Kārûn-Gebietes ist 'Abbadân⁷⁶⁾, 16 km südöstlich von Muḥámmera, mit den großen Petroleumraffinerien der Anglo-Persian Oil Company. Es ist der Endpunkt von bisher rund 280 km Röhrenleitungen, die aus den Naphthagebieten östlich des Kārûn, besonders von Maidân-i Naftûn das Rohmaterial zuführen. Seit Ende 1915 wurden monatlich etwas 32 Millionen Liter verarbeitet.

Nordostwärts von Chūjístán treffen wir am Fuß des Zagros, dessen westliche Ketten auf den Karten als Puscht-i Kûh bezeichnet werden, auf einige blühende Siedlungen. Sie liegen da, wo bedeutendere Wasseradern aus den Bergen austreten, um in der Regenzeit die Steppe

⁷⁵⁾ Segelhandbuch für den Persischen Golf, Berlin 1907.

⁷⁶⁾ Nicht zu verwechseln mit den 12 km weiter meerwärts gelegenen Ruinen der alten Stadt 'Abbadân.

in breiten Streifen zu überschwemmen, in der Trockenzeit bald zu versiegen. Wo der Âb-i Gundschiân-Tschâm das Gebirge verläßt, liegt erst die Oase Ğorbâtije, wenig unterhalb die von Bâdrâ. Weiter nordöstlich am Âb-i Gândschir liegt der ziemlich große Ort Mendeli in sehr fruchtbarer Oase. Hi r wird Petroleum in roher Weise raffiniert. Die Naphthaquellen selbst liegen aber⁷⁷⁾ noch gut 30 km nordöstlicher; weitere scheinen im Gebirge aufzutreten.

Wenden wir uns zur entgegengesetzten Seite des 'Irâk, nach Babylonier im engeren Sinne. Gleich unterhalb Musêjib (s. o.) teilt sich der Euphrat in den Schatt el-Hindije und Schatt el-Hille. Wenig stromabwärts dieser Stelle liegt im ersteren Arm das Stauwerk, das die Wasserführung des östlichen Armes, des Schatt el-Hille einigermaßen erhalten soll (s. u. Teil V). Einstweilen hat der Anbau hier sehr abgenommen, während der am Westarm aufblühte. Wenig unterhalb der gewaltigen Ruinenschutthügel des alten Babel liegt Hille, das früher 15 000 Einwohner hatte, als Mittelpunkt eines Ackerbau- und Palmengebietes. Bis Diwânije, dem Hauptort eines Sandschak der Provinz Baghdâd, etwa 110 km unterhalb, kommt grade noch ausreichend Wasser. Etwa bei Samâwa, das inmitten langgestreckter Palmenhaine liegt, vereinigen sich die beiden Arme wieder. Hier beginnt das Hauptgebiet des mächtigen Stammes der Múntefidsch Araber. Sie sind Schiiten und meist Normaden, haben der türkischen Regierung Jahrzehnte lang Schwierigkeiten gemacht. Ihre Hauptorte sind Nâsrîje, Hauptstadt eines Sandschak der Provinz Bašra, mit etwa 12 000 Einwohnern und Sûk esch-Schujûch, ferner Schâtrât el-Múntefidsch am unteren Schatt el-Hai.

Am Rand der westlichen Wüste, etwas abseits vom Stromlande und ihm in mancher Hinsicht fremd, liegen die beiden wichtigsten Stätten des besonderen schiitischen Glaubenslebens, das lebhaftere, weniger unfreundliche Kerbelâ und das stille, finstere Nêdschef⁷⁸⁾. Beide sind von riesigen Friedhöfen umgeben, in denen alljährlich etwa 10 000 von fernher, be-

⁷⁷⁾ Wie z. B. die Map of Lower Mesopotamia (Anm. 27) zeigt.

⁷⁸⁾ Eine vortreffliche Ergänzung zu jeder landeskundlichen Schilderung Mesopotamiens bildet H. Grothes Bildersammlung: Geographische Charakterbilder aus der asiatischen Türkei und dem südlichen mesopotamisch-iranischen Randgebirge (Puscht-i-Kûh). Eine Darstellung der Oberflächengestalt, Bevölkerung, Siedlung und Wirtschaft. 176 Originalaufnahmen und drei Karten. Leipzig 1909. Ich bedaure nur, daß im Vorwort lediglich erwähnt wurde, daß einige der Bilder von „Mar'asch und Umgebung“ fremder Herkunft sind. Tatsächlich sind auch die schönen Bilder von Kerbelâ und Nêdschef, wohl ausnahmslos, nicht Originalaufnahmen von Grothe, sondern im Lande käuflich zu haben. Bild Nr. 138, die Grabgruft des Hûsên, ist überhaupt keine photographische Aufnahme, sondern die Wiedergabe einer Zeichnung.

sonders über die Zagros-Tore (s. o.), gebrachte Leichen beerdigt werden. Vielleicht steht es damit im Zusammenhang, daß hier ein endemischer Pestherd liegt. Kerbelâ wird auch Mesched Hüsên, d. i. Ort des Martyriums des Hüsên, genannt und umschließt seine Grabmoschee. Es liegt inmitten von Palmengärten. Die 60 000 Einwohner sind zu etwa $\frac{9}{10}$ Schiiten. Von diesen sind die meisten Perser. Daneben gibt es eine ansehnliche Zahl britisch-indischer Schiiten. Die Bevölkerung lebt von dem Strom der gläubigen Fremden, der vorübergehend die Bevölkerungszahl auf über 100 000 bringen soll. Der Reichtum der Stadt gilt als sehr groß. Sie ist Hauptort eines Sandschak der Provinz Baghdâd. Nédscéf, mit der Grabmoschee des 'Alî, heißt auch Mesched 'Alî'), hat etwa 25 000 ständige Bewohner, halb Perser, halb Araber. Seine geistliche Hochschule ist die Hochburg fanatischer schiitischer Priesterschaft. Die leitenden Geistlichen hier und in Kerbelâ, die Múdschtelid's galten bisher als die tatsächlichen Gebieter Persiens.

Der 'Irâk erscheint als ein verhältnismäßig schmaler und an vielen Stellen leicht zu querender Landstreifen, zwischen Īrân und Arabien ausgebreitet. Seit jeher war er begehrenswert für die beiden großen Nachbarländer als ihre wichtigste wirtschaftliche Ergänzung, als ihr Vorhof zum Persischen Golf. So wurde es der Platz naher Berührung zwischen arabischem und persischem Volkstum, Beziehungen, deren freundschaftliche Seite in Kerbelâ und Nédscéf verkörpert ist. Es liegt auf der Hand, welche Bedeutung auch für eine politische Sammlung großer Teile der islamischen Welt der Besitz dieser Städte haben kann, vorausgesetzt daß man sich mit ihren Priestern zu stellen weiß.

Eine Förderung würden derartige Bestrebungen darin finden, daß trotz der im vorübergehenden erwähnten Verbindungsstraßen nach Norden und Westen die Dschejre eine entschieden trennende Schranke zwischen dem 'Irâk und Obermesopotamien bedeutet. War auch einst der Anbau längs der beiden Ströme und längs des Westlichen Clâbûr und Belich sehr viel ausgebreiteter und besser als heute, stets war el-Dschejre sehr viel dünner bevölkert als Ober- und Niedermesopotamien. Nie hielt sich längere Zeit inmitten der Dschejre eine wirklich große Stadt. Ĥatra, die größte ihrer Gründungen, lag schon an ihrer Grenze. Es wirkte ebensowohl die kärgliche Natur des Gebietes, wie die übermächtige Anziehungskraft des Nordens und Südostens. Heute ist die Dschejre ein Nur-Durchgangsland; in manchen Jahreszeiten und bei unangenehmer Berührung mit den Nomaden wirkt sie fast wie eine Grenzwildnis. Zu ihrer Überwindung bedarf es moderner

⁷⁹⁾ Obwohl 'Alî im nahe gelegenen Kûfa ermordet wurde (Kûfa war die älteste Großstadtgründung des Islâm in Mesopotamien). Neben seinen gewaltigen Ruinenfeldern liegt heute das unbedeutende Dorf gleichen Namens.

Verkehrsmittel. Die Schwierigkeiten sind im allgemeinen etwas geringer für den, der von Nordwesten nach Südosten will, wie für den umgekehrten Weg. Denn die Flüsse sind, wie wir sehen werden, eigentlich nur talwärts schiffbar. Im übrigen kommt es auf den Ausgangspunkt für die Querung der Dscheſire an. In dieser Hinsicht nehmen Sāmarrā und Baghdād durch ihren rückwärtigen Anschluß an die Weltverkehrswege vermittelt der Eisenbahn und des Tigris eigentlich die beste Stellung ein. Denn bisher hat noch keine Station des nördlichen Teiles der Baghdādbahn die Grenzen der Dscheſire erreicht.

III. Mittelmopotamien oder el-Dscheſire.

Grenzen, Größe, Form, Klima.

Als Mittelmopotamien wird hier das dreieckige Gebiet bezeichnet, in dem nordwärts der Abstand zwischen den beiden Strömen ständig wächst, um etwa unter 36° n. Br. mit 450 km seinen größten Wert zu erreichen. Die Araber nannten ursprünglich (s. o.) das ganze mittlere und obere Mesopotamien el-Dscheſire, die Insel oder Halbinsel. Diese Bezeichnung wurde in neuerer Zeit meist auf Mittelmopotamien beschränkt. Nach Südwesten greift el-Dscheſire über den Euphrat hinüber bis auf das jenseitige, rechte Hochufer, schließt also alles Kulturland und die Siedlungen, die vom Strom abhängen ein. Entsprechend liegt im Osten die Grenze auf dem linken Tigrisufer. Aber das Stück Land, was sich zwischen dem Tigris, den fruchtbaren Gefilden der Dijāla-Kanäle und dem Dschebel Hamrīn ausbreitet, gleicht in seiner Beschaffenheit so sehr der Dscheſire, daß ich es ihr zurechnen will. Im Norden sei die Grenze auch weiterhin dem Südwestfuß des Dschebel Hamrīn folgend gezogen und in derselben Richtung weiter zum Südfuß des Dschebel Sindschār. Diesem folgt sie und springt nach Kreuzung des Westlichen Chābūr auf der Südfuß des Dschebel 'Abd el-'Aſīf über, geht in gleicher Richtung bis zum Schnitt mit dem Belīch, von dort etwa in grader Richtung auf Méskene am Euphratknie.

Manchmal wird diese Grenze wesentlich nördlicher, an den Südfuß des Tūr 'Abdīn und des Tekték-Gebirges gelegt, also auf etwa 37° n. Br. Aber die erstere Abgrenzung bietet den Vorteil, daß sie alles bergige und gebirgige Land mit seinem von dem der Tafel abweichenden Bau Obermesopotamien zuweist. Außerdem gilt dann für die Dscheſire, daß in ihr überall der Anbau ohne künstliche Bewässerung ausgeschlossen ist, daß er umgekehrt in Obermesopotamien, mindestens in vielen Jahren, im allgemeinen möglich ist.

In unserer Umgrenzung ist el-Dscheſire etwa 110 000 qkm groß, also ebensogroß wie der 'Irāk. Es ist eine im Innern noch sehr wenig bekannte

sehr ebene Tafel, die sich von durchschnittlich 300 sehr allmählich auf 100 m Meereshöhe senkt. Auf weiten Flächen verhüllt die Bodenkrume die dem Tertiär und der Kreide angehörigen Gesteine nur ungenügend. Reihen zahlenmäßiger Angaben über das Klima fehlen bisher. Die Niederschläge dürften nach der Vegetation und nach den Beobachtungen in den benachbarten Gebieten zu schließen weit unter 250 mm bleiben. Die Temperaturen scheinen kontinentaler als die des nördlichen 'Irâk zu sein. Unter 36° n. Br. sind am Westlichen Châbü Maxima bis 47 ½° beobachtet worden; in derselben Zeit sank die Temperatur nachts auf +15°. Schon im September treten Nachtfroste auf. Im Winter dürften Minima bis zu 20° unter Null vorkommen⁸⁰⁾.

Vegetation.

Die Vegetation des Südens ist sehr viel ärmlicher als die des Nordens. Eine Zone, die sich etwa von Tekrît am Tigris nach 'Âna und Dêr eš-Ûr am Euphrat hinüberzieht, trennt beide. Südlich von ihr verschwindet das auch im Frühjahr nicht gleichmäßige Pflanzenkleid im Sommer bis auf kleine Reste völlig, dann bietet das Land keine Weide mehr. Handel-Mazzetti rechnet dies Land ebenso wie die entsprechenden Flächen des 'Irâk zum südmesopotamisch-nordarabischen Wüstengebiet. Da das Land aber wenigstens einige Monate des Jahres vielleicht drei bis vier, als Weide genutzt werden kann, halte ich die Bezeichnung Steppengebiet für richtiger. Die Vegetation besteht meistens aus Kräutern, unter denen Angehörige der Gattung Lotus, Teucrium und besonders Astragalus genannt seien. Ein Haloxylon kommt vor; vermutlich fehlt auch Artemisia scoparia nicht, eines der Charaktergewächse derjenigen Florenregion Drudes, die sich von Mesopotamien über Irân bis ins Pandsch-âb erstreckt. Von den spärlich vorkommenden Sträuchern ist noch der Kameldorn zu nennen.

Nördlich der genannten Grenzzone ist die auch hier baumlose Steppe gleichmäßiger mit Kräutern bedeckt. Die Gräser treten auch hier ziemlich zurück, doch kommt stellenweise Grassteppe durchsetzt mit einer Artemisia vor. Die Flächen bieten auch den Sommer hindurch Weide, wenigstens für die genügsamen Tiere der arabischen Nomaden, der Beduinen. Es ist das Gebiet des nordmesopotamisch-ostsyrischen Steppe. Im Frühjahr stehen die niedrigen Kräuter in Blütenpracht, im Sommer herrschen oft meterhohe Formen, darunter Centaurea-Arten. Aus pflanzengeographischen Gründen, z. B. dem Fehlen des Eichengestrüpps, rechnet Handel-Mazzetti den bis zu 1000 m hohen Dschebel 'Abd el-'Ajjî noch zu diesem

⁸⁰⁾ Diese Zahlen auf Grund einiger Angaben v. Handel-Mazzettis in den Vegetationsbildern und den Vegetationsverhältnissen (s. Anm. 39).

Gebiet, allerdings als besondere Region. Kommen doch hier nicht nur manche Büsche, so *Prunus orientalis* und *microcarpa*, ein *Crataegus* und andere vor, sondern auch in Baumform *Pistacia mutica* mit ihrer eigenartigen Kugelkrone.

Die Umgebungen der beiden großen Ströme, besonders die Flußauen mit ihrem fruchtbaren Schwemmland, und die entsprechenden Gebiete längs des unteren Befisch und Westlichen Chabûr sowie am oberen Thardâr, dessen Unterlauf nordöstlich von Hit in einer Steppensenke versiegt, haben ähnliche Vegetation, wie die Flußufer im Irâk. Neben vereinzelt Pappeln und Weiden wächst aber hier vor allem das Gestrüpp aus verschiedenen Arten der Gattung *Tamarix* mit viel *Glycyrrhiza glabra*, dem tüchtig ausgebeuteten und besonders nach Amerika versandten Süßholz. Auch Flächen auf denen *Lycium barbarum*, der Bocksdorn, vorherrscht, finden sich, daneben Fluren mit hohen Gräsern. Bei hinreichender künstlicher Bewässerung durch das große Wasserrad, Nâ'ûra, und das von Tieren auf schiefer Ebene gezogene Schöpfwerk, Dschird, ist der Anbau sehr lohnend. Aber, wo sich einst ein Feld an das andere schloß, begleitet heute eine dünne Kette vereinzelter Oasen die Flußufer. Immerhin hat sich hier in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts manches gebessert.

Die Ströme.

Auch der Verkehr auf und an den Strömen ist wieder gestiegen mit der wachsenden Sicherheit. Läßt diese auch noch oft viel zu wünschen übrig, so ist doch nicht zu leugnen, daß die Anlage vieler türkischer Militär- und Gendarmerieposten (Kyschla) wohlthätig gewirkt hat. Der, wie schon gesagt, auf den Strömen hauptsächlich talwärts gehende Verkehr bedient sich auf den beiden heute sehr verschiedenem Mittel. Das Schlauchfloß, der Kelek, ist auf dem Tigris zu Haus. Aufgeblasene Kleinviehhäuten wird ein Gestell aus Latten und Balken aufgebunden. Es gibt ganz kleine Kelek und solche bis zu 600 Schläuchen. Die Tragkraft eines Schlauches beträgt bis zu 50 kg, es werden aber nur etwa 25 kg ausgenutzt. Ein Kelek von 200 Schläuchen hat eine Tragfläche von etwa 8×5 m. Zwei lange Ruder dienen hauptsächlich zum Steuern. Auf dem Euphrat wurde der Kelek früher ebenfalls stärker benutzt, jetzt ist er durch das plumpe Holzschachtelschiff, den Schachtûr, verdrängt. Dieses ist etwa 8×4 m groß, hat einen halben Meter Tiefgang bei einer Belastung mit 3—4 t. Meist werden zwei Schachtûr längsseits zusammengebunden und bedürfen dann eines Führers und zweier Ruderknechte.

Die Talfahrt auf dem Euphrat wird von Samsat an betrieben, stärkerer Verkehr beginnt erst bei Dscherâbîs (meist heute Dscherâblus genannt), der Stelle, wo die Baghdâdbahn den Strom überbrückt. Von hier sind

es etwa 140 km bis nach Méskene, wo wir Mittelmesopotamien beginnen lassen. Die Strecke innerhalb dieses Gebietes bis Hit beträgt rund 900 km, dazu kommen noch 160 bis Fellûdscha, dem früher üblichen Endpunkt dieser Fahrt. Neuerdings wird sie meist bis in die Gegend des Chân Maḳdâm oder bis Riḏwānīje um 50—60 km fortgeführt. Da Dscherābis 363 und Maḳdam 36 m über dem Meer liegt, ist das mittlere Gefälle rund 1:3800, verteilt sich allerdings ziemlich ungleichmäßig. Mancherlei Hindernisse bieten sich der Fahrt, besonders in den Monaten niedrigen Wasserstandes (s. o.). Etwa von el-Gāim bis unterhalb Hit wird die Fahrinne sehr häufig von den zahlreichen für die Wasserräder (s. o.) angelegten Staudämmen beeinträchtigt. So beträgt die Fahrtdauer von Méskene bis Fellûdscha je nach den Verhältnissen 8—25 Tage.

Siedlungen und Bevölkerung.

Am Euphrat liegen die drei wichtigsten Orte der Dscheſire. Raggā (etwa 2000 Ew.), auf dem linken Ufer nahe der Mündung des Belich, hat nur dürftige Erinnerungen an die 2000jährige Geschichte dieser Siedlungsstelle. Es ist der gegebene Stapelplatz für die Erzeugnisse des einst so gut angebauten Belichgebietes. 80 km östlich (in Luftlinie) von Raggā etwas oberhalb von Halebīje, beginnt die steil eingeschnittene Strecke des Euphrat, in der er den Dschebel Bischrī durchbricht. In dem 10 km langen Engpaß, der Muḏīḳ genannt wird, füllt der Strom sein Tal nahezu aus. Er ist hier mehrmals auf 100 m verschmälert, während sonst seine sehr wechselnde Breite auch bei Niedrigwasser mehrere hundert Meter beträgt. Der Grund der Einengung dürfte darin liegen, daß im Dschebel Bischrī Tertiär nebst älterem Diluvium von einer jungen Basaltdecke überlagert wird, die stark verfestigend gewirkt hat.

Auch weiter unterhalb sind die Ufer zunächst ziemlich hoch, das Tal eng. Am untern Ende dieser Strecke liegt Dêr eſ-Œôr (d. i. das Kloster vom Tamariskenbusch, meist kurz Dêr genannt) auf dem rechten Ufer, damit zugleich an der heutigen Karawanenstraße, die durchweg diese Seite bevorzugt. Dêr (etwa 12000 Ew.) ist Brückenstadt für den Verkehr nach dem linken Ufer; auch daß es Ausgangspunkt der heute wichtigsten Euphrat-Damaskus-Straße ist, die über Tudmur (Palmyra) führt, erhöht seine Bedeutung. Sein Handel in Wolle und Vieh ist in den letzten Jahrzehnten recht aufgeblüht. Es ist Sitz der Verwaltung eines selbständigen Sandschak.

Unterhalb Dêr mündet das sehr fruchtbare Tal des unteren Westlichen Chābûr. Hier ist der Euphrat wieder, wie oberhalb der Muḏīḳ-Enge, in ein Gewirr von Armen gespalten. Der Fluß mäandriert in sehr weiter Talaue. Die zahlreichen Inseln sind bei Hochwasser überschwemmt.

Dann ist die Wasserfläche an vielen Stellen mehrere Kilometer breit. Etwa bei el-Gâim beginnt der Strom in eine große, rings vom Tertiär umgebene Kreidetafel einzuschneiden und verläßt sie erst wenig oberhalb Hīt. Hier sind die bis über 100 m tief eingesenkten Talmäander noch schöner ausgebildet als auf der Strecke oberhalb Dêr eġ-Zôr. Das Tal ist dementsprechend ziemlich eng, der Strom hat nur wenig kleine Inseln und größere Geschwindigkeit. Inmitten dieser Strecke liegt 'Âna (etwa 5000 Ew.). Es ist der nördlichste Ort am Euphrat, an dem die Dattelpalme gut gedeiht, wie das die Abbildung 3 zeigt. Die Hauptezeugnisse des Anbaus der Dscheġire sind Weizen und Gerste, Reis und Durra; auch Zwiebeln, Spinat, Bohnen und Erbsen werden stark angebaut.

Die ganze Bevölkerung der Dscheġire ist arabisch und auf insgesamt 200 000 zu schätzen. Im Euphratgebiet weidet fast überall bis zum rechten Ufer der wilde Beduinenstamm der 'Âneġe, deren Hauptlager Ruġâfa, 40 km südwestlich von Raggâ in der Steppe liegt. Bis zum linken Ufer, also in der Dscheġire werden die Sclânmar die seit Jahrhunderten mit den 'Âneġe in Fehde leben. Daraus ergibt sich ein ständiges Hinüber und Herüber der Raubzüge unter Ausnutzung der zahlreichen Fuhrten, die der Euphrat dem Kundigen bietet. Unter den Araberstämmen, die heute ganz oder halb am Euphrat dem Ackerbau obliegen sind u. a. die Baggâra und die Dschebbûr zu nennen. Letztere besiedeln auch das Gebiet am Westlichen Châbûr, ebenso das am Tigris.

Das Tigrisgebiet der Dscheġire ist ziemlich klein und verhältnismäßig ärmer an fruchtbarem Schwemmland als der Euphratstreifen. Die Stromstrecke unterhalb des Durchbruchs durch den Dschebel Hamrîn bis Sâmarâ ist nur etwa 120 km lang. Der Tigris fließt zwischen Kies- und Sandbänken, die er bei Hochwasser überschwemmt, in 150—200 m breitem, oft geteiltem Bett, das in einem 5 km breiten Tal verläuft. Des letzteren Steilränder sind 15 m hoch und mehr. Der einzige größere Ort ist das Flößerstädtchen Tekrît (etwa 2000 Ew.) auf dem rechten Ufer an der Straße Moṣul-Sâmarâ am obern Rand des hier bis zu 25 m hohen Steilufers, das Abbildung 1 zeigt⁸¹⁾.

IV. Obermesopotamien.

Größe und Einteilung.

Im Gegensatz zu den ebenen Flächen des Irâk und der Dscheġire birgt Obermesopotamien Formen von sehr großer Mannigfaltigkeit. Über etwa 600 km erstreckt es sich zunächst von Westen nach Osten als durchschnittlich 200 km breiter Streifen. Hieran schließen sich in südöstlicher Richtung

⁸¹⁾ Ich bin meinem Freund Max Reich für dies Bild zu Dank verpflichtet.

weitere 300 km Längserstreckung bei 100 km Breite, das Land nordöstlich des Dschebel Hamrîn, der selbst schon zu Obermesopotamien gerechnet sei. Dessen gesamte Größe beträgt damit 140 000 bis 150 000 qkm. Das ganze südöstliche Stück links des Tigris ist gelegentlich als Ostmesopotamien bezeichnet worden. Hiergegen spricht, daß solche Abgrenzung Zusammengehöriges trennt; beispielsweise wird die Landschaft des alten Assyrien in der Mitte zerschnitten. Überdies hat die Landesnatur westlich und östlich des Tigris recht viele gemeinsamen Züge. Eher noch könnte man daran denken, einen inneren gegen einen äußeren Bogen abzugrenzen. Der innere besteht aus den schon mehrfach genannten drei Bergzügen, dem Dschebel Hamrîn, dem Dschebel Sindschâr und dem Dschebel 'Abd el-'Ašif samt den zwischen ihnen und nördlich von ihnen sich erstreckenden Streifen ebenen Landes. Das sind insgesamt etwa 30000 qkm, ein Gebiet, in dem nur in seltenen Fällen Ackerbau ohne künstliche Bewässerung möglich ist, während das in dem äußeren Bogen als Regel angesehen werden kann, die freilich auch manche Ausnahmen hat.

Obermesopotamien besteht aus Bergzügen und Gebirgsschollen, jede von eigener, besonderer Art, zwischen denen sich Ebenen und Becken, teilweise hügelig, ausbreiten. Die mittlere Meereshöhe beträgt etwa 700 m, steigt von 300 und weniger, im Tal der beiden Ströme⁸²⁾, bis zu 1850 im Karadscha Dagh, dem großen, sanft geböschten Vulkankegel. Nach Südwesten schließt sich ihm der Tektek Dagh an, der durch die grabenartige Senke von Urfa-Harrân von dem westlicheren Nimrûd Dagh getrennt wird. Auf diesen folgt südwestwärts das Becken von Serûdsch; es wird nach Westen, Norden und Süden von dem hügelig bergigen Land umfaßt, das den großen Euphratbogen im Osten begleitet.

Tektek Dagh und Karadscha Dagh sowie dessen östlicher Nachbar, der bis zu 1500 m hohe Tûr 'Abdîn, die massigste Scholle Obermesopotamiens, umrahmen das flachere Land des oberen Westlichen Châbûr, dem gegen Süden der Dschebel 'Abd el-'Ašif vorgelagert ist. Das Becken seines bedeutendsten Nebenflusses, des von Nordosten, vom Tûr 'Abdîn, kommenden Dschaghdschagha, wird in ähnlicher Weise südlich vom 1400 m hohen Dschebel Sindschâr abgeschlossen. Nördlich vom Karadscha Dagh und Tûr 'Abdîn breitet sich das Gebiet des oberen Tigris um Dijârbekr aus.

Das assyrische Berg-, Hügel- und Flachland erstreckt sich beiderseits des Tigris, etwa von Dschesfret Ibn 'Omar abwärts über Mõşul bis zum Dschebel Hamrîn und über den Kleinen Çâb hinaus. An Assyrien südostwärts schließt sich das vorwiegend bergige und hügelige Land der

⁸²⁾ Méskene am Euphrat hat etwa 260, der Tigris beim Austritt aus dem Dschebel Hamrîn etwa 140 m Meereshöhe.

Vorketten des Zagros oder Ostmesopotamien zwischen Kleinem Eâb und Dijâla. Damit sind die wichtigsten Landschaften Obermesopotamiens aufgezählt.

Klima und Gewässer.

Bei so bedeutenden Höhenunterschieden und solcher Verschiedenartigkeit der Formen sind naturgemäß Klima und Pflanzenkleid abwechslungsreich. Meteorologische Beobachtungsreihen gibt es von Assur (Kal'at Schergât), Môşul, Urfa und Dijârbekr. Obwohl Môşul drei Breitengrade nördlicher als Baghdâd liegt und 264 m⁸³⁾ über dem Meer, hat es als Julimittel 34.1° (August 33.4), übertrifft also Baghdâd, soweit die Beobachtungen weniger Jahre einen Schluß zulassen. Auch die absoluten Maxima sind hier nur ganz wenig niedriger als in Baghdâd. Das gleiche gilt von Assur (175 m ü. d. M.). Dabei dürften an anderen Stellen Obermesopotamiens, wie am Südfuß des Dschebel Sindschâr vermutlich noch höhere Wärmegrade auftreten. Der Winter dagegen ist sehr viel kälter als der des Südens. Auch hier scheint Assur nach den spärlichen gleichzeitigen Beobachtungen nur wenig hinter Môşul zurückzustehen. Und dessen Winter kann grimmig kalt werden. Am 24. I. 1911 wurde die bisher niedrigste Temperatur von — 18.0° beobachtet. Und von Assur wird berichtet, daß vom 21. bis über den 27. XII. 1905 eine allerdings ganz ungewöhnliche Kälteperiode herrschte, während der vom 28. bis 30. Eistreiben auf dem Tigris war, der damals bei Môşul zufror. Es waren dort außerdem 25 cm Schnee gefallen⁸⁴⁾. Im Mittel hat Môşul einen Januar von 7.0, das Jahresmittel ist 20.1°.

Die tägliche Schwankung der Temperatur ist auch in Obermesopotamien noch recht hoch, wenigstens im Sommer. Im Winterhalbjahr ist sie etwa so hoch wie bei uns im Jahresmittel, was der durchweg geringeren subtropischen Bewölkung entspricht. Die jährliche Schwankung der Temperatur wächst von Baghdâd nach Môşul um 2.8 auf 27.1°, beträgt in Urfa (573 m ü. d. M.) 27.8, in Dijârbekr (695 m ü. d. M.) gar 31.4°. Dabei sind die Sommertemperaturen an beiden Orten mit einem Juli von 31.6 und 30.8° noch reichlich hoch, der Januar mit 3.8 und — 0.6° um so kälter. Zufällig ist die niederste bisher in Dijârbekr gemessene Temperatur genau dieselbe wie in Môşul. Sie stammt aus dem Januar 1904. Dijârbekr hat im Mittel 49 Frosttage bei nur 6 bis 7 Schneetagen. Die Jahresmittel sind für Urfa 18.1, für Dijârbekr 16.0°.

Die Niederschläge nehmen in Obermesopotamien nach Norden und

⁸³⁾ So das deutsche Konsulat, die Stadt zwischen 270 und 285 m.

⁸⁴⁾ H. Grothe a. a. O. (Anm. 31), S. 275 und 291. Leider versagte grade an dieser interessanten Stelle die Tabelle auf S. 283 völlig.

wohl auch nach Osten stark zu. Assur hatte bisher 215, Mōšul 439 mm im Jahresdurchschnitt. Hier sind nur noch vier bis fünf Monate, Juni bis Oktober, so gut wie regenlos. Reichlicher Regen ist allerdings hier auch nur von November bis April zu erwarten, während in Dijârbekr auch der Mai nicht regenarm ist. Diese Stadt erreicht mit 488 mm die höchsten bekannten Mengen Mesopotamiens, aber die Zahl des nordwestlich benachbarten Charpût, 661 mm, spricht dafür, daß auch an den Luvseiten der höheren Gebirge Obermesopotamiens mindestens eben solche Niederschläge erfolgen. Ein recht erheblicher Bruchteil von ihnen fällt als Schnee. Die Schneedecke in der weiteren Umgebung von Dijârbekr soll gelegentlich die Höhe eines Meters überschritten und wochenlang gelegen haben.

Auch in Obermesopotamien haben die einzelnen Niederschläge häufig die im Süden so ungünstig wirkende kurze Dauer und Heftigkeit. Die Waldarmut (s. I. Teil) begünstigt das schnelle Abfließen. Im Sommer trocknen auch hier alle Gewässer bis auf wenige Hauptzuflüsse der beiden Ströme aus. Immerhin ist deren Wasserführung hier günstiger als in der Dschefire und dem 'Irâk. Da aber das Gefälle wesentlich stärker und unetwiger ist, geht auch hier die Schiffahrt lediglich zu Tal. Auf dem Tigris beginnt sie in Dijârbekr, wo der Strom an der alten, gut erhaltenen Steinbrücke 615 m Meereshöhe hat. Bis Mōšul (272 m) sind es rund 450 km. Das mittlere Gefälle beträgt hier 1:1300. Der Kelek, das einzige Fahrzeug der Gegend, legt die Strecke bei Hochwasser, April bis Juni, in etwa vier, bei Niedrigwasser, September bis Januar, in zehn Tagen zurück. Die Strecke von der Einmündung des Bohtân Su abwärts bis Dschefiret Ibn 'Ômar, wo der Strom den Rand des Tûr 'Abdîn durchbricht, ist der vielen Strudel und Engen wegen nicht ungefährlich. Weiter oben ist der Fluß im Winter oft zugefroren. Von Mōšul bis Baghdâd sind es wieder ziemlich genau 450 km. Das Gefälle beträgt hier 1:1850. Selbst die Enge beim Durchbruch durch den Dschebel Hamrîn bietet keine erhebliche Schwierigkeit. Der Anteil Obermesopotamiens an der Euphrat-Schiffahrt ist natürlich ganz klein.

Auch in Obermesopotamien hat der Tigris nur von links her nennenswerte Zuflüsse (s. o.), die alle außerhalb des Landes entspringen. Der Euphrat nimmt hier überhaupt nur unbedeutende Nebenflüsse auf. Immerhin kommen die größeren von ihnen ebenfalls von außen her, münden also von rechts.

Vegetation.

In vielen Teilen Obermesopotamiens ist der Baumwuchs eine häufige und über größere Flächen verbreitete Erscheinung. Aber es wäre verkehrt, hier an große schattige Wälder zu denken, wie sie Mitteleuropa,

und den höheren Lagen der südeuropäischen Halbinseln eigen sind. Auf solche Wälder trifft man erst in den südlichen Randgebirgen Armeniens oder im Osten, an den Hängen der höheren Zagrosketten. Trotzdem rechnet Handel-Mazzetti⁸⁵⁾ Obermesopotamien ausschließlich des Dschebel 'Abd el-'Ajj, einschließlich des Dschebel Sindschâr zum Waldland Kurdistân, genauer zum Florenbezirk des mittleren Kurdistân. Da aber der eigentliche, hier sommergrüne Wald erst oberhalb einer Zone vorwiegenden Busches beginnt, die sich von 1400 bis 1700 m Höhe erstreckt, entfällt vom Wald nichts auf Mesopotamien. Denn der Karadscha Dagb ist so gut wie baumlos. Aber im Buschland und an den Flüssen kommen Bäume wie *Quercus Brantii*, *Acer cinerascens*, *Platanus orientalis*, dieser Charakterbaum auch Kleinasiens, Kaukasiens und Persiens, nicht selten in lichten Beständen vor. An feuchten Stellen kommen hierzu Pappeln, Weiden und Oleander, im Busche *Juniperus Oxycedrus*, *Pistacia Khinjuk*, *Ficus Carica* Prunus- und Crataegasarten. Die in Obermesopotamien besonders weit verbreitete xerophile Kräuterformation beherbergt u. a. Kugelbüsche von *Hypericum crispum*, *Satureja laxiflora*, *Echinophora Sibthorpiana*, *Centaurea myriocarpa*. In den Steppen nördlich des Dschebel 'Abd el-'Ajj finden sich Arten von *Achillea*, *Helichrysum*, *Dianthus*, *Teucrium*. Die Wiesen höherer Gebiete haben viele mitteleuropäische Typen.

Die wichtigsten Kulturpflanzen sind auch hier Weizen, Gerste, Reis, Durrha; dazu kommen Sesam, Ricinus, Melonen *Solanum melongena*, Tabak, Wein, Baumwolle. Unter den Haustieren nehmen nach Zahl und wirtschaftlicher Bedeutung hier ebenso, wie im südlicheren Mesopotamien, die Schafe — es sind Fettschwanzschafe — mit ihrer recht brauchbaren Wolle, bei weitem die erste Stelle ein. Ihre Zahl ist auf etwa 2 1/2 Millionen, die der Ziegen, darunter ein Teil Angoraziegen, auf noch nicht 1 Million zu schätzen. Rinder, Pferde und Esel sind ziemlich reichlich vorhanden, Kamele in den tieferen Landesteilen (Genauerer s. u. Teil V.)

Bevölkerung.

Einige der wichtigsten Grenzen Mesopotamiens, die zwischen vorwiegend arabischer und vorwiegend kurdischer Bevölkerung, hat im großen ähnlichen Verlauf, wie die Innengrenze Obermesopotamiens; nur liegt die erstere rund 100 km weiter nach außen, also nördlicher und östlicher. Im allgemeinen sind die ebenen Gebiete das Land der Araber, wie die Berge das der Kurden. Aber im einzelnen ist diese Sprachgrenze, die vielfach auch Volksgrenze ist, recht verwickelt, ganz abgesehen von der Un-

⁸⁵⁾ In den Vegetationsverhältnissen von Mesopotamien und Kurdistan und in den Vegetationsbildern von Kurdistan (s. Anm. 39).

sicherheit, die in der andauernden Verschiebung liegt⁸⁶⁾. Die kurdische Sprachinsel des Dschebel Sindschâr ist weit vorgeschoben in das arabische Land. Der Dschebel 'Abd el-'Ajj liegt dagegen im arabischen Sprachgebiet, hat einige Ansiedlungen kaukasischer Tscherkessen, ebenso wie die Gegend von Râs el-'Ain nördlich von ihm. Mōşul gehört zum arabischen, Mârdîn und Wērânschêhr zum kurdischen Sprachgebiet. Urfa ist nicht mehr arabisch, aber auch nicht eigentlich kurdisch. Während das arabische Sprachgebiet in der Hauptsache nur in den größeren Städten starke anderssprachige Minderheiten enthält, ist das kurdische an sehr vielen Stellen wenig rein. Das Kurdische hat eben nie die Kraft einer eigentlichen Kultursprache gehabt. Fast überall zerstreut kommen armenische und syrische Sprache im Gebiet vor. Die Gesamtbevölkerung Obermesopotamiens dürfte vor dem Krieg 1 100 000 betragen haben.

Verkehrswege.

Das alte Assyrien liegt nicht in der geometrischen Mitte Obermesopotamiens, nimmt aber eine Art Mittelpunktstellung ein. Sein jetziger Hauptort Mōşul ist der wichtigste Wegeknoten Obermesopotamiens. Und unter diesen Wegen ist der bedeutendste die uralte Straße nach dem Westen, die zunächst in westnordwestlicher Richtung durch heute recht wasserarme Gebiete auf Neşîbîn hinzieht. Ein Umweg, der sich mehr an das Wasser hält, führt rechts des Tigris bis Hâwî Summâr, dann westwärts nach Neşîbîn. Der weitere Verlauf der Straße hat sich im Lauf der Jahrtausende mehrfach erheblich geändert. Ihre näheren und weiteren Ziele waren die Verbindung mit dem nördlichen Syrien, der Nordostecke des Mittelmeeres und schließlich mit der Diagonalstraße Kleinasiens und dem Bosphorus. Von Neşîbîn (*Nisibis*) zieht der nächste Weg durch die Ebene über das heutige Râs el-'Ain (*Resaina*) zum Euphrat bei Dscherâbîs (*Europus*) oder bei Bîredschîk (etwa in der Lage des alten *Zeugma*). In Zeiten, wo wie in den vorigen Jahrhunderten diese Straße durch räuberische Steppenreiter allzu unsicher wurde, verkroch sie sich ins Bergland. Es überwog dann auch im Durchgangsverkehr die Straße von Neşîbîn über Mârdîn und Urfa (*Edessa*) nach Bîredschîk.

Der Weg nach dem Nordwesten, über Dijârbekr (*Amida*) und weiterhin zum Schwarzen Meer, benutzt entweder über Mârdîn zunächst die erstere Strecken des vorgenannten, umgeht damit den Tûr 'Abdîn, oder er führt zuerst links des Tigris nach Ēâchô (an der Grenze Assyriens), nimmt

⁸⁶⁾ Vgl. Teil I., sowie Anm. 29. Die Skizze der Ackerbau- und Völkergrenzen Nord-Mesopotamiens (1 : 3 750 000) in E. Banse, Auf den Spuren der Bagdadbahn, Weimar 1913, S. 55, gibt die Verhältnisse in mancher Hinsicht anders, als sie hier dargestellt sind.

den Übergang bei Dscheifret Ibn 'Ómar und führt dann durch den Tūr 'Abdīn.

Ein dritter Westweg führt zuerst genau in dieser Richtung über Béled Sindschâr (*Singara*), dann über den Westlichen Chabūr in die Dscheifre hinein und nach Dēr eſ-Šōr.

Zwei Wege streben mit Überwindung großer Geländeschwierigkeiten nach Norden und Nordosten, der erstere über 'Amadije an der Grenze Assyriens, Dschulámérg und Baschkal'a zum Wân-See, eine Abzweigung zum Nordende des Úrmija-Sees. Zu dessen Süden führt über Rowandūj und Uschnu der Gebirgspfad. Beide Wege bedeuten die Verbindung mit Armenien und Kaukasien, Irân und dem Kaspi.

Die doppelte Straße nach Baghdād wurde schon kurz erwähnt. Der Tigrisweg geht rechts des Stromes und berührt innerhalb Assyriens Gaijāra, einen kleinen Ort mit zukunftsreichen Naphthaquellen, und Kal'at Schergāt (*Assur*), windet sich dann durch den Dschebel Hamrīn nach der Dscheifre. Der Ostweg verläuft fast ganz innerhalb Obermesopotamiens über Erbil und Altyn Köprü nach Kerkūk, wo ein Weg nach Suleimānje abzweigt, weiterhin nach Kifī und über den Dschebel Hamrīn nach dem 'Irāk hinein.

Assyrien.

Der Wasserweg des mittleren Tigris, in dessen Mitte Mōşul liegt, wurde schon besprochen. Er allein von den Südstraßen wird, wenn einmal die geplante Eisenbahnverbindung Mōşul—Baghdād fertig gestellt ist, eine mehr als örtliche Bedeutung behalten. Es sei denn, daß dem Tigris innerhalb Assyriens und im Nordzipfel des 'Irāk so viel Wasser für den Ackerbau entnommen wird, daß seine Schiffbarkeit wesentlich leidet. Diese Wasserverwertung ist ein sehr erstrebenswertes Ziel. Der Anbau Assyriens hat sich zwar in den letzten Jahrzehnten wieder etwas gehoben. Aber auch hier werden große Bewässerungsanlagen, die vom Tigris und den beiden Šāb ausgehen, nötig sein, um die großen landwirtschaftlichen Möglichkeiten dieses Gebietes wieder zu entwickeln. Das Gebiet, in dem der Ackerbau mit einiger Aussicht auf regelmäßige Erträge ohne Bewässerung betrieben werden kann, reicht am Tigris kaum bis Mōşul, an den beiden Šāb sicherlich nicht über Eski Kelek und Altyn Köprü flußabwärts.

Es ist bemerkenswert, daß über der Anteilnahme an Willcocks' Plänen für die Wiederbelebung Babyloniens die für Assyrien ganz in den Hintergrund getreten ist. Es wäre höchst zeitgemäß, daß hier eine gründliche wasserwirtschaftliche Untersuchung einsetzte. Wahrscheinlich sind die aufzuwendenden Mittel, mit dem Ziel des Anbaus von Weizen und

Baumwolle in großem Maßstabe, hier sehr viel kleiner als in Babylonien, wenn auch der Enderfolg nie annähernd so groß werden kann, schon wegen der sehr viel kleinen Flächen.

Heute liegt das wirtschaftliche Schwergewicht Assyriens in dem Anbau seiner nördlichen, östlichen und mittleren Teile, wo auch die bisherigen, kleinen Bewässerungsanlagen schöne Erträge geben. Getreide und andre Erzeugnisse der Landwirtschaft, dazu diejenigen der Viehzucht und manches andere, was weiter vom Norden herkommt wie Galläpfel und Holz, strömen in Mōşul zusammen. Die Stadt, Hauptstadt der gleichnamigen Provinz (Wilajet), liegt ganz auf dem rechten Ufer und füllt mit ihren hoch geschätzt 60 000 Einwohnern den Raum innerhalb der meist erhaltenen Stadtmauer nur zu zwei Dritteln aus, quillt aber südwärts etwas aus ihnen heraus. Neben dem Lehmziegel tritt hier als Baustoff der weißliche kristalline Gips, das Hauptgestein der Gegend. In der Bauart der Häuser und des engen Gassengewirrs gleicht Mōşul einigermaßen den Städten des Südens. Nur macht Mōşul einen ungleich verkommeneren und schmutzigeren Eindruck als Baghdād, ist eher noch ungesunder als dies. Die Bewohner sprechen, wie schon erwähnt, vorwiegend arabisch, sind aber größtenteils syrisch-aramäischer Herkunft; ein Sechstel sind Christen, meist Jakobiten und unierte Nestorianer. Auch eine Menge Kurden leben hier. Dem Wert seines Handels nach ist Mōşul mit etwa 10 Mill. Mark Ausfuhr und $3\frac{1}{4}$ Mill. Einfuhr (s. Anm. 115) der erste Platz Obermesopotamiens. Seine weitaus wichtigste Handelsverbindung ist die mit Baghdād. Aleppo und Dijārbekr stehen erheblich zurück. Eine Art Wahrzeichen des heutigen Mōşul ist die etwa 50 Jahre alte steinerne Tigrisbrücke. Erstens führt sie gar nicht über den Strom, sondern nur über das zeitweilige Überschwemmungsgebiet am gegenüberliegenden Ufer. Deshalb muß eine Schiffbrücke, die aber bei Hochwasser alsbald abgefahren wird, ihr Westende ergänzen. Zweitens wird bei Hochwasser auch das Land am Ostende der Brücke so überschwemmt, das man hier nicht trockenen Fußes durchkommt, wenn man die Ruinen von *Niniwe* besuchen will.

Im äußersten Nordwesten Assyriens liegt auf einer Tigrisinsel der schon erwähnte wichtige alte Brückenort Dscheřret Ibn 'Ōmar (etwa 10 000 Ew.), einst *Sapphe*.

Der wichtigste Ort des östlichen Assyrien ist Erbil (s. o., etwa 10 000 Ew.) im Gebiete des Großen Ğāb. Die Stadt steht malerisch mit Mauern umgürtet genau auf dem Hügel der Burg des assyrischen *Arbela*.

Altyn Köprü (Silberbrücke) auf einem Inselchen des Kleinen Ğāb, beiderseits den Ufern durch ungemein steil ansteigende einbogige Brücken verbunden, liegt an der Südgrenze Assyriens. Der reißende Fluß wird gleichwohl mit kleinen Kelek im Handelsverkehr befahren. Zwischen

Erbil und Altyn Köprü liegen eine Anzahl der größten und am besten angebauten Sultansgüter (Senije).

Ostmesopotamien.

Das Gebiet der Vorketten des Zagros zwischen Kleinem Çâb und Dijâla ist zum großen Teil noch ganz unbekannt. Vielen Strecken seiner Flüsse ist die bezeichnende Richtung von Südosten nach Nordwesten oder umgekehrt eigen. Ebenso sehr aber ist Entwässerung fast senkrecht zu dieser Richtung meist in engen und gewundenen Durchbruchstätern vertreten. Das am weitesten nach Nordosten gelegene Tal ist das von Suleimānīje, das von Südosten zur Dijâla entwässert wird. Suleimānīje, (etwa 20 000 Ew.), die Hauptstadt eines Sandschak der Provinz Mōsul, in 860 m Meereshöhe in einer Gegend, deren Anbau sehr viel ertragreicher sein könnte, ist ein ziemlich wichtiger Handelsplatz. Es sei dahingestellt, ob es zum Zagrosgebiet selbst zu rechnen ist. Dessen Hochgebirgsketten beginnen allerdings wesentlich östlicher.

Inmitten Ostmesopotamiens liegt Kerkûk (*Corcura*) 365 m ü. d. M. als Hauptstadt eines Sandschak der Provinz Mōsul. Seine Bewohner (etwa 20 000) sind hauptsächlich Türken, neben denen sehr ansehnliche Minderheiten von Syrern (unierten Nestorianern) und Kurden bestehen. Kerkûk liegt inmitten reicher Obstgärten, in denen auch schon einige Dattelpalmen emporragen. Nordwestlich der Stadt befinden sich die bekannten Naphthaquellen von Baba Gurgur. Ähnliche Vorkommen treten an verschiedenen weiteren Stellen des Gebietes auf, so zwischen Kerkûk und Tuş Churmatly (etwa 10 000 Ew.), in dessen Nachbarschaft sowie in der Nähe von Kifrī (auch Şelâhīje genannt), wo auch Pechkohle (vielleicht nur ein stark bituminöses Gestein) gewonnen wird.

Der südlichste größere Ort von Obermesopotamien ist Chāniķīn (etwa 7000 Ew.), das schon südlich der Dijâla an deren großem Nebenfluß Älwänd, 320 m ü. d. M. liegt. Es ist der türkische Grenzort an der Straße durch die medischen Tore (s. o.)⁸⁷⁾.

Dschebel Sindschâr, 'Abd el-'Aşîf und Westlicher Chābûr.

An Assyrien grenzt westwärts der Dschebel Sindschâr⁸⁸⁾ mit keineswegs einheitlichem Streichen. Am Aufbau des Gebirges scheinen zwar

⁸⁷⁾ Chāniķīn und manche anderen Teile Mesopotamiens hat L. Saad sehr anschaulich geschildert in Sechzehn Jahre als Quarantänearzt in der Türkei, Berlin 1913.

⁸⁸⁾ Ein neuerer, wichtiger Bericht über die Bereisung des Gebietes von E. Herzfeld a. a. O. (Anm. 23), S. 199—204. — Siehe auch oben die vorläufigen Berichte der Expedition v. Handel-Mazzettis und V. Pietschmanns und des ersten Veröffentlichungen über die Vegetationsverhältnisse (Anm. 39)

Basaltergüsse beteiligt zu sein; aber ein großer Teil des Kammes mit dem höchstem Gipfel, dem Tschil Mīān (1400 m), besteht ganz aus hellen, stark zerklüfteten Kalken, die zunächst dem Südhang parallel einfallen, wie Abbildung 4 zeigt, während nordwärts die Schichtenköpfe abbrechen. Aber in der Gesamtheit ist der Südhang steiler; der Gebirgsfuß liegt hier viel tiefer. Hier erstreckt sich dem Gebirge gleichlaufend die eṭ-Tōg genannte Vorbergzone, deren Rücken durch die vom Haupthang herabkommenden, wohl antezedenten Gewässer in eine Menge von Abschnitten zerteilt wird. Die Erscheinung ähnelt sehr den Schweinerücken-Höhen am Fuß des nordamerikanischen Felsengebirges. Wahrscheinlich wird auch die Südflanke des Dschebel Sindschâr durch eine Flexur gebildet, während der Nordhang ein einfacher Gewölbeüflügel ist.

Der weiter östlich gelegene, wesentlich anders streichende Dschebel 'Abd el-'Aššî scheint ähnlich gebaut zu sein. Er ist, auch topographisch, noch sehr wenig bekannt. Inmitten dieser Bergzüge durchbrechen die von allen Seiten her gesammelten Gewässer des Westlichen Châbûr eine Schwelle. Vermutlich handelt es sich hier um sehr junge Betätigung der gebirgsbildenden Kräfte, denen wohl auch der an dieser Stelle recht auffällige, leicht brackische Châtûnîje-See seine Entstehung verdankt.

Von der Vegetation beider Gebirgszüge war schon die Rede, ebenso wurde die Bevölkerung gestreift. Die des Dschebel Sindschâr und seines Steppenfußes sind die schon erwähnten Jējiden⁸⁹⁾. In und am Berge leben ihrer gegen 20 000, etwa der fünfte Teil dieser höchst merkwürdigen Religionsgemeinschaft; etwa ebensoviele sitzen in Assyrien, nördlich von Mōsul, zweimal so viel nomadisieren in der Dschebjire; der Rest ist über die anderen Teile Obermesopotamiens und Nordsyriens zerstreut. Der Ackerbau an dem wasserreichen Fuß des Dschebel Sindschâr durch die Jējiden ließe sich zweifellos sehr entwickeln, wenn dort dauernd friedliche Zustände einzögen.

Nördlich der beiden eben behandelten Gebirge breitet sich das Land des oberen Westlichen Châbûr aus. Dieser selbst und der ihm von Osten her zufließende Dschaghdschagha sammeln eine Menge kleinerer Flüsse, die vom Karadscha Dagħ und Tûr 'Abdîn herabkommen oder an ihrem Fuß entstehen. Eine der letzteren ist die aus gewaltigen Quelltöpfen bei Râs el-'Ain entspringende, eigentliche Châbûrquelle, dank deren der Fluß stets Wasser führt.

Im ganzen Flußgebiet des oberen Westlichen Châbûr finden sich

⁸⁹⁾ Th. Menzel gibt in H. Grothe Meine Vorderasienexpedition I, Leipzig 1911, auf S. LXXXIX—CCXI einen ungemein inhaltreichen „Beitrag zur Kenntnis der Jējiden“ nach türkischen Texten mit kritischem Vorwort und einer Bibliographie der Jējiden

die Tell in großer Zahl fast überall zerstreut. Sie sind ein Beweis dafür, daß dies Gebiet, das heute eigentlich nur an seinem Nordrand stärker angebaut ist, in großer Ausdehnung der Bodenkultur, insbesondere dem Weizenbau wiedergewonnen werden könnte. Die Niederschläge allein dürften in der südlichen Hälfte schwerlich genügen. Meteorologische und wasserwirtschaftliche Untersuchungen sollten auch hier bald einsetzen. Eine genauere topographische Erforschung des noch wenig bekannten Flusses hätte voranzugehen. Der einzige größere Ort des Gebietes ist das etwas ärmliche, fieberreiche Neşibîn (etwa 8000 Ew.), 575 m ü. d. M., mit kurdischer, jüdischer, armenischer und etwas syrischer (Jakobiten) Bevölkerung. Von zwei Straßen, die nach Mōşul führen, war die Rede, eine dritte nimmt den Umweg über Dscheşîret Ibn 'Ómar an dem ungemein wasserreichen Fuß des Tûr 'Abdîn entlang.

Die nördlichen Berglandschaften.

Als gewaltige und doch fein gegliederte Mauer steigt der Tûr 'Abdîn aus der Ebene auf. Der Steilabfall scheint teils durch eine Flexur bedingt, die im Westen in einen Bruch übergeht. Der Aufbau der massigen Scholle des Tûr 'Abdîn (*Masius*), auch et-Tûr und et-Tôr genannt, ist noch keineswegs klar. Am Südhang tritt Eozän auf, unter dem nordwärts Ober- und Unterkreide auftauchen. Basaltergüsse kommen hinzu. Vermutlich liegen auch nordwärts Bruchgrenzen vor, vielleicht ist das ganze der eingeebnete (s. o.) Überrest eines großen flachen Gewölbes. Im Tûr 'Abdîn, der sich bis zu Höhen von etwa 1500 m erhebt, kommen als Charakterpflanzen allenthalben 3 m hohe Eichen und Berberitzensträucher vor. Das Gebirge hat viele Flecken fruchtbaren Bodens und ausreichende Niederschläge, so daß er trotz einiger Verkarstung gut angebaut ist. Er ist bei weitem das am dichtesten bewohnte Bergland Mesopotamiens.

Die Bevölkerung besteht etwa zur Hälfte aus Kurden, zur Hälfte aus Syrern, meist Jakobiten, daneben unierten Nestorianern. Die Jakobiten⁹⁰⁾ halten an ihrem westsyrischen Dialekt fest, sprechen daneben meist kurdisch, oft auch arabisch. Sie besitzen viele Klöster in dem Gebiet. Auch Armenier finden sich in manchen Gegenden reichlich vor, so in dem wichtigsten Ort des Gebirges, der ganz an seinem Südwestrand liegt. Mârdîn, 1100 m ü. d. M., hat sich den steil aufsteigenden Felsen eines Kalkkegels eng angeschmiegt, beherrscht weithin auch die vorgelagerte Ebene. Die 35000 Einwohner sind (oder waren) zur Hälfte Armenier, zur Hälfte Kurden. Das Türkische wird hier schon viel als Verkehrssprache gebraucht. Das recht gesunde Mârdîn ist Hauptstadt eines Sandschak

⁹⁰⁾ A Socin, Zur Geographie der Tûr 'Abdîn Zeitschr. d. D. Morgenl. Ges. 35. Bd. 1881, S. 237—269 mit Karte in 1 : 500 000.

der Provinz Dijârbekr und der wichtigste Durchgangsort für den Verkehr und Handel vom Süden her nach dem nördlichen Obermesopotamien und darüber hinaus nach Armenien und dem nördlichen Kleinasien. Der wichtigste Ort des inneren Tûr 'Abdîn, zugleich die Hauptstadt der Jakobiten ist Midjât (etwa 5000 Ew.) in 1070 m Meereshöhe.

Die kurdische und syrische Bevölkerung des Tûr 'Abdîn und der angrenzenden Gebiete versteht sich ausgezeichnet auf den Wasserbau. Stundenweit werden die Wasserfäden an den Bergen hingezogen. Häufig trifft man an den Berghängen auf Terrassenkulturen⁹¹⁾.

Über den Rand des Tûr 'Abdîn greifen von Westen her die basaltischen Laven des riesigen, aber ziemlich flachen Vulkankegels Karadscha Dagh. Die von ihm ausgehenden und mit diesem Ausbruchsmittelpunkt zusammenhängenden schwarzen Laven⁹²⁾, die sich bis über Dijârbekr hin ausbreiten, nehmen etwa 15 000 qkm ein. Sie sind vermutlich spät miozänen Alters. Der Hauptkegel läßt die Reste eines nordwärts durch die Erosion geöffneten Kraters deutlich erkennen. Der Karadscha Dagh hat bei seiner Meereshöhe von 1850 m reichliche Niederschläge; trotzdem sind seine Blockmeere aus edaphischen Gründen fast baum- und buschlos. Das Wasser versickert zu schnell, tritt erst am Fuß in vielen Quellen aus. So ist auch das Kulturland des Berges, das von Kurden bebaut wird, sehr gering an Ausdehnung. Das den Kurden hier eigene Steinhaus mit flachem Dach zeigt naturgemäß dieselbe finstere Farbe wie das Gebirge. Die Fensteröffnungen sind klein oder fehlen ganz.

Am Südfuß des Karadscha Dagh in leidlich fruchtbarer Gegenl liegt Wêrânschêr (*Antoninopolis*) 670 m ü. d. M. Es erlebte unter der Herrschaft des großen Kurdenhäuptlings Ibrâhîm um die Zeit der letzten Jahrhundertwende einen bedeutenden Aufschwung, dürfte jetzt noch 5000 Einwohner haben. Am Westfuß des Berges liegt in etwa gleicher Höhe das wenig größere Sewerek auf der Mitte der wichtigen Straße von Urfa nach Dijârbekr.

Nach Südwesten brandeten die Laven des Karadscha Dagh an den unregelmäßig begrenzten Kalkklötzen oberkretazeischen Alters, aus denen sich der sehr stark verkarstete Tektek Dagh zusammensetzt. Ob und

⁹¹⁾ Nach Moltke in „Memoir über die Konstruktion der Karte von Kleinasien und Türkisch-Armenien in 6 Blatt“ von v. Vincke, Fischer, v. Moltke und Kiepert Berlin 1854. S. 15.

⁹²⁾ J. H. Bruckmoser, Der Basalt des Karadja Dagh (Wissensch. Ergebn. der Exped. nach Mesopotamien. Annalen des k. k. Naturhistor. Hofmuseums in Wien XXVIII. 1914. S. 1—13, mit einer Tafel. Auf ihr sind Pietschmanns Bilder (s. Anm. 39 und 41) verkehrt bezeichnet. Nicht Fig. 1 sondern Fig. 3 ist Tell Kôkeb (links), während Fig. 1 und 2 Teile des Randes dieses kleinen Kraterberges geben.

wie weit Bruchlinien bei seiner Abgrenzung beteiligt sind, ist noch ungeklärt. Vermutlich ist die Senke, die ihn vom ebenfalls oberkretazeischen Nimrūd Dagħ trennt, an deren Nordende Urfa liegt, ein Graben.

Der Nimrūd Dagħ ist die höhere der beiden großen Kalkschollen; aber auch er dürfte nirgends 800 m Meereshöhe wesentlich überragen. Noch niedriger als der Tektek Dagħ sind die Kreidehöhen, in die der große Euphratbogen eingeschnitten ist. Zwischen ihnen und dem Nimrūd Dagħ breitet sich das Becken von Serūdsch aus. All diese Kalkgebirge sind vegetationsarm und sehr dünn besiedelt.

Die nördlichen Beckenlandschaften.

Wie an so vielen Stellen der Erde stehen auch hier die hellen Kalkfelslandschaften in schärfstem Gegensatz zu den sie umgebenden Flächen und Tälern mit ihren rötlich dunklen Böden und ihrem reichen Anbau. Das kleine Becken von Serūdsch (*Anthemusia* hieß es bezeichnenderweise) gehört zu den besten Ackerländereien Mesopotamiens. Etwa 40 000 Kurden leben hier auf knapp 300 qkm in ihren bienenkorb-förmigen Hütten aus ungebrannten Ziegeln und bauen Weizen, Reis, Baumwolle und manches mehr. Die Baghdād-bahn kreuzt dieses Becken im Süden und ebenso das mit ihm einigermaßen zusammenhängende von Harrân (*Carrhae*); sie wird auch den Anbau dieses zweiten Beckens bald wieder auferstehen lassen. Einstweilen ist dessen bester Teil seine verschmälerte nördliche Fortsetzung, die schon erwähnte Grabensenke, an deren Westrand malerisch ansteigend Urfa (*Orrhoë, Edessa*) 573 m ü. d. M. liegt.

Urfa ist die bedeutendste Stadt des mesopotamischen Nordwestens. Hier vereinigen sich wichtige Wege von Nordsyrien mit solchen, die aus dem inneren Kleinasien kommen. Die Straßen nach Dijârbekr und Mōsul wurden schon genannt. Etwa drei Viertel der 45 000 Einwohner sind Muhammedaner, meist Türken, daneben Kurden, ein Viertel sind (oder waren) gregorianische Armenier. Schon durch die Eigenerzeugung der Gegend hat Urfa beträchtlichen Handel; guten Ruf haben seine Pferde; viel Wein wird angebaut. Ein deutsches Hospital hat hier schon lange segensreich gewirkt. Das Klima (s. o. die Zahlenangaben) gilt als ziemlich gesund. Urfa ist jetzt die Hauptstadt eines selbständigen Sandschak.

Das Becken von Harrân setzt sich südwärts in das hügelige, tertiäre Kalk- und Mergelland fort, durch das der Belīch und die sich mit ihm vereinigenden Flüsse zum Euphrat strömen. Auch dem Belīch sichern ähnlich wie dem Westlichen Chābūr einige große Quellen, besonders der Quelltopf der 'Ain 'Arūs dauernde Wasserführung. Aber der Streifen fruchtbaren Schwemmlandes im Unterlauf des Flusses ist viel schmaler als dort. Immerhin deuten auch hier eine Fülle von Tell darauf hin, daß

das Gebiet der altberühmten Fruchtbarkeit zurückgegeben werden könnte.

Der Lauf des Belich selbst ist ziemlich gut bekannt, aber das Land zu seinen beiden Seiten um so weniger. Das gilt für dies ganze tertiäre und den südlichen Teil des Kreidegebietes. Die Grenze zwischen beiden liegt am Euphrat etwa 30 km nördlich von Méskene.

Das Tal des Euphrat zeigt in seinem obermesopotamischen Teil sehr verschiedene Formen. Von Gerger bis wenig oberhalb Bîredschîk ist es ziemlich schmal, der Strom hat wenig Inseln; die Ufer sind hier und unterhalb dank der Klüftung des Kalkgesteins recht steil. Die Inseln mehren sich, und von Dscherâbis an löst sich der Strom in ein oft schwer übersehbares, mit jeder Hochwasserzeit wechselndes Gewirr von Armen und Inseln auf. Bîredschîk, kurz Bîre genannt, (*Apamea*, die Gegend des alten Flußüberganges *Zeugma*), in etwa 380 m Meereshöhe, hat als Fährplatz, an dem sich die Straßen von Aleppo und 'Aintâb nach Urfa treffen, erhebliche Bedeutung. Die 20 000 Einwohner sind hauptsächlich Türken und Kurden. Dscherâbis (jetzt meist Dscherâblus genannt, *Europus*) wird durch seine Euphratbrücke (der Baghdâdbahn) Bîredschîk schnell starken Abbruch tun, vor allem auch Hauptausgangspunkt des Euphratverkehrs (s. o.) werden.

Die Quellflüsse des Tigris treten etwa in 750 m Meereshöhe in das Becken von Dijârbekr ein. Diese große Nordstadt Mesopotamiens, Hauptstadt der gleichnamigen Provinz (Wilajet) nach der schwarzen Farbe ihrer mächtigen Basaltmauern und ihrer Häuser von den Türken Kara Amid (*Amida*) genannt, liegt in flachem Lande 695 m ü. d. M.; 80 m tiefer fließt der Strom, dessen Ufer samt den Hängen reich angebaut sind. Als Knotenpunkt vieler Straßen (s. o.) und Mittelpunkt der Gaue des oberen Tigris hat es große Handelsbedeutung, steht mit etwa 6 Millionen Mark Handelswert in Ausfuhr und ebensoviel in Einfuhr nach Mōsul an zweiter Stelle in Obermesopotamien. Wolle, Galläpfel und Tragant sind die wichtigsten Gegenstände der Ausfuhr. Die Einwohner, etwa 50 000, sind zu drei Vierteln Muhammedaner. Türkisch ist die Hauptsprache, obwohl die Kurden zahlenmäßig vorherrschen; ein Viertel sind Christen, darunter viele Armenier. Trotz der hohen Lage und der kalten Winter (s. o.) ist die Stadt wenig gesund.

150 km östlich von Dijârbekr liegt als zweiter Brennpunkt des Ober-tigrislandes nahe dem Bolhân Su in 860 m Meereshöhe die Stadt Sō'ört (etwa 15 000 Ew.). Sie ist wichtig als Treffpunkt der Wege von Dijârbekr und von Mōsul, sperrt die gemeinsame Fortsetzung dieser beiden nach Bitlîs.

(Schluß folgt.)

Erdmessungen bei den Arabern.

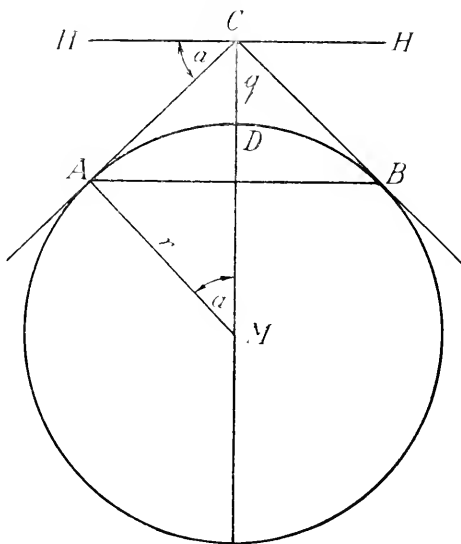
Von C. Schoy.

I.

Die Bestimmungen des Erdumfangs nach Al-Bîrûnî.

Allgemein werden unter den arabischen Gradmessungen jene verstanden, die auf Befehl des Chalifen Al-Ma'mûn von arabischen Astronomen ausgeführt wurden. Indessen berichten uns sowohl Mahmûd - Bey¹⁾ als auch Eilhard Wiedemann²⁾, daß der hervorragende arabische Gelehrte Abû'l-Raiḥân al-Bîrûnî (973—1048) u. a. schon auf eine Art und Weise eine Erdmessung vornahm, die uns heute als die Methode der Messung der Horizontaldepression bekannt ist³⁾ und darin besteht, daß von einer bekannten irdischen Erhebung $CD = q$ aus der Tiefenwinkel α instrumentell bestimmt wird, welchen die die Erde tangierenden Sehstrahlen CA und CB mit einer horizontalen Richtung HH bilden. Daraus folgt für den gesuchten Erdradius r :

Abbild. 32.



$$\cos \alpha = \frac{r}{r + q}, \quad r = \frac{q \cdot \cos \alpha}{1 - \cos \alpha} = q \cdot \frac{\cos \alpha}{2 \sin^2 \frac{1}{2} \alpha}$$

Bîrûnî wandte wohl zum ersten Mal diese Methode an, um dadurch die Richtigkeit der Al-Ma'mûnschen Resultate zu prüfen. Der ägypti-

¹⁾ Le système métrique actuel d'Égypte comparé au système français, les Nilomètres tant anciens que modernes et les antiques coudées de l'Égypte, Copenhague 172.

²⁾ Bestimmungen des Erdumfangs von Al-Bîrûnî. (Archiv f. d. Gesch. d. Naturwiss. u. d. Technik, 1908, S. 60 ff.)

³⁾ Vgl. z. B. S. Günther: Handbuch d. mathematischen Geographie, Stuttgart, 1890 S. 210.

sche Astronom M a ḥ m ū d - B e y erzählt darüber (a. a. O. S. 42—43) folgendes: „L'erreur des astronomes d'Almamoun doit être très minime dans leur mesure du degré terrestre: tous nos anciens astronomes l'attestent; Abou' Elraihân Al-Beirouni en avait fait la vérification pour sa satisfaction personnelle et aussi pour s'assurer de l'exactitude de mesure des astronomes d'Almamoun: il s'est servi d'une méthode indirecte n'ayant pas d'aides, comme il le dit lui-même dans son grand ouvrage intitulé Alkanoun al Masoudi. Dans les Indes, du sommet d'une montagne, qui dominait la mer et une plaine se terminant au niveau de la mer, il a déterminé géométriquement la hauteur du sommet au dessus de l'eau et il l'avait trouvée de six cent cinquante deux coudées et la moitié d'un dixième d'une coudée, savoir 652.^m 05¹); il a mesuré ensuite l'angle que forment la ligne visuelle dirigée vers l'horizon et la ligne horizontale partant du même sommet; cet angle s'est trouvé de 34 minutes. D'après ces éléments, notre astronome a calculé le rayon de la terre et, ensuite, la longueur du degré terrestre; il l'a trouvé de 58 milles.

Après être arrivé à ce résultat Beirouni dit: „Ce résultat se rapprochant de celui des astronomes d'Almamoun, le touchant même, le coeur s'en tranquillise et nous nous en servons; car leurs instruments avaient plus de précision et ils se donnèrent plus de peine pour l'obtenir d'une manière exacte.”

Die Methode selbst beschreibt B î r ū n î nach W i e d e m a n n in seiner Schrift über das Astrolab. Er empfiehlt, von der Spitze des Berges aus nach der auf- oder untergehenden Sonne zu visieren und alsdann mit dem Astrolab den Tiefenwinkel oder die Depression zu bestimmen. Auch die oben angegebene Formel für die Berechnung des Erdradius kennt B î r ū n î. Ich möchte jedoch für nähere Details auf die anschaulichen Darlegungen in W i e d e m a n n s kurzem Aufsatz selbst verweisen, der ja leicht zugänglich ist.

Das zweite Verfahren zur Ermittlung der Länge eines Erdgrades, das uns B î r ū n î lehrt, ist das übliche von den Astronomen Al-Ma'mûns befolgte, von dem im folgenden noch näher gesprochen werden soll. Man findet die Übersetzung der hierauf bezüglichen Stelle bei W i e d e m a n n (a. a. O. S. 66/67).

Es dürfte von Interesse sein, das von B î r ū n î erhaltene Resultat von 58 Meilen auf seine Genauigkeit zu prüfen. Diese ist bedingt durch die Genauigkeit bzw. Feinheit der Kreisteilung des Astrolabs und die der benutzten Sinustafeln. Wohl sagt schon A l - B a t t â n î († 929) im Opus astronomicum inbezug auf die Umfangsteilung eines Quadranten: --- et in intervallo unius gradus quot minuta potes nota⁽²⁾. Aber bei Astrolabien

¹) Dies muß natürlich Ellen (coudées) heißen.

²) Albattâni sive Albatanii Opus astronomicum editum a. C. A. Nallino. Milano 1903.

dürften die Intervalle der Grade höchstens Drittelgrade gewesen sein¹⁾. Auch über die Berechnung der Sehnen im Kreise (Sinus) schrieb Bîrûnî²⁾. Von welcher Güte die von ihm bei derartigen Berechnungen wie der obigen benützten Sinustafeln waren, wissen wir nicht. Die genaueste, die der Kairiner Astronom Ibn Jûnis († 1009) erstellt hatte schritt von 10 zu 10 Minuten fort³⁾. Selbst wenn Bîrûnî im Besitz dieser Jûnischen Tafel gewesen wäre, hätte sein Resultat nicht genau werden können. Tatsächlich gibt die Rechnung:

$$r = 625,05 \cdot \frac{\cos 34'}{2 \cdot \sin^2 17'} \text{ Ellen,}$$

und da die Meile 4000 Ellen hatte, folgt

$$\text{also } r = 3254 \text{ Meilen (rund),}$$

und hieraus $1^\circ = \frac{r \cdot \pi}{180} = \frac{3254 \cdot 3,14}{180} = 57 \text{ Meilen (rund).}$

Nach Wiedemann⁴⁾ gibt Bîrûnî den Durchmesser der Erde zu $2163\frac{2}{3}$ Parasangen, den Umfang zu 6800 Parasangen an. Da eine Parasange 3 Meilen betrug, so war $r = 6491$ arabischer Meilen und hienach $1^\circ = 56\frac{2}{3}$ Meilen. Wie Bîrûnî auf die Zahl 58 Meilen kommt, wissen wir nicht; wahrscheinlich infolge seiner ungenauen trigonometrischen Tafeln. Die arabischen Astronomen und Geographen haben ja zumeist den Erdgrad zu $56\frac{2}{3}$ Meilen angenommen. Danach wäre der Wert, der aus Bîrûnîs Methode folgte, im Vergleich zu den Fehlerquellen, die einem solchen Verfahren anhaften, ein sehr guter zu nennen⁵⁾.

II.

Die eigentlichen arabischen Gradmessungen.

Wir haben über dieselben in der Hauptsache zwei Zeugnisse arabischer Autoren, die in Übersetzung nach dem Abendland gelangt sind und sich

¹⁾ Notices et ex.traits des mscr. de la bibliot. nat. t. VII. 191 u. 92. De la mbre: Histoire de l'astronomie du moyen âge, Paris 1810 p. 78 ff.

²⁾ H. Suter: Die Mathematiker u. Astronomen d. Araber u. ihre Werke, Leipzig, 1909, S. 100.

³⁾ De la mbre: Hist. de l'astr. du moy. âge, p. 122

⁴⁾ Anschauungen der Muslime über die Gestalt der Erde (Archiv f. d. Gesch. d. Naturw. u. d. Techn., 1909. S. 319.)

⁵⁾ Nach S. Günther (a. a. O. S. 219) soll der bekannte Geodät Clarke auf diese Weise auch vom Gipfel des schottischen Berges Ben Nevis aus einen ganz guten Näherungswert für r erhalten haben.

auszugsweise in fast allen diesbezüglichen Schriften wiederfinden¹⁾. Ich möchte jedoch in dieser Studie die Belegstellen ins Deutsche übertragen wörtlich wiedergeben. Die zuverlässigste Berichterstattung ist wohl die des Astronomen Ibn Jûnis²⁾. Sie lautet: „Send [Sened] ibn 'Alî berichtet, daß Al-Ma'mûn ihm und Châled ibn 'Abdelmalik Al-Merwarrûdî befahl, einen Grad auf einem Großkreis der Erde zu messen. Wir reisten zusammen für diese Aufgabe (franz. object). Ergab selbst seine Vorschriften an 'Alî ibn 'Îsâ al-Asterlâby und an 'Alî ibn al-Bohtorî, welche nach der anderen Seite sich begaben. Wir, fährt Send fort, begaben uns in die Gegend zwischen Wamia [im Arab. gewöhnlich Famia oder Afamia genannt, Mas'ûdi nennt Raqqa und Tadmor (Anmerk. v. Caussin de Perceval, dem Übersetzer)] und Tadmor und bestimmten dort das Maß eines Grades, welches sich zu 57 Meilen ergab. 'Alî ibn 'Îsâ und 'Alî ibn al-Bohtorî fanden dieselbe Größe, und die zwei übereinstimmenden Resultate wurden zu gleicher Zeit eingebracht.

Ahmed ibn 'Abdallâh, genannt Habas, berichtet in seiner Beschreibung der Beobachtungen, die zu Damaskus für die Verfasser der „erprobten Tafeln“ angestellt wurden, daß Al-Ma'mûn ihnen befahl, einen Grad eines Großkreises zu messen. Sie begaben sich in die Ebene von Singâr und sahen zu, daß die am gleichen Tag beobachteten Meridianhöhen um 1° differierten. Sie maßen hierauf die Entfernung der 2 äußersten Punkte und fanden sie 56¼ Meilen gleich; jede Meile enthält 4000 schwarze Ellen, ein von Al-Ma'mûn adoptiertes Maß. [Voyez les notes de Golius sur Alfragan p. 72 (Anmerkung von Caussin)]³⁾.

Um eine solche Messung richtig auszuführen, ist es unbedingt nötig, daß die Beobachter vor allem immer in derselben Meridianebene verbleiben. Dazu ist erforderlich, einen Meridian in dem Orte zu ziehen, wo man die Messung beginnt, und 2 Meßschnüre zu nehmen, jede etwa 50 Ellen lang, das Ende der

¹⁾ Vgl. z. B. S. G ü n t n e r: Studien zur Geschichte der mathemat. u. physik. l. Geographie, Halle, 1877, S. 70. O. P e s c h e l, Geschichte d. Erdkunde bis auf A. v. Humboldt u. Carl Ritter, München 1855, S. 121 (2. Aufl. v. S. R u e, 1877, S. 131). V i v i e n d e S t. - M a r t i n: Hist. de la géographie, Paris, 1873, p. 250 (ausführlicher). J o r d a n geht in seinem später noch näher zu besprechenden Artikel: Die Gradmessung der Araber im Jahre 827 n. Chr. (Ztschr. f. Vermessungswesen, 1889, S. 100 ff.) auf die Darstellung von S n e l l i u s in „Eratosthenes Batavus, de terrae ambitus vera quantitate“, Lugduni Batavorum, 1617, zurück und nicht auf A b ũ l - f e d ũ , dessen Geographie uns seit 1818 durch R e i n a u d zugänglich gemacht worden ist. (Géogr. d'Aboulféda t. II p. 17.)

²⁾ Notices et extr. des manusc. d. la bibl. nat. t. VII p. 94.

³⁾ Die Astronomie des Al-Fergânî ward u. a. auch von J a k o b G o l i u s arabisch und lateinisch 1609 zu Amsterdam mit zahlreichen Anmerkungen und Zusätzen herausgegeben. Der lateinische Titel des trefflichen Buches lautet: Muhammedis fil. Ketiri Ferganensis qui vulgo Alfraganus dicitur Elementa Astronomica,

ersten auf dem Meridian aufzulegen, das Ende der zweiten auf die Mitte der ersten zu legen, dann die erste Elle aufzuheben, ihr Ende auf die Mitte der zweiten zu verbringen usw. So wird man sich nicht aus der Meridianrichtung entfernen, und wenn man mit zwei guten Instrumenten, welche genau die Minute ablesen lassen, einen Meridianhöhenunterschied von 1° wird ermittelt haben, so wird man die Distanz der zwei Orte messen. Man kann sich auch statt der 2 Meßschnüre dreier im Meridian gerichteter Körper bedienen. Man wird dann den ersten nahe beim Auge aufheben, um ihn voranzutragen, hierauf den zweiten, den dritten usw.“

Ich lasse hier gleich den Bericht des großen Historikers und Geographen *Abû'l-feda'* (1273—1331) folgen, wie er sich in seinem geographischen Werk *Taqwîm al-buldân* (Die Ordnung der Länder) findet, das *Reinaud*, *Mac Guckin de Slane* und *Guyard* bearbeitet haben. Die französische Übersetzung hat den Titel: *Géographie d'Aboulféda*. Für unseren Gegenstand kommt folgende Stelle (tome II, partie I, p. 17) in Betracht: „Mehrere Gelehrte des Altertums, so Ptolemäus, der Verfasser des *Almagest*, u. a. haben sich um die Kenntnis des Wertes eines Grades bemüht, und sie haben den Grad eines größten Kreises zu $66\frac{2}{3}$ Meilen geschätzt.

Später, unter der Regierung *Al-Ma'mûns* wollten einige Gelehrte diese Schätzung auf ihre Richtigkeit prüfen. Auf Befehl des Chalifen begaben sie sich in die Ebene von *Singâr* und nach Messung der Polhöhe an dem Orte, wo sie vereinigt waren, teilten sie sich in 2 Abteilungen. Die einen rückten gen den Nordpol, die anderen gen den Südpol vorwärts, indem sie in möglichst gerader Richtung marschierten, bis daß der Nordpol des Himmels sich für die nach Norden Gewanderten um 1° gehoben hatte, für die, welche sich nach Süden begeben hatten, aber um 1° gesunken war. Zuletzt kamen sie alle wieder im Orte des Ausgangs zusammen, und es fand sich, daß die einen für den Grad $56\frac{2}{3}$ Meilen, die anderen aber 56 Meilen ohne Bruch markiert hatten. Man einigte sich dahin den größten dieser 2 Werte zu adoptieren etc.“

Endlich kommt auch der bekannte arabische Geograph *Al-Mas'ûdî* († 956 zu Altkairo) in seinem Werke *Murûğ ad-dahab* (Goldwäschereien, weniger richtig Goldwiesen) an mehreren Stellen¹⁾ flüchtig auf die arabische Gradmessung zu sprechen. Er sagt: „Der Astronom *Hosein*, Verfasser des Werkes ‚Astronomische Tafeln‘, berichtet nach *Châled b. 'Abd al-Malik* (*al-Merrûdî*) und anderen Gelehrten, welche auf Befehl *Al-Ma'mûns* die Sonnenhöhe in der Ebene von *Singâr*, der Gegend von *Diâr Rabî'a* (in Mesopotamien), gemessen hatten, daß das Maß eines Grades des Erdumfangs 56 Meilen betrage“ und fügt dem

¹⁾ *Maçoudi*, *Les prairies d'or*, texte et traduction par C. Barbier de Meynard, Paris 1861—77, t. I, p. 189 und 190—91, sowie Auszüge aus verschiedenen arab. Mss. von *de Guignes* in den *Not. et extr. ect. t. I* p. 48—55.

nachträglich bei: „Um dieses Maß (gemeint sind die Angaben des Ptolemäus über einen Längengrad) zu finden, maß man die Höhe des Nordpols in zwei Städten, die auf demselben Längengrade liegen, nämlich in Tadmor (Palmyra), das in dieser Ebene die Wüste 'Irâq von Syrien trennt, und in Raqqa. Man fand, daß diese Höhe in Raqqa $35\frac{1}{3}^\circ$ und in Tadmor 34° betrug, was eine Differenz von $1\frac{1}{3}^\circ$ darstellt. Darauf maß man die Entfernung zwischen diesen 2 Städten, welche man gleich 67 Meilen fand. Der Meridiangrad, den man beobachtet hatte, entsprach daher einer Bodenfläche (superficie terrestre?) von 67 Meilen¹⁾.“

III.

Diskussion der verschiedenen arabischen Berichte.

Zunächst sei ein augenscheinlicher Fehler in der obigen Ma s'û d i - schen Darstellung verbessert. Wenn $1\frac{1}{3}$ Meridiangraden die lineare Entfernung von 67 Meilen zukommt, so ergibt sich daraus für 1° die Zahl von $50\frac{1}{4}$ Meilen. Vermutlich wollte jedoch Ma s'û d i aus der arabischen Gradmessung ein Resultat deduzieren, das dem Ptolemäischen möglichst gleichkam. Dieser nahm den Erdumfang bekanntlich zu 24 000 Meilen, mithin die Länge eines Grades zu $66\frac{2}{3}$ Meilen an. Nimmt man den Meridiangrad zu 67 Meilen, so entspricht ihm ein Erdumfang von 24 120 Meilen. Dieses Maß oder ein diesem annäherndes ist der arabischen Geographie durchaus nicht fremd; sogar in späteren Zeiten begegnet man noch derlei Angaben, so bei Al - Kh w â r i z m i²⁾, Al - B a t t â n i³⁾, A b û' - H a s a n 'A l i a l - M a r r â k o s i⁴⁾, A b û'l - f e d â⁵⁾ und 'A l i Q o s ğ ĩ⁶⁾. Ich möchte jedoch für nähere Details über arabische Meilen, die in den Varianten 75 , $66\frac{2}{3}$ und $56\frac{2}{3}$ pro Meridiangrad auftreten, auf die treffliche Spezialstudie von C. A.

1) Statt Bodenfläche muß es natürlich irdische Länge heißen.

2) Die astronomischen Tafeln des Muhammed ibn Mûsâ al-Khwârizmi, herausg. u. kommentiert von H. S u t e r (Mém. de l'académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, 7^{me} série, sect. des Lettres, t. III n^o 1, Copenhague 1914, p. 43).

3) Opus astronomicum. I, p. 17—19 u. 167, wonach Al - B a t t â n i für 180° der terra habitab. 13 500 Meilen, also für 1° 75 Meilen annimmt (vgl. auch: Il valore metrico etc. p. 9).

4) Traité des instruments astronomiques des Arabes, 2 Bände, Paris 1834/35. (Ausg. Abû'l Hasans von J.-J. Sédillot, t. I p. 325, chap. LXX ($66\frac{2}{3}$ Meilen))

5) Ausg. be v. Reinaud, t. I p. CCLXXXIX und CDLXII.

6) J. L e l e w e l: Géographie du moyen âge, Breslau, 1852—54, t. I. S. 155: „Sous son règne (des Olug-Beg) l'astronome Ali Koschgi, mort 1437, vérifia, dit-on, la mesure du degré et de la grandeur du globe. Le résultat de cette opération donna au grand cercle 8000 parasanges, au diamètre 2545. C'est juste la grandeur comme de Ptolémée. Koschgi savait que la parasange est composée de 3 milles etc.“ Hieraus ergibt sich für den Grad wiederum $66\frac{2}{3}$ Meilen.

Nallino: Il valore metrico del grado di meridiano, Torino, 1893, p. 6—12 verweisen.

Sodann stellen wir die Frage: Ist der Breitenunterschied zwischen Raqqa und Tadmor von den arabischen Gradmessern richtig angegeben, und liegen die Orte, um die es sich bei den arabischen Messungen handelt auf demselben Meridian? Auf die erste gibt Al-Mas'ûdî¹⁾ eine Antwort. Man fand, daß die Polhöhe in Raqqa $85\frac{1}{3}$ Teile (parties) und in Tadmor 84 Teile betrug, was einen Unterschied von $1\frac{1}{3}$ Teilen zwischen beiden ausmacht. Dann maßen sie (die Astronomen) die Entfernung zwischen Raqqa und Tadmor und fanden sie zu 37 Meilen. „Ich weiß nicht, welcher Natur diese Teile sind, von denen es zwischen Raqqa und Tadmor $1\frac{1}{3}$ gibt“, fährt L e l e w e l fort, um daran eine Berechnung anzuschließen, die in ihren Grundlagen zweifellos verfehlt ist, und die ich deshalb nicht wiedergeben will, zumal sich die ganze Ungereimtheit dieser Stelle sofort weghebt, wenn man einen Fehler des Kopisten der Handschrift vermutet, die d e G u i g n e s vorlag. Es kann statt $85\frac{1}{3}$ und 84 nur $35\frac{1}{3}$ und 34 heißen, d. h. der Kopist schrieb irrthümlich \bar{c} statt \bar{c} , indem er den diakritischen Punkt vergaß, und ebenso lese man statt 37 Meilen 87 Meilen, wo also \bar{c} statt \bar{c} stand. Dann wären nach M a s'û d î $1\frac{1}{3}^\circ = 87$ Meilen, woraus für 1° die Länge von $65\frac{1}{4}$ Meilen, also nahezu der Ptolemäische Wert $66\frac{2}{3}$ Meilen folgen würde. Auch N a l l i n o hat sich (a. a. O. S. 16) mit dieser unklaren Stelle beschäftigt, ohne jedoch eine Aufhellung versucht zu haben; statt dessen reproduzierte er die auch astronomisch ganz unhaltbare Rechnung L e l e w e l s. Doch gibt N a l l i n o bei dieser Gelegenheit die genauen Breiten und Längen der 2 in Frage kommenden Orte an, welche (nach Prof. G u i d o C o r a) die folgenden sind:

Raqqa	Tadmor	$\varphi_1 - \varphi_2$	$\lambda_1 - \lambda_2$
$\varphi_1 = 35^\circ 55' 35''$	$\varphi_2 = 34^\circ 32' 30''$	$1^\circ 22' 5''$	$0^\circ 49' 7''$

Daß die parties (parti) bei den Arabern stets Bogengrade sind, weist N a l l i n o (a. a. O. S. 17) quellenmäßig nach.

Aber schon zur Blütezeit arabischer Astronomie scheint man Raqqa und Tadmor nicht dieselbe Länge zugeschrieben zu haben. Dafür bringt Nallino (a. a. O. S. 18) folgende zwei Zeugnisse bei.

	Länge v. Raqqa	Länge v. Tadmor	Unterschied
Nach Abû 'Awn Ishâq b. 'Alî	$64^\circ 0'$	$63^\circ 15'$	$0^\circ 45'$
Nach einem anonymen pers. Astronomen (nach Abû'lfedâ')	$63^\circ 15'$	$62^\circ 0'$	$1^\circ 15'$

¹⁾ Notices et extr. etc. T. I p. 52, nicht wie bei L e l e w e l (a. a. O. S. 17) steht: T. II S. 55. Überhaupt ist die Géographie du moyen âge des polnischen Gelehrten, was Literaturangaben, Rechnungen und arabische Zitate anbelangt, mit Vorsicht zu gebrauchen. Diese Behauptung könnte ich durch verschiedene Belege stützen.

wonach diese Längenunterschiede vom wahren nicht beträchtlich abweichen.

Es ist kaum glaublich, daß die Astronomen Al-Ma'mûns, wenn sie die von Ibn Jûnis empfohlenen Vorsichtsmaßregeln oder ähnliche beim Durchmessen des Geländes beobachteten, von Raqqa aus so sehr von der wahren Nordsüdrichtung abgewichen sein könnten, daß sie nach $1\frac{1}{3}^\circ$ zurückgelegter Breite einen Fehler von ca. $\frac{4}{5}^\circ$ Länge begangen hätten; es sei denn, daß sie, ohne die Richtung der Mittagslinie einzuhalten, sich einfach nach Tadmor gewandt hätten. Wie jedoch aus der Darstellung des Ibn Jûnis hervorgeht, ist statt Raqqa ein anderer Ort als Ausgangspunkt der Gradmessung angeführt, den C a u s s i n Wamia, Famia oder Afamia gelesen hat. In diese Unklarheit dürfte L.-A. Sédillot Licht gebracht haben. Er äußert darüber folgendes¹⁾: Die Lektüre orientalischer Handschriften gibt bei der Interpretation oft zu Irrtümern Anlaß. So findet man bei Ma s'û d i²⁾, daß S e n e d - b e n - ' A l i und Ch â l e d ihre Beobachtungen zwischen Raqqa und Tadmor angestellt hätten, während C a u s s i n nach Ibn Jûnis Tadmor und Wamia, das er für Apamea hält, genannt hat, allein der Ort, um den es sich hier handelt, muß unter dem Meridian von Tadmor liegen, um 1° nördlich oder südlich davon, während Apamea in Syrien ungefähr 2° westlich von Tadmor liegt. Wenn man sich nur an die Rechtschreibung des Wortes hält und die geographische Lage nicht berücksichtigt, ist ein Irrtum fast unvermeidlich. Der Name ist übrigens so geschrieben, daß man auch W a s e t (Wâsiṭ) lesen kann. Dies bezeichnet einen Ort nahe bei Raqqa, der den verlangten Bedingungen genügt³⁾.

V o n d e n a r a b i s c h e n L ä n g e n m a ß e n .

Und welche Zahl wurde für den Erdgrad aus den verschiedenen Messungen gewonnen? Auch auf diese Frage gibt es mehrere Antworten, wie sie schon im Text angedeutet sind. Man hielt anscheinend an dem Wert von $56\frac{2}{3}$ arabischen Meilen für die Länge eines Meridiangrades fest. Nach den Angaben des Ibn Jûnis waren dem Chalifen Al-Ma'mûn zwei Ergebnisse gemeldet worden: 57 und $56\frac{1}{4}$ Meilen. „Man nahm nun aus beiden ungefähr

¹⁾ L.-A. m. Sédillot: „Sur les déterminations d'arc du méridien terrestre et les mesures de superficie des Arabes.“ (Lettre de M. Sédillot à M. de la Roquette; Bull. d. l. Soc. de Géographie, IV. série, 1851, t. I, p. 230—31.)

²⁾ Not. et extraits des manuscrits ect. T. I, p. 51 u. 52.


³⁾ „Infatti, tra le 15 località che portavano il nome di Wâsiṭ si trova anche Wâsiṭ ar-Raqqa, grossa borgata sulla riva destra dell' Eufrate, di rimpetto a Raqqa.“ (Nallino a. a. O. S. 18; vgl. auch die dort von Nallino beigebrachten Belegstellen aus Y â q û t s geogr. Wörterbuch.)

das Mittel und setzte die Länge eines Grades zu $56\frac{2}{3}$ Meilen an.¹⁾“ Dies ist eine nicht unberechtigte Vermutung, wenn man nur die von Ibn Jûnis berichteten Werte in Betracht zieht. Doch stehen im Ganzen die vier Resultate von 56 , $56\frac{1}{4}$, $56\frac{2}{3}$ und 57 Meilen zur Diskussion, deren Mittelbildung zu der Zahl $56,48$ Meilen führt. Auch Nallino nennt $56\frac{2}{3}$ Meilen den mittleren Wert (a. a. O. S. 20) und weist quellenmäßig nach, daß eine Anzahl arabischer Astronomen und Geographen wie Al-Fargânî, Al-Bîrûnî, Abû Naşîr al-Qomî, Abû'l-fedâ', Şams ad-dîn ad-Dimaşqî u. a. denselben akzeptiert hatten. Die Zahl $56\frac{2}{3}$ folgt auch nahezu aus der Division von 9600 Meilen durch 170 . Nach Al-Işṭahri und Ibn Hauqal war die Längenausdehnung der bewohnten Welt zwischen dem 180. oder äußersten östlichen Meridian (China) und dem 10. Längengrad, den man durch den Anfang der terra habitabilis — die insulae fortunatae — gehen ließ, 9600 Meilen auf dem Äquator, woraus für 1° der Quotient aus $\frac{9600}{170} = 56\frac{8}{17}$ resultiert²⁾. Daß ein gewisser mittlerer Wert irgend einem Einzelwert vorzuziehen sei, dessen waren sich die arabischen Gelehrten wohl bewußt³⁾.

Jedenfalls ist die Angabe mehrerer verschiedener Werte für die Länge eines Meridiangrades eine Stütze für die Annahme der tatsäc hlichen Ausführung der Gradmessungen, deren bloße Fingierung und Vortäuschung mit Kenntnis der Ptolemäischen Zahl ein Leichtes gewesen wäre. Mit einiger Vorsicht ist indessen der Bericht des Sened ibn 'Alî aufzunehmen, wonach beide Gruppen von Feldmessern genau dasselbe Resultat von 57 Meilen erhalten haben sollen. Dazu bemerkt Delambre treffend⁴⁾: „Cette parfaite conformité pourrait rendre le récit un peu suspect; nous aimerions mieux y voir quelque petite différence. Si les deux groupes se sont contentées des milles sans fraction, l'accord parfait des deux mesures sera moins étonnant, mais les mesures n'en seraient pas meilleures.“

Aber religiöse Gründe schon dürften die arabischen Gradmesser

¹⁾ Vgl. H. Suter (Die Mathem. u. Astronom. usw.) S. 209, Peschel-Rugö a. a. O. S. 131/135, S. Günther a. a. O. S. 60; Vivienne de Saint-Martin rechnet (a. a. O. S. 252) die Größe eines Meridiangrades mit $56\frac{1}{4}$ und 57 arabischen Meilen aus, ohne einem der Resultate den Vorzug zu geben.

²⁾ Dazu sei folgende Stell. aus Nallino (a. a. O. S. 20) angemerkt: „Nella parte en geografica dei noti manuali , rasâ'il (= Abhandlung), degli Ichwân as-safâ' (= الإخوان الصفا) o Compagni Fidi, specie di liberi pensatori stabiliti nel 'Irâq nel X sec. d. Cr., il diametro della terra è valutato a $2167\frac{7}{11}$ parasanghe, ossia $6502\frac{10}{11}$ miglia, onde risultano per la circonferenza del globo $20.429,5392$ miglie e pel grado $56\frac{27}{38}$ “.

³⁾ Nallino a. a. O. S. 21.

⁴⁾ Hist. de l'Astronomie du moyen âge S. 97.

vor einem derartigen Schwindel bewahrt haben, war die Förderung der Wissenschaft doch ein religiöses Verdienst in den Augen der Muslime¹⁾.

Nach dem Obigen liegt kein Bedenken vor, den mittleren Wert von $56\frac{2}{3}$ arabischen Meilen für die Länge eines Meridiangrades der weiteren Rechnung zugrunde zu legen. Es fragt sich nur, welche Lineargröße man der arabischen Meile zuschreiben soll. Und diese metrologische Frage ist es, die leider auch heute noch nicht befriedigend beantwortet ist. Außer Zweifel steht, daß die betreffende Meile aus 4000 Ellen bestand. Dies bezeugen eine Anzahl astronomischer und geographischer Schriftsteller, so Ibn Jûnis²⁾, Al-Mas'ûdî³⁾, Jâ-qût⁴⁾, Abû'l-fedâ'⁵⁾ u. a. öfters mit dem ausdrücklichen Zusatz, daß darunter die schwarze Elle (ذراع السوداء, *dirâ' as-saudâ'*) zu verstehen sei, die der Länge des Unterarms einer Negersklavin Al-Ma'mûns gleich war. Die Elle selbst war wieder in eine Anzahl Finger (إصبع, *işba'*) geteilt. Für die schwarze Elle wird in dieser Hinsicht von Nallino (a. a. O. S. 28) das Vorkommen von nicht weniger als den 9 Werten von 20, $23\frac{2}{3}$, 24, $25\frac{2}{3}$, $25\frac{5}{27}$, 27, $27\frac{1}{3}$, $29\frac{2}{11}$ und $33\frac{1}{11}$ Fingern quellenmäßig belegt, von denen jedoch für unsere Frage nur die 3 Werte von 24, $25\frac{2}{3}$ und 27 Fingern ernstlich in Betracht kommen. Ja, nach dem Qânûn al-Mas'ûdî des Bîrûnî⁶⁾, von dem Nallino Einsicht nehmen konnte, ist es fast sicher, daß die schwarze Elle Al-Ma'mûns aus 24 Fingern bestand und daß 4000 solcher Ellen eine arabische Meile ausmachten; denn Bîrûnîs Angaben gehören zu den zuverlässigsten der arabischen exakten Wissenschaft.

Sehr beachtenswerte Versuche, die verschiedenen arabischen Ellen möglichst genau zu definieren, hat der schon genannte ägyptische Astronom

¹⁾ Nallino führt dafür in seiner Schrift: *Il valore metrico* pag. 4 folgende Belegstelle aus al-Gazzâlî: *أحباء علوم الدين* (*ihjâ' ulûm ed-dîn* = Belebung der Wissenschaften der Religion), Lucknow, 1281, vol. II, p. 137 an: „Chi esce dalla propria casa per cercar la scienza, si trova sulla strada di Dio fino al suo ritorno“ und „A colui che segue una strada per cercar la scienza, Iddio renderà facile la via del Paradiso“

²⁾ Not. et extr. ect. t. VII, p. 96.

³⁾ *Prairies d'or*, t. I, p. 183.

⁴⁾ *Geograph. Wörterbuch*, herausgeg. v. F. Wüstenfeld, Leipzig 1866—71, Bd. I, S. 38.

⁵⁾ *Géographie*, p. 17—18.

⁶⁾ Ein astronomisch-geographisches Werk, das der Verfasser dem Ghaznawiden Mas'ûd ben Maḥmûd widmete.

M a h m û d - B e y¹⁾ angestellt. Er ist dadurch zu dem Ergebnis gekommen, daß die für die arabische Erdmessung in Betracht kommende Elle 0,4932 m, somit die arabische Meile $4000 \cdot 0,4932 \text{ m} = 1972,8 \text{ m}$ beträgt und demnach der Meridiangrad zwischen Tadmor und Raqqa die Länge von 111 792 m hat, so daß also bei dieser Gradmessung der Meridiangrad nur um 854 m zu groß gefunden wurde. Zu der Zahl 0,4932 m kommt M a h m û d - B e y dadurch, daß er

1. bei 30 Menschen eine genaue Messung der Unterarmslänge vornahm und deren Elle im Mittel = 0,48 m fand,
2. durch genaue Messung von je 4 Fingerbreiten bei denselben Menschen die Zahl 0,494 m für eine schwarze Elle fand (6 · 4 = 24 Finger sind eine schwarze Elle).
3. endlich das Experiment mit den 144 aneinander gelegten Gerstenkörnern, die ja bekanntlich auch eine Elle geben, 4 mal nacheinander r i c h t i g und möglichst genau ausführte, und damit die Zahlen 0,495, 0,501, 0,4858 und 0,488 fand, deren Mittel 0,492 m gab.

Damit nicht genug, befragte unser Gewährsmann

4. die Quellenschriften älterer Historiker und Theologen, wo von Meilenangaben zwischen heute noch bestehenden Orten die Rede ist, und fand durch Vergleich mit den besten modernen Karten die Werte 0,4949 m resp. 0,4922 m und 0,4955 m für eine Elle.

Das Mittel aus all diesen Einzelresultaten führte ihn zu der Zahl 0,4932 m.

Auch N a l l i n o errechnet durch Mittelbildung aus den Zahlenangaben verschiedener sehr glaubwürdiger muslimischer Schriftsteller ein ganz ähnliches Endergebnis. Nach ihm ist die schwarze Elle = 0,49289625 m, somit eine arabische Meile = $1971,585^2)$ m und der Meridiangrad = 111 720,9 m, was sich wiederum von der wahren Länge, die (nach Bessel) einem Meridiangrad in der Breite von 35°—36° zukommt, nur um 882,9 m unterscheidet (Nallino a. a. O. S. 33 und 39).

Erwähnt sei noch, daß M a h m û d B e y auch die Ellenangaben an mehreren Nilmessern genau untersucht hat und für jenen der Insel Rauda den Betrag von 0,5404 m, für den des alten Nilmessers zu Asuân denselben Betrag fand, während er für das Nilometer zu Edfú 0,53 m ermittelte. Daraus ist der Schluß zu ziehen, daß es sich bei all diesen Nilometern um ein und dieselbe Elle handelt, die jedoch nicht identisch ist mit der obigen schwarzen Elle. Trotzdem haben abendländische Schriftsteller die Elle der Nilmesser, besonders desjenigen zu Rauda, für die schwarze Elle Al-Ma'mûns erklärt. Schon

¹⁾ Le système métrique ect p 34 ff.

²⁾ Nicht 1973,2 m, wie bei Nallino steht, und deshalb auch nicht 111814,67 m für die Länge des Meridiangrades, wo Nallino allerdings mit der unrichtigen Zahl 1973,2 m für eine arab. Meile operiert.

in dem gewaltigen Überschuß von 10742 m, den man bei Zugrundelegung dieses Maßes über die wahre Länge eines Erdgrades (121 680 m statt 110 938 m) erzielt, wurzelt ein gewichtiges Bedenken gegen diese Annahme. Indessen hält auch Vivien de St.-Martin (a. a. O. p. 255) einen größeren Irrtum der arabischen Geodäten für wahrscheinlich und sagt angesichts der Ausführungen Maḥmûd-Bey's: „Malheureusement les inductions d'où Mahmoud Bey tire sa valeur de l'ancienne coudée arabe sont d'une nature fort incertaine et ne permettent pas d'accepter avec toute sécurité les conclusions du savant astronome égyptien.“ Diesem Urteil des bekannten französischen Geographen kann ich mich nach eingehendem Studium der Schrift Maḥmûd-Bey's nicht anschließen; auch Nallino, gegenwärtig wohl der kundigste Forscher auf dem Gebiete arabischer Astronomie, spricht sich keineswegs gegen Maḥmûd-Bey's Deduktionen aus. Hingegen kann auch Nallino der historisch wenig tiefgehenden Art, wie in neuerer Zeit der Geodät W. Jordan die Frage nach der Länge der schwarzen Elle entscheiden wollte, keinen Beifall zollen (Nallino a. a. O. S. 36/37). Der von Jordan in der Zeitschrift für Vermessungswesen (1889 S. 100 ff.) erschienene Aufsatz: „Die Gradmessung der Araber, 827 n. Chr.“ ist ja so leicht zugänglich, daß ich hier von einer näheren Analyse desselben absehen kann. Nur einige Bemerkungen seien gestattet. Warum Jordan bei der Erzählung der Ausführung der Gradmessung durch die Araber nicht auf einer arabischen Quelle (in Übersetzung), sondern auf Snellius basiert, ist nur verständlich: unter der Annahme, daß er quellenmäßige Belege nicht kannte. Mit nur so geringen sprachlichen und geschichtlichen Kenntnissen wie sie Jordan offenbar zu Gebote standen, kann man in rebus historicis kaum „die Wissenschaft vermehren“.

Auch Jordan hält die Elle am Nilmesser zu Rauda (مقبلس miqiâs) für die schwarze Elle Al-Ma'mûns. Da ihm aber ein Fehler von ca. 11 km für einen Erdgrad offenbar zu groß erscheint, sucht er die Länge der Elle am Nilmesser auf 0,5218 m oder 0,5158 m zu reduzieren, und zwar auf Grund einer flüchtigen Messung, die er am 16. April 1874 an Ort und Stelle machte. Mit diesen zwei verschiedenen Längen, deren Möglichkeit durch einen Ablesefehler bei der Messung gegeben war, findet er für einen Erdgrad die Werte von 118 275 m, resp. 116 913 m. Aber eine sorgfältige Nachmessung aller 16 einzelnen Ellen desselben Nilometers durch Dr. Reib (Cairo) im gleichen Jahre (vgl. dessen Aufsatz: „Der Nilometer bei Cairo“, Ztschr. f. Vermessungswesen 1889, S. 439 ff.) ergab als Mittelwert für die Elle des Nilmessers die Zahl 0,53987 m, also ein Resultat, das auch dem außerordentlich nahekommt, welches eine Kommission der französischen Expedition in Ägypten im Jahre 1826 ermittelte, worüber man insbesondere die Angaben im Band 18, I der Description de l'Égypte (II^e édition, Paris 1826, p. 595—

645, Mém. sur la vallée du Nil et le nilomètre de l'île de Roudah) nachlesen mag¹⁾. Das Resultat ist, daß das Mittel aus den 16 gemessenen Ellen, die auf der Marmorsäule oder Miqjâs eingraviert sind, 0,541 m beträgt. Das heute noch sehr lesenswerte Werk verdient in seinen Einzelangaben durchaus Vertrauen, und so möchte auch ich die Zahl von rund 0,54 m für die mittlere Elle des Nilometers zu Rauda als die einzig richtige ansehen. Aber auch einer anderen Behauptung J o r d a n s, daß die Länge einer arabischen Elle 144 Gerstenkorndicken gleichgesetzt, in dieser Definition kaum auf 30% sicher ist, kann man folgende Äußerung M a h m û d - B e y s (a. a. O. o. 36) gegenüberstellen: „Les 144 grains d'orge mis à plat et en large les uns à la suite des autres donnent pour les expériences que j'ai faites sur des grains pleins, mais de grosseur moyenne: 0,495 m, 0,501 m, 0,4858 m et 0,488 m, dont la moyenne est de 0,492 m etc.“ Das sind Zahlen, die doch nur wenige Prozent voneinander verschieden sind.

Daß die Festsetzung der Elle mittels der 144 Gerstenkörner, trotz sorgfältigster Ausführung der Operation allerdings auch zu sehr wenig befriedigenden Ergebnissen führen kann, läßt eine Angabe des russischen Forschers N. K h a n i k o f f erkennen, die er bei Übersetzung der Khâzinischen Schrift كتاب ميزان الحكمة (Kitâb mîzân al hikma = Buch von der Wage der Weisheit) (book of the balance of Wisdom)²⁾ macht: „... I will observe that the radius of a sphere equal in volume to the spheroid of the earth is 637 028 metres; this would give us one mile = 1962,048 metres, and one cubit (Elle) = 490,512 millimetres; that is to say if these measures admitted of a rigorous comparison; but Laplace has very justly observed that the errors of which the geodetical operations of the Arabs were susceptible do not allow us to determine the length of the measure which they made use of, for this advantage can only be the result of the precision of modern operations. I have endeavored to measure the thickness of six grains of barley placed side by side, and in sixty trials. I have obtained as maximum thickness 17,3 mm and as minimum 13 mm, the average of the sixty determinations being 15,31 mm, which would give us for the length of the cubit 367,44 mm, a result evidently inexact, by reason of the want of delicacy of the standard by which the valuation was made---“

Anscheinend hat K h a n i k o f f zu seinen Versuchen keine vollen, sondern ausgetrocknete Gerstenkörner genommen, da er selbst mit der Maximalzahl (17,3 mm) den viel zu geringen Wert 0,42 m für eine schwarze

¹⁾ Vgl auch Bd. 6 (p. 1—24: mém. sur le nilomètre d'Éléphantine et les mesures égyptiennes), sowie Bd. 15 (p. 1—135: mém. sur le meqyas de l'île Roudah).

²⁾ Journal of the american oriental society, vol. VI, New Haven, 1860 S. 79.

Elle erhalten haben würde³⁾. Es muß zugegeben werden, daß die Festsetzung eines Maßes nach der Dicke der Gerstenkörner keine sehr geeignete genannt werden kann bei einer gerade so ausgesprochen hygroskopischen Getreideart.

Noch sei zum Schluß einer sehr bemerkenswerten Methode zur Bestimmung der Länge der schwarzen Elle gedacht, die N. Khanikoff durchführte. Es berichtet Al-Khâzîni im Buch der Wage der Weisheit, daß Abu-r-Raihân (Albirûni) das Gewicht einer Kubikelle Wassers zu Ghazna in Afghanistan zu 28605,647 mitqâls bestimmt hätte. Khanikoff nimmt die Meereshöhe von Ghazna zu 2134 m, dementsprechend den mittleren Barometerstand zu 582 mm, die Erdschwere zu 9,78951 m, die mittlere Temperatur in jener Gegend zu 17,88° C an. Nach vielen Angaben, die er sich über den Gewichtswert eines mitqâls in persischen, muslimischen und russisch-armenischen Provinzen machen ließ, berechnete er dessen Mittelwert zu rund 4,5 g (a. a. O. S. 81; genauer zu 4,527 g). Somit betrüge das Gewicht einer arabischen Kubikelle 128 725 g (genauer 129 272 g). Nach Reduzierung des Gewichtes einer Kubikelle Wassers auf den Horizont von Paris (760 mm mittlerer Barometerstand) und die Temperatur von 4° C, bei der ein Kubikmeter Wasser bekanntlich 1 Million g wiegt, kann man das Verhältnis der Gewichte des Kubikmeters und der Kubikelle Wasser dem Verhältnis der dritten Potenzen der Seiten dieser Wasserwürfel gleichsetzen. Dies Gewichtsverhältnis berechnet Khanikoff (a. a. O. S. 82) zu 0,1291 und findet hieraus durch Ausziehung der Kubikwurzel: 1 schwarze Elle = $\sqrt[3]{0,1291}$ m = 0,505408 m, welch letztere Zahl er auf 0,500 m abrundet. Daraus würde folgen:

$$1 \text{ arabische Meile } 4000 \cdot 0,500 \text{ m} = 2000 \text{ m}$$

und demnach $1^\circ = 56\frac{2}{3}$ Meilen = $113\ 333\frac{1}{3}$ m, sodaß nach dieser Bestimmung der Erdgrad den wahren Wert (nach Bessel) um $2395\frac{1}{2}$ m übertreffen würde.

Das Endergebnis dieser Betrachtungen läßt sich in folgendem Satz aussprechen:

Nach den 3 Forschern Mahmûd-Bey, N. Khanikoff und C. A. Nallino, die mittels ihrer arabischen Sprachkenntnisse Einsicht von den Handschriften der maßgebenden, arabischen Autoren nehmen konnten, dürfte sich die für uns in Frage kommende arabische Meile nicht weit von dem Betrage von 2000 m

³⁾ Auch von Snellius sagt Nallino (a. a. O. S. 34): „La prova sperimentale coi grani d'orzo era già stata tentata, ma con esito non soddisfacente, da Villebrordo Snellius. Vedi W. Snellius: Eratosthenes Patavus de terrae ambitus vera quantitate, Lugduni-Batavorum, 1617, p. 110.“

entfernen. Dann wäre die arabische Gradmessung eine außerordentlich genaue zu nennen, falls wirklich $56\frac{1}{2}$ Meilen auf einen Meridiangrad kamen.

V. Schlußbemerkung.

Man begegnet bei der Diskussion der Frage nach der Genauigkeit der Meridianhöhenmessungen, die zur Ermittlung der Gradlänge notwendig waren, vielfach der Meinung, daß es sich dabei um eine eigentliche Polhöhenbestimmung handelte. Zu dieser Auffassung konnte allerdings Abû'lfedâ's und Mas'ûdis Darstellung Veranlassung geben, die von der Höhe des Nordpols, die ja bekanntlich der geographischen Breite des Beobachtungsortes gleich ist, sprechen. Aber bei Ibn Jûnis steht nichts dergleichen. Er spricht nur von Meridianhöhen, und es liegt wohl die Annahme am nächsten, es sei fortwährend die Kulminationshöhe irgend eines vereinbarten hellen Fixsterns von beiden Gruppen der Feldmesser beobachtet worden, bis beim weiteren Vorwärtsschreiten dessen Höhe sich genau um 1° vermehrt oder vermindert hatte. Dazu eignete sich vielleicht ein anderer Fixstern weit eher als der Polarstern, der ja auch damals nicht genau die Stelle des Weltpols einnahm. An Sonnenbeobachtungen mit dem Gnomon, wie P e s c h e l will, ist kaum zu denken, auch nicht an die Bestimmung der Meridianhöhe der Sonne mit dem Astrolab oder dgl. Die Kulminationshöhe der Sonne drückt sich bekanntlich durch die Formel

$$H = 90^\circ - \varphi + \delta$$

aus, wo δ die täglich — besonders um die Zeit der Tag- und Nachtgleichen recht stark — sich ändernde Sonnendeklination ist. Und sicher sind die Geodäten zur Durchwanderung von ca. 111 km 5—6 Tage marschiert, so daß schon aus diesem Grunde die letzte endgültige Messung der Sonnenhöhe bei beiden Gruppen an ein und demselben Tage, wie H a b a s berichtet, kaum möglich gewesen wäre.

Beiträge zur polnischen Landeskunde.

III.

Die natürliche Gliederung Polens.

(Schluß.)

7. Die landeskundliche Gliederung Polens.

Von Dr. E. Wunderlich.

Die voraufgegangenen Aufsätze haben zum ersten Mal den Versuch unternommen, nicht nur auf Grund des bereits vorliegenden literarischen Materials, sondern vor allem auf Grund neuerer eigener Untersuchungen die Frage der natürlichen Gliederung Polens nach den verschiedenen physio- und anthropogeographischen Gesichtspunkten zusammenhängend zu behandeln. Nimmehr soll versucht werden, die Ergebnisse der einzelnen Aufsätze kurz zusammenzufassen und dabei vor allem das länderkundlich Wichtige in den Vordergrund zu rücken. Nicht zuletzt wird es eine Aufgabe der vorliegenden Zeilen sein, die Abweichungen in den Gliederungsversuchen der verschiedenen Autoren gegeneinander abzuwägen und auszugleichen. Unter Polen ist dabei wie in den einzelnen Aufsätzen lediglich das Gebiet des ehemaligen Kongreß-Polens verstanden.

Bei allen Arbeiten tritt zunächst die Frage nach der Hauptgliederung des Landes in den Vordergrund. Die Dreiteilung, die das Land orographisch und hydrographisch, d. h. durch die Verteilung der Höhen und Tiefen, die Anordnung der Skulpturformen und die äußere Anlage des Flußnetzes erfährt, kommt, wie die verschiedenen Kartenskizzen (vgl. Abb. 12—16) deutlich erkennen lassen, auch in den übrigen Verhältnissen des Landes vielfach klar zum Ausdruck. Mit am deutlichsten spiegelt sich die Dreiteilung des gesamten Landes in den klimatischen Verhältnissen: auf der Niederschlagskarte z. B. (Abb. 13) treten die Hauptteile so deutlich wie auf einer Höhengliedertabelle hervor. Auch die pflanzengeographische Untersuchung liefert, wie Geheimrat P. x ausführlich zeigt, dieselben Ergebnisse. Die Misch- und Kiefernwälder Mittelpolens scheiden sich von den anders gearteten Moränenlandschaften Nordpolens mit ihren Seen, Mooren und Sümpfen und den Landschaftsbildern Südpolens, die durch zahlreiche Vertreter der Felsenflora ausgezeichnet sind. Ähnliches zeigt auch die Fauna Polens. Obwohl sie im allgemeinen infolge der relativ geringen natürlichen Gliederung des Landes einen einförmigen Charakter trägt, heben sich doch

die Hügellandschaften Nordpolens, die vielfach ebenen Gebiete Mittelpolens und das südpolnische Berg- und Hügelland durch charakteristische Bestandteile ihrer Tierwelt deutlich voneinander ab. Nur in den anthropogeographischen Verhältnissen tritt eine solche Gliederung weniger hervor. Hier macht sich nur ethnographisch ein Gegensatz zwischen Norden und Süden bemerkbar; im übrigen ist eine Gliederung des Landes nach eigentlich anthropogeographischen Gesichtspunkten nicht sofort durchzuführen; weder in wirtschafts-, siedlungs- noch verkehrsgeographischer Hinsicht tritt die Dreiteilung des Landes deutlich und klar hervor; vielmehr scheint sie auf den ersten Blick überall durch andere Momente verwischt; selbst die Verteilung des Menschen liefert zunächst für die Hauptgliederung des Landes wenig Anhaltspunkte.

Fassen wir das Ergebnis zusammen, so ergibt die verschiedene Betrachtung, abgesehen von der anthropogeographischen Untersuchung, eine übereinstimmende Gliederung: das südpolnische Berg- und Hügelland, die vorwiegend ebene mittelpolnische Niederung mit ihren großen, breiten Schmelzwassertälern und das nordpolnisch-baltische Hügelland sind danach als die drei Hauptteile von Polen zu bezeichnen. Wenn diese Gliederung in den anthropogeographischen Verhältnissen nicht deutlich zum Ausdruck kommt, sondern durch andere Momente vielfach verdeckt erscheint, so ist damit doch keineswegs gesagt, daß sich bei genauer Nachprüfung für jeden der genannten drei Hauptteile nicht besondere anthropogeographische Züge auffinden ließen, die nur oder vorwiegend für diesen charakteristisch sind. Es ist z. B. ohne weiteres klar, daß die Wirtschafts- z. T. auch die Siedlungsformen durch die verschiedenen orographisch-morphologischen Verhältnisse der drei Hauptteile beeinflußt werden, ebenso die Verkehrsformen; es ist kein Zufall, daß die Verkehrsstraßen in Mittelpolen, das durch seine breiten Täler dazu vorbestimmt erscheint, netzartig zusammenzulaufen. Kurzum letzten Endes ist die Gliederung des Landes in die drei Teile Nord-, Mittel- und Südpolen allgemein gültig. Selbstverständlich aber hat, wie schon gelegentlich der morphologischen Gliederung bemerkt wurde, diese Dreiteilung nur bei der hier gewählten politischen Abgrenzung des Landes gemäß den Grenzen von 1815 (Kongreß-Polen) Geltung. Wie bereits oben betont wurde, müßte eine in großpolnischem Sinne erfolgende Berücksichtigung von Galizien, wie sie in der polnischen Literatur fast die Regel bildet, eine Verschiebung der Begriffe Mittel- und Südpolen zur Folge haben.

Was nun die Namengebung und Abgrenzung der einzelnen Hauptteile betrifft, so dürfte für den polnischen Anteil an der Mittelgebirgsschwelle die bereits angewendete Bezeichnung „Südpolnisches Berg- und Hügelland“ wohl die geeignetste sein. Wenn auch ein großer Teil Südpolens, so vor

allen das ganze östlich der Weichsel gelegene Gebiet nur den Charakter eines Hügellandes trägt, so muß doch möglichst schon in der Bezeichnung der Anteil, den auch das Bergland an der Oberflächengestaltung dieses Teiles von Polen hat, hervorgehoben werden. Jedenfalls muß der Unterschied gegen das nordpolnische Hügelland, das ausschließlich diluvialer Entstehung ist und nur Höhen bis zu 250 m erreicht, schon in der Bezeichnung klar und deutlich zum Ausdruck kommen.

Für Mittelpolen dürfte wohl der Ausdruck „Mittelpolnische Niederung“ im allgemeinen der Bezeichnung „Mittelpolnische Ebene“ vorzuziehen sein. Jedenfalls würde die letztere leicht zu der falschen Annahme verleiten, als ob Mittelpolen im Gegensatz zu Nordpolen ausschließlich oder vorwiegend eben sei. An dem Formenschatz der eigentlichen Diluvialplatten haben aber die hügeligen Moränenlandschaften auch in Mittelpolen immer noch einen erheblichen Anteil; was nur den ebeneren Charakter dieses Teiles auf den ersten Blick schärfer hervortreten läßt, ist die große Bedeutung, die die Schmelzwassertäler für das gesamte Landschaftsbild haben. Der Ausdruck „Mittelpolnische Niederung“ erscheint auch insofern geeigneter, als er an die in der polnischen Literatur viel gebrauchte Bezeichnung „Polnische Niederung“ unmittelbar anknüpft, über deren schärfere Fassung bereits oben das Wichtigste gesagt ist¹⁾.

Die Bezeichnung für Nordpolen stößt am wenigsten auf Schwierigkeiten; es ist von den verschiedenen Autoren übereinstimmend als nordpolnisches oder nordpolnisch-baltisches Hügelland bezeichnet. —

Die Grenzen der einzelnen Teile gegeneinander sind, wie sich gezeigt hat, nicht immer ganz einfach festzulegen. Vor allem bereitet die gegenseitige Abgrenzung von Nord- und Mittelpolen einige Schwierigkeiten. Schon morphologisch ergeben sich gewisse Übergänge zwischen dem nordpolnischen Hügelland und der mittelpolnischen Niederung, dergestalt, daß in Nordpolen gegen das Weichsel- und Narewtal der Anteil der hügeligen Moränenlandschaften an der Gesamtoberfläche etwas mehr zurücktritt und dafür vielfach ebenere Landschaftsformen auftreten, so daß die Grenze beider Teile längs des Weichsel- und Narewtales durch einen breiten Übergangstreifen in der Natur stark verwischt erscheint. Der eigentliche Charakter des baltischen Höhenrückens offenbart sich morphologisch recht eigentlich erst in Suwałki; dort dominieren die ganz unverwaschenen Formen der söll- und seenreichen Jungmoränenlandschaften, wie sie aus den Untersuchungen Ost- und Westpreußens schon früher bekannt geworden sind. Trotz dieses leisen morphologischen Gegensatzes zwischen der Suwałkier und Płońsker Platte wird die letztere zweifellos doch besser zum nord-

¹⁾ Vgl. S. 270.

polnischen Hügelland als zu Mittelpolen gezogen. Ausschlaggebend ist dafür einmal der große Anteil der hügeligen, schon ganz junge Formen aufweisenden Moränenlandschaften des Mławaer und Kolnoer Hügellandes an der Gesamtgestaltung der Pońsker Platte, sodann auch die Rücksicht auf die einheitliche Abgrenzung der mittelpolnischen Niederung, die unbedingt kongruent mit der Zone der großen Schmelzwassertäler gefaßt werden muß. In dieselbe Richtung weist auch die Niederschlagskarte (Abb. 13), die deutlich zeigt, daß die Niederschläge nur ganz allmählich gegen das Weichsel- und Narewta abnehmen, aber namentlich im Mławaer Hügelland noch recht bedeutende Höhe erreichen. Wenn dagegen in tiergeographischer Beziehung nach unseren bisherigen Kenntnissen für die meisten borealen Formen das Wald- und Seengebiet von Augustowo die Südgrenze der Verbreitung bildet, so vermag sich, wie Prof. Pax bemerkt, doch kein aufmerksamer Beobachter der Tatsache zu verschließen, daß sich in einzelnen Fällen der nordische Einschlag der Tierwelt auch noch weiter südlich bemerkbar macht. Vielleicht würde eine genaue Erforschung des Hügellandes von Mława und Kolno in dieser Richtung noch wichtige Anhaltspunkte liefern können. Ähnliches gilt auch für die pflanzengeographischen Verhältnisse. Der masowische Bezirk Mittelpolens geht zunächst ganz allmählich in das baltische Gebiet Nordpolens über und der eigentliche floristische Charakter Nordpolens offenbart sich wiederum erst in Suwalki; zweifelhaft bleibt aber auch hier, wie weit ähnliche pflanzengeographische Verhältnisse schon im Hügelland von Mława und Kolno bestehen. —

Die Grenze zwischen Mittel- und Südpolen ist verhältnismäßig schärfer ausgeprägt, vor allem westlich der Weichsel. Will man den beiderseitigen Grenzverlauf kurz charakterisieren, so lassen sich die Unterläufe von Wieprz und Pilica als ungefähre Grenzen beider Teile angeben. Indessen bleibt auch hier ein Übergangsstreifen, dessen Zurechnung zu Mittel- oder Südpolen in der Auffassung der einzelnen Autoren schwankt. Derartige Abweichungen ergeben sich z. B. bei der Einordnung des Hügellandes von Lodz, dessen Tierwelt faunistisch noch zum polnischen Mittelgebirge zu rechnen ist, obwohl die eigentlichen Erhebungen, die die Umgebung von Lodz aufweist, lediglich diluvialer Entstehung und gänzlich unabhängig vom tieferen Untergrunde sind. Ähnliches gilt auch für das Flachland von Radom, das aber morphologisch und pflanzengeographisch und daher auch landeskundlich ebenfalls zweifellos noch zu Mittelpolen gehört.

Östlich der Weichsel ist der Grenzstreifen im allgemeinen breiter. Hier erfolgt ein ganz allmählicher Übergang zwischen Mittelpolen und dem Lubliner Hügelland, dessen von Tälern zerschnittene Hochflächen sich ganz sanft nach Norden abdachen. Eine gewisse Sonderstellung nimmt hier das allseitig schärfer charakterisierte Sumpfgebiet am mittleren Bug ein, das

sich dreieckförmig zum Wieprz hinüberzieht und von dem später noch einmal zu reden sein wird.

Neben der bisher erörterten Dreiteilung hat die tiefer, weil genetisch begründete Zweiteilung des Landes in der Unterscheidung von Flachland und Mittelgebirgsschwelle große Bedeutung. Diese Gliederung, die zunächst aus morphogenetischen Gesichtspunkten abgeleitet ist, bewährt sich vor allem auch in biogeographischer Hinsicht. Dem erst nach der jüngeren Vereisung faunistisch und floristisch besiedelten polnischen Flachland tritt die durch ihre ältere Pflanzen- und Tierwelt ausgezeichnete Mittelgebirgsschwelle gegenüber. Auch ethnographisch spielt die Zweiteilung des Landes eine größere Rolle als die Dreiteilung. Ein stärkerer Gegensatz macht sich — abgesehen von der Sonderstellung Litauens und der südöstlichen Randgebiete — hier nur zwischen Norden und Süden bemerkbar, indem einmal das Berg- und Hügelland im Süden, andererseits das Flachland im Norden besondere Bevölkerungselemente geliefert haben, die vor allem in dem Gegensatze zwischen Kurz- und Langköpfen gipfeln, zu denen sich als weitere Merkmale im Süden niedriger Wuchs und dunkle Farben, im Norden höherer Wuchs und helle Farbenelemente gesellen.

Für viele Zwecke wird es sich daher empfehlen, statt der rein orographischen Namen der Dreiteilung die genetischen Bezeichnungen der Zweiteilung des Landes anzuwenden. Vielleicht lassen sich beide Gliederungen auch in einer Weise miteinander vereinigen, daß man folgende Benennungen nebeneinander gebraucht: „Nordpolnisches Hügelland“ und „Nordpolnisches Flachland“, ferner „Mittelpolnische Niederung“ und „Mittelpolnisches Flachland“, sowie endlich „Südpolnisches Berg- und Hügelland“ und „Südpolnische Mittelgebirgsschwelle“. —

Gehen wir nunmehr zur Einzelgliederung des Landes über, so zeigen sich bei den vorangegangenen Gliederungsversuchen im einzelnen zwar hier und da kleine Verschiedenheiten, im allgemeinen ergibt sich aber auch hier eine recht erfreuliche Übereinstimmung. Die einzelnen Abweichungen haben, wie sich gleich noch zeigen wird, verschiedene Ursachen. Mehrfach ist der Einfluß der physiogeographischen Faktoren auf die Pflanzen- und Tierwelt sowie auf die Bevölkerungsverhältnisse doch nicht so erheblich, als es zunächst den Anschein haben möchte. Vielfach ist es aber auch nur der Mangel an geeigneten Grundlagen, der es dem einzelnen Autor bisher nicht sicher gestattet, eine bestimmte Landschaft bereits als selbständigen Typus auszuscheiden. Das letztere macht sich namentlich bei der klimatischen Gliederung recht bemerkbar.

Im allgemeinen läuft die Einzelgliederung in geographischem Sinne darauf aus, sogenannte natürliche Landschaften auszuscheiden, d. h. Landschaften mit möglichst einheitlichen physio- und möglichst gleichartigen,

durch die ersteren bedingten bio- und anthropogeographischen Verhältnissen. Solche natürlichen Landschaften sind also nicht mit irgendwelchen politischen Bezirken oder mit historischen Landschaften¹⁾ zu vergleichen, wie sie gerade in der polnischen Literatur vielfach mit Vorliebe den regionalen Beschreibungen des Landes zu Grunde gelegt wurden. —

Ein Versuch, das polnische Flachland näher zu gliedern, ist nur von morphologischer Seite gemacht. In der Tat zeigt das Flachland eine sehr gleichförmige Flora, die nur allmähliche Veränderungen in der Richtung von Westen nach Osten aufweist; ebenso ist es mit der Tierwelt. Auch die klimatischen Unterschiede sind sehr gering. Nur in orographisch-morphologischer Beziehung läßt sich eine gewisse Gliederung des Landes durchführen; die gewählten Einheiten sind die aufgeführten Diluvialplatten (vgl. Abb. 12)²⁾. Sie unterscheiden sich von den gerade in Polen häufig staubeckenartig erweiterten Talungslandschaften in erster Linie durch die geologisch-pedologischen Verhältnisse, die aber weiterhin auch eine Anzahl anderer Unterschiede bedingen. Trotzdem muß betont werden, daß diese Gliederung des Flachlandes weder eine streng morphogenetische ist, geschweige denn wirklich natürliche Landschaften ergibt. Die physio- und anthropogeographischen Verhältnisse z. B. der Pionsker Platte — um nur ein Beispiel zu nennen — sind viel zu verschiedenartig, um die Pionsker Platte in geographischem Sinne wirklich als natürliche Landschaft bezeichnen zu können. Nichtsdestoweniger wird jeder, der irgend ein landeskundliches Teilgebiet zu bearbeiten hat, sehr bald das Bedürfnis nach einem einheitlichen Namen für das, was hier als Pionsker Platte bezeichnet ist, verspüren. Die Ausscheidung solcher orographisch-morphologischen Einheiten erfolgt also vor allem zur rascheren Orientierung; die angewendeten Namen für die einzelnen Platten sind nichts weiter als Vorschläge, die gegebenenfalls durch bessere ersetzt werden könnten.

Die eigentlichen natürlichen Landschaften aber sind im polnischen Flachland, d. h. in Nord- und Mittelpolen, nicht in den Diluvialplatten, sondern in viel kleineren Einheiten zu suchen, die jedoch gerade für Polen, ähnlich wie in Nord-Deutschland, vielfach erst noch festzustellen sind. Die Vorbedingung hierfür ist zunächst die genaue Festlegung der Landschafts-

¹⁾ Vgl. oben S. 274, Anm. 2. Dagegen ist im Wechselstromwerk (Berlin 1899) der Versuch einer natürlichen Gliederung Polens unternommen und auch in der regionalen Beschreibung des Landes konsequent durchgeführt worden. Vgl. auch: Pawłowski, *St W sprawie polskiej nomenklatury geograficznej* (Zur Frage der polnischen geogr. Nomenklatur). Kosmos (Lemberg) 1914. Bd. 39, S. 615–65.

²⁾ Auf der Gliederungskarte (Abb. 12) ist versehentlich der Südrand der Lukower Platte zu weit nach Süden und mit den Hochflächeninseln der Umgegend von Włodawa zusammengezeichnet worden.

formen, die von einer Analyse der einzelnen Eisrandlagen ausgehen muß. Denn diese schaffen die charakteristischen Landschaftsmotive des Flachlandes, den Wechsel der verschiedenen, aber gesetzmäßig miteinander verknüpften Grundmoränenebenen, Moränen — bzw. Endmoränenlandschaften und der Sandergebiete und damit (abgesehen von den wenigen Fällen, wo der Eisrand nur ganz vorübergehend still lag und das Eis nicht genügend Gelegenheit hatte, das Gelände zu beeinflussen) die Grundlage für die Gliederung des Landes in natürliche Landschaften. Denn jede der drei genannten Landschaftsformen hat neben ihrer besonderen Bodenplastik auch ihre spezifische Bodenbeschaffenheit, die zugleich auch eine Verschiedenheit der übrigen physio- und namentlich auch bio- und anthropogeographischen Faktoren bedingt, die in jedem einzelnen Falle wiederkehrt und so ganz bestimmte Landschaftstypen erzeugt. Diese sind übrigens aus Norddeutschland häufig genug beschrieben worden, so daß es einer ausführlicheren Erörterung hierüber an dieser Stelle nicht mehr bedarf.

Was die speziellen Verhältnisse von Polen anbelangt, so ist z. B. das großartige Sandergebiet zwischen Pisa und Orzyc, das sich von der preußischen Grenze zwischen dem Kolnoer und Mławaer Hügelland nach Süden zum Narew hin abdacht, in jeder Beziehung eine solche natürliche Landschaft, geologisch und morphologisch scharf umgrenzt, auch biogeographisch von den angrenzenden Hügelländern schärfer gesondert und obendrein ausgezeichnet durch eine besondere Bevölkerung, die Kurpen, die gerade in diesem Gebiet eine Zufluchtsstätte gefunden haben (Abb. 16).

Ein ähnliches Beispiel ist das bereits erwähnte Gebiet, das die tiergeographische Karte als Sumpfgebiet am mittleren Bug bezeichnet (Abb. 15) und das auch auf der morphologischen Karte als eine gewisse Einheit entgegtritt (Abb. 12). Auch hier läßt sich schon jetzt die Selbständigkeit dieses Gebietes in den verschiedensten Beziehungen feststellen.

Die beiden genannten Beispiele aber sind nur ein paar der augenfälligsten. Das Gebiet des Warschauer Staubeckens und ähnliche Landschaften an der unteren Weichsel, am Narew, an der Warthe usw. sind weitere Beispiele. Im allgemeinen sind es gerade die Talungslandschaften, die in dieser Weise in Nord- und Mittelpolen vielfach als schärfer umgrenzte natürliche Einheiten zunächst entgetreten. Der Grund hierfür liegt in den morphologischen Verhältnissen. In den meisten Fällen sind die Talungslandschaften resp. Staubecken durch einen schärferen Rand gegen die umliegenden Plateaus abgesetzt; die größere Mannigfaltigkeit in der Oberflächengestaltung der Diluvialplatten tritt dadurch in deutlicheren Gegensatz zu der relativ großen Einförmigkeit der Talungslandschaften. Kennzeichnend für den häufig recht scharfen Wechsel, der mit der Randstufe eintreten kann, ist oft schon die Änderung der Siedlungsformen; so deckt

sich z. B. die Verbreitung eines der charakteristischen Gebiete der Marschhufenlörfer in Polen mit dem sumpfigen Kerngebiet des Warschauer Staubeckens.

Die bisher in der Literatur vorliegenden Daten reichen aber bei weitem nicht aus, schon jetzt die erstrebte Gliederung Nord- und Mittelpolens durchzuführen; die Festlegung der natürlichen Landschaften des polnischen Flachlandes bleibt daher eine der nächsten geographischen Aufgaben. Ob aber eine solche ideale Gliederung überhaupt vollständig durchführbar ist, muß sich erst zeigen. Bis dahin bleibt die hier angewendete orographische Gliederung des Landes in die einzelnen Diluvialplatten wohl der zweckmäßigste Notbehelf. —

In Südpolen liegen die Verhältnisse für eine Gliederung des Landes im allgemeinen wesentlich günstiger. Der Grund ist leicht einzusehen: das Relief des Landes wird hier stärker, die orographischen Gegensätze steigern sich und damit treten nicht nur im Pflanzenkleid und in der Tierwelt, sondern selbst in den bevölkerungsgeographischen Verhältnissen größere Unterschiede der einzelnen Landschaften schärfer und deutlicher hervor.

Übersieht man die Folge der einzelnen Gliederungsversuche auf den verschiedenen Karten (Abb. 12—16), so ergeben sich grade für Südpolen ziemlich gleichartige Resultate, obwohl hier und da noch manche Unstimmigkeiten in der Auffassung einzelner Bezirke bestehen. Bemerkenswert ist aber auch hier wieder, wie wenig die anthropogeographischen Daten zu einer Gliederung des Landes zunächst beizutragen vermögen. Sonst kehrt die Ausscheidung des Lubliner Hügellandes, des Polnischen Mittelgebirges, des Juragebietes zwischen Krakau und Wieluń und eines polnisch-deutschen Grenzbezirkes auf sämtlichen Karten wieder (vgl. Abb. 12—16). Die Unstimmigkeiten bestehen, abgesehen von der Nomenklatur, in erster Linie in der Abgrenzung einzelner Teile, vor allem des Mittelgebirges, und damit in der verschiedenen Wertung einzelner Landschaften, die manchmal aus fachgeographischen Gründen besonders ausgeschieden, manchmal aber nur als Unterteile größerer Landschaftsbezirke aufgefaßt sind. Auch hier dürfte die Ursache z. T. noch in einem Mangel an geeigneten Unterlagen zu suchen sein.

Beginnen wir zunächst im Osten mit dem Lubliner Hügelland, so ist keine Frage, daß nach allem, was bisher über dieses Gebiet bekannt geworden ist, wirklich eine geographische Einheit vorliegt, die die gemeinsame Benennung des gesamten Gebietes von dem Weichseltal ostwärts bis zum Bug rechtfertigt.

Gegen das Weichseltal zu aber ändert sich der Charakter der Landschaft; die Täler der Chodel und Wyznica haben das Land erheblich zertalt und mit der Weichsel vereint die Niederungen geschaffen, die sich längs des Weichsel-

tales zwischen Mittelgebirge und Lubliner Hügelland keilförmig nach Süden zu verschieben. Die Besonderheit dieses Gebietes tritt aber nicht nur orographisch-morphologisch, sondern auch klimatologisch hervor. Es muß insbesondere jedem auffallen, daß das mittlere Weichseltal auf der Durchbruchsstrecke durch die Mittelgebirgsschwelle eine außerordentlich scharf ausgesprochene Rinne ganz geringen Niederschlags bildet (Abb. 13), die übrigens ein auffälliges Gegenstück zu dem ganz entsprechend ausgebildeten Gebiet des unteren Weichseltales darstellt. Diese Rinne ist so ausgeprägt, daß es eigentlich ratsam erscheinen könnte, den Weichseldurchbruch auch klimatologisch als besondere Einheit zu fassen. Offen bleibt noch, ob diese Verhältnisse nicht auch in den biogeographischen Faktoren ihren entsprechenden Ausdruck gefunden haben. Vielleicht kann auch das Übergreifen der Sandomirer auf das Ostufer der Weichsel als eine gewisse Bestätigung des eben Gesagten aufgefaßt werden.

Jenseits des Weichseldurchbruches und seiner Niederungen beginnen dann sofort die Vorhöhen des Polnischen Mittelgebirges. Es sei bei dieser Gelegenheit zunächst auf die Namengebung dieses Gebirges hingewiesen. Vielfach werden die Bezeichnungen Polnisches Mittelgebirge, Gebirge von Kielce-Sandomierz und Łysa Góra synonym gebraucht. Die Erhebung des Ganzen wird aber zweifellos am richtigsten als Polnisches Mittelgebirge bezeichnet. Die Höhen von Kielce-Sandomierz bezeichnen nur den paläozoischen Kern und die Łysa Góra nur den höchsten Rücken des Gebirges. — Abweichungen in den Gliederungsversuchungen der einzelnen Autoren ergeben sich außer in Bezug auf das Radomer Flachland als nordöstlichem Randgebiet (vgl. oben) und das Sandomierz-Opatower Lössplateau im Südosten vor allem bezgl. der Westgrenze des Mittelgebirges. Namentlich der gleichförmige Charakter der Tierwelt führt leicht dazu, den Bereich des Polnischen Mittelgebirges nicht nur auf das mit diesem Namen zu bezeichnende eigentliche Gebirge an sich zu beschränken, sondern auch auf die westlich angrenzenden Gebiete auszudehnen (Abb. 15). Hier weisen indessen die orographisch-morphologischen Verhältnisse eindeutig die Richtung, in der die landeskundliche Gliederung vorzunehmen ist: zwischen dem polnischen Mittelgebirge und der Erhebung des Jura im Plateau von Wolbrom erfolgt eine bedeutende Einsenkung der ganzen Mittelgebirgsschwelle. Über 250 m beträgt die Einmuldung der Woszczowaer Kreidesynklinale, die in der Richtung SW-NO quer zur Erhebung der gesamten Mittelgebirgsschwelle gestreckt erscheint. Auch klimatologisch hebt sich dieses Gebiet deutlich gegen die umgebenden höheren Teile ab (Abb. 13); ebenso führt der pflanzengeographische Charakter dieses Gebietes zur Ausscheidung eines besonderen Pflanzenbezirkes (Abb. 14). Nur erscheint die Bezeichnung „Kleinpolnisches Hügelland“ für diesen Bezirk insofern nicht sehr glücklich, als Kleinpolen

das gesamte Gebiet von Krakau an ostwärts bis Sandomierz und Lublin umfaßt, so daß die Beschränkung der Bezeichnung „Kleipolnisches Hügel-land“ auf das zwischen der Juraerhebung und dem Mittelgebirge liegende Gebiet leicht Irrtümer und Verwechslungen hervorrufen kann. Die Bezeichnung „Kreidemulde von Włoszczowa“ ist daher wohl vorzuziehen. Jedenfalls kann nach dem Gesagten kein Zweifel bestehen, daß dieses Gebiet landeskundlich als besondere Landschaft aufzufassen ist. Zweifelhaft kann dagegen sein, ob das namentlich pflanzengeographisch selbstständige Sandomierz-Opatower Lössplateau bereits als besondere Landschaft, oder — wofür namentlich geomorphologische Gründe sprechen — nur als stärker individualisierte Randzone des Mittelgebirges aufzufassen ist.

Die weitere Gliederung Südwestpolens bereitet keinerlei Schwierigkeiten. Allseitig gut charakterisiert ist das Juragebiet, das morphologisch als Hochfläche von Wolbrom entgegentritt, die mit steiler Schichtstufe gegen Westen abbricht. Die Hochfläche bietet in jeder Beziehung ein selbstständiges, eigenartiges Landschaftsbild. Die Bezeichnung „Polnischer Jura“ hierfür dürfte jedoch besser zu vermeiden sein, weil sie auch in geographischen Kreisen zunächst immer in geologischem Sinne verstanden werden wird und deshalb nicht eindeutig ist. Vielmehr erscheint es auch in tier- und pflanzengeographischer Hinsicht wichtig, den Charakter der Landschaft, vor allem die Landschaftsform zu betonen und die Juraerhebung somit als Hochfläche, namentlich gegenüber dem sich nach Westen daran anschließenden Randhügelland richtig zu kennzeichnen. Ohne Bedenken läßt sich dagegen der seit langem im Gebrauch befindliche Ausdruck „Krakau-Wiener Höhenzug“, namentlich für rein orographische Beschreibungen, verwenden, da diese Bezeichnung wenigstens den Eindruck wiederzugeben sucht, den der Abfall der Schichtstufe nach Westen zu macht.

Das westlich der Juraschichtstufe gelegene Grenzgebiet gegen das deutsche Reich wird wohl allgemein am zweckmäßigsten als Randhügelland bezeichnet. Es stellt in jeder Beziehung eine selbstständige natürliche Landschaft dar, die besonderes Interesse dadurch erhält, daß hier infolge der günstigen geologisch-morphologischen Verhältnisse der Industriebezirk erwachsen ist, der diesem Gebiet das charakteristische Gepräge aufdrückt. Eine landeskundliche Monographie gerade dieses Gebietes würde zweifellos eine äußerst dankbare Aufgabe bilden.

Damit können wir die kurze Übersicht Polens — denn um eine solche kann es sich an dieser Stelle nur handeln — schließen. Fassen wir das Ergebnis kurz zusammen, so erschwert im Norden die relativ gleichförmige Ausgestaltung des Flachlandes die Aufstellung natürlicher Landschaften; doch wird eine weiterschreitende Erforschung des Landes in dieser Richtung

zweifelloos noch wichtige Ergebnisse zeitigen können. In Südpolen herrscht über die Einzelgliederung des Landes in die wichtigsten selbständigen Landschaftsteile im allgemeinen bereits gute Übereinstimmung. Abweichungen der einzelnen Autoren bezüglich der Namengebung resp. der genaueren Abgrenzung der einzelnen Gebiete gegeneinander, lassen sich soweit ausgleichen, daß im ganzen doch eine außerordentlich erfreuliche Übereinstimmung der Ergebnisse festgestellt werden kann. Klar liegt das nächste Ziel vor Augen: die weitere Herbeischaffung von Material, das geeignet ist, die länderkundliche Charakteristik der einzelnen Gebiete immer mehr zu ergänzen und zu vervollständigen und namentlich Zahl, Grenzen und Art der landschaftlichen Unterteile festzulegen. —

Die vorstehenden Ausführungen dürften schließlich insofern ein allgemeineres Interesse beanspruchen, als sich gerade an diesem einen Beispiel eines vollständig, und zwar zunächst jedesmal von fachgeographischer Seite durchgeführten Gliederungsversuches die Bedeutung, die die verschiedenen physio- und anthropogeographischen Faktoren für die Feststellung der Einzelgliederung eines Landes haben, einmal deutlich erkennen läßt. Allerdings macht sich im vorliegenden Falle hier und da noch immer der Mangel an genügenden Grundlagen störend gelten, aber im allgemeinen ist doch bemerkenswert, welches Übergewicht den physiogeographischen Verhältnissen bei dieser Feststellung einzuräumen ist. Die anthropogeographischen Faktoren vermögen in der Tat auffällig wenig zu der allgemeinen Gliederung des Landes beizutragen. Hinwiederum nehmen unter den physiogeographischen Faktoren die orographisch-morphologischen die Hauptrolle ein. Die schärfere Erfassung der Geländegestaltung dürfte daher auch für die genauere Abgrenzung der obengenannten Landschaften im einzelnen vielfach die geeignetsten Grundlagen abgeben. Eine vorzügliche Grenze dieser Art ist die Juraschichtstufe, deren Bedeutung auf den einzelnen Gebieten noch nicht hinreichend gewürdigt erscheint. Sie würde z. B. auch für die Abgrenzung klimatischer Unterbezirke schärfer heranzuziehen sein.

Im ganzen wird man sagen können, daß die geographische Gliederung des Landes nicht sowohl auf eine Zusammenfassung, als vielmehr auf eine möglichst genaue Spezialisierung und Charakterisierung der einzelnen Landschaftsteile hinauslaufen muß.

**Bemerkungen zu dem Aufsatz:
„Das Messen auf geographischen Karten“**

von A. Wedemeyer; Jahrgang 1917, Heft 2.

Von E. Hammer, Stuttgart.

Obwohl es zweifelhaft erscheint, ob unsere jetzige Zeit sich besonders eignet für eine Abwehr, wie die mir durch den obengenannten Aufsatz aufgebotene, halte ich mich doch zu den folgenden Zeilen für verpflichtet, weil viele Angaben jener Abhandlung nicht ohne sofortigen Widerspruch bleiben dürfen. Ihr Verfasser beschränkt sich, wie ich vorausschicken muß, nicht auf das dem Titel seines Aufsatzes entsprechende Gebiet, von dem er übrigens die Flächenmessung, in mehr als einer Hinsicht die wichtigste Art von geographischer Kartenmessung, ganz unberücksichtigt läßt; er gibt vielmehr darüber hinaus eine große Zahl von kritischen Notizen über Einzelheiten der Kartenprojektionslehre, die wohlbegründeten Ansichten zuwiderlaufen.

I.

Niemand kann mehr davon durchdrungen sein als ich, daß wir alle Irrtümern ausgesetzt sind¹⁾. Es wird aber nicht unbillig erscheinen, wenn jemand, der sich mit einem wissenschaftlichen Gegenstand lang beschäftigt hat und dem der Vorhalt irriger Ansicht in den elementarsten Dingen dieses Gegenstands gemacht wird, erwartet, daß dieser Vorhalt begründet werde. Vor fast 30 Jahren habe ich (Geographisch wichtigste Kartenprojektionen 1889, S. 78) bei Gelegenheit der Anführung des Henry'schen Schemas der Anforderungen, die an eine „Karte“ von Seiten der Staatsverwaltung, des Militärs, der Nautik zu stellen seien, nämlich in der genannten Folge Treue der Flächen, der Entfernungen zwischen den Orten, der Richtungen nach den Orten, die Bemerkung gemacht, von diesen Anforderungen sei natürlich nur die erste, die Flächentreue, ohne weiteres zu erfüllen. Hierzu sagt nun Herr Dr. Wedemeyer: „Diese Behauptung ist irrig; auch die zweite Anforderung ist ohne weiteres erfüllbar“. Es gibt also nach Herrn Dr. W. Karten, auf denen man in demselben Sinn, in dem man auf

¹⁾ So kann ich das formidable Ausrufungszeichen nicht anfechten, das Wedemeyer hinter meine Behauptung setzt, Pater Braun habe vor Chauvenet einen Koordinatentransformator von der beiden gemeinsamen Art angegeben. Mein Irrtum ist dadurch entstanden, daß ich mich auf die Angabe von R. Wolf verlassen habe, Braun habe „um dieselbe Zeit“, zu der das Triedometer von Zescevic entstand, d. h. um 1860, sein Trigonometer genanntes Instrument hergestellt, und mir entgangen war, daß die Chauvenet'sche Methode schon aus 1854 stammt (worauf übrigens W. wohl auch erst durch Penfield aufmerksam geworden ist, vgl. seine Anmerkung 29).

flächentreuen Karten überall, bei beliebiger Ausdehnung und Form der zu messenden Fläche, mit Anwendung irgend eines mechanischen Flächenmessers theoretisch exakt „ohne weiteres“ Flächen ermitteln kann, Abstände von Kartenpunkten „ohne weiteres“ richtig messen kann. Ich bleibe demgegenüber bei der als irrig erklärten Eclaircissement, daß es unmöglich ist, eine ebene Karte herzustellen, aus der bei beliebiger Ausdehnung des abgebildeten Gebiets und bei beliebiger Lage der zu messenden Abstände von Punkten, Entfernungen zwischen Erdorten „ohne weiteres“ entnommen werden könnten. Sobald Herr Dr. W. den Irrtum dieses Satzes aufgedeckt haben wird, wird eine neue Periode der Kartographie anbrechen, die „längentreue“ Karte (S. 5 des S. A.) wird erfunden sein und natürlich nicht nur zu „Entfernungs- oder Längenmessungen“ verwendet werden. Es ist ja wohl überflüssig, nochmals beizufügen, daß bei unserer Betrachtung nur die theoretisch exakten Lösungen in Betracht kommen, d. h. die näherungsweise schlechthin „längentreuen“ Karten kleiner Stücke der Erdoberfläche ausscheiden; ferner ist wohl überflüssig die Erklärung, daß das „ohne weiteres“ Konstruktionen auf der Karte, seien es wirkliche graphische Verfahren oder auch graphisch-mechanische u. s. f., und ebenso die Anwendung der Rechnung auf Grund von der Karte entnommenen Daten ausschließt. Denn daß man der Karte für manche Zwecke z. B. die geographischen Koordinaten von Punkten entnehmen und mit diesen Zahlen so rechnen kann, wie mit ursprünglich gegebenen ist ja klar. Auch in diesem Fall aber wird die Karte nicht „ohne weiteres“ verwendet, sondern dient nur als graphisches Verzeichnis der geographischen Koordinaten, als „Kartogramm“, bei dem es nur auf die Schärfe ankommt, mit der die Karte die ihr zu entnehmenden Rechnungszahlen liefert.

II.

Am Ende seines Abschnitts III betont Wedemeyer, es sei „natürlich“ ausgeschlossen, daß man z. B. auf einer Karte des Deutschen Reiches in Merkatorwurf mit längentreuem „Breitenparallel“ (wohl Mittel- oder Hauptparallel?) „alle Großkreise als gerade Linien und die Karte in allen Teilen als längentreu betrachten darf“. Soll ein aufgeweckter Schüler (— für didaktische Zwecke ist offenbar der größte Teil des Aufsatzes von W. bestimmt —) oder gar ein Geograph dies einfach glauben oder darf er kritisch genug sein zu fragen, weshalb dies „natürlich“ ist? Und wie ist ihm dies klar zu machen, nachdem ihm kurz vorher gesagt wurde, er könne sich leicht überzeugen (wie?), daß er Kartenatlasblätter von mäßiger Größe, die ein verhältnismäßig kleines Gebiet darstellen, „bis zum Maßstab von 1 : 2 Mill.“ „als gnomonische, stereographische, orthographische Karten, Merkatorkarten mit längentreuem Mittelmeridian, konische Karten mit längentreuem Breitenparallel betrachten“ dürfe, ohne bei Messungen langer Strecken „größere Fehler als 2 bis 3 km befürchten zu müssen“. Die Grenzen, bis zu denen alle Entwürfe, in denen ein bestimmtes Flächenelement der Kartenebene unmittelbar gemeinsam ist mit dem entsprechenden Element der Kugeloberfläche, oder ein bestimmtes Flächenelement der Karte durch Abwicklung des Zylinder- oder Kegelmantels entsteht, der dieses Element mit der Kugeloberfläche gemein hat, „praktisch genau“ dasselbe Kartenbild liefern, ist doch zunächst überhaupt nicht Sache des Maßstabs der Karte

(dessen Veränderung die Eigenschaften des Bildes nicht ändert); sondern abhängig von den als zulässig anzusehenden Abweichungen der auf den verschiedenen Abbildungen vorhandenen Abmessungen von den Abmessungen auf der Kugel, ferner abhängig von Größe und Form des abzubildenden Stücks der Erdoberfläche. Wenn also gesagt wird, man könne Atlaskarten bis zum Maßstab $1 : 2$ Mill. als von der speziellen Entwurfsart unabhängig und damit einfach als grundrißtreu oder schlechthin längentreu ansehen, z. B. aber Karten im Maßstab $1 : 2\frac{3}{4}$ Mill. nicht mehr (S. 14 des Abdr.) so liegen hier neben gewissen bestimmten Formatannahmen (welche? Habenicht $16/14$ cm, Andree $36/48$ cm) bestimmte Genauigkeitsgrenzen zugrunde, die anzugeben wären. Für welche Messungszwecke genügt bei „Karten von Europa“ der Bonne'sche Entwurf (S. 14), solange der Maßstab nicht unter $1 : 2$ Mill. heruntergeht? Übrigens soll es hier heißen Karten europäischer Länder statt Karten von Europa; denn ein Atlas könnte z. B. auch eine Karte von Europa im Maßstab $1 : 2$ Mill. und in einer Anzahl zusammensetzbarer Blätter bieten und für diese Karte würde die Angabe von Wedemeyer nicht die beabsichtigte Bedeutung haben. Der Grund dafür sollte dem Studierenden klar gemacht werden können. Ob dies ohne einige Kenntnisse in der von Wedemeyer so lebhaft kritisierten Verzerrungstheorie möglich ist, ist mir sehr zweifelhaft. Ebenso ob diese entbehrlich ist, wenn der Studierende erfahren soll, in welcher Art, bis zu welchem Genauigkeitsgrade bei bestimmten Abmessungen Flächenmessungen mit Planimetern auf nicht flächentreuen Karten möglich sind u. s. f. Im Gegensatz zur Entfernungsmessung und zur Winkelmessung aus Karten kann bei der fast ausnahmslos unregelmäßigen Begrenzung der zu messenden Flächen die Rechnung nicht an die Stelle der mechanischen Messung treten, vgl. den Anfang des Abschnittes II bei W.: „der Geograph, der Messungen auf geographischen Karten vornehmen muß“ . . . „wird die Rechnung der Messung vorziehen“.

III.

Lebhafte Vorwürfe enthält der Abschnitt VII von Wedemeyer. „Man“ sei „unverständlicher Weise“ darauf verfallen, dem normalen Entwurf „noch“ die Bezeichnung „azimutal“ anzuhängen (wer tut das? Wer will z. B. eine normale zylindrische Projektion als azimutal bezeichnen?), während es doch geradezu „widersinnig“ sei, von normalen azimutalen Projektionen zu sprechen, „denn im Pol gibt es kein Azimut“. Das Beispiel für den „Wirrwarr“ in den Bezeichnungen gibt zunächst wieder eine Arbeit von mir ab, und zwar gerade die, durch die ich vor 30 Jahren die Entwirrung des Wirrwarrs zu beginnen versucht habe (deutsche Bearbeitung des Tissotschen Werks, 1887). Ich muß gestehen, daß mich der Herr Kritiker durch seine starken Worte nicht überzeugt hat und daß ich den vorstehenden „Widersinn“ heute wie vor 30 Jahren begehen würde. Ich halte es heute wie damals für notwendig, weil durch die Sache gefordert, daß in jeder der drei Gruppen der „geometrisch einfach definierten Abbildungen“ die zwei Grenzfälle des allgemeinen Falls besondere Benennungen erhalten, und zwar solche, die für alle drei Gruppen gemeinschaftlich anwendbar bleiben. Freilich haben wir bei den zentralen Abbildungen (alter Definition) für die Spezialfälle ($\varphi_0 = 0$, $\varphi_0 = 90^\circ$)

des allgemeinen Falls (φ_0 beliebig; die „schiefsichtige“ Projektion oder zwischenständige Projektion bei Debes) auch noch andere gute Namen, nämlich für $\varphi_0 = 90^\circ$ z. B. Polarprojektion oder polständige Projektion (Debes), für $\varphi_0 = 0^\circ$ z. B. Meridianprojektion (viel besser als „Äquatorial“-projektion) oder äquatorständige Projektion (Debes). Es ist aber doch mehr zu empfehlen, solche Namen zu wählen, die nicht nur für die zenitalen Abbildungen brauchbar sind, sondern brauchbar bleiben für die Gruppe der konischen Abbildungen, von denen die zenitalen nur der eine Grenzfall sind, und ebenso brauchbar bleiben für den andern Grenzfall, die Gruppe der zylindrischen Abbildungen. Bei diesen zwei Gruppen versagen aber z. B. die Bezeichnungen von Debes, die er auch dort anwenden will, vollständig: wenn z. B. die Achse des Hilfszylinders zusammenfällt mit der Erdachse, so verliert der Name polständig den beabsichtigten Sinn und müßte gerade für diesen Fall durch äquatorständig ersetzt werden! Ich habe mich aus solchen Gründen 1889 entschlossen, die Tissotsche „projection directe“ durch normale Projektion wiederzugeben und glaube heute noch, daß dieser Name in allen drei Gruppen der „geometrisch einfach definierten“ Abbildungen recht gut gebraucht werden kann. Gibt man die Zusammenfassung der zenitalen, zylindrischen und konischen Abbildungen in eine große Abteilung von Entwürfen, eben die „geometrisch einfach definierten“ auf, in der die zwei ersten Gruppen Grenzfälle der letzten Gruppe sind (nämlich den Zahlen $n = 1$, $n = 0$ und $1 > n > 0$ für den Wert des Hauptkreiskoeffizienten entsprechen), so verzichtet man auf das mächtige, für alle Systematik so außerordentlich fruchtbare Hilfsmittel der Analogie und zerreißt Zusammengehöriges. Ich glaube nämlich, daß die geometrische Anschauung zu dieser Zusammenfassung geradezu zwingt; wenn auch nicht den analytischen Mathematiker, so doch den Kartenentwurfs-Systematiker und -Praktiker, Geographen und Geodäten. Auch heute könnte ich nur bedauern, wenn die Auseinandersetzung im Abschnitt I meiner Kartenprojektionen (1889) „unverständlich“ sein sollte, denn es würde mir damit bezeugt, daß ich nicht vermocht hätte, eine an sich klare und leicht verständliche Sache auch klar und leicht verständlich darzustellen. Ich halte ferner auch heute noch den „Widersinn“ für ganz erträglich, „Polarprojektionen, (die nebenbei bemerkt nicht die geographisch ältesten Abbildungen sind, da nicht zuerst Polargegenden der Erde abzubilden waren) „auch noch“ azimutal zu heißen, obwohl es im Pol kein Azimut mehr gibt; denn im Pol ist der Theodolit ebenso „altazimutal“₁ (oder zenital) aufzustellen wie in jedem andern Punkt der Erdoberfläche auch, wenn auch ein Horizontalwinkel nicht mehr als der Unterschied zweier Azimute definiert werden kann, schon für den Hauptpunkt $\varphi_0 = 90^\circ - d\varphi$ treten theoretisch die Ausdrücke Azimut, azimutal sofort wieder in ihr Recht. Ich habe schon oft darauf hingewiesen, daß ich nichts dagegen hätte, wenn statt azimutal nach dem Vorgang der Franzosen allgemein zenital gesagt würde, da alle Abbildungsarten, die man mit Recht als zenitale definieren kann, die aber nicht azimutal wären, für die Zwecke der Geographie im engeren Sinn **n i c h t** in Betracht kommen und daß deshalb die Ausdrücke azimutal und zenital am besten als synonym anzusehen sind.

Um so entschiedener möchte ich mich auch hier gegen die neue Definition von zenital wenden, die Herr Dr. Wedemeyer am Anfang seines Ab-

schnitts VII wiederholt, und die alle meine „geometrisch einfach definierten“ Entwürfe umfaßt, nämlich die konischen Entwürfe nebst ihren Grenzfällen der zenitalen (alten Stils) und der zylindrischen Abbildungen. „Wirrwarr“ pflegt in der Terminologie eines bestimmten Wissensgebiets besonders dadurch zu entstehen, daß gewissen wohldefinierten alten Bezeichnungen neue Bedeutungen gegeben werden. Die neue Definition von zenital ist ganz willkürlich, sachlich nicht begründet; z. B. spielt doch für die nach meiner Bezeichnung normale konische Projektion mit dem Mittelparallel φ_0 , die nun ebenfalls „zenital“ heißen soll, das Zenit oder die Zenitlinie irgend eines Punkts auf φ_0 , ja irgend eines Punkts der Karte, gar keine Rolle. Die Zenitlinie des Punkts, dessen Horizontalkreise als konzentrische Kreise in der Karte erscheinen, ist die Erdachse (wie nach meiner Definition für jeden Fall einer „normalen“ Projektion eines Entwurfs unter den „geometrisch einfach definierten“); mit dieser Erdachse hat aber jener Entwurf nicht das mindeste zu schaffen und man sollte nicht für eine normale konische Abbildung mit φ_0 als Mittelparallel den Pol ($\varphi = 90^\circ$) als Kartenhauptpunkt bezeichnen. Ein „Kartenhauptpunkt“ sollte doch wenigstens auf der Karte überhaupt vorhanden sein! Ich habe mich über diese Dinge erst neuerdings wieder ausgesprochen in meinen Bemerkungen zu dem methodologischen Aufsatz von Herrn Professor Dr. Maurer und verweise den Leser, um hier nicht zu ausführlich zu werden, auf diese meine Arbeit (Hammer, „Die Nomenklatur der theoretischen geographischen Kartographie“, Petermanns Mitteilungen 1915, I, S. 95 ff. und 129 ff.); um so mehr als dieser Aufsatz (wie der von Maurer) in dem „Schriftennachweis“ von Wedemeyer fehlt.

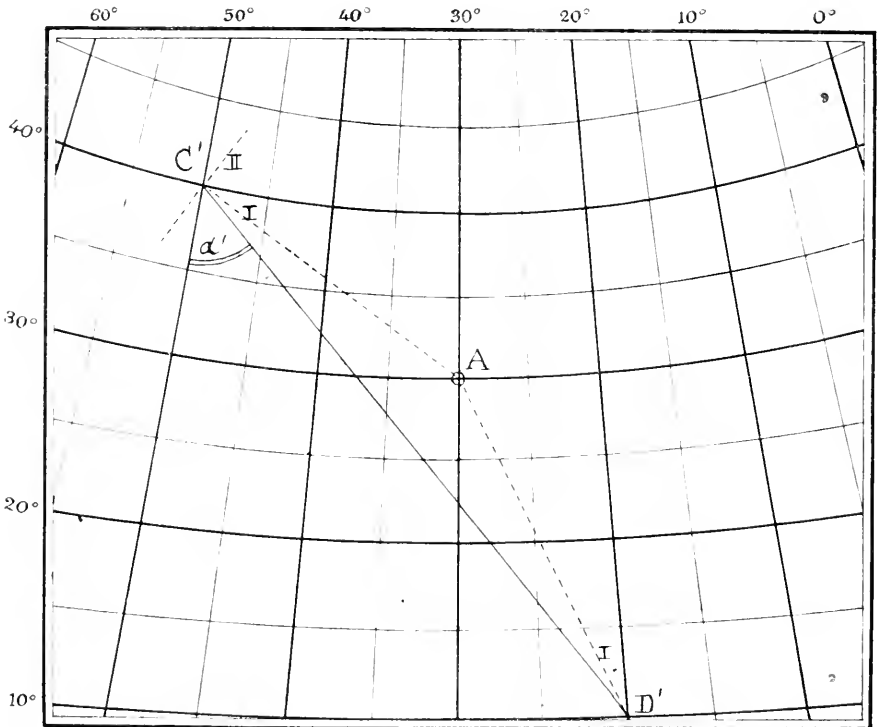
IV.

Es ist nicht meine Absicht, den didaktischen Wert des „Kunstgriffs“ von Deichmann und von Herrle, den Wedemeyer vorführt, schmälern zu wollen; immerhin glaube ich nicht, daß von Schülern die Sache so selbstverständlich angesehen wird, wie Wedemeyer annimmt. Es ist ferner zu beachten, daß die „Wanderung“ von Punkten auf Parallelkreisbildern der Karte, die in dieser nicht gezogen sind, dem Schüler und Studierenden Schwierigkeiten machen muß, besonders wenn die gezogenen Parallelkreisbilder nicht genau oder wenigstens „praktisch genau“ Parallelkurven sind. Ist es für den Schüler schon nicht einfach, die geographischen Koordinaten eines beliebigen Kartenpunkts selbst bei engen Maschen von Netzlinien abzulesen, so ist es für ihn schwierig in Abb. 6 S. 15 den Punkt B nach B^1 „wandern“ zu lassen, da der Abstand der gezogenen Parallelkreisbilder bei B^1 schon wesentlich größer ist als bei B, oder gar den Punkt A nach A^1 „wandern“ zu lassen, wo bei A das nächste nördlich liegende Parallelkreisbild, das dabei mit zu verwenden wäre, nicht mehr auf der Karte ist; und ebenso schwierig ist für den Schüler die Festhaltung eines bestimmten Längenunterschieds für die Wanderung eines Punktes z. B. auf nicht normaler Projektion einer zenitalen Abbildung.

Auf der andern Seite unterschätzt das scharf abfällige Urteil Herrn Dr. Wedemeyers die Bedeutung der Tissotschen Verzerrungstheorie auch nach ihrer praktischen Bedeutung; ein Hilfsnetz mit Linien gleicher Verzerrung soll „nicht einmal für den Fachmann brauchbar“ sein. Wenn

aber auf einer nicht flächentreuen azimutalen schiefachsigen Karte nur einige wenige Horizontalkreisbilder (Kreise) gezogen sind mit angeschriebenen Werten der Flächenverzerrung, wie einfach wird damit unter gewissen Voraussetzungen die richtige absolute Flächenmessung mit dem Planimeter. Und allerdings will man oft praktisch erfahren, „wie ist der zu messende Winkel verzerrt, nicht welche Verzerrung ist überhaupt zu befürchten“; aber die „Zeichnung der Verzerrungsebenen, die nach den Lehrbüchern in Betracht kommen könnte“ und die mathematische Kenntnisse und trigonometrische Rechnung, wenn nicht Ellipsenzirkel erfordern soll (!), ist in jedem Falle entbehrlich. Ich will als Beispiel dafür, wie einfach oft die „Rechnungen“ auf Grund der verpönten Verzerrungsebene werden, das folgende wählen; eine Winkelmessung, weil W. am Anfang seines Abschnitts VIII sagt, daß Winkelmessungen ohne Hilfsnetz nicht ausführbar seien. Es

Abbild. 33.



sei auf Grund der beistehenden Figur, vgl. Abb. 9 bei Wedemeyer, einer gnomischen Abbildung mit dem Hauptpunkt $\varphi_0 = 30^\circ \text{ N.}$, zu bestimmen das Azimut des Kugelgroßkreises CD in C , wenn C der Punkt ($40^\circ \text{ N.}, 50^\circ \text{ W.}$), D der Punkt ($10^\circ \text{ N.}, 20^\circ \text{ W.}$) sei. Das Bild des Großkreises CD ist in der gnomischen Abbildung die Gerade $C'D'$; es ist also zu ermitteln, wie ist der in der Karte unmittelbar zu messende Winkel zwischen $C'D'$ und dem Meridianbild von C' zu verbessern? Dieser Winkel in der Karte ist (mit Hilfe seiner tang., nicht durch den kleinen Zeichenhalbkreis gemessen), auf

0,1⁰ genau abgelesen, und zwar der Südwinkel, $\alpha' = 49,5^0$. Zur Verbesserung hat man sich zu erinnern, daß auf azimutalen Karten in jedem Punkt die I. und II. Hauptrichtung die Richtung nach dem Kartenmittelpunkt (Hauptkreisbild) und senkrecht dazu (Horizontalkreisbild) sind; als I ist die zu bezeichnen, in der das Max. a, mit II die, in der das Min. b des Längenverhältnisses in dem betrachteten Punkt vorhanden ist. Bei der gnomischen Abbildung ist, mit δ als sphärischem Abstand des betrachteten Punkts vom Hauptpunkt, $a = \sec^2 \delta$ in radialer Richtung, $b = \sec \delta$ senkrecht dazu vorhanden. Ist endlich u der spitze Winkel, den irgend eine vom Kugelpunkt C ausgehende Richtung mit I auf der Kugel bildet, u' das Bild dieses spitzen Winkels in der Karte, d. h. der Winkel des Bildes jener Kugelrichtung in C' der Karte, so ist ganz allgemein

$$\operatorname{tg} u' = \frac{b}{a} \cdot \operatorname{tg} u \text{ (also stets } u' < u \text{) und hier bei der gnomischen Ab-}$$

bildung $\operatorname{tg} u' = \cos \delta \cdot \operatorname{tang} u$ oder $\operatorname{tg} u = \sec \delta \cdot \operatorname{tg} u'$. Um das δ des Punkts C abzulesen, genügt es, die Strecke AC' der Karte mit dem Stechzirkel auf das Meridianbild von A umzulegen; man liest sofort an der Einteilung dieses Meridians genügend genau $\delta = 19^0$ ab. Damit wird also für C'

$$b = \frac{1}{\cos 19^0} = \frac{1}{0,95} = 1,06.$$

$a = 1,12$, der Größt- und Kleinstwert des Längenverhältnisses in C' 12 und 6 v. H. größer als 1; $\operatorname{tg} u = 1,06 \cdot \operatorname{tg} u'$. Messen wir also noch (viel flüchtiger als für α' nötig war; eine Schätzung genügt sogar) in der Karte die zwei spitzen Winkel, die die Richtung des Kartenmeridians in C' und die Richtung C'D' je mit C'A (Hprichtig. I in C') einschließen, wobei zwischen diesen beiden Winkeln und α' eine Summenprobe besteht, und rechnen die Veränderung dieser zwei Winkel nach der eben angeschriebenen Gleichung $\operatorname{tg} u = 1,06 \cdot \operatorname{tg} u'$, um sie auf die entsprechenden Kugelwinkel zu bringen (es ist dazu eine Einstellung an der Tg-Skala des Rechenschiebers notwendig; ich will als allzu „mathematisch“ nicht an den Gebrauch der Lagrangeschen Formel zur Bestimmung des Unterschieds $(u - u')$ aus $\operatorname{tg} u = m \cdot \operatorname{tg} u'$ bei m wenig größer als 1 oder an andere Hilfsmittel erinnern, die sogleich $(u - u')$ statt u aus u' liefern), so erhalten wir als Azimut von CD auf der Kugel (und zwar zunächst für den Süd winkel)

$\alpha = \alpha' + 0,5^0 = 50,0^0$, oder von Nord gerechnet, Azimut von CD = $130,0^0$. Der Fehler dieser Bestimmung beträgt (angesichts der kleinen Abmessungen der Figur zufällig nur) etwa $0^0,1$, denn die fünfstellige log. Rechnung gibt $130^0 8',3$. — Wiederholen wir, was zu dieser Bestimmung des Azimuts aus der Karte notwendig war: unmittelbare Abmessung des Näherungswertes des zu ermittelnden Winkels, so genau als ihn die Karte liefern kann, ein Geschäft das bei jeder Methode dasselbe bleibt; ganz flüchtige Messung (oder hier völlig genügend Schätzung) der Winkel, die zwei von C' ausgehende Richtungen mit der Richtung C'A bilden; grobe Ermittlung von δ für C durch eine Zirkelöffnung; Überslag (oder Entnahme aus einer dreistelligen Tabelle), daß $\cos 19^0 = 0,95$, also $\sec 19^0 = 1,06$ ist; eine Einstellung am Rechenschieber und zwei Ablesungen. Dies ist alles und das Werk von 2 Minuten, ohne Hilfsnetz, ohne „Verzerrungen Ellipse“

oder „Ellipsenzirkel“, ohne „Rechnung“. Besonders umständlich finde ich das gerade nicht. — Ich unterdrücke mit Rücksicht auf den Raum weitere Beispiele der Anwendung der Verzerrungsellipse, die nicht gezeichnet zu werden braucht.

V.

In einem Schlußabschnitt möchte ich dagegen noch einige Notizen zusammenstellen, die zur Beurteilung der Kritik des Herrn Dr. Wedemeyer von Bedeutung sind. Zu dem „Mode“-Irrtum, Karten mit Linien gleicher Verzerrung „verzieren“ zu wollen, habe ich lange vor Bludau aufgefördert; die Mode ist nicht angenommen worden, weil doch wohl die Karten mehr „angestarrt“ als zum Messen verwendet werden. Übrigens „verzieren“ jeder Zeichner einer normalen konischen Projektion oder einer normalen zylindrischen Projektion seine Karte in jedem Parallelkreisbild mit einer Linie gleicher Verzerrung; diese können also wohl auch in einer transversalen oder schiefachsigen Projektion nicht viel schaden (in einer azimutalen Abbildung sind es ein paar konzentrische Kreise um den Kartenmittelpunkt, in einer zylindrischen einige Parallelen zum geradlinigen Grundkreisbild), weil sie zugleich ein „Hilfsnetz“ von Entfernungsangaben über die Karte legen. Wenn einige Maschen punktierter Linien des Netzes von Meridianen und Parallelkreisen (zur Erleichterung der Entnahme geographischer Koordinaten) das Kartenbild nicht stören, so stören auch jene paar, etwa gestrichelten, Linien gleicher Verzerrung z. B. auf schiefachsigen azimutalen Abbildungen nicht; ihre geometrische Form zeigt ja sofort, daß es nicht die Bilder von in der Natur vorhandenen Linien, sondern eine zweite Art von Netzlinien sind.

Man kann mit der Bemerkung von W. einverstanden sein, daß der Zweck der Karte nicht der sei, „ein äußerlich schönes Bild darzustellen, sondern ihre Treue“, wenn auch nicht zu vergessen ist, daß das ästhetische Moment aus der Kartographie nicht verbannt werden soll und darf, und ferner nicht zu vergessen ist, daß auch schon das „Anstarren“ einer geographischen (nicht nautischen) Karte eine Menge geographischer Belehrung auch ohne „Messung“ liefert; um so mehr, je „treuer“ die Karte ist. Bei seiner Aussprache gegen die Alleinberechtigung der „Verzerrungstheorie“ (vgl. z. B. S. 4 d. S. A., S. 5 „jeder neue Entwurf ist nach den von Tissot aufgestellten Grundsätzen untersucht und beurteilt und verurteilt worden“) hätte Dr. W. dieser negativen Kritik eine positive beifügen, nämlich angeben sollen, nach welchen Grundsätzen denn nun er die geforderte Treue der geographischen Karte beurteilen will? Auch dadurch hätte er eine neue Epoche der Kartographie begründen können, vgl. oben S. 458. Es ist ja klar, daß auch noch andere Prinzipien, als die Theorie der Verzerrungsellipse zur Beurteilung der Karten benützt werden können und müssen, und daß manche Abbildungsarten der Kugel- und der Ellipsoidoberfläche auf die Ebene nicht aufhören für spezielle Zwecke wichtig zu sein, wenn auch dieser Zweck zunächst nicht der geographische Zweck ist, ein Kartenbild „von möglichster Treue“ zu liefern, d. h. doch wohl von möglichst geringen Abweichungen seiner Abmessungen von den Abmessungen auf der Kugel oder Ellipsoidoberfläche. Ich erinnere unter den „geometrisch einfach definierten“ Abbildungen z. B. nur an die oben als

Beispiel verwendete gnomische Abbildung, die im engeren Sinn geographisch ganz ohne Bedeutung ist, gleichwohl aber, trotz ihrer großen „Verzerrungen“ wichtig ist für die Nautik, die Astronomie u. s. f. wegen der Geradlinigkeit aller Großkreisbilder; unter andern Klassen von Abbildungen an die „gegenazimutalen“ Projektionen, die geographisch im engeren Sinn ebenfalls ganz ohne Bedeutung, aber deshalb für bestimmte Zwecke doch nicht wertlos sind, u. s. f. Aber jene für im engeren Sinn geographische Karten anzustrebende möglichste Treue ist doch irgendwie zu definieren; es ist ferner anzugeben, wie und für welche Fälle man Einbuße an jener „möglichsten Treue“ zugunsten etwa vollständiger Treue in einer bestimmten Eigenschaft der Karte zulassen kann und soll (z. B., „vermittelnde“ Abbildungen als „möglichst treu“ angesehen, zu flächentreuen oder zu winkeltreuen Abbildungen derselben Gruppe greifen soll) u. s. f. Mit Rücksicht auf den Raum unterdrücke ich hier Bemerkungen zu den Aufstellungen von Wedemeyer über den Kartenmaßstab; aber zu seinen Bezeichnungen muß ich noch kurz zurückkehren.

Obwohl wir die bei den konischen Abbildungen verwendete Hilfsfläche allerdings viel häufiger als Kegel denn Konus (wie früher üblich) benennen, ist doch das Eigenschaftswort konisch nicht zu beanstanden, wie W. tut, weil für viele Zwecke das Eigenschaftswort bequemer als ein Hauptwort ist und wir weder keglig sagen können noch kegelförmig sagen wollen; die fertige ebene Karte ist nicht „kegelförmig“, während sie, als durch Vermittlung eines Kegels entstanden, ganz gut als konisch bezeichnet werden kann. Ich hoffe, daß das in letzter Zeit vorgeschlagene „kegelförmig“ sich nicht einführt. — Welche Verwirrung muß es anrichten, wenn Wedemeyer sagt, ich habe in meinen „Kartenprojektionen“ von 1889 u. a. für eine Karte von Japan schiefachsige konische Entwürfe empfohlen, die nicht azimutal wohl aber zenital seien! Ich meine mit der Verwirrung weniger den Umstand, daß der Leser des Aufsatzes von W. den Eindruck bekommen muß, die Worte, diese konischen Abbildungen seien zenital (wenn auch nicht azimutal) stammen von mir her; ich meine vielmehr die sachliche Verwirrung, die durch Anwendung der neuen, unberechtigten Definition von zenital entsteht. Jene Entwürfe sind schiefachsige konische Entwürfe, womit gesagt ist, daß die Konstante (Koeffizient) ihrer Hauptkreisbilder n eine Zahl zwischen 1 und 0 ist, sie können also selbstverständlich nicht auch azimutal sein, was $n = 1$ verlangen würde; sie dürfen aber auch nicht zenital genannt werden, wenn man nicht alten, längst gebrauchten Bezeichnungen neue, unverständliche und Verwirrung schaffende Bedeutungen geben will. Ich habe bei anderer Gelegenheit darauf hingewiesen, daß man den Begriff zenital allenfalls z. B. ausdehnen könnte auf die Quincuncialprojektion von Peirce, von der (in normaler Lage) Oppolzer eine wichtige Anwendung gemacht hat, auf die praktisch wertlose Projektion von Wiechel, die S. Günther mehrfach empfohlen hat u. s. f.: bei Peirce ist wenigstens für den ∞ -kleinen Bereich des Kartenhauptpunkts und die daselbst Wendepunkte zeigenden Hauptkreisbilder ebenfalls $n = 1$ und bei Wiechel für die hier nur nicht geradlinigen Hauptkreisbilder abermals $n = 1$; aber jedenfalls kann man nicht konische Abbildungen (n echt gebrochen) mit irgend welcher Begründung zenital heißen. Bei Gelegenheit der schiefachsigen konischen Entwürfe, die an Karten von

Japan praktische Beispiele für meine Behauptung geben sollten, daß viel zu wenig beachtet wird, den zu wählenden Entwurf in seinen Grundannahmen der Form und der Lage des abzubildenden Gebiets der Erdoberfläche anzupassen, sei überhaupt auf die Nummer 7. des „Rückblicks auf die Ergebnisse“ in meinem Buch von 1889 verwiesen, das auch Beispiele für die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit z. B. schiefachsiger zylindrischer Entwürfe neben normalen und transversalen enthält; zwei weitere Beispiele für solche Entwürfe sind ferner durchgeführt in meinem Aufsatz: „Zwei praktische Beispiele schiefachsiger zylindrischer Kartennetzentwürfe“, Peterm. Mitteilungen 1904, Heft XII. Nebenbei bemerkt habe ich die Mode, „daß bei allen Karten angegeben würde, in welchem Entwurf das Gradnetz gezeichnet ist“ (W. S. 13) schon vor 30 Jahren angestrebt, vgl. z. B. das ebengenannte Buch; diese Angaben über die Grundannahmen jeder Karte sollten freilich auch zutreffend und leicht verständlich sein. Wo sind z. B. „bislang“ „schiefachsige konische Karten“ als Himmelskarten benützt worden? (W. S. 17.)³ Meines Wissens und mit Recht nirgends. Weshalb soll man (S. 14), um aus einem flächentreuen azimutalen Entwurf mit der Hauptpunktsbreite $\varphi_0 = 0$, den transversalen Entwurf herzustellen, das Netz um 90° drehen? Ich glaubte nach bisheriger wohl genügend begründeter Definition, ein azimutaler Entwurf mit der Hauptpunktsbreite $\varphi_0 = 0$ sei eben die transversale Projektion dieser azimutalen Abbildungsart. Oder was bedeutet ebendort: „Die Halbkugelkarten können zur Zeichnung des transversalen Entwurfs ebenfalls herangezogen werden?“ Was ist (S. 14) eine „Plattkarte mit längentreuem Großkreis?“ Was bedeutet der Satz am Schluß von IV, nach dem Längen- und Winkelmessungen „auch auf andern als flächentreuen Entwürfen ebenso leicht in derselben Weise auszuführen sind, wie auf den flächentreuen Entwürfen“ (vgl. auch S. 18)? Daß (ebenfalls S. 6) „ein nicht ungeschickter Schüler der Tertia eine transversale zenitale Karte in eine andere zenitale mit beliebigem Kartennittelpunkt mechanisch umzeichnen könne“, müßte ich erst einmal gesehen haben. — Aber ich will hier nicht noch weitere Einzelheiten anführen, die zum Widerspruch herausfordern müssen, sondern nur auch hier prophylaktisch (nämlich für den Fall, daß Herr Dr. W. wieder ein paar Einzelheiten in einem Jahrzehnte alten Aufsatz von mir entdeckt, die seine Billigung nicht finden) noch darauf hinweisen, daß man überhaupt nicht so ohne nähere Erklärung von der Länge irgendeiner „natürlichen“ Linie der Erdoberfläche, wie „Flußläufe, Küsten u. dgl.“ auf dieser Erdoberfläche selbst sprechen kann, geschweige von Messung der „Länge“ einer solchen Linie auf einer geographischen Karte kleinen Maßstabs. Es ist hier der Gegensatz zwischen einer natürlichen Linie der Erdoberfläche und einer mathematischen oder technischen, d. h. gedachten oder materiell vorhandenen künstlichen Linie („Breitenparallel“, Meridian; Bahnachse, Straßenachse) zu beachten. Die „Höhenlinien“ z. B. stellen eine topographische Fläche als „graphisch gegebene Fläche“ mit größerer oder geringerer Genauigkeit vor; „mathematisch“ genau, wie „künstliche“ Linien der Erdoberfläche, lassen sich solche „natürliche“ Linien, die u. U. auch nur zu denken sind, wie das Beispiel der Höhenlinien zeigt, nicht darstellen, ja meist nicht einmal „dem Kartenmaßstab entsprechend genau“. Und in der Natur selbst ist die Länge

solcher vorhandenener „natürlicher“ Linien (z. B. Küstenstrecke) oder gedachter natürlicher Linien (Höhenlinie z. B.) schon auf endlichen Abschnitten ∞ -groß. Doch darüber wäre mehr zu sagen, als hier möglich ist, und ich will deshalb die Aussprache anderer Gelegenheit vorbehalten.

Das Amt für Landeskunde.

Vor kurzem ist L. Neumann für die Gründung eines Amtes für Landeskunde eingetreten¹⁾. Ausgehend von der Tatsache, daß in der Vielheit der staatlichen Behörden, die Bausteine zur Kenntnis des Landes und seiner Bewohner herbeischaffen, vielfach das einigende Band fehlt, das die zahllosen Einzelbehörden zu einander in Beziehung bringt, regt er zunächst für Baden und die übrigen Bundesstaaten, weiterhin aber auch für das Reich selbst die Schaffung einer einheitlichen Behörde („Amt für Landeskunde“) an, die die physiogeographische Erforschung des Landes mit den wirtschaftsgeographisch-politisch-statistischen Arbeiten in natürlichen Zusammenhang zu bringen hat.

Der Idee als solcher kann und muß man zweifellos sehr freudig zustimmen; wir würden uns freuen, zu hören, wie sich Neumann die Durchführung speziell in Deutschland denkt.

Die herangezogenen Beispiele der Survey's der Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo das Vermessungswesen und der kartographische Aufnahmedienst mit den geologischen, hydrologischen und allgemein-geographischen Instituten, mit dem Wetterdienst usw. zu einer großen Gesamtbehörde verschmolzen ist, und das Beispiel der vereinigten Survey's in Kairo können für unsere deutschen Verhältnisse doch wohl kaum in Frage kommen, denn die Entwicklungsgeschichte dieser Institute ist eine ganz besondere, von den deutschen Verhältnissen gänzlich abweichende gewesen: die Notwendigkeit, verhältnismäßig rasch große Kolonialräume wissenschaftlich zu bewältigen, hat in den genannten Ländern von vornherein zur Gründung von praktisch-wissenschaftlichen Zentralanstalten geführt. Allerdings zeigen diese Beispiele, daß bei großzügiger Organisation von vornherein etwas ähnliches wie das „Landesamt“ mit Erfolg geschaffen werden kann.

In den deutschen Bundesstaaten ist dagegen die Entwicklung der wissenschaftlichen Landesinstitute eine ganz andere gewesen: aus kleinen Anfängen heraus haben sich diese Institute zu immer größeren, aber stets selbständig bleibenden, besonderen Einzelanstalten entwickelt. Es würde nicht richtig sein, diesen grundlegenden Unterschied hinsichtlich seiner praktischen Folgerungen zu unterschätzen: die Gründung eines selbständigen Landesamtes in dem von L. Neumann dargelegten Sinne wird sich danach für die größeren deutschen Bundesstaaten nur noch schwer ermöglichen lassen, da die einzelnen Aufgaben dieses Amtes eben schon lange an wohl-ausgebaute einzelne Anstalten verteilt sind, und der Gründung einer selbständigen neuen Zentralbehörde neben diesen Einzelanstalten große praktische Schwierigkeiten im Wege stehen.

¹⁾ Vgl. G. Z. 1916. S. 393—398.

Ein gewisser Ersatz für ein solches Institut wäre vielleicht geboten, wenn die Direktoren der verschiedenen bereits bestehenden staatlichen Institute und Anstalten nachträglich noch zu einer organischen Einheit einem Direktorenverband zusammengeschlossen werden könnten. Jedenfalls würde das gewünschte Sicherhären und Unterstützen aller schon bestehenden, in Betracht kommenden Staatseinrichtungen auf diesem Wege genügend gewährleistet und die einheitliche Durchführung größerer gemeinsamer Aufgaben ermöglicht werden können.

Hoffen wir, daß dieses schöne Ziel einer strafferen Zusammenfassung aller landeskundlichen Forschungen uns Deutschen nicht wieder aus dem Auge schwindet; die schönen Ausführungen von M. V e r w o r n über die Organisation der Wissenschaft berechtigen jedenfalls zu frohen Hoffnungen für die Zukunft, und die durch den Krieg vermutlich notwendig werdenden Beschränkungen werden vielleicht auch in dieser Richtung einen heilsamen Zwang ausüben.

Schließlich sei in diesem Zusammenhang noch auf etwas anderes aufmerksam gemacht. Gerade in der Zeit, wo für die alten Kulturgebiete Mitteleuropas die Frage nach immer vollständigerer Durchorganisation der bestehenden Einrichtungen auf den verschiedensten Gebieten laut wird, vollzieht sich im nahen Osten die Gründung des neuen Königreichs Polen unter der tätigen Mitwirkung der Mittelmächte.

In diesem Gebiete, wo sich die Erforschung des Landes bisher gänzlich ohne staatliche Fürsorge, lediglich mit privater Unterstützung, entwickeln mußte, wird nunmehr die Frage nach der praktischen Organisation der verschiedenen wissenschaftlichen Institutionen eines neuen Staatswesens sicherlich sehr rasch akut werden: vielleicht liegt auch dort die Lösung der Frage in der Richtung der Begründung eines einheitlichen großzügigen Landesamtes.

E. W u n d e r l i c h.

Bekanntmachung betreffend die Henry Lange-Stiftung.

Das für die Zwecke der Stiftung im Jahre 1918 verfügbare Zinserträgnis beläuft sich auf 3500 M.

Nach § 2 der Bestimmungen für die Stiftung sollen die verfügbaren Zinsen heimgekehrten wissenschaftlichen Forschungsreisenden zur Bearbeitung der Ergebnisse ihrer Reisen gewährt werden.

Dementsprechende Bewerbungen sind bis zum 1. Januar 1918 an den Vorsitzenden der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstraße 23, zu richten.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Afrika.

• **Neuere französische geographische Forschungen in Nord- und Westafrika** verknüpfen sich zum großen Teil wie schon in früheren Jahren mit einer Reihe militärisch-politischer Aufgaben, die französische Offiziere kurz vor dem Ausbruch des Weltkrieges und in seinem Verlaufe in den afrikanischen Kolonien Frankreichs zu lösen hatten, teils waren sie der Hauptzweck mehrerer größerer wissenschaftlicher Expeditionen bekannter französischer Afrikaforscher wie E. F. Gautiers, R. Chudeaus (vgl. 1917, S. 389 ff.), H. Huberts, L. Gentils u. a. Sie haben namentlich für die Kartographie und Geologie Französisch-Nord- und Westafrikas wichtige Ergebnisse gezeitigt. (La Géogr. 31. 1916/17, S. 209, 211, 313.)

Kurz vor dem Ausbruch des Weltkrieges war es dem General Largeau gelungen, die Oasen Tibestis, deren Bewohner bis dahin erfolgreich jedem friedlichen oder feindlichen Vordringen Weißer entgegengetreten waren, zu erobern. Die geographische Ausbeute dieser Unternehmung war jedoch gering. Ein Jahr später, im Herbst 1915, besuchte Major Tilho, der bekannte Tschadseeforscher gelegentlich eines militärischen Streifzuges das Gebiet des Enni-Kussi in Süd-Tibesti. Seine Ergebnisse sind ein glänzendes Zeugnis für den kritischen Scharfblick Gustav Nachtigals, des einzigen Weißer, der bisher Tibesti betreten hatte, und der zumeist auf Grund mündlicher Erkundungen ein Bild Tibestis gezeichnet hatte. G. Nachtigal war am Südwestrande Tibestis entlanggezogen und hatte dann Nord-Tibesti durchquert. Gelegentlich seiner Besteigung des Tarso hatte er von seinem Gipfel aus den Enni-Kussi gesehen, ihn als das orographische Zentrum Süd-Tibestis erkannt und in ihm nach einer mündlichen Erkundung einen Vulkan vermutet. Diese Schilderung wird nun von Tilho bestätigt, der den über 3000 m hohen Enni-Kussi bestiegen hat. Er fand auf seinem Gipfel einen über 300 m tiefen, vollkommen erhaltenen Krater. Somit dürften der Enni-Kussi und der Tarso wohl die meerfernstes Vulkane der Erde sein. Süd-Tibesti ist ein jung zerschnittenes Bergland. Die Täler sind eng und oft kañonartig über 400 m tief eingeschnitten. An der Abtragung der Talgehänge hat das rinnende Wasser trotz seines ephemeren Charakters großen Anteil. Von den Siedlungen Süd-Tibestis erwähnt Tilho nur ein Troglodytdorf, dessen Wohnstätten in das weiche vulkanische Gestein des Kussimassives eingegraben sind.

Zur Sicherung der in den letzten Jahren eroberten Gebiete haben die Franzosen in W a d a i, E n n e d i und B o r k u militärische Abteilungen zurückgelassen, deren Offiziere ebenfalls geographisch tätig gewesen sind. Tilho dem der Schutz Borkus anvertraut ist, hat während des Krieges die Vor-

arbeiten für eine topographische Karte Wanjangas und Ennedis geschaffen. Die fünf ersten Blätter des Kartenwerkes, das sich auf astronomische Koordinaten stützt, sind bereits im Druck. Damit dürfte auch u. a. das Problem des Bahr-el-Ghazal, das Gegenstand lebhafter Diskussionen gewesen ist, seiner Lösung näher kommen. Kurz vor dem Ausbruch des Weltkrieges hatten Azéma und Jamot mehrere Jahre in Wadaï zugebracht, das bald nach der französischen Besetzung durch die eingehenden Schilderungen Ferrandis und Arnauts recht gut bekannt geworden war. (vgl. 1914, S. 309.) Auch Azéma und Jamot schildern Wadaï als ein in Schutt erstickendes Bergland. Nach ihren Untersuchungen besteht es im nordwestlichen Teile aus Granit, im Osten und Südosten dagegen aus Gneis, im Nordosten aus Glimmerschiefern. Während jener isolierte runde Kuppen oder auch kurze Ketten aufbaut, tritt dieser gewöhnlich in Form sanfter Felschwellen, selten hügelbildend (Aruna-, Kadike-, Mabronehügel) auf. Die Glimmerschiefer werden von Quarziten überlagert, die im Gegensatz zu den weichen Reliefformen des Granites die scharfen, sägeförmig gezackten Kämme des Massalits und des Silagebietes bilden. An der Nordgrenze Wadaï's stellen sich die ersten fossilen N-S bis NE-SW orientierten Dünen bei Arada, die lebenden Dünen bei Oueyta ein. (C. R. Ac. Sc. Paris 158/1, 1914, S. 437.)

Umfangreiche neuere Forschungen im Sudan knüpfen sich an den Namen des bekannten Sudangeologen H. Hubert. Im Jahre 1913 durchzog H. Hubert die Futa Djallon und das Bambuk, welch letzteres zwischen dem oberen Senegal und seinem linken Nebenfluß, dem Falemé, gelegen ist. Über 3000 km neues geologisches Itinerar wurden aufgenommen. Das wichtigste Ergebnis dieser Reise ist die Feststellung ausgedehnter Diabasdecken devonen oder noch höheren (?) Alters in der Futa Djallon. Chautard hatte Diabasgänge in der westlichen Futa Djallon und am Gangangebirge ange troffen. H. Hubert weist Ströme nun in einer Erstreckung von über 600 km (Luftlinie) zwischen dem Kakulima- und dem Mandingebirge nach. Sie überlagern Granite, Gneise, Schiefer, Breccien, Konglomerate und Sandsteine und erreichen zuweilen eine große Mächtigkeit, die auf eine lang andauernde Periode vulkanischer Tätigkeit schließen läßt. Hubert sah beispielsweise beim Mali-Posten am Gambia zwölf durch bis zu 100 m mächtige Quarzitlagen getrennte Diabasdecken übereinander. (C. R. Ac. Sc. Paris 159, 1914, S. 1007.) Im Jahre 1914 besuchte H. Hubert die Elfenbeinküste. Aufnahmen, die sich über ein Itinerar von über 4000 km verteilen, ermöglichten es dem Forscher, nun auch für diese Kolonie eine geologische Karte in großem Maßstabe zu entwerfen. Eine kurze Skizze des Aufbaues zeigt die weite Verbreitung der kristallinen Schiefer und Granite, die geringere metamorpher, von Diabasgängen durchsetzter Schiefer im Norden und Osten der Kolonie, vorwiegend zwischen der Bandama und dem N'zi. Wie in Deutsch-Ostafrika knüpfen sich auch hier an die Kontaktzone von Schiefer und Diabas Goldlager, deren mehrere neue festgestellt werden konnten. Jüngere gefaltete Quarzite treten namentlich im Westen der Kolonie auf. Die Küste wird von rezenten Bildungen, von Fresco schon, wie Hubert dartut, von Kalken begleitet, die wie das Lemoine bereits vermutete, den eocänen (?) Kalken von Lama in Dahomey entsprechen. (C. R. Ac. Sc. Paris 160, 1915, S. 245.) Zwei Jahre später, Anfang 1916, bereiste Hubert die französische Senegalkolonie, ferner das Gebiet des oberen Gambia

und des Casamanca. Den Hauptzweck seiner Forschungen bildete die Feststellung der Grenze zwischen den alten Gesteinen des Sudan und den jüngeren Deckschichten der Küstenregion. Sie tritt orographisch nur im nördlichen Bondi als scharfer Rand aus „grès ferrugineux“ in die Erscheinung und wird sonst von Detritus verhüllt. (C. R. Ac. Sc. Paris 164, 1917, S. 184.) Die Ergebnisse seiner Reise hat Hubert in einer geologischen Karte Senegambiens in großem Maßstabe niedergelegt. Auf seinen Forschungsreisen im Sudan hat H. Hubert eine Fläche von mehr als 1 Mill. qkm geologisch kartiert und damit die Grundlagen für eine geologische Karte Westafrikas im Maßstabe 1:1 000 000 gewonnen. Von dem auf zwölf Blätter berechneten Kartenwerk sind bereits sieben im Erscheinen begriffen. Hand in Hand mit der geologischen Erforschung geht auch die orographische Erkundung des Sudan. Die orographische Karte von Dahomey, die H. Hubert auf Grund seiner Reisen in den Jahren 1904 bis 1910 in den Annales de Géographie 1911 veröffentlicht hatte, hat nunmehr durch die neuen Forschungen eine Vertiefung und räumliche Erweiterung erfahren. Seiner Tätigkeit als Kontrolleur der Minen verdankt eine Karte der nutzbaren Lagerstätten des Sudan ihre Entstehung. Die Untersuchung der geologischen Grundlagen der Trinkwasserversorgung Dakars, die H. Hubert übertragen worden war, wurde auf große Teile Senegambiens ausgedehnt. Eine Karte der Grundwasserverhältnisse dieser Kolonie in Isohypsendarstellung ist das Ergebnis seiner Forschungen. Nach Huberts Untersuchungen befindet sich das Grundwasser nur im Küstenstreifen in hydrostatischem Gleichgewicht. Bereits wenige Kilometer landeinwärts, zwischen Rufisk und Tifaúan, gibt der Grundwasserspiegel zwar das Relief des Landes wieder, stimmt aber nicht mit dem Flußwasserspiegel überein. In zwei von einander getrennten, engbegrenzten Gebieten hebt er sich hier bis zu einer Höhe von +30 m über das Meeresniveau. In dem ganzen übrigen Gebiete herrschen Karstwasserverhältnisse vor. Von den Randzonen Senegambiens mit ihren ständig fließenden Gewässern steigt der Grundwasserspiegel etwas nach dem Innern hin, aber nicht mehr als bis zu +10 m über dem Meeresspiegel an, um sich dann schnell bis zu -10 m, in einzelnen kleinen Depressionen bis zu -30 m, bei Djurbel sogar noch tiefer zu senken. In diese Zone negativen Grundwasserstandes sendet das Gebiet positiven Grundwasserstandes einen Ausläufer von Süden her bis zu 15° N. und einen größeren von Norden her längst des Ferlo-Wadis hinein, in dem sich das Grundwasserniveau sogar bis über +10 m emporhebt. Die Lage des Grundwasserspiegels macht es aber verständlich, daß Inner-Senegambien aride Gebiete besitzt. (C. R. Ac. Sc. Paris 161, 1915, S. 215.)

Dank der Forschungen der letzten Jahre im Atlas, in der Sahara und im Sahel mehren sich die Beweise dafür, daß diese Gebiete einst im Quartär ein feuchteres Klima als heute besessen haben müssen. So hatten Gautier und Chudeau im Tigribecken und im Djuf Anzeichen einer Pluvialzeit gefunden (vgl. 1917, S. 389 ff.), und mehr und mehr treten die Züge eines großen pluvialen Gewässernetzes in diesen Gebieten hervor in dem Maße, wie ihre Erkundung fortschreitet. Wichtige Ergebnisse in dieser Beziehung werden sich an die Arbeiten des Hauptmanns Augieras knüpfen, der soeben die kartographische Aufnahme der westlichen Sahara vollendet hat. Einen Schluß auf die Art seiner Tätigkeit läßt eine kurze Mitteilung dieses französischen Offiziers zu, die sich mit dem oft diskutierten Problem der Saura-

Messaúd beschäftigt. Die Saúra-Messaúd kommt aus dem Sahara-Atlas und führt nur im Oktober zur Zeit der Regen gelegentlich Wasser. Die Hochfluten gelangen höchst selten über Ksabi hinaus, wo sich das Wadi in mehrere Arme spaltet. Augieras war nun Zeuge einer außerordentlich großen Hochflut, wie sie seit Menschengedenken nicht mehr stattgefunden hatte. Sie zeigte, daß die Oasen in dem Erg von Tarhuzy und Talmin, die der Gurara zugerechnet werden, auf einem alten Nebenfluß der Saúra liegen. Die Spuren der Hochflut waren noch über Bu-Ali hinaus südlich von Ksabi zu verfolgen. Das Tal der Saúra-Messaúd biegt bald darauf unter nahezu rechtem Winkel nach Osten hin um in der Richtung auf die sebkra von Azzel-Matti zu, der auch die Gewässer des Adrar, Muylir und Ahenet zufließen. Nach Erzählungen Eingeborener soll die Saúra vor nicht allzulanger Zeit noch die Region von Uallen erreicht haben. Zur Pluvialzeit war die Saúra die Hauptsammelader der Gewässer des Süd-Atlas'. Nach der bisherigen Annahme, der aber schon Cludeau skeptisch gegenübersteht, soll sie dem Djuf zugeflossen sein. Zwei von einander unabhängige Darstellungen Eingeborener, die übereinstimmend berichten, daß früher die Karawanen in der Fortsetzung des heutigen Messaúd-Tales das Tanezruft in einem Wadilaufe gequert haben, der im Azaúad in der Nähe von Araúan endigte, lassen die Vermutung zu, daß die Saúra-Messaúd ein Nebenfluß des Wadi Tamandurirt gewesen ist und damit dem System des Urniger angehört hat, dessen Spuren R. Cludeau kürzlich zu rekonstruieren versucht hat (vgl. 1917, S. 390).

Durch eine größere Anzahl wissenschaftlicher Expeditionen ist nunmehr auch der Aufbau des westlichen und zentralen Marokko, das infolge der politischen Verhältnisse bisher noch wenig erforscht gewesen war, bekannt geworden. Zwei französische Geologen, Russo und Tussau, haben das Gebiet zwischen der Küste und dem Vor-Atlas bereist. Der Geologe Lecointre hat das Gharb durchzogen, und L. Gentil, der beste lebende französische Kenner Marokkos, hat im Anschluß an die militärischen Operationen der Kolonne Henrys den Mittleren Atlas, das am wenigsten bekannte Gebirge Marokkos, und sein Vorland besucht. Ihre Arbeiten betreffen also das atlantische Küstenland, die Scharungszone zwischen den Rif- und Atlasketten (détroit rifain L. Gentil's), die marokkanische Meseta und den Mittleren Atlas.

Geologische Forschungen im Gharb bildeten die Aufgabe der Expedition Lecointre, die Anfang 1914 in Rabat ihren Ausgang genommen hatte. Lecointre war längs der Küste nach Norden gezogen und hatte darauf die Randgebiete der Sebuebene erkundet, die erst kurz vorher durch die militärische Unterwerfung des Macmuda-Stammes der Erforschung zugänglich geworden waren. Fossile Dünen, die bei Muley-bu-Selham bereits wieder vom Meere angegriffen werden, begleiten die Küste. Die nördlichen Randgebiete der Sebuebene bestehen aus Triasmergeln, Nummulitensandsteinen und miozänen Sedimenten, die im Ober-Miozän wahrscheinlich zugleich mit der Faltung der Rifketten mitgefaltet wurden. Es bestand also durch die Sebu-Ebene und weiterhin über Taza hinaus zur mittleren Miozänzeit, zu einer Zeit also, als die Meerenge von Gibraltar nicht vorhanden war, wie auch L. Gentils Untersuchungen zeigen, eine Verbindung zwischen dem Atlantischen und dem Mittelmeer. (C. R. Ac. Sc. Paris 163, 1916, S. 705.)

Über diese gefalteten Sedimente legten sich pliozäne Sande, Kalke und Konglomerate. Das ganze wurde später durch Brüche zerstückelt und bot damit der Erosion günstige Angriffsmöglichkeiten. Wo die Konglomerate noch erhalten sind, dehnt sich eine Plateaulandschaft aus, in deren tief eingeschnittenen, engen Tälern harte Gesteine der gefalteten Unterlage zuweilen Vorsprünge bilden. Verwerfungen begrenzen die Sebuebene im Norden und Osten. Im Süden dagegen steigt das Land entsprechend der Lagerung der pliozänen und pleistozänen Sandsteine allmählich zu den Höhen des Zemmur an. Bis zum Tale des Wadi Bu Regreg bilden diese neogenen Schichten zusammenhängende Plateaus, die sich dann weiterhin in einzelne Zeugenberge auflösen. (C. R. Ac. Sc. Paris 159, 1914, S. 660.) Die Sebuebene hat also wohl in junger geologischer Vergangenheit eine Schaukelbewegung durchgemacht. Der Süden hat sich langsam aufgewölbt, der Norden gesenkt, wobei sich gleichzeitig die Bruchstufen im Norden und Osten derselben gebildet haben dürften. Auch L. Gentil beschreibt das Zemmurgebiet als ein flaches Gewölbe neogener Sedimente. (C. R. Ac. Sc. Paris 159, 1914, S. 660.) Lecointre hat im Verlauf seiner Forschungen u. a. auch der Entstehung des Mda-Laufes seine Aufmerksamkeit zugewandt. Die Mda, die unweit Uezzans entspringt, schlägt zunächst eine westliche Richtung ein. In der Haraïdinebene biegt sie plötzlich nach Süden um, um in die Sebuebene zu münden, in der sie versiegt, ohne den Sebu zu erreichen. In der Fortsetzung der oberen Mda, aber von ihr durch die Lalla Mimuna-Berge getrennt, fließt das Wadi Bu Harira in westlichem Laufe der Zerga zu. Die Heraushebung der Lalla Mimuna-Berge hat offenbar die Mda zu ihrer Abbiegung nach Süden gezwungen. Dafür spricht auch die Lagerung der Konglomerate, die im Südosten der Haraïdinebene 75 m hoch, im Westen derselben dagegen 150 m hoch liegen. (La Géogr. 31, 1916/17, S. 152; C. R. Ac. Sc. Paris 162, 1916, S. 556, 719.)

Im Hinterlande von Casablanca wird die Küste des atlantischen Ozeans von Tafellandschaften begleitet, die von schmalen Quarzitrüben, den mauerähnlichen sokhrats, durchzogen werden. Diese sokhrats, die in Vorsprüngen an der Küste auslaufen, sind sehr oft unter Schutt begraben und nehmen landeinwärts an Größe zu. Einige von ihnen verschwinden unter den Sedimenten des Sattat-Plateaus in einer Breite von 500 m und in einer Länge von 20 km. Die Tafellandschaften steigen in vier Stufen von der Küste aus an, deren letzte, die sehr scharf ausgesprochene, steile, zuweilen 200 m rel. Höhe erreichende Kreidestufe des Sattat-Plateaus, bereits der marokkanischen Meseta angehört. Ihr vorgelagert ist eine miozäne aus Kalken, Mergeln und Sandsteinen aufgebaute Hochfläche, die etwa das Gebiet der oberen Dukalla und Chaüia umfaßt. Sie geht mit sanftem Abfall in die aus Kalken, Sanden und Sandsteinen gebildete pliozäne Terrasse über, deren Oberfläche eine Reihe geschlossener, mit Kalktuffen, Sanden und Löß erfüllter Einsturztrichter trägt. Sie bricht mit steiler Stufe zu der Küstenterrasse ab, gegen die heute der Atlantische brandet. (C. R. Ac. Sc. Paris 161, 1915, S. 136.)

Die marokkanische Meseta zerfällt nach den neueren Untersuchungen in eine Reihe von Plateaulandschaften, die sich zu zwei verschiedenen Gruppen, einer südwestlichen und einer nordöstlichen, zusammenfassen lassen. Zu der ersteren gehört das Sattat-Plateau und das Gebiet der Zaïan mit dem

Ume-Plateau, zu der letzteren die Plateaus der Beni Mtir und der Beni Mgild. Ein stark gefalteter paläozoischer Untergrund, der mehr oder weniger von der Erosion entblößt worden ist, mit den Resten einer diskordant darüber liegenden sedimentären Decke, das ist der charakteristische Bau der südwestlichen Plateaulandschaften. Im Sattat-Plateau tritt die paläozoische Grundlage noch wenig hervor. Die Reste der herzynischen Falten, die sokhrats, verschwinden hier vielmehr noch völlig unter dem allmählich nach Nordosten hin sich hervorhebenden Kreidekalken. Im Zaïangebiet, weiter gegen Osten hin, liegen nur noch einzelne Kalkschollen auf den Berggipfeln. Das Zaïangebiet wird im Westen von der Sidi-ben-Abed-, im Osten von der Khenifrabruchlinie begrenzt. Es erinnert in Bau und Landschaft an die Appalachen. Die Bezeichnung „Marokkanischer Jura“, die Russo und Tussau vorschlagen, ist also nicht zutreffend. Die SSW-NNE streichenden Brachyantiklinalen silurischer und devonischer Schiefer, die diskordant von Kalken und Quarziten des Karbons überlagert werden, sind von der Erosion gekappt worden. Die widerständigen Schichten bilden heute vier parallel verlaufende Hauptketten, die durch Längstäler getrennt und von gaps durchbrochen werden. (C. R. Ac. Sc. Paris 162, 1916, S. 75.) Weiter nach Nordosten hin treten an die Stelle der Bergketten Plateaus von wechselnder Ausdehnung, die durch enge, über 600 m tief eingeschnittene Täler getrennt werden. Sie werden von L. Gentil unter dem Namen des Hauptplateaus als Umeplateau zusammengefaßt. Hier ist offenbar die Abtragung noch nicht soweit fortgeschritten wie im Westen. Auch hier handelt es sich um herzynisch gefaltete paläozoische Schiefer und Quarzite, um karbone Sandsteine und Kalke und um permotriassische diskordant lagernde Sandsteine und vulkanische Schichten, die in dem gleichen Sinne NE-SW orientiert sind. In einzelnen von der Denudation freigelegten Faltenkernen (Ume-Plateau, Gebiet der Zaër und Beni Mgild) tritt sogar der Granit zu Tage. Dieser stark gestörte Untergrund wurde zu einer Fastebene abgetragen, deren Reste sich auf den einzelnen Plateaus in 1100 bis 1200 m Höhe finden. Sie hatte wohl, wenigstens teilweise unter einer Decke jurassischer Sedimente gelegen, die durch die im Tertiär einsetzende Erosion vernichtet wurde, während die darunter vorkommende Fastebene in einzelne Plateaus zerstückelt worden ist. (C. R. Ac. Sc. Paris 159, 1914, S. 659.) Weiter nach Nordosten hin, in der zweiten Gruppe der Plateaulandschaften, ist diese jurassische, aus Sandsteinen, Dolomiten und Kalken bestehende Decke noch erhalten. Sie verleiht dem Beni Mtir- und dem Beni Mgildplateau Tafelcharakter. Die Schichten liegen nahezu horizontal über dem stark gefalteten paläozoischen und permotriassischen Untergrund, der in einer Reihe herzynisch streichender Kalkgipfel und Schieferhügel zwischen beiden Plateaus längs der Bruchstufe der Ari Budaa, d. h. dem Nordabfall des Mgildplateaus, und im Westen davon hervorkommt. Längs dieser Störungslinie, ist das nördlich gelegene Mtirplateau um 400 bis 500 m abgesunken. Von ihr aus fallen die Jurasedimente des Mtirhochlandes nach Norden, die des Mgildhochlandes nach Süden hin ein und sind ganz schwach gefaltet, dazu von zahlreichen Brüchen zerstückelt. Die Ari Budaa stellt also nicht, wie das bisher angenommen wurde, die Nordgrenze des Mittleren Altas' dar. Der Tafellandcharakter der östlichen marokkanischen Meseta

setzt sich vielmehr bis zum Wadi Gigu und dem Timhadit-Posten fort. Dann erst hebt sich der Jura plötzlich zu einer großen Antiklinale empor. Die Breite des Mittleren Atlas' ist demnach also viel geringer, als bisher vermutet worden war. Neu ist auch die Feststellung ausgedehnter vulkanischer Eruptionen neogenen Alters. Segonzac hatte seinerzeit zwar Basalte am Fuße der Ari Budaa beobachtet, sie aber für permotriassisch gehalten. In einer Breite von 70 km und einer Westosterstreckung von einigen 30 km werden die Juraschichten zwischen der Ebene von Meknes und dem Mittleren Atlas plateauförmig von großen Lavadecken und anderen vulkanischen Gesteinen verhüllt, die nach L. Gentil zwei verschiedene Phasen vulkanischer Tätigkeit anzugehören scheinen. Die älteren, wohl pliozänen Basalte finden sich auf dem Beni Mtirplateau. Sie sind hier in die präexistierenden Täler des Wadi Tigrigra und des Wadi Tizgit hineingeflossen; andere Lavaströme ergießen sich in Kaskaden über die Jurastufe, mit der das Mtirplateau zur Ebene von Meknes hin abbricht und legen sich da über die miozänen Ablagerungen der Ebene. Alle diese Lavaergüsse sind ihrer rauhen Stromoberfläche bereits beraubt. Die Erosion hat sich schon durch sie hindurch und in den Jurauntergrund hineingeschnitten, und die Krater sind verschwunden. Auf dem Beni Mgildplateau dagegen scheint die vulkanische Tätigkeit noch kaum erloschen zu sein. Die aus Asche und Schutt aufgebauten Vulkankegel sind noch fast unversehrt erhalten, und die Lavaströme erinnern mit ihrer schlackigen, rauhen Oberfläche an die cheires der Auvergne. Offenbar hat die tektonische Zerstückelung des Mtir- und Mgildplateaus sowie die Aufaltung des Atlas zu dieser starken vulkanischen Tätigkeit die Veranlassung gegeben. Aber auch in der südwestlichen Meseta finden sich jungvulkanische Sedimente. Auf dem Khenifrabruche sind Basaltmassen aufgestiegen und im Umeplateau konnte Gentil mehrere Basaltströme pliozänen Alters feststellen. (C. R. Ac. Sc. Paris 158/I, 1914, S. 146 und 162, 1916, S. 228.)

Der Mittlere Atlas ist bisher nie von Geologen gequert worden. Man wußte nur von einer Reihe paralleler Ketten zwischen der Ebene von Meknes und dem Tale der Muluya. L. Gentil hat ihn im Sommer 1915 bereist. Nach seinen Untersuchungen beginnt der Mittlere Atlas erst im Süden des Wadi Gigu und besteht auch nicht aus einem Faltenbündel, sondern nur aus drei großen Antiklinalketten, die sich nach Osten hin allmählich gegen das Tal der mittleren Muluya hin senken, wo die südlichste unter den neogenen Ablagerungen untertaucht. Auf der Zentralkette entspringt der Sebu, der als Wadi Gigu den vorgelagerten nördlichen Gebirgszug in enger Schlucht durchbricht. (C. R. Ac. Sc. Paris 162, 1916, S. 329.) Von der Meseta wird der Mittlere Atlas im Gebiete von Khenifra und Tadla ähnlich wie die Alpen vom Jura durch eine Synklinale getrennt, die von Eozän ausgefüllt wird. Ihr folgt das Rbital. Nach Osten hin scheint diese Synklinale durch eine Bruchlinie ersetzt zu werden, die etwa durch das Gigtal bezeichnet wird. (C. R. Ac. Sc. Paris 162, 1916, S. 78 und 164, 1917, S. 317.)

In dem Küstengebiete zwischen der algero-marokkanischen und der tunesischen Grenze haben in den letzten Jahren L. Joleaud und Ch. Depéret ihre Aufmerksamkeit auf die Numidische Kette und die Küstenablagerungen gerichtet. Das Numidische Gebirge erhebt sich im Norden des Miozänbeckens von Constantine. Im westlichen Teile erreicht es Höhen von 1500 m; der östliche senkt sich dagegen auf 800 m

und darunter. Der Aufbau ähnelt in vieler Beziehung dem der Alpen in der Umgebung des Walensees. Bisher wurde das Ostende des Gebirgszuges in der Umgebung von Gastu gesucht. Nach Joleauds Beobachtungen setzt er sich in Gestalt niedriger Ketten und Gipfel auch noch weiter nach Osten hin fort und scheint dann an der algerisch-tunesischen Grenze nach Norden abbiegend über die Galite-Insel nach Sardinien hin fortzuziehen. (C. R. Ac. Sc. Paris 158, 1914, S. 1130.) Neuere Untersuchungen an der algerischen Küste haben den Nachweis gebracht, daß diese sich ebenso wie die Küsten Italiens und Südfrankreichs mehrmals während der Quartärzeit gehoben und gesenkt hat. Marine Ablagerungen liegen hier in 143 m, 90 bis 100 m, 55 bis 60 m, 30 m und 20 m Höhe an verschiedenen Stellen der algerischen Küste und werden von jungen kontinentalen Bildungen unter- und überlagert. So schließt sich also ein Kreis von Beobachtungen gleicher Art um die Küsten des westlichen Mittelmeeres. (C. R. Ac. Sc. Paris 164, 1917, S. 674.)

° Zwei neue wissenschaftliche Institute in Französisch-Afrika sind während des Krieges von der französischen Regierung geschaffen worden in der Erkenntnis, daß die wissenschaftliche Forschung nicht allein der wirtschaftlichen Erschließung und Nutzbarmachung von Schutzgebieten sondern auch in hohem Maße gerade der politischen Machtstellung des Mutterlandes zu gute kommt. Einen weiteren Schritt in der Franzöisierung des Sultanats Marokko bedeutet daher die Gründung einer Société de Géographie du Maroc, die am 1. April 1916 dank der Förderung und unter dem Vorsitze des rücksichtslos und zielbewußt kolonisierenden Generals Lyautey zum ersten Male zusammentrat. Sie hat ihren Sitz in Casablanca, kann aber auch gegebenenfalls regionale Sektionen bilden. Sie zerfällt in eine allgemein geographische und in eine wirtschaftsgeographische Abteilung. Das erste „Bulletin“ ist bereits erschienen und enthält u. a. eine Studie von Russo über die Geophysik und Geologie der marokkanischen Meseta. Neben der Herausgabe der Zeitschrift faßt die Société de Géographie die Ausrüstung von Studienreisen, die Abhaltung von Sitzungen und die Schöpfung einer geographischen Bibliothek als ihre Aufgaben ins Auge. Mit der Gründung der Société de Géographie du Maroc hat nun schon das zweite französische Schutzgebiet in Nordafrika seine geographische Gesellschaft erhalten, deren zwei bereits seit Jahrzehnten in Algier bestehen.

Nur wenige Monate früher, am 10. Dezember 1915, ist, ebenfalls an der Westküste Afrikas, in Dakar, ein Comité d'Études historiques et scientifiques zusammengetreten, das die erste wissenschaftliche Gründung dieser Art für Französisch-West- und Äquatorialafrika darstellt. Durch dieses Comité sollen die Forschungsarbeiten in den Kolonien des Sudan dem Generalgouvernement von Französisch-West- und Äquatorialafrika unterstellt und ihre Ergebnisse zentralisiert werden. Der erste Jahresbericht ist bereits erschienen und bringt eine Reihe von Arbeiten historischen, archäologischen, ethnographischen und wirtschaftlichen Charakters. Neben der Veröffentlichung eines Jahrbuches werden aber auch größere Arbeiten in zwangloser Folge herausgegeben werden, die in zwei Serien, einer historisch-philosophischen und einer naturwissenschaftlichen, erscheinen sollen. (La Géogr. 31, 1916/17, S. 225 u. Ann. de Géogr. 1917, S. 75.)

o. „The South-West Africa Protectorate“ ist der Titel einer landeskundlichen Skizze unserer deutsch-südwestafrikanischen Kolonie, die T. Tönnesen kürzlich im *Geographical Journal* veröffentlicht hat (Bd. 49, 1917, S. 282 ff.). Es ist ein neues Beispiel für die englische Methode des Landerwerbs. Während bei den deutschen Schutzgebieten an der Guinea-küste bis zur endgültigen Regelung der Besitzverhältnisse im Friedensschluß für die Zwecke der Verwaltung eine administrative Teilung zwischen Frankreich und England vorgenommen worden ist, hat Groß-Britannien in aller Stille Deutsch-Südwest-Afrika bereits seinem Kolonialreiche einverleibt und damit eines seiner Kriegsziele noch während des Krieges zu erreichen gesucht. Gerade Deutsch-Südwestafrika, dessen wirtschaftliche Verhältnisse denen Rhodesias und der südafrikanischen Union sehr ähnlich sind, muß den Engländern als Ergänzung ihres südafrikanischen Besitzes besonders begehrenswert erscheinen. Rhodesia, das Bechuanaland und auch Teile der Union könnten einen Zugang zum atlantischen Ozean sehr gut gebrauchen. Eine Eisenbahnverbindung zwischen Mafeking und Port Alexander in englischer Hand, die die Briten schon in Erwägung ziehen, würde die wirtschaftliche Erschließung jener Gebiete fördern und die Reise von Johannesburg nach Europa um vier Tage kürzen. Aber auch die Natur des Landes verspricht seinem Besitzer großen Nutzen. Deutsch-Südwest gehört zu den wenigen afrikanischen Siedlungskolonien. Seine wirtschaftliche Zukunft ist vielversprechend. Die Viehzucht ist besonders der Entwicklung fähig und dürfte einst mit der der La Plata Staaten, namentlich Argentiniens, in bezug auf die Versorgung des Weltmarktes mit Schlachtvieh in erfolgreichen Wettbewerb treten können. Die Ausfuhr von Wolle und Häuten hat ebenfalls eine große Zukunft. England hat also mit der, wie es hofft, dauernden Aneignung unserer Kolonie den Versuch gemacht, seine Fleischversorgung von Amerika unabhängig zu gestalten und seiner Industrie billigere Rohstoffe zu sichern, als es ihr jetzt infolge weiterer Transportwege zuführen kann. Große wirtschaftliche Werte stecken aber auch noch in den reichen Bodenschätzen Deutsch-Südwests.

Von Interesse dürfte es sein, die Veränderungen in dem Eisenbahnnetz Deutsch-Südwestafrikas kennen zu lernen, die der Krieg hervorgebracht hat. Es sind etwa 350 km von den Briten gebaut worden. Davon entfallen 160 km auf den Umbau der Otavibahn in Kapspurweite. Ferner ist Prieska via Upington mit Keetmanshoop, dem Endpunkt der Südbahn, verbunden worden. Damit ist die Verbindung zwischen Kapstadt und der Lüderitzbucht hergestellt. Die Bahn von Swakopmund zur Walfischbai soll der letzteren die alte Bedeutung als Handelsplatz wiedergeben, die sie mit dem Aufblühen Swakopmunds verloren hatte. Die gleichen Gründe, die England zu einer so schnellen Annektion deutschen Besitzes geführt haben, werden aber Deutschland bestimmen, nicht auf eine südwestafrikanische Kolonie, auf die Erfolge deutschen Kolonialfleißes zu verzichten.

Allgemeines.

* Ein Preisausschreiben des Friedländer'schen Vulkaninstitutes stellt folgende Aufgabe: „Die Bedingungen für das Zustandekommen von Systemen regelmäßig angeordneter Spalten in festen Krusten sollen

experimentell untersucht werden.“ Für die Ausführung werden im ganzen 6000 Franken ausgesetzt. 2000 Franken können von den Preisrichtern schon während der Arbeit an einen oder mehrere Bearbeiter für die Bestreitung von Experimentalkosten bewilligt werden. Die Arbeiten sind bis zum 1. Januar 1919 an das Institut in Schaffhausen einzuliefern. Das Preisrichterkollegium besteht aus Albert Heim, Karl Sapper, A. de Quervain, Bruno Zschokke und Immanuel Friedländer. Die näheren Bedingungen sind aus der „Zeitschrift für Vulkanologie“, Bd. III, S. 264 ff. zu ersehen.

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Deckert, E.: Das Britische Weltreich, ein politisch- und wirtschafts-geographisches Charakterbild. Mit 7 Karten- und 26 Bildertafeln sowie mit 31 Karten und 37 Abbildungen im Text. Frankfurt a. M., Heinrich Keller, 1916. 8°. 155 S.

Auf Grund häufiger Reisen und sorgfältiger Benutzung der Quellschriften hat der kürzlich verstorbene Verfasser einen Überblick über das Britische Weltreich entworfen, der, mit Bildern und Karten verschiedenen Maßstabes reich geschmückt, gerade in der unmittelbaren Gegenwart vielen unseren Landsleuten wertvollen Nutzen leisten kann, wenn es darauf ankommt, an der Hand eines sachkundigen Führers sich zuverlässige Kenntnisse über die Grundlagen des größten Reiches der Erde und aller Zeiten zu verschaffen. Zu Anfang des gegenwärtigen Weltkrieges umfaßte dieses Riesenreich auf 33 Millionen Quadratkilometer 440 Millionen Seelen oder reichlich ein Viertel der gesamten Menschheit. Im Vergleich dazu hatte das Römerreich zur Zeit seiner größten Machtentfaltung etwa 71 Mill. qkm und 100 Mill. Menschen, das Spanische Weltreich erstreckte sich in seiner beträchtlichsten Ausdehnung über 15 Mill. qkm, zählte aber kaum mehr als 50 Mill. Menschen. Unter den Kolonialreichen der Gegenwart ist das französische dem britischen durch seine neuere Entwicklung am nächsten gekommen, 1911 mit 10,5 Mill. qkm und 60 Mill. Bewohnern, während das niederländische schon wesentlich kleiner ist. Der Geist, in dem diese ungeheuren Landmassen bisher von England aus geleitet worden sind, wird in Deckerts Buche nach dem schwedischen Schriftsteller Gustaf F. Steffen („England als Weltmarkt und Kulturstaat“) gekennzeichnet, der bereits zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts das Kommende voraussah. Deshalb erscheint es angemessen, einen Teil seiner Ausführungen wiederzugeben. „Die Engländer,“ sagt Steffen, „sind viel zu praktisch, um ein Bündnis aus sentimentaler Zuneigung, aus anderen als handgreiflichen Staatsgründen einzugehen; im Gegenteil wird ihre hochmütige Antipathie und ihr geschäftlicher Neid gegenüber allen anderen Völkern stets die Tendenz haben, sie in ihre splendid isolation zurückzudrängen. England kann ja in den Fall kommen, sich mit einem Rivalen auf den einzelnen Gebieten des Ausfuhrhandels und der Kolonisation verbrüdern, Freude und Leid teilen zu müssen. Wie sollte der Engländer dann sein unter jahrhundertelanger Oberherrschaft

maßlos gesteigertes Gefühl von Überlegenheit notdürftig verhüllen können, und wie würde er in einem für nachbarliche Eintracht hinreichendem Maße seinen zum Wahn gewordenen Anspruch unterdrücken können, daß er allein zu allem Besten berechtigt sei, was die Erde einer kommerziell und politisch talentvollen Rasse, bieten könnte? Die Engländer sind sich ihrer vielen vortrefflichen und bewunderungswerten Eigenschaften sehr klar bewußt und haben durch einen beispiellosen nationalen Fortschritt und Machtzuwachs in den letzten hundert Jahren sogar übertriebene Vorstellungen von ihrer Stärke gewonnen. Durch einen für ihr insulares Leben und ihren Charakter eigentümlichen Mangel an Kenntnis von den guten und schlechten Eigenschaften anderer europäischer Nationen wird diese Selbstüberschätzung noch gesteigert und zu ihr gesellt sich ein gutes Teil Verachtung alles Fremden.“

„Als eine Nation von Groß- und Kleinhandelstreibenden mit bewundernswerter Energie und unvertilgbarer Unternehmungslust, jedoch mit beschränkten kaufmännischen Gesichtspunkten gegenüber allem unter der Sonne, und mit einem kleinbürgerlichen Mangel an rein intellektuellen und ästhetischen Sympathien, sind die Engländer notwendigerweise das sich am meisten selbst bewundernde und Fremdlinge verachtende Volk auf Erden.“

„Zur Zeit tritt die kaufmännische englische Unverträglichkeit besonders gegen Deutschland hervor. Der Engländer hat bisher den Deutschen wegen seines nicht englischen Nationalcharakters und wegen seiner wirtschaftlichen Rückständigkeit einfach über die Achsel angesehen. Jetzt fängt er an, ihn zu hassen, weil sein wachsender Unternehmungsgeist ihn auf den Gebieten der Industrie, des Handels und des Kolonialwesens zu einem der gefährlichsten Mitbewerber Englands gemacht hat. Trotz der beharrlichen Verleumdung deutscher Industrieerzeugnisse müssen die Engländer mit tiefem Unwillen aus dem Munde ihrer eigenen Fachmänner hören, daß der neue Rivale gefährlich ist, weil seine Fabrikationsmethoden und seine Erzeugnisse oft besser und billiger seien als die englischen. Halten wir ihn also auf politischem Wege im Schach — sagt der englische Kaufmannsverband, der recht wohl versteht, wie Truppen und Kriegsschiffe, Magazingewehre und Vierzigtonskanon für die tief „friedlichen“ Interessen des Weltgroßhändlers zu benutzen sind.“

„John Bull ist eben in erster Linie Kaufmann, und sein größter Fehler als Weltstaatsmann liegt darin, daß er sich fast ausschließlich vom kaufmännischen Instinkt leiten läßt. Ist man zu der Annahme berechtigt, daß das eine allzu engherzige Auffassung der Weltprobleme bedeutet, die in unseren Tagen der Lösung durch die kolonialen und merkantilen Großmächte harren, so vermag man kaum den Gedanken abzuwehren, daß das Imperium Britannicum durch eine Diplomatie mit zu beschränktem Blicke für die weltgeschichtlichen Aufgaben des Volkes bald in noch peinlichere Lage als jetzt kommen kann.“

A. Opperl.

Hruschewskyj, M.: Geschichte der Ukraine. Teil I. Lemberg, Verlag des „Bundes zur Befreiung der Ukraine“. 1916. 8°. 224 S.

Daß unser länder- und völkerkundliches Wissen über Osteuropa noch mancherlei Lücken aufweist und daß die vorhandenen Vorstellungen mitunter auch falsch sind, muß nach den Erfahrungen der jüngsten Zeit zuge-

geben werden. Es ist daher jede tiefer gegründete Arbeit, die sich diesem Gebiete zuwendet, zu begrüßen.

H. verfolgt in vorliegendem Buche in sachlicher Art die Schicksale der ukrainischen Nation, worunter er die südliche Gruppe der Ostslawen verstanden wissen will, von ihren Anfängen bis ins 17. Jahrhundert und man muß sagen, daß diese Geschichte inhaltsreicher ist, als man gemeinhin anzunehmen geneigt ist. Freilich ist es nicht so sehr politische Geschichte, was hier geboten wird, dazu war die staatliche Selbständigkeit der Ukraine zu kurz, als vielmehr Kulturgeschichte; insbesondere sind es Fragen sozialer, wirtschaftsgeschichtlicher und rechtlicher Natur.

Den Kernpunkt in der älteren Geschichte der Ukrainer bildet jedenfalls der Kijewer Staat, die Rus (Ros), wie er in den zeitgenössischen Quellen gerne genannt wurde, ein Staatswesen, das eine bedeutende Macht entfaltete. H. gibt zu, daß die militärische Kraft des Kijewer Staates auf dem warägischen Gefolgschaftswesen beruhte, lehnt jedoch die meistverbreitete, auf den Chronisten Nestor zurückgehende Annahme ab, daß den skandinavischen Warägern schlechthin die Gründung jenes Staates und seiner Dynastie zugeschrieben werden dürfte. Angesichts der staatenbildenden Kraft, die die Normannen im übrigen Europa im 9. und 10. Jahrhundert bekundeten, wird man wohl dieser neuen Auffassung, die die „berühmte Normannische Theorie“ verdrängen will, mit einiger Reserve gegenübertreten.

Deutlicher als anderswo, spricht auch aus der Geschichte der Ukrainer die große Bedeutung, welche der Lage eines Siedlungsraumes zukommt: in ein echtes Durchgangsland hineingestellt, ist das Leben der Ukrainer fast durchweg auf Kampf gestellt: Tartaren, Türken, Ungarn, Polen, Litauer und Moskowiter haben im Laufe der Jahrhunderte die Ukraine bedrängt. Viel geschadet haben dem alten Kijewer Staat auch die im 11. Jahrhundert einsetzenden Teilungen. Im 14. Jahrhundert kam der Großteil der Ukraine unter polnische Herrschaft. Dieses Ereignis war von besonderer Bedeutung: War bisher die Ukraine unter dem Einflusse der byzantinischen Kultur gestanden, so kommt sie nunmehr unter den des romanisch-germanischen Westens. Und gerne folgt man hier den Ausstrahlungen deutschen Geistes und Wesens nach dem fernen Osten hin. Bis an den Dniepr dringen in dieser Ära deutsches Stadtrecht, deutsches Kunst- und Gewerbewesen und deutscher Handel vor. Auch die 1595 mit Rom vollzogene Union der Westukrainer war ein wichtiger Markstein und macht die Polonisierung verständlich, der nunmehr ein Teil des Volkes verfiel.

Jedenfalls kann man einem Volke, das ein so hartes Schicksal durchzukosten und wiederholt den europäischen Erdteil gegen tartarische Anstürme zu decken hatte, die Teilnahme nicht versagen. K. Beer.

Sapper, K.: Katalog der geschichtlichen Vulkanausbrüche. Schriften der wissenschaftlichen Gesellschaft in Straßburg. 27. Heft. Straßburg, Karl J. Trübner, 1917. 8°. 353 S.

Der vorliegende Katalog geht über die bisher in der Literatur vorhandenen Sammlungen dieser Art wesentlich heraus und gibt eine kritisch durchgearbeitete Geschichte der historischen Vulkanausbrüche. Die Schwierigkeiten, die in den häufig sehr unsicheren Nachrichten, in der

oft sehr schwer zugänglichen in der ganzen Welt verstreuten Literatur bestehen, konnte nur ein so bewährter Kenner vulkanischer Erscheinungen, wie es Sapper ist, überwinden. Die Wissenschaft wird es dem Verfasser zu Dank wissen, daß er diese gewiß spröde Materie durch sein sorgfältig durchgearbeitetes und möglichst vollständiges Sammelwerk aufgeschlossen hat.

Die erste Hälfte des Buches ist den Vulkanen der atlantisch-indischen Erdhälfte gewidmet, die zweite denen der pazifischen. Diese Teilung ist insofern eine glückliche, indem sie auch dem verschiedenen Charakter der vulkanischen Äußerungen der pazifischen und atlantischen Magmen gerecht wird, dessen Ursachen tiefer liegen.

Es ist unmöglich in dem engen Rahmen eines Referates auf den reichen Inhalt einzugehen. Nur die in den Schlußbemerkungen vorgenommene Auswertung des gesamten Materials kann ausführlicher besprochen werden.

Vulkanische Ausbruchstatistiken können nicht, worauf bereits Schneider mit besonderem Nachdruck hingewiesen hat, zu weittragenden Schlüssen für die Lösung der vulkanischen Probleme führen, dies muß in erster Linie geologischen, petrographischen, physikalischen und chemischen Untersuchungen vorbehalten bleiben; diese Einschränkung macht sich der Verfasser selbst und der Referent kann ihm in diesem Punkt nur beipflichten. Der Grund liegt in der einmal unvermeidlichen Lückenhaftigkeit des statistischen Materials. Eine vollständige Geschichte der Vulkanausbrüche über längere Zeiträume läßt sich überhaupt nur für Vulkane schreiben, die in nächster Nachbarschaft von alten Kulturzentren liegen, wie Vesuv Ätna und die japanischen Vulkane. Die afrikanischen Vulkane treten z. B. erst sehr spät in den Bereich wissenschaftlicher Forschung. Bei den meisten entlegenen Vulkanen fallen Nachrichten über ihre Tätigkeit gewöhnlich mit den Zeiten zusammen, wo wissenschaftliche Expeditionen jene Gegend aufgesucht haben. Submarine Ausbrüche gelangen häufig nur durch Zufall zur Kenntnis. Das statistische Material muß also in sich ungleichwertig sein. Dann aber hängen viele statistische Folgerungen von der Aufstellung der Begriffe ab. Schon die erste grundlegende Frage, was ist ein Vulkan, ist nicht leicht zu beantworten. Sein wichtigstes Element ist sicherlich der Verbindungskanal zwischen Lavaherd und Oberfläche. Bei einem „polyzentrischen Vulkan“ (vulkanischem Gebirge, W. Reiss) entfernen sich aber die Ausbrüche von einem zentralen Förderschlot. Die Fördereinrichtung ist gewissermaßen flächenhaft. Hier tritt die Schwierigkeit auf, in welcher Weise die Ausbrüche zu Einheiten zusammenzufassen sind. Das Gleiche gilt von manchen Parasiten. Kilauea, obschon ein Parasit des Mauna Loa, verdient mit Recht wegen seiner andauernden, wirkungsvollen Förderleistung als selbständiger Vulkan betrachtet zu werden. Ist die Selbständigkeit des Handelns zweier Nachbargebilde groß, so wird man sie als besondere Ausbruchstellen ansprechen dürfen.

Die zweite Frage nach dem Begriff des Ausbruchs ist von Bedeutung. Es gibt kein Mittel, die Ausbruchsfähigkeit scheinbar toter Vulkane zu erkennen. Manche gewaltigen Ausbrüche der Geschichte sind an Stellen

erfolgt, wo seit Menschengedenken keine vulkanische Tätigkeit mehr bekannt war.

Unter einem Ausbruch wird man diejenige Betätigung eines Vulkans verstehen, die magmatische Stoffe (Lava, Lockermassen, Gase) plötzlich und in größerer Menge an die Erdoberfläche fördert. (Letztere Angabe schließt die Solfataren- und Fumarolentätigkeit aus dem Begriff des Ausbruchs aus.) Die Grenze einer lebhaften Solfatarentätigkeit gegen einen leichten Ausbruch ist nicht scharf. Nach diesen Vorbemerkungen ergeben sich folgende Resultate. Große Ozeanflächen sind ebenso frei von tätigen Vulkanen wie weite Festlandsflächen. Die submarine Vulkan-tätigkeit übertrifft nicht die subaërische. Der Tätigkeitscharakter der Vulkane ist sehr verschieden. Er kann, wie beim Vesuv, bei ein und demselben Vulkan im Laufe der Zeit mehrfach wechseln. Im allgemeinen behält der Vulkan trotz dieser Mannigfaltigkeit in den einzelnen Tätigkeits-äüßerungen seinen Tätigkeitscharakter meist für lange Zeit bei. Sogar die Größenordnung seiner Ruhepausen und Förderleistungen bleibt konstant.

Akustische, thermische, seismische Tätigkeitsäußerungen sind nicht als unbedingt zuverlässige Vorboten eines bevorstehenden Ausbruches zu bewerten, da sie häufig ohne jede Folgen bleiben können. Die Wirkungen der Ausbrüche sind kurz in folgender Weise zu kennzeichnen. Rhyth-mische Förderung geringer Rauchmengen oder Spaltenbildung sind die Merkmale eines nicht zur Entwicklung gekommenen Ausbruchs.

Erhitztes Grundwasser oder Meereswasser bewirken Explosionen und blasen zersetztes Oberflächengestein hoch und bewegen es in Form von Schlammströmen talwärts. (Bandaisan 1888.) Explosionen mit Ausschleudern von altem und neuem vulkanischen Material kennzeichnen den gewöhnlichen Explosivtypus. Der wirtschaftliche Schaden wird durch Bedeckung des Bodens mit Lockermassen hervorgerufen, entweder unmittelbar durch die mechanische Fallwirkung oder durch Erstickung der Vegetation. Bei den Glutwolken (absteigenden Wolken), auch bei vielen aufwärts gerichteten Explosionen, kommt neben der mechanischen Wucht die Hitzewirkung in erster Linie als Faktor der Vernichtung in Frage. Nicht minder verheerend wirken die Begleiterscheinungen vulkanischer Ausbrüche, wie Schlammströme, Flutwellen, Gletscher-läufe usw.

Leichte Explosivausbrüche wirken durch ihre Zufuhr an Ammoniak-salzen aufbessernd für die Kulturböden. Lavaergüsse größeren Stiles liefern dauerhafte Gebilde, die allerdings wegen ihrer Widerstandsfähigkeit die Neubildung einer Vegetationsschicht verhindern und auf lange Zeit hinaus das Land, von dem sie Besitz ergriffen haben, der Kultur entziehen.

Wenn man die Menschenverluste als Maßstab für die Gefährlichkeit eines Vulkans benutzen will, so ergibt sich, daß Vulkanausbrüche nicht entfernt so viel Opfer gekostet haben als Erdbeben. Seit dem Jahre 1500 sind, wenn man sich der eingangs erwähnten Unvollständigkeiten der Statistiken bewußt bleibt, in der atlantisch-indischen Erdhälfte 13 500, in der pazifischen über 176 000, also auf der ganzen Erde über 190 000 Menschen getötet worden. Die vorwiegend explosive Betätigung der pazifischen Hälfte forderte 93%, die der atlantischen 7% aller Verluste. Durch Lavaströme sind seit 1500 3000 Menschen umgekommen = 1,6%. Tätige Vulkane

auf der Erde sind 430 gezählt worden, eine Zahl, die hinter der Wirklichkeit sicher zurückbleibt. Die nördliche Halbkugel ist reicher an Vulkanen als die südliche. Die Hauptzahl der Vulkanen drängt sich auf niedrigere Breiten zusammen. Eine regelmäßige Abnahme nach höheren Breiten ist aber nicht zu erkennen. Die zahlenmäßige Anordnung läßt sich vielmehr durch tektonische Verhältnisse in der Hauptsache erklären. Große Anordnungs- oder Reihendichte zeugt von einem jugendlichen Alter der vulkanischen Erscheinungen.

Eine Frequenzstatistik für den Zeitraum 1801—1914 gibt, wenn man das Kalenderjahr als Einheit zugrunde legt, für ständig tätige Vulkane, wie Stromboli, bis 100, Vulkane, wie Vesuv und Ätna, Dutzende von Einheiten. Die äquatorialen Breitenzonen weisen die höchste Frequenz auf. So fallen auf den Gürtel 10° N und 10° S, Breite auf 10 Millionen Quadratkilometer 106,2 Ausbruchseinheiten. Gegen die Pole findet eine stetige, wenn auch nicht gleichmäßige Abnahme statt, eine Bestätigung des Schneiderschen Gesetzes von der Bevorzugung äquatorialer Gegenden durch die vulkanische Tätigkeit. Bei ein und demselben Vulkan schwankt die Frequenz in kurzfristigen aber ziemlich ungleichmäßig langen Wellen. Die Entfernung von Wellental zu Wellental der graphischen Bilder beträgt in extremen Fällen 6—12 Jahre. Ein Zusammenhang der vulkanischen Tätigkeit mit den Sonnenfleckenperioden bestätigt sich nicht.

Was die Förderleistung der Vulkane betrifft, so weist das pazifische Randgebiet die weitaus überwiegende Mehrzahl der rein explosiven Ausbrüche auf. Die gewaltigste Förderleistung stammt von Vulkanen, die nur in sehr langen Zeiträumen tätig sind, während die ständig tätigen allgemein nur mäßige Förderleistungen zutage bringen. Bezeichnet man Ausbrüche erster Größe, solche mit einer Förderung von über 1 cbkm, zweiter Größe mit einer Förderung über 0,1 cbkm, so zeigt die Statistik, daß derartige Riesenausbrüche sich ungleichmäßig über die Zeit verteilen. Gesetzmäßige Beziehungen zu anderen Naturvorgängen, insbesondere zu den Sonnenfleckenperioden, sind auch hier nicht zu erkennen.

Die Lockerförderung der Ausbrüche erster Ordnung nimmt von niedrigen nach hohen Breiten zu stetig ab. Die Lavaförderung dagegen zeigt diese Gesetzmäßigkeit nicht. Diese hat ihr Maximum in 60 — 70° N. Br. wegen der gewaltigen Lavaförderung des Lakiausbruchs 1783 und des Kljutschews 1829.

v. Wolff, z. Z. im Felde.

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge.

Europa.

- Arnheim, Fritz:** Schweden. (Perthes' Kl. Völker- u. Länderkd.) Gotha 1907, X, 208 S., 2 Tf. 8°. (F. A. Perthes.) †
- Braun, Gustav:** Mitteleuropa und seine Grenzmarken. Leipzig 1917. 165 S. 2 Tf. 8°. (Quelle u. Meyer.) †

Braun, G., Zur Morphologie der Umgebung von Basel. II. Das Rheintal zwischen Waldshut und Basel. (S.-A.: Verh. d. Naturforsch. Ges. in Basel. Bd. 28, 2. Tl.) Basel 1917. 32 S., 1 Fig., 2 Tfln. 8°. (Verf.)

°Verhältnismäßig selten werden in neueren morphologischen Arbeiten die Ergebnisse geologischer Forschung herangezogen. Dennoch gibt die geologische Methode, wie die vorliegende Arbeit zeigt, treffliche Resultate und sollte vielmehr angewendet werden. Der Verf., der in ähnlicher Weise bereits das Rheintal unterhalb Basel dargestellt hat, erweitert nun seine Forschungen auf das Gebiet oberhalb Basel und gibt eine großzügige, von der Brücknerschen Darlegung wesentlich abweichenden Entwicklungsgeschichte des Rheintales. Das Rheintal erscheint danach als ein geologisch sehr junges Gebilde.

Engström, Erik O., Flodvägen i Dalälven våren 1916. 9 S. 8°. (Hydrogr. Byrån.)

Föyn, N. J.: Das Klima von Bergen. II. Teil. Lufttemperatur. 88 S. 8°. (Met. Observat.)

Götzinger, Gustav: Die Eisverhältnisse der Lunzer Seen. (S.-A.: Internat. Revue d. gesamten Hydrobiol. u. Hydrogr.) Leipzig 1917. IV, 159 S., 17 Tf. 8°. (Verf.) †

Häberle, D.: Die Abhängigkeit der Geländegestaltung der deutschen Mittelgebirge vom Gestein. (S.-A.: „Der Steinbruch“.) Berlin 1917. 16 S. 8°. (Verf.)

°Der Verfasser unterscheidet für seine Zwecke drei Gruppen von Gesteinen: Kristalline Schiefer, kristalline Massen- oder Eruptivgesteine und Schicht- bzw. Trümmergesteine und schildert die Landschaftsformen derselben, wie sie sich infolge verschiedener Härte, Struktur und Wasserdurchlässigkeit in unserem Klima im deutschen Mittelgebirge finden.

Hettner, Alfred: Englands Weltherrschaft und ihre Krisis. Leipzig 1917. VI, 296 S. 8°. (B. G. Teubner.) †

Krüger, J. L. O.: Zwei Kriegsjahre in London. (Meereskunde.) Berlin 1916. 40 S. 8°. (Institut.)

Der Verfasser schildert an Hand zahlreicher Beispiele die Behandlung und die Leiden der Deutschen in London: in seiner ehrenamtlichen Stellung in der Deutschen Abteilung der amerikanischen Botschaft hatte er reichlich Gelegenheit, in dieses dunkle Kapitel englischer Kriegsführung Einblick zu nehmen. *

Kühnen: Das Mittelwasser der Ostsee bei Travemünde ... und das Mittelwasser der Nordsee bei Bremerhaven in den Jahren 1898—1910. Berlin 1916. 207 S., 2 Tf. 4°. (Institut.) †

Lugeon, Maurice: Les Hautes Alpes Calcaires entre la Lizerne et la Kander. Fascicule 2. (Mat. pour la Carte Géol. de la Suisse.) Berne 1916. 112 S., 8 Tf. 4°. (Behörde.)

Neisser, Carl: Politische und volkswirtschaftliche Chronik der österreichisch-ungarischen Monarchie. Mit der Beilage: Parlamentarische Chronik. 3 Hefte. Wien 1916. 4°. (Verf.)

Ein bereits seit Jahren erscheinendes Werk, das von dem Archivdirektor des österreichischen Reichsrates auf Grund amtlicher Quellen in einem Jahresumfang von ungefähr 2000 Seiten herausgegeben wird und für jeden unentbehrlich sein dürfte, der sich eingehend mit den wirtschaftlichen und politischen Verhältnissen der österreichisch-ungarischen Monarchie beschäftigen will. *

Schlichting, R.: Bilder aus Litauen. Kowno 1916. 96 S. 8°. (Kownoer Zeitung.) †

Sieger, Robert: Vom heutigen Deutsch-Österreich. München. 36 S. 8°. (Verf.)

Auch diese Schrift des Grazer Geographen müssen wir wärmstens der Lektüre empfehlen. Im ersten Abschnitt behandelt der Autor den Begriff Nation, worüber wir ihm demnächst selbst in unserer Zeitschrift zu hören hoffen, und wendet sich dann den Aufgaben Österreich-Ungarns und der Deutschösterreicher zu. Geographische Verhältnisse und geschichtliche Entwicklung haben zu einer Arbeitsteilung sowohl zwischen den mitteleuropäischen Großstaaten Deutschland und Österreich-Ungarn als auch innerhalb der deutschen Nation geführt. Die Aufgaben der Donaumonarchie weisen nach dem europäischen Südosten, während die Weltpolitik des Deutschen Reiches auf den Seewegen sich mehr Vorderasien zuwandte. Die Deutschösterreicher sind die Brücke, die das Deutschtum mit dem nahen Orient verbindet. Die Donaumonarchie, durch mitteleuropäische Kraft entstanden, zieht ihre Lebenskraft aus mitteleuropäischer Art, wenn sie auch ein gewisses Maß von Orientalismus vertragen kann. Die Deutschösterreicher haben die Aufgabe die Monarchie mitteleuropäisch zu erhalten, das können sie nur, wenn ihre Kultur dem Wesen nach deutsch bleibt. — Ein zweiter Abschnitt behandelt das politische Leben in Deutsch-Österreich. Wenn davon infolge äußerer Verhältnisse auch nur wenig in die Öffentlichkeit dringe, so sei es dennoch rege. Die Deutschösterreicher seien sich bewußt, daß der Krieg nicht mit einem Male alle inneren Streitfragen gelöst habe und daß sie auch ferner ihren nationalen Bestand gegen mechanische Gleichberechtigungsformeln zu verteidigen haben werden. Trotz der Verschiedenheit der politischen Anschauungen und praktischen Bedürfnisse infolge der Gliederung in das geschlossene alpen- und donauländische Deutschtum, die deutschen Randgebiete der Sudetenländer und in die zahlreichen Sprachinseln und Minderheiten, haben die Deutschösterreicher sich allmählich zu gemeinsamen politischen Zielen durchgearbeitet. An der Spitze aller deutschösterreichischen Parteiprogramme steht heute die engste Ausgestaltung der Gemeinschaft mit dem Deutschen Reich, und die allgemeine Meinung des deutschösterreichischen Volkes kann man in die Formel zusammenfassen: staatsreu, volkstreu, kaisertreu, kulturreu. Übereinstimmung herrscht auch in Problemen wie Vermittlungssprache, Galizien, Dualismus, Parlament. — Der dritte für den Geographen wertvollste Abschnitt behandelt Wien. Er wirft neues Licht auf die Wirkung seiner geographischen Lage. Bisher sah man hauptsächlich ihre Gunst, da sich gegen Wien die drei großen Landschaften der Alpen-, Sudeten- und Karpathenländer öffnen, so daß Wien der natürliche Mittelpunkt eines großen Donaureiches ist. Aber Wien ist zugleich vielbedrohte Grenzstadt und hat als solche die doppelte Aufgabe der Abwehr und Vermittlung. Sie hat die uns feindliche Kultur des Ostens und innerhalb des Staates die Sonderbestrebungen der einzelnen Länder und Staaten abzuwehren, und hat zwischen Deutschtum und Orient und zwischen Alpen- und Sudetendeutschen zu vermitteln. Gerade in letzterer Beziehung ist sie ein gar nicht zu missendes Bollwerk des Deutschtums, das es verstanden hat, die zahllose fremde Zuwanderung zwanglos einzuschmelzen. Nur wer weiß, wie die Stellung und Aufgabe Wiens durch die geistige Absperrung von Deutschland in der Metternichschen Ära, durch die Ereignisse von 1866, durch die Einführung des Dualismus, durch die nationalistischen Sonderbestrebungen der österreichischen Völker, die los von Wien wollten und schließlich bis vor kurzer Zeit auch durch die politischen Gegensätze zwischen Alpen- und Sudetendeutschen einerseits und zwischen ihnen und der in Wien herrschenden Partei anderseits erschwert wurde, wird richtig zu beurteilen vermögen, ob Wien seine Pflichten erfüllt hat.

Vogel, Walther: Angriffe und Angriffsversuche gegen die Britischen Inseln. (Meereskunde.) Berlin 1916. 40 S. 8°. (Institut.)

- Wallén, Axel:** Sveriges Vattensystem. Stockholm 1916. 14 S. 8°. (Hydrogr. Byrån. Jahresbericht des Schweizerischen Erdbebendienstes 1915. (S.-A.: Ann. d. Schweiz Met. Zentralanstalt.) Zürich 1917. 19 S., 3 Tl. 4°. (Zentralanstalt.)
 °Enthält neben der Aufzählung und Beschreibung der in der Schweiz gespürten Nahe- und Fernbeben zwei Beiträge über die Beziehungen makroseismischer Zeitbeobachtungen zu der mikroseismischen Phase und zur Frage der atmosphärischen Schallausbreitung. Zahlreiche Kärtchen sind dem Werke beigegeben.

Asien.

- Le Coq, A. v.:** Volkskundliches aus Ost-Turkistan. Berlin 1916. VIII, 72 S., 24 Tl. 4°. (D. Reimer.)
Loebér, J. A.: Een- en Hooren Schildjadbewerking en het Vlechtwerk in Nederlandsch-Indië. Amsterdam 1916. 71 S., 21 Tl. 8°. (Koloniaal Instituut.)
Moritz, B.: Bilder aus Palästina, Nord-Arabien und dem Sinai. Berlin 1916. 16 S., 100 Tl. (D. Reimer.) †

Afrika.

- Marquardsen, H.:** Der gegenwärtige Stand der klimatischen Erforschung Angolas. (S.-A.: Mitt. a. d. Dtsch. Schutzgeb.) Berlin 1917. 9 S., 1 Krt. 4°. (Verf.)
 °Die Arbeit, in der zum ersten Male in dankenswerter Weise alles auch in portugiesischen Zeitschriften verborgene Material kritisch zusammengestellt wird, zeigt den außerordentlichen Tiefstand in der klimatischen Erforschung Angolas, der nur noch von dem der zweiten großen Afrikakolonie Portugals, Mozambique, übertroffen wird. Auf Grund dieses bisher unbekanntes Materiales und der Vegetationsverteilung macht der Verf. wahrscheinlich, daß im Norden und im Süden der Kolonie im Bereiche der höchsten Erhebungen des Hochlandsrandes je eine Zone mit mehr als 1500 mm Niederschlag liegt. Im übrigen decken sich die Ergebnisse, wie nicht anders zu erwarten, mit denen der Arbeit R. Sieglerschmidts über das Klima der Nieder-Guineaküste. Eine Niederschlagskarte der Kolonie bewährt ein gegenüber früheren Darstellungen etwas verändertes, immer aber noch sehr großzügiges Bild.
Moisel, Max: Das Generalgouvernement von Französisch-Äquatorialafrika. Berlin 1917. 155 S., 10 Tl., 1 Krt. 4°. (E. S. Mittler.) †
Prietze, Rudolf: Arzneipflanzen der Haussa. (S.-A.: Z. f. Kolonialsprachen.) 10 S. 8°. (Verf.)
Prietze, Rudolf: Bornulieder. (S.-A.: Mitt. d. Sem. f. Orient-Spr.) Berlin 1914. 127 S. 8°. (Verf.)
Prietze, Rudolf: Lieder fahrender Haussaschüler. (S.-A.: Mitt. d. Sem. f. Orient-Spr.) Berlin 1916. 115 S. 8°. (Verf.)
Prietze, Rudolf: Pflanze und Tier im Volksmunde des mittleren Sudan. (S.-A.: Z. f. Ethnologie.) 50 S. 8°. (Verf.)
Prietze, Rudolf: Tiermärchen der Haussa. (S.-A.: Z. f. Ethnologie.) 24 S. 8°. (Verf.)
Stuhlmann, Franz: Die Tagebücher von Dr. Emin Pascha. Bd. 1, H. 1. Braunschweig 1917. 128 S., 1 Krt. 8°. (G. Westermann.) †

Amerika.

- Benignus, Siegfried:** Deutsche Kraft in Südamerika. Berlin 1917. 95 S. 8°. (Politik-Verlag.)

Der Gedanke des Autors, die deutschen Leistungen in und für Südamerika in einer eigenen Broschüre zusammenzufassen und zu würdigen, muß warmstens begrüßt

und zur Nachahmung empfohlen werden. *Alle Seiten deutscher Tätigkeit: Reisen und Forschungen, Handel, Verkehr, Geldwirtschaft und technische Unternehmungen, deutsches Schul- und Zeitungswesen u. a.* werden mit historischer Rücklichkeit bis ins Entdeckungszeitalter behandelt. Der knapp bemessene Raum läßt den Verfasser allerdings nicht treten dringen, und führt ihn häufig zu einer rein statistischen, leider auch in der Form nicht immer wohl durchgearbeiteten Darstellung. Doch wird der Leser aus den Zeilen des mit dem Lande persönlich vertrauten Autors mancherlei wertvolle Belehrung schöpfen. Wiederholt kommt das Bedauern über das geringe Interesse zum Ausdruck, das die deutschen Regierungen den Deutschen Südamerikas entgegengebracht haben, das Bedauern über die ungenügende Förderung des so außerordentlich wichtigen deutschen Schulwesens und über das Fehlen jeder deutschen Propaganda, während namentlich die Union durch systematische Arbeit schon außerordentlich viel erreicht hat. Die Aussichten für die Gründung weiterer geschlossener deutscher Kolonien in Südamerika bewertet Benignus nur gering, da die Staaten namentlich darnach streben, Mischkolonien einzurichten, um eine möglichst rasche Entnationalisierung zu erreichen. Auch konnte Land gar nicht mehr so leicht erworben werden. Gesucht seien in ganz Südamerika Handwerker fast jeder Art. *

Koch-Grünberg, Theodor: *Batúya-Sprachen Nordwestbrasilens und der angrenzenden Gebiete.* (S.-A.: Anthropos.) Wien 1916. 33, 45, 22, 21, 45, 29. IV S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

Koch-Grünberg, Theodor: *Vom Roroima zum Orinoco.* 2. Bd. Berlin 1916. XII, 313 S., 6 Tf. 8°. (D. Reimer.) †

Schmidt, Max. *Die Aruaken.* Leipzig 1917. 100 S. 8°. (Veit u. Co.) †

Australien und die Südsee.

Behrmann, Walter: *Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet.* (S.-A.: Mitt. a. d. Dtsch. Schutzgeb.) Berlin 1917. IV, 10 S., 3 Tf. 4°. (Verf.) †

Dahlgren, E. W.: *Were the Hawaiian Islands visited by the Spaniards before their discovery by Captain Cook in 1878?* Stockholm 1916. V, 222 S., 6 Tf. 4°. (Verf.) †

Polargebiete.

Isforholdene i de Arktiske Havre. *The State of the Ice in the Arctic Seas.* 2 Hefte Kjøbenhavn 1917. 16 S., 5 Tf., — 25 S., 3 Tf. 4°. (Institut.)

Das eine der beiden Hefte enthält den Bericht über die Eisverhältnisse der nördlichen Meere für das Jahr 1916, das andere gibt eine Zusammenfassung der nunmehr 21 Jahre umfassenden Eisberichte des dänischen meteorologischen Institutes durch *Spervskneider*. Auf Karten für die Monate April-August und die Periode 1898—1913 sind die mittleren und extremen Eisgrenzen von Grönland bis Nowaja Semlja entworfen. Darnach umschließt das Eis im April durchschnittlich in schmalen Bänder das südliche Grönland von Fiskebaes an der Westküste bis Angmagalik an der Ostküste. Von dort zieht die Eisgrenze ostwärts nach dem Nordwestende Islands und weiter über Jan Mayen nach dem Nordwestende Spitzbergens in fast 80° nördl. Br. Südwärts umschließt erst vom Eisfjord aber wieder ein schmaler Eisgürtel diese Inselgruppe, dessen Grenze dann um die Bäreninsel herum ostwärts in die Barentssee läuft, um in etwa 73° nördl. Br. und 43° östl. L. südwärts umzubiegen und bei der Swjatombukht an die Murmanküste anzuschließen. Im günstigsten Falle beginnt der Eisgürtel erst an der Südspitze Grönlands, bleibt die ganze Westküste Spitzbergens eisfrei und zieht die Eisgrenze von der Südspitze Spitzbergens nach der Südspitze von

Nowaja Semlja und über den Nordrand von Kolgufew und Kanin an das Ostende der Murmanküste. Im ungünstigsten Falle reicht der Eisgürtel bei Kap Farewell auf Grönland bis 55° nördl. Br. südwärts, umgibt in schmalem Bande Island mit Ausnahme der Westküste, geht auf 10° östl. L. etwas über 77° nördl. Br. zurück, umschließt also ganz Spitzbergen und läßt ostwärts nur einen kleinen Teil der Barentssee mit dem größten Teil der Murmanküste frei. Im August beginnt das sehr schmale Eisband bei Narsarsuit an der Westküste Grönlands, das auch bis zum Scoresbysund im Osten nur von einer Eisbarriere geringer Breite umgeben wird. Von dort zieht die Grenze wieder zur Nordwestecke Spitzbergens. Weiter östlich hält sie sich nördlich einer Linie Edginsel-Kap Nassau auf Nowaja Semlja. Im günstigsten Falle beginnt das Eisband erst nördlich von Angmagsalik, umsäumt die Ostküste bis zur Shannoninsel in geringer Mächtigkeit, biegt bereits im Meridian von Greenwich auf 86° nördl. Br. aus, weicht im Norden Spitzbergens auf 83° Br. zurück und zieht dann nach Franz Joephsländ. Im ungünstigsten Falle beginnt der Eisgürtel bereits nördlich von Godthaab an der grönländischen Westküste, bleibt die Nordküste Islands und die Nordhälfte der spitzbergischen Westküste gerade noch eisfrei und ist die Barentssee nördlich einer Linie Bäreninsel-Matoschkinstraße vom Eise besetzt. Sehr klar tritt hieraus neben der Küstenwirkung einerseits der Einfluß der warmen südlichen Strömungen hervor, welche die Nordküste Europas und die Westküste Spitzbergens bespülen, anderseits die Wirkung der kalten Polarströme an der Ostseite von Spitzbergen und besonders von Grönland. Sehr großen Schwankungen ist dadurch die Eisbesetzung der Barentssee unterworfen. Während sie im April 1 155 000 qkm beträgt, erreicht sie im August nur 320 000 qkm. Viel geringer sind dagegen die Änderungen in der Grönlandsee (1 157 000 resp. 551 000 qkm) und namentlich in der Karasee (255 000 resp. 137 000 qkm). *

Die Meere.

- Broch, Hjalmar: Hydroida (Part I.) (The Danish Ingolf-Expedition. Vol. V. 6.)
Copenhagen 1916. 66 S., 2 Tf. 4° . (Expedition.)
- Porsild, Morten P.: Om Nogle Vestgrønlandske Pattedyr og Fugle. (S.-A.: Meddelelser om Grønland.) København $\frac{1}{2}$ 1916. $\frac{3}{4}$ 24 S. $\frac{1}{2}$ 8° . (Verf.)

Kolonien.

- Meyer, Hans: Gegenwart und Zukunft der deutschen Kolonien. (Meereskunde.)
Berlin 1916. 79 S. 8° . (Institut.)

Diese treffliche Darstellung des ausgezeichneten Kolonialpolitikers ist jedem Deutschen allerwärmstens zum Studium zu empfehlen. Nach einer Darstellung der Kriegergebnisse in unseren Kolonien wird die Frage des Wiederaufbaues eines deutschen Kolonialreiches allseitig beleuchtet. Der Autor zeigt, daß ein mitteleuropäisches Wirtschaftsverständnis niemals einen genügenden Ersatz für unsere Kolonien bieten kann, denn uns unentbehrliche Rohstoffe können wir nur auf kolonialem Boden oder aus den Händen unserer jetzigen Feinde erhalten, die alles tun werden, uns wirtschaftlich niederzuhalten. Demgegenüber können wir uns nur behaupten durch den Ausbau und Zusammenschluß unserer afrikanischen Kolonien, wozu ja vor Ausbruch des Krieges sogar auf englischer Seite Geneigtheit vorhanden war. Würde nun auch ein solches großes mittelafrikanisches Reich uns eine Reihe wirtschaftlicher Möglichkeiten und auch politisch und militärisch weit mehr Sicherheit als unser jetziger, so sehr zersplitterter Kolonialbesitz bieten, so müßten wir dennoch nach einer Ergänzung streben, um Siedelungsland und andere unbedingt erforderliche, in Mittelafrika nicht zugewin-

nende Stoffe zu erlangen. Die Richtungen, in denen solche Ergänzungen zu erhalten wären, werden angedeutet. Um ein Kolonialreich auch behaupten zu können, ist eine starke Seemacht notwendige Voraussetzung. Kohlen-, Kabel- und Funkstationen sind anzustreben. Den Weg dorthin und auf den Ozean hinaus können wir nur offen halten durch das Festhalten an der flandrischen Küste. Nichts beweist, möchte der Referent hinzusetzen, die Richtigkeit dieses leider in Deutschland noch so wenig erfaßten Gedankens mehr als die Tatsache, daß England im schärfsten Gegensatz zu allen seinen Überlieferungen die allgemeine Dienstpflicht eingeführt hat, eine große Militärmacht geworden ist und in zähestem Kampfe mit uns ringt, nur um uns aus Flandern zu vertreiben. *

Allgemeine Erdkunde.

- Abel, Othenio:** Allgemeine Paläontologie. Leipzig 1917. 149 S. 8°. (G. J. Göschen.)
- Conwentz, H.:** Beiträge zur Naturdenkmalpflege. 5. Bd. Berlin 1916. IV, 482 S., 1 Tf. 8°. (Gebr. Borntraeger.) †
- Dietrich, B.,** Der Siedlungsraum in eingesenkten Mäander-Tälern. (S.-A.: 95. Jhr.-Ber. d. Schlesischen Ges. f. vaterl. Kultur.) Breslau 1917. 27 S. 8°. (Verf.)
 °Die Arbeit ist in Anlehnung an eine frühere Arbeit des Verf. über die Siedlungen des Moseltales entstanden und faßt beinahe ausschließlich deutsche Verhältnisse ins Auge. In deduktiver Methode wird auf Grund der Böschungsverhältnisse eine nicht streng durchgeführte Klassifikation der Siedlungen eingesenkter Määndertäler in Gleithang-Nebental-Mäanderhalssiedlung, Siedlungen an geraden Talstrecken, auf höheren Terrassen, auf alten Talböden und Prallhangsiedlungen gegeben, von denen Gleithang- und auch Nebentalsiedlungen mit flächenhaftem über die mit linienhaftem Siedlungsraum an Zahl und Größe überwiegen. Die Ansicht des Verf., daß die Grundform aller Mäandersiedlungen mit Ausnahme der Nebentalsiedlung(!) die Straßensiedlung sei, wird nicht begründet und ist auch in dieser Fassung abzulehnen.
- Haberlandt, M.,** Völkerkunde I. Allgemeine Völkerkunde. 3. Aufl. Berlin u. Leipzig 1917. 138 S., 39 Abb. 8. Göschen.)
 °Die schnelle Entwicklung der Völkerkunde hat es mit sich gebracht, daß die 3. Auflage von Haberlandts Völkerkunde nunmehr in zwei gesonderten Teilen erscheint. Der vorliegende erste Teil bringt auf 138 Seiten in klarer, übersichtlicher Darstellung die Einleitung zum ganzen Werk und die allgemeine Völkerkunde. Die Gliederung dieser beiden Abschnitte ist die gleiche geblieben wie in der zweiten Auflage; aber die meisten Kapitel sind ausgestaltet worden. Ebenso ist die Zahl der Abbildungen vermehrt worden.
- Hauser, O.:** Der Mensch vor 100 000 Jahren. Leipzig 1917. 142 S., 13 Tf. 8°. (F. A. Brockhaus.)
 °Der Verfasser, der sich durch die Entdeckung zweier Urmenschenrassen in Südfrankreich einen Namen gemacht hat, schildert in einem für weitere Kreise bestimmten, fesselnden Büchlein manches vom Leben und Treiben dieser Urmenschen. Der Fachmann wird aber seinen Ausführungen wohl nicht immer beistimmen.
- Krauß, Joseph:** Grundzüge der maritimen Meteorologie und Ozeanographie. Berlin 1917. XII, 221 S. 8°. (J. Springer.) †
- Machatschek, Fritz:** Gletscherkunde. Leipzig 1917. 120 S., 18 Tf. 8°. (G. J. Göschen.) †
- Meuß:** Die Preussische Flagge. (Meereskunde.) Berlin 1916. 38 S. 8°. (Institut.

Offe, Hans: Ziele und Wege der Erdkunde an höheren Schulen. Leipzig 1917. 18 S. 8°. (Verf.) †

Rein, K.: Wie England die Deutschen Kolonien bewertet. Berlin 1917. 80 S. 8°. (Gsellius.)

*Eine wirtschaftsstatistische Zusammenstellung über die deutschen Kolonien auf Grund englischer Quellen, um einen Einblick in die Wertung zu geben, welche die Engländer unseren Schutzgebieten zollen. Den Geographen kann diese Darstellung nur wenig betriebligen vielleicht ist sie aber unseren Kolonialleuten von Nutzen. **

Schinzinger: Ödlandaufforstung in Verbindung mit Vogelschutz. 32 S. 8°. (Behörde.)

Schroeder, C.: Die Heimsuchungen der Handelsschiffahrt durch den Krieg. (Meereskunde.) Berlin 1916. 40 S. 8°. (Institut.)

*Der Verfasser wiegt die Verluste der deutschen, feindlichen und neutralen Handelsschiffahrt gegeneinander ab, um darauf ein Urteil über die Zukunftsaussichten unserer nationalen Schiffahrt zu gewinnen. Der Verlust an Handelsschiffraum sei zwar auf allen Seiten groß. So betrage er bis 1. X. 1916 für Großbritannien und Kolonien 13,8%, für Frankreich 16,8%, für Italien 15,6%, für Rußland 10,7%, und für Deutschland 7,1%, aber diese Zahlen könnten leicht irreführen. Denn während die neutralen Reedereien während des Krieges enorme Gewinne erzielten und häufig Dividenden von 100% und mehr verteilten und selbst die englischen Gesellschaften trotz hoher Steuern und Requirierungen ausgezeichnete Geschäfte machten (von 63 Reedereien verteilten 59 über 10% und 39 über 20% Dividende) lag unsere Schiffahrt völlig brach, waren doch 14,7% des Raumgehaltes von den Feinden beschlagnahmt, lagen 42,5% in neutralen Häfen kapital- und zinsenzehrend still und konnten von dem verbleibenden Rest von 2 Mill. R.-T. nur ein kleiner Teil in der Ostseeschiffahrt verwendet werden. Der riesige Aufschwung der neutralen Schiffahrt kennzeichnet sich auch darin, daß von Kriegsbeginn bis zum 15. X. 1916 in Norwegen 266 Reedereien und 16 Werften, in Schweden 116 Reedereien und 7 Werften, in Dänemark 62 Reedereien und 5 Werften neu gegründet wurden und zugleich die schon bestehenden ihr Kapital wesentlich erhöht haben. Daraus wird allerdings nach Kriegsende gerade für England ein besonderer Nachteil erwachsen, da es bisher den Weltschiffsbedarf zur Hälfte allein gedeckt hat. Jedenfalls haben wir, alles in allem genommen, damit zu rechnen, daß wir nach dem Kriege einer ausländischen Schiffahrt gegenüberstehen, die finanziell außerordentlich stark, die sehr unternehmungslustig und die in alle von uns besessenen Verkehrsgebiete eingebrochen ist. Weitreichende Maßnahmen werden erforderlich sein, um unsere Seeschiffahrt, die einen wichtigen Teil unserer Volkswirtschaft darstellt, wieder konkurrenzfähig zu machen. **

Siemens, W. v.: Werner Siemens und sein Wirkungsfeld. („Die Naturwissenschaften“) 1916. 69 S. 8°. (Verl.)

Zur Jahrhundertfeier seines Geburtstages haben die Herausgeber der „Naturwissenschaften“ eine Reihe von Aufsätzen veröffentlicht, die die vielseitigen Interessen dieses großen Mannes und seine reiche Tätigkeit zeigen. Den Geographen wird besonders R. Abmanns Aufsatz über Werner Siemens' Tätigkeit auf dem Gebiete der kosmischen Physik interessieren.

Soergel, W.: Das Problem der Permanenz der Ozeane und Kontinente. Stuttgart 1917. 53 S. 8°. (Verf.) †

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 7. Juli 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Mitteilung, daß das Architektenhaus in den Besitz des Kriegsministeriums übergegangen ist. Diese Sitzung ist daher die letzte im großen Saale des Architektenhauses, in welchem die Gesellschaft über 40 Jahre gastliche Aufnahme für ihre monatlichen Hauptsitzungen gefunden hat. Die nächste Sitzung — am 20. Oktober d. J. — wird im „Meistersaal“, Köthener Straße 38, stattfinden.

Die Gesellschaft hat das Hinscheiden der nachbenannten Mitglieder beklagen: des Herrn Oberstabsarzt Dr. F. Pröhl (Mitglied seit 1906), Generaloberarzt a. D. Dr. O. Schönlein (1906), Dr. Wilhelm Schjering, Direktor des Kaiser Wilhelm-Realgymnasiums (1897, Mitglied des Peirats seit 1914), der in treuester Dienstleistung für das Vaterland starb; sodann Herr Dr. Robert Helmert, Geh. Oberregierungsrat, Direktor des Königlich Geodätischen Instituts zu Potsdam (1893, Mitglied des Peirats seit 1903).

Robert Helmert gehörte zu den Großen der Wissenschaft. Ganz wesentlich unter seinem Einfluß hat die Geodäsie ihre heutige Gestalt angenommen. In seinem grundlegenden Werke über die mathematischen und physikalischen Theorien zeichnete er ein klares Programm, in dem er mehr Gewicht als seine Vorgänger auf die Beeinflussung der Erdgestalt durch Unregelmäßigkeiten in der Massenverteilung der Erdkruste legt. Sein Lebenswerk gipfelt in immer erneuten Berechnungen über Gestalt und Größe der Erde; jene ermittelte er schärfer durch Pendelbeobachtungen und erwies, daß die großen Unregelmäßigkeiten der Erdoberfläche durch Massenverteilung in einer Tiefe von weniger als 120 km beinahe wettgemacht werden. Die Erde weist nur kleine Abweichungen von der Form des Rotations-Ellipsoides auf. Aus den Gradmessungen leitete er größere Werte für die Größe des Erdkörpers her, als bisher angenommen waren, und seine letzte Arbeit endlich zeigte, daß die Erde auch als ein dreiaxsiges Ellipsoid aufgefaßt werden kann.

Durch seine Berufung nach Berlin und durch Errichtung des Geodätischen Institutes in Potsdam wurde dank Helmersts Tätigkeit Berlin zum Mittelpunkt aller neueren internationalen Arbeiten der Bestimmung von Gestalt und Größe der Erde, sowie namentlich der Festlegung der kleinen Abweichungen des Geoids vom Rotations-Ellipsoid. Er war die Seele der Internationalen Erdmessung, über deren Fortgang er noch während des Krieges wiederholt Bericht erstattet hat. Sein Hinscheiden bedeutet einen schweren Verlust nicht bloß für die Wissenschaft, sondern auch für jene durch den Krieg schon sehr betroffene Organisation,

welche ihm die Grundlage für die große, noch nicht vollendete Aufstellung eines zusammenhängenden Systems von Lotabweichungen in Europa gewährt hat.

Das Kuratorium der Ferdinand von Richthofen-Stiftung hat an 8 Studierende der hiesigen Universität Beihilfen für die Teilnahme an einer wissenschaftlichen Exkursion in die Deutschen Alpen in diesen Sommerferien bewilligt.

Vortrag des Herrn Dr. Richard Pohle, Berlin: „Das Baltland“. (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Hans Gandert, Oberleutnant im 8. Jäger-Bataillon, Belg. Deutsche Vorder-Asien-Gesellschaft, Leipzig-Gohlis.

Allgemeine Sitzung vom 20. Oktober 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung, die nach der Übersiedlung aus dem Architektenhause mit dem Beginn der Wintersitzungen zum ersten Male im Meistersaal tagte, mit guten Wünschen für die Zukunft.

Seit der letzten Sitzung betrauert die Gesellschaft das Hinscheiden einer großen Anzahl von Mitgliedern. Es erlitt den Tod im Kampfe für das Vaterland Herr Oberlehrer Dr. O. Leick (Mitglied seit 1910). Ferner starben die Herren: Major a. D. A. Audouard zu Hannover (1878), Geh. Reg. Rat Prof. Dr. A. Brauer, Direktor des Kgl. Zoologischen Museums (1893), Geh. Bergrat Prof. Dr. F. Frech (1912), Geh. Kommerzienrat v. Friedländer-Fuld (1899), Kgl. Schwedischer Generalkonsul Robert v. Mendelssohn (1909), Oberstabsarzt Dr. F. Pröhl (1906).

Vortrag des Herrn Geh. Reg.-Rat Dr. B. Moritz als Gast: „Nord-Arabien auf Grund eigener Forschungen“. (Mit Lichtbildern.)

Schluß der Redaktion am 25. November 1917.

Zur politisch-geographischen Terminologie.

Von Robert Sieger.

I.

Nation, Volk, Nationalität.

Die Kriegszeit hat uns plötzlich in eine lebhaftere und vielseitige Erörterung politisch-geographischer Probleme versetzt, die bis dahin nur wenige gefesselt hatten. Und die dem Tag dienenden Auseinandersetzungen haben auf die älteren, nicht immer ganz leicht auffindbaren Darstellungen selten Rücksicht genommen. So wurden denn Ausdrücke, wie Nation, Volk, natürliche und Naturgrenze in dem verschiedensten Sinn gebraucht — oft ohne daß man sich des abweichenden Sprachgebrauchs anderer bewußt war — und das Ergebnis ist vielfach Verwirrung. Seit Jahren mit Studien zur politischen Geographie beschäftigt, deren gelegentlich mitgeteilte Ergebnisse so gut wie unbemerkt blieben, war ich es müde geworden immer wieder vergeblich auf meine Versuche zur Herstellung eines unzweideutigen wissenschaftlichen Sprachgebrauchs hinzuweisen und erhoffte eine solche von den für später geplanten zusammenfassenden Werken. Die geschilderte literarische Entwicklung der letzten Jahre scheint mir aber eine solche Zurückhaltung zu verbieten, und ich habe mich daher mehrfach in volkstümlichen Darstellungen und in Bücherbesprechungen über Fragen der Terminologie ausgesprochen. Wenn ich dies nunmehr auch im Fachkreise in Kürze versuche — und zwar zunächst über das trotz aller Befehdung durch Sprachreiner immer mehr gebrauchte Wort „Nation“ — so will ich dabei von eingehenden wissenschaftlichen Darlegungen über Begriff und Begriffsentwicklung ebenso wie von einer Geschichte des Sprachgebrauchs (die ich mir für später vorbehalte) absehen und nur den tatsächlichen schwankenden Sprachgebrauch der Gegenwart feststellen, um daran einen Vorschlag zur Verständigung über die wissenschaftliche Ausdrucksweise zu schließen, einen Vorschlag, der den seinerzeit von Kirchhoff¹⁾ gemachten erweitert und umgestaltet. Im einzelnen sei

¹⁾ Zur Verständigung über die Begriffe Nation und Nationalität. 1905.
Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. 1917. No 9/10.

auf meine Ausführungen aus älterer und neuerer Zeit verwiesen¹⁾ und aus der unübersehbaren Literatur über Nation, Volk und Nationalität nur auf einen der neuesten Beiträge, den von Kjellén in seiner Schrift „der Staat als Lebensraum“²⁾ ein wenig näher eingegangen. Denn er bringt eine neue Fassung des Nationsbegriffs, deren Verhältnis zu den früheren kurz berührt werden muß.

Seit man sich darüber klar geworden ist, daß die großen Menschengruppen, die man herkömmlicherweise als Nationen zu bezeichnen pflegte, keine genealogischen Einheiten und auch nicht ohne weiteres mit Sprachgemeinschaften gleichzusetzen sind, seit man also nach den bezeichnenden Merkmalen der Nation suchte, mußte man gewahr werden, daß der Sprachgebrauch in^{ff} verschiedene Richtungen führte. Kirchhoff hat daher die Unterscheidung zwischen Kultur- und Staatsnation vorgeschlagen, wesentlich als unzweideutige Bezeichnungen für den verschiedenen Begriffsinhalt, den zwei — wie er meinte, die zwei möglichen — Ansichten dem Wort Nation zuwiesen. „Kulturnation“ entsprach (um aus den einzelnen Begriffsbestimmungen nur den Kern herauszugreifen) der von ihm vorher bekämpften Anwendung des Wortes Nation auf eine kräftige und ihres Zusammenhangs bewußte kulturelle Einheit, „Staatsnation“ der von Kirchhoff früher schlechtweg als Nation bezeichneten politischen Einheit, der von starkem staatlichen Gemeingefühl beseelten Gesamtbürgerschaft eines Staatswesens. In erster Linie dachte dabei Kirchhoff an eine auch zu staatlicher Einheit gelangte Kulturnation, aber er hat daneben seine frühere Anschauung, daß (entsprechend dem herrschenden westeuropäischen Sprachgebrauch) das entscheidende Merkmal die Staatsangehörigkeit sei, nie ausdrücklich fallen lassen. Früher war er — namentlich in einer von Funke herausgegebenen Rede, von der er später selbst erklärte, sie sei auch inhaltlich ungenau wiedergegeben — so weit gegangen, auch die Neger der Vereinigten Staaten der amerikanischen Nation zuzuweisen. Wir könnten diese Unklarheit vermeiden, wenn wir sagen: ein Großvolk kann Kulturnation sein (etwa die alten Hellenen oder die heutigen Polen) oder Staatsnation (im Sinne Kirchhoffs also Österreicher, Schweizer, Belgier) oder aber beides zugleich, wie die Bewohner der „geeinten Nationalstaaten“, also Frankreichs, Italiens usw., die mit Franzosen, Italienern usw. nahezu identisch sind. Dabei stößt man allerdings sofort auf gewisse Schwierig-

¹⁾ Nation und Nationalität. Österr. Rundschau I 659 ff. (1905). Zeitschrift des Allg. Deutschen Sprachvereins, Juni 1916 (im Anschluß an vorangegangene Ausführungen A. Hettners in derselben Zeitschrift), Vom heutigen Deutschösterreich (Dürerbund-Flugschrift 196, März 1917), S. 2 ff., Festschrift für Eduard Hahn (Stuttgart 1917), 116 ff. u. ö.

²⁾ Leipzig 1917, insbes. S. 102—140.

keiten. Sie beruhen einerseits darauf, daß bei Völkern, wie das deutsche, die Grenzen der Staatsnation und die der Kulturnation sich auch nicht annähernd decken, man also zwei oder auch mehr Begriffe einer deutschen Nation unterscheiden müßte, anderseits darauf, daß die geschichtliche Entwicklung nicht selten — namentlich in der Zeit, die das Nationalitätenprinzip vorbereitete und ausbildete — über die Kulturnation zur Staatsnation führte; so daß z. B. Meinecke¹⁾ in jener eine Vorstufe der letzteren sieht, die den Namen Nation auch nach seiner Auffassung erst voll verdient²⁾. Auch wenn man diese Entwicklung als die normale ansieht, kann man gewisse Rückschlüsse nicht übersehen, wie sie etwa die Geschichte Polens zeigt. Hier ist die Staatsnation von gestern eine „bloße Kulturnation“ von heute, aber vielleicht wieder eine Staatsnation von morgen. So verstehen wir, daß Ratzel, der das Wort Nation nicht gern gebrauchte und erst in seinem Werk „Die Erde und das Leben“³⁾ kurze Definitionen gibt, die Wendung findet, Nation sei ein Volk in politischer Selbständigkeit oder fähig dazu, und daß er die völlig staatenlosen Polen als eine unterdrückte Nation, die deutschen Balten aber als unterdrückte Nationalität, d. h. nach seinem Sprachgebrauch als politisch unselbständigen Teil eines Volks bezeichnet. Auch andere Autoren finden Ergänzungen, durch welche der Begriff der Staatsnation auch auf Völker sich ausdehnen läßt, bei denen die Erinnerung an einen ehemaligen Nationalstaat oder das Streben nach einem künftigen den wesentlichen Inhalt des nationalen Lebens bildet. Solche Völker gehören in der Gegenwart verschiedenen Staaten an oder sind in einen nichtnationalen Staat eingegliedert, fallen also logisch aus dem Rahmen jener Definition der Staatsnation, deren bestimmendes Merkmal die Staatsangehörigkeit ist. Aber auch, wenn ihr „Nationalstaat“ verwirklicht ist, ist er nur annähernd ein „nationaler Staat“; er faßt so gut wie nirgends die ganze „Kulturnation“ zusammen, und er umschließt so gut wie überall Völker oder Volksbruchteile, die ihr nicht zugehören. Nicht selten sind sowohl diese, als auch die ausgeschlossenen Nationsgenossen recht erheblich an Menschenzahl und Kulturwert. Gleichwohl kann der Staat in seiner Politik „national“ sein, d. h. von der Eigenart und den Bedürfnissen einer Kulturnation bestimmt, von einem Volk beherrscht oder geleitet sein, dessen Sprache, Recht, Kultur ohne weiteres als die des Staates angesehen wird usw. Ob nun bevorrechtet oder nicht, kann in

¹⁾ Weltbürgertum und Nationalstaat, Leipzig 1908, neueste Aufl. 1914.

²⁾ Über den älteren und jüngeren Typ der Nationen ist besonders bei Meinecke, über das verschiedene Maß von Nationalbewußtsein und nationaler Eigenart, das der schwedische Forscher kurzweg als „Grad der Nationalität“ bezeichnet bei Kjellén wertvolles zu finden.

³⁾ II, 674.

einem national mehr oder minder gemischten Staat ein Volk eine derartig vorwaltende Bedeutung haben, daß wir es, um kurz und volkstümlich zu sprechen, als sein „Hauptvolk“ bezeichnen können. Die Kulturnation, welche in einem (zumeist auch von ihr begründeten) Staate diese Stellung einnimmt, mag das Bestreben haben, alle anderen Staatsangehörigen in sich aufzunehmen, sie mag also etwa russifizieren, anglisieren, germanisieren usw. — solange ihr das nicht abschließend gelungen ist, deckt sie sich nicht mit der Staatsnation im Sinne der oben gegebenen Bestimmung. Sie deckt sich aber auch mit der Kulturnation nicht, solange sie diese nicht völlig in den nationalen Staat aufzunehmen vermochte (oder aber alle auswärtigen Nationsgenossen an andere Kulturnationen verloren hat). Wir haben also ein drittes, auf das man den Namen Nation oft und sogar bis in die letzte Zeit mit Vorliebe anwendete. Nehmen wir als Beispiel das Deutschtum, so entspricht der Kirchhoffschen Kulturnation die Gesamtheit aller Deutschen in der Welt, der Staatsnation im strengen Wortsinn die Gesamtbürgerschaft des Deutschen Reichs und seiner Kolonien, dem dritten Begriff aber die gesamten Deutschen innerhalb des Reichs.

Wir wollen ganz davon absehen, wie der Sprachgebrauch je nach Ort und Zeit dazu neigt, die eine oder die andere der so auseinandergehaltenen Gruppen als Nation schlechtweg zu bezeichnen und wie weit dabei politische Momente bewußt und unbewußt mitspielen. Auch der Unterschied des deutschen Sprachgebrauchs gegenüber dem anderer Länder und das Schwanken oder die Unklarheit mancher Autoren zwischen den verschiedenen Begriffen, der verschiedene Sprachgebrauch verschiedener Berufskreise und Wissenschaftszugehörigen soll hier nicht erörtert werden. Es gilt einfach, neutrale nicht mißzuverstehende Namen zu ermitteln. Für dasjenige, was Kirchhoff als Kulturnation bezeichnet (ich halte es für den eigentlichen Begriff der Nation), würde ich diesen Ausdruck übernehmen, wenn er nicht leicht mißverstanden würde. Sage ich ohne nähere Erläuterung etwa, die Italiener seien eine Kulturnation, so wird jeder dabei an die Kulturhöhe denken und den Satz dahin verstehen, daß sie ein Voll- oder Hochkulturvolk im Gegensatz zu Halbkultur- oder Naturvölkern sind und selbst der Satz: „Die Polen sind eine Kulturnation, haben aber keinen einheitlichen Staat“ könnte noch auf den Grad ihrer Kultur bezogen werden. Eine kulturelle Einheit und Eigenart, die zur Bezeichnung Nation den Anlaß gab, trifft dagegen die Bezeichnung „Nation im kulturellen Sinn“ (also im Gegensatz etwa zur Nation im genealogischen, sprachlichen, politischen Sinn) und ebenso die Abkürzung „kulturelle Nation“. Diese schlage ich also vor. Den Ausdruck Staatsnation möchte ich dagegen nicht im Sinne Kirchhoffs, sondern in dem Meineckes, Ratzels u. a. gebrauchen, die ebenso wie Hettner, das Wort

Nation schlechtweg für das Volk gebrauchen, das der Träger eines Staatswesens ist. Dieses vorhin als Hauptvolk bezeichnete Volk finden wir öfter als „Staatsvolk“ oder „eigentliches Staatsvolk“ oder ähnlich bezeichnet; der Ausdruck „Staatsnation“ scheint daher besser dafür, d. h. für diejenige Nation geeignet, die den Staat begründet oder gestaltet hat, als für die Gesamtheit seiner Bürger. Umsomehr, als wir für die Nation in diesem dritten Sinne — dem also Wendungen, wie „die Flaggen aller Nationen“ entsprechen — schon einen sehr guten, in gewissen Ländern staatsrechtlich festgelegten Ausdruck besitzen. Die ungarische Gesetzgebung verwendet für die gesamten Staatsangehörigen die Bezeichnung „politische Nation“. Nach ihr dürfen wir umso eher greifen, als sie sich auch anderwärts eingebürgert hat. Um die vorgeschlagene Terminologie am oben verwendeten Beispiel zu erörtern, umfaßt die deutsche kulturelle Nation das gesamte Deutschtum, die deutsche Staatsnation alle Reichsdeutschen (ohne Polen, Dänen usw.), die politische Nation des Deutschen Reiches aber dessen sämtliche Staatsangehörige.

Ich glaube, eine solche Bezeichnungsweise schließt jede Unklarheit aus und ist an sich ohne Erklärung verständlich. Wie verhält sie sich nun zu der Definition, die Kjellén¹⁾ kürzlich auf Grund älterer, leider auch mir nicht früher bekannt gewordener schwedischer Arbeiten versucht hat? Er stellt für den Begriff der Nation den biologischen Gesichtspunkt in den Vordergrund. Die Nation ist ihm im Verhältnis zu ihren Mitgliedern der persönliche Typus, der alle die ihnen gemeinsamen Eigenschaften, und nur diese, besitzt. Bestimmte physische und psychische Charakterzüge sind bezeichnend für diesen „lebenden Typus, um den die Individuen wechseln, nach dem sie hinneigen“. Kjellén sagt vortreffliches über körperlichen Typus, Nationalcharakter, öffentliche Meinung und über den mit den Generationen wechselnden Grad der nationalen Eigenart; die verschieden starke Ausprägung des nationalen Typs bezeichnet er als Grad der Nationalität. „Die tatsächlichen, in der Geschichte ausgebildeten und auftretenden überprivaten Einheiten“, die wir Nationen nennen, faßt er als Menschenarten auf, die zwischen dem Individuum und der Menschheit stehen und die ihm als Persönlichkeiten mit größerem Umfang und geringerem Inhalt als das einzelne Individuum entgegentreten. Es ist sehr verdienstlich, auf die hohe Bedeutung des nationalen Typus hinzuweisen, die bei den auf die einzelnen Merkmale des Nationsbegriffs gerichteten Untersuchungen nicht immer genug beobachtet wurde, und wir könnten auf diesem Wege sicher zu einer schärferen und einheitlicheren Erfassung dieses Begriffes gelangen, wenn es zwischen Individuum und Menschheit

¹⁾ a. a. O. S. III ff.

nur eine solche Zwischenstufe gäbe. Da es aber deren mehrere einander übergeordnete gibt und überdies nach verschiedenen Einteilungsgründen sich auch verschiedene Stufenleitern ergeben, deren Stufen ebenfalls scharf ausgeprägten Typen entsprechen, so müßte festgestellt werden, welcher davon der Nation entspricht. Der persönliche Typus des Niedersachsen ist physisch und psychisch einheitlicher und ausgeprägter als der des Norddeutschen und dieser wieder als der des Deutschen. Aber auch die Konfession, Staatsangehörigkeit und andere Umstände vermögen größeren Menschengruppen typische Züge und Gemeinsamkeiten aufzuprägen, die manchmal die ethnographischen Charakterzüge, oder sagen wir besser die volklichen, zurückzudrängen vermögen. Die Staatsangehörigkeit erscheint uns etwa beim Schweizer besonders stark wirksam und absondernd gegenüber gleichsprachigen Nachbarn, und man hat sogar von österreichischen Charakterzügen gesprochen, die über die Grenzen der kulturellen Nationen greifen.*) So muß also Kjellén wählen, und seine Wahl fällt auf diejenigen Menschenarten, die wir „kulturelle Nationen“ genannt haben. Nicht ausdrücklich; aber was er über die Entstehung der Nation durch Verschmelzung und Anpassung, was er über ihren Reifegrad sagt, den sie objektiv durch die Schaffung einer Schriftsprache, subjektiv durch das Bewußtsein ihrer Zusammengehörigkeit erreicht, paßt alles nur auf die kulturelle Nation. Und in der Tat ist es sie, welche durch die Mittel der gemeinsamen Schriftsprache und Literatur in der Regel am stärksten typenbildend wirkt, stärker als die Staatsbürgerschaft. Kjelléns Sprachgebrauch ist ja auch bisher durchaus der eines Anhängers des Nationalitätenprinzips gewesen, der die Nation im Sinne der Kultur- und Sprachgemeinschaft auffaßt, ihr aber das Streben nach dem Nationalstaat, also die Tendenz zur Staatsnation, als notwendige und natürliche Lebensbetätigung zuerkennt). Wenn er gelegentlich einmal die Schweizer als unleugbare Nation bezeichnet²⁾, so bedeutet dies kaum die absichtliche Hervorhebung eines Ausnahmefalls, in dem der Staatsverband stärker typenbildend gewirkt hätte, als der kulturelle, also „Loyalität“ mehr als „Nationalität“, sondern wohl nur ein Versehen. Kjelléns Ausführungen berühren also meinen vorstehenden Vorschlag zur Sonderung der drei Begriffe in keiner Weise.

*) Ähnliches, aber nicht mehr, wird man von den Finnländern sagen können, die Pohle (Westrußland, her. v. Sering, Leipzig 1917) trotz der Zwiesprachigkeit auf Grund der gemeinsamen Kultur als eine Nation (also als kulturelle) bezeichnet (a. a. O. 8 f., 21.)

¹⁾ Ohne auf das Problem des Nationalitätenstaats einzugehen, darf ich wohl auch hier meinem Erstaunen darüber Ausdruck geben, daß Kjellén S. 132 eine von mir lediglich angeführte und abgelehnte Ansicht mir zuschiebt.

²⁾ a. a. O. 123 vgl. 103.

Eher könnte gegen diesen eingewendet werden, daß er mit Beiwörtern und Zusammensetzungen arbeiten muß, während vielleicht einfache Ausdrücke, etwa Nation, Volk und Nationalität zu Gebote stünden.¹⁾ In der Tat haben manche, die das Wort Nation auf eine der drei möglichen Anwendungen beschränkten, eine der beiden andern Vorstellungen mit dem Namen Volk bezeichnen wollen. Der politischen Nation in unserem Sinn ist Volk als Bezeichnung der durch Natur und Sitte verknüpften Menschengruppe, also unserer kulturellen Nation, aber auch als rein ethnographischer Begriff gegenübergestellt worden. Auf der anderen Seite sprechen die juristischen Betrachtungen des Staats gern von dessen Volk, und Kjellén stellt der durch die Nationalität zusammengehaltenen Masse geradezu „die innerhalb eines Staats allein durch die Loyalität zusammengehaltene Menschenmasse“ als „Volk im technischen Sinne des Worts“ gegenüber²⁾. Dieser Gegensatz weist darauf hin, daß das Wort Volk in einem begrenzten technischen Sinn nicht wohl gebraucht werden kann. Schon seinem ursprünglichen Wortsinn nach bezeichnet es jede größere Menschenmenge, das Volk von Wien ebensogut wie das von Mecklenburg oder Deutschland, die tschechische Nation ebensowohl wie die Staatsbürger Belgiens. Ein so vieldeutiges Wort an eine zu bestimmte Bedeutung binden, widerspricht dem lebendigen Sprachgebrauch und ist deshalb aussichtslos. Auch das Fremdwort „Nationalität“ ist vieldeutig; soweit es nicht eine Eigenschaft (vor allem die Zugehörigkeit zur Nation in allen drei von uns unterschiedenen Bedeutungen dieses Wortes oder Art und Inhalt des Nationsbegriffs), sondern eine Menschengruppe bedeutet, wird es teils gleichbedeutend mit Nation, teils im besonderen Sinne einer kleinen oder unselbständigen Nation, teils auch für politisch abgetrennte Nationsteile gebraucht. Für Ratzel ist die Nationalität wie erwähnt ein politisch unselbständiger Teil eines Volks, das ungarische Staatsrecht sieht die Nationalitäten als die Völkerschaften an, welche die politische Nation zusammensetzen³⁾; häufig aber wird auch im Nationalstaat³⁾ auch dem ungarischen, die Staatsnation von den übrigen im Staat lebenden Völkern, den Nationalitäten, unterschieden. Den Völkerstaat bezeichnet man als Nationalitäten- (nicht Nationalitäts-)staat, deshalb weil ihm die führende (Staats-)Nation fehlt und nur unselbständige Völker und Volksteile in ihm enthalten sind. So ist das Wort bei aller Vieldeutigkeit in einem gegebenen Zusammenhang

1) Auf Volkstum und Volkheit, die nicht die Nation selbst, sondern ihr Wesen, ihren Begriffsinhalt, ihr Ideal (vgl. etwa Ullmanns „Volkheit als sittliche Gemeinschaft und Aufgabe“, Tat-Flugschrift XI, 5 ff.) u. dgl. bezeichnen, brauche ich hier nicht einzugehen.

2) a. a. O. S. 104.

3) Ähnlich H. Walser für die Schweiz (Geogr. Zeitschr. 1917, 288 ff.).

oft ganz eindeutig, als Bezeichnung für die der politischen Nation unter- oder die der Staatsnation nebengeordneten Menschengruppen und kann somit weder für die politische, noch für die Staatsnation selbst gebraucht werden. Als Bezeichnung für kulturelle Nationen kommt es vor, wird aber von keiner gern für sich selbst gebraucht, weil es neben dem pathetischen Wort Nation unscheinbar und eindrucklos erscheint. Wir können also nicht wohl in seinen Sprachgebrauch, wie er sich herausgebildet hat, störend eingreifen und ihm die feste Bedeutung eines der drei Nationstypen anhängen. Wir werden uns vielmehr mit der vorgeschlagenen etwas schlep- pendem, aber klaren Terminologie begnügen dürfen, umsomehr als in vielen Fällen der Zusammenhang sicher ergibt, ob von kultureller, Staats- oder politischer Nation die Rede ist und die nähere Bestimmung also durchaus nicht immer erforderlich wird.

II.

Natürliche und politische Grenze.

A. Verbreitungs- und Raumgrenzen.

Die Lehre von den Grenzen dankt Ratzel zwei entscheidende Fortschritte. Einerseits hat er die politische Grenze, wie überhaupt jene Grenzen, welche dem Menschen und seinen Werken gesetzt sind, mit den Grenzen natürlicher Erscheinungen und natürlicher Vorkommen einer gemeinsamen Betrachtung unterzogen und aus ihren gemeinsamen Eigenschaften die Beschaffenheit aller besser verstehen gelehrt. Andererseits danken wir ihm die Lehre vom Grenzsaum und der Grenzlinie. Alle in der Natur vorhandenen und unmittelbar von ihr bestimmten Grenzen, also ebensowohl die Küste wie etwa die Grenzen der Naturvölker und ihrer Reiche, sind mehr oder minder breite Säume. Die Grenzlinie ist eine Abstraktion, sei es zu reinwissenschaftlichen und Darstellungszwecken, wie die zwischen Ebbe- und Flutgrenze im Strand oder am Küstenhang gezogene mittlere Küstenlinie oder die aus der Verbreitung von Schneefeldern und Schneeflecken abstrahierte klimatische Schneegrenze, sei es zu bestimmten praktischen Zwecken, wie die haarscharf gezogenen Grenzlinien moderner Kulturstaaten, die politischen, Verwaltungs-, Gerichts-, Flurgrenzen usw. Auch die Sprachgrenze ist eine theoretische Linie, meist durch Mischgebiete und zwischen Sprachinseln und Vorposten, selten unmittelbar zwischen aneinanderstoßenden geschlossenen Sprachgebieten, oft auch durch unbesiedelte, ja vom Menschen kaum betretene Gebiete gezogen. Sowohl in der Begriffsentwicklung, wie in der praktischen Grenzlegung und Grenzziehung führt daher eine aufwärts steigende Entwicklung von der Grenzzone zur Grenzlinie; nur ausnahmsweise war die Vorstellung von der Linie

die ältere, wie etwa bei der Schneegrenze, die Humboldt an den amerikanischen Vulkankegeln linienhaft entgegengesetzt und deren Saumcharakter erst durch eine genauere Analyse erkannt wurde.

Betrachten wir Grenzen verschiedener Art in der Wirklichkeit oder auf der Karte, so fällt uns zunächst ein durch den Charakter des Begrenzten bestimmter Gegensatz ins Auge. Wir finden Verbreitungsgrenzen und solche, die wir als reine Raum-, als Gebiets-, Landschafts-, Typengrenzen oder ähnlich bezeichnen mögen. Zu der erstgenannten Gattung gehört ebensowohl die Grenze der Palmen, wie die der Passate oder die Baumgrenze, die Grenze der Deutschen wie die der Indogermanen oder der Langschädel usw. Der zweiten Gattung rechnen wir die Grenzen sogenannter Naturgebiete, vor allem also jene zwischen Festland und Meer, die Grenzen der Inseln und Oasen gegen ihre Umgebung u. a. m., aber auch die Grenzen der Staaten und ihrer Unterabteilungen zu.

Verbreitungs- wie Raumbegrenzen sind von Natur aus Säume. Fast ausnahmslos geht die Verbreitung von der geschlossenen Form in die lockere und diese in die vereinzelt Vorposten über oder auch von der dauernden Verbreitung in die zeitweise und die nur gelegentliche. So führt eine Reihe von der Grenze der geschlossenen Firnfelder zu der der Firnfleckenregion und jener der vereinzelt Firnvorposten in tiefgelegenen Schluchten, Rinnen und Gruben, von der Waldgrenze zur Baumgrenze und den letzten vereinzelt Wetterbäumen, von der Grenze des geschlossenen Sprachgebiets zu jener der Mischungs- und Sprachinselzone und jener der letzten ständigen Minderheiten im geschlossenen nachbarlichen Sprachgebiet. Aber es führt auch eine Reihe etwa von der Grenze der ständig bewohnten Siedlungen zur Grenze der zeitweilig, in der „guten“ Jahreszeit (was immer dies Wort im Einzelfall bedeuten mag) bewohnten und zu jener des Gebiets, in das der Mensch nur unter besonderen Umständen vorübergehend eindringt und dort seine Zelte, Bivakplätze oder auch Bauten zu besonderen Zwecken (Wohnhäuser der Polarexpeditionen) errichtet. So haben wir neben dem reinen Passatgebiet das der sommerlichen oder winterlichen Rückwärtsverlängerung (Etesien- und Monsungebiet) und an dessen Rändern eine Zone, in welcher dieser Wechsel nicht alljährlich, sondern nur unter bestimmten Luftdruckverhältnissen merkbar wird, eine Übergangszone zum Gebiet der veränderlichen Winde; sie mag zugleich als Abschwächungszone erscheinen. Das ist allbekannt. Aber auch die Grenze eines „natürlichen Gebiets“ oder einer geographischen Provinz ist ein Saum. Denn dessen Naturcharakter, sein Typus beruht auf der Vereinigung einer Anzahl von Einzelmerkmalen (Eigenschaften, Erscheinungen; unmittelbare Tatsachen der Verbreitung mitinbegriffen); diese aber sind nicht alle gleich weit zu verfolgen, und jedes von ihnen ver-

schwindet in der Regel auch nicht mit einem Schlage, sondern tritt allmählich mehr und mehr zurück. Legen wir — soweit dies möglich ist — für jedes von ihnen die Linie fest, an der es zuletzt auffällig zu gewahren ist und die Verbindungslinie der äußersten Punkte, an denen es eben noch erkennbar ist, so bekommen wir sogar ein Bündel von Grenzsäumen, begnügen wir uns mit den deutlicheren Linien der ersten Art, so doch ein Bündel von Grenzlinien. Das gilt ebenso von den Merkmalen physischer, wie von denen anthropogeographischer Art. Hat uns schon Ratzel gezeigt, daß die greifbarste und wirkungsvollste aller Grenzen auf der Erde, die zwischen Wasser und Land, einen Doppelsaum darstellt, den engeren Saum des Strandes und den weiteren des Gebiets, in dem sich die mannigfaltigen Einflüsse von Festland und Meer durchdringen, so liefern uns Arbeiten, wie — um nur ein paar neuere zu nennen — die von Gradmann über Wüste und Steppe (Geogr. Zeitschr. 1916) oder die von Maull über die natürlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Grenzen Griechenlands (Mitt. ggr. Ges. München X, 2) eine Fülle eindrucksvoller Beispiele für den geschilderten Charakter aller wirklichen Grenzen. Die von Kjellén (Der Staat als Lebensraum S. 66, Anm.) wegen ihrer Tiefe gerühmte Definition Hözels für natürliche Begrenzungen: „die Linie, an welcher der lokale Charakter der in einem individualisierten Raume vereinigten Realitäten erlöscht, bzw. von einem anderen abgelöst wird“ stellt also gegenüber der Mannigfaltigkeit dieser Realitäten eine Abstraktion dar; die Festlegung einer solchen Linie kann sich von einer mehr oder weniger subjektiven Auswahl innerhalb des Linienbündels oder Saums nicht freihalten. Mit vollem Recht sprechen moderne Sprachforscher von Sprachwellen und Sachwellen, die sich von einem Zentrum sprachlicher und kultureller Eigenart allseitig, aber derart verbreiten, daß sowohl jede einzeln von ihnen nach verschiedenen Richtungen, als auch die verschiedenen Wellen nach derselben Richtung sich mit ungleicher Stärke und Geschwindigkeit, aber auch verschieden weit fortpflanzen. Dies Bild von den Wellen führt uns einen Schritt weiter, indem es unseren Blick auf die das eine Wellensystem treffenden, kreuzenden und störenden Wellen lenkt, die von anderen Zentren ausgehen. Und damit ergibt sich die theoretische Auflösung und Vereinigung der beiden Grenzgattungen in einer höheren Einheit. Erscheinen uns die Raumgrenzen als Verbreitungsgrenzen von Merkmalen oder Eigenschaften, so haben sie mit den eigentlichen Verbreitungsgrenzen gemein, daß sie Ergebnisse einer Bewegung sind und der ihr im Wege stehenden Hindernisse darstellen; zu diesen Hindernissen aber gehören auch andere, anders gerichtete Bewegungen. Auch mit dieser Feststellung sind wir im Gedankenkreise Ratzels. Für praktische Zwecke aber sondern sich doch beide Gattungen von Grenzen ziemlich scharf, wenn wir auch im Einzelfall zweifeln mögen, ob wir etwa

die Passatgrenze besser, wie oben geschah, als Verbreitungsgrenze einer Erscheinung oder als Grenze eines durch die Passate und ihre mannigfachen Wirkungen charakterisierten „individualisierten“ Raums auffassen, und somit in diesen und ähnlichen Fällen je nach dem Zweck einer Untersuchung oder Darstellung die eine oder die andere Auffassung bevorzugen dürfen.

Die Grenze eines Staates, der im Vollsinn dieses Wortes „Staat“ ist — die politische Grenze — erscheint uns auf den ersten Blick als eine reine Raumgrenze, die das durch die Staatszugehörigkeit individualisierte Gebiet umschließt, und ist ebenso zweifellos eine Grenzlinie. Fassen wir aber die Wirkungen, die ein Staat ausübt, näher ins Auge, so sehen wir sie an dieser Linie nicht enden; über sie hinaus greifen mannigfaltige vom Staatszentrum ausgehende Wellen in das Gebiet von Nachbarstaaten und über sie herein mannigfaltige Wellen aus den Nachbarstaaten. Das macht die von Ratzel mehrfach betonte Sonderstellung der „peripherischen Gebiete“ aus, die man wieder — analog den Versuchen, die für die Einflußsphäre von Großstädten mit so schönem Erfolg gemacht wurden — in mehrere Säume von schärfer oder weniger schäuf ausgesprochenem Grenzgebietscharakter gliedern könnte. Die Grenzlinie liegt also auch in diesem Falle in einem begrenzenden Saum, aus dem sie in der Regel im Laufe der Zeit hervorgegangen ist. Sie ist eine Abstraktion, die in aller Schärfe zuerst von dem politisch besonders begabten Volk der Römer gewonnen wurde (nur insofern hat Schwabe Recht, wenn er die Grenzlinie als romanischen Grenztypus dem Grenzsaum als germanischem Typ gegenüberstellt, *Grenzboten* 1900, Nr. 1). Aber die politische Grenzlinie unterscheidet sich von den meisten anderen, etwa der Finn-, Wald- oder Sprachgrenze durch eine Eigenschaft sehr wesentlich, die sie nur mit solchen Grenzlinien teilt, die gleichfalls staatlichen Zwecken dienen; sei es daß sie der Staat selbst gezogen hat, sei es daß er sie übernommen hat und ihre Einkaltung beaufichtigt und schützt. Diese Eigenschaft besteht darin, daß die Abstraktion in der Natur festgelegt, daß die Grenzlinie rechtlich durch Gesetz oder Vertrag gebunden und, meist bis ins einzelne genau, bestimmt, daß sie vermessen oder beschrieben und wo dies notwendig erschien, bezeichnet wurde. Sie ist dadurch gewissermaßen zu einer geographischen Tatsache geworden, die ungleich jenen anderen Grenzlinien sich weder unmerklich im Laufe der Zeit verschieben kann noch auch sich auf Grund besserer theoretischer Erkenntnis oder abweichender Anschauung des darstellenden Kartographen verlegen läßt. Der Kartenzeichner muß sie an einer ganz bestimmten Stelle der Erdoberfläche einzeichnen, und sie kann, sobald sie einmal zustandegekommen ist, nur auf dem Rechtswege von ihrer Stelle verrückt werden — wenn schon nicht immer der völkerrechtliche Weg der Vereinbarung und Anerkennung sofort betreten wird — so ist doch der staats-

rechtliche Akt der Annexion und faktischen Besitznahme erforderlich, um eine wirkliche Grenzlinie an Stelle des bloßen Anspruchs zu setzen. Durch diese Starrheit und Unbeweglichkeit unterscheidet sich die politische Grenzlinie auch von dem peripherischen Saum des Staatsgebiets, seiner Grenz- und Einflußzone, und es ist nötig, ihre Betrachtung von derjenigen dieses oft breiten Gürtels zu trennen. Nicht bloß weil dieser sich auch allmählich und ohne rechtliche Festlegungen wesentlich verschieben kann, sondern auch weil seine Betrachtung viel weniger von Ausdehnung und Eigenart des umschlossenen Raums absehen kann, als die der Grenzlinie und weil bei ihr andere Eigenschaften in den Vordergrund treten, als sie an der Grenzlinie besonders auffallen.

Eine solche getrennte Betrachtung wird aber dadurch erschwert, daß die volkstümliche und die wissenschaftliche Nomenklatur dieselben Ausdrücke für beiderlei Grenzen verwendet. So finden wir den Ausdruck „natürliche Grenze“ insbesondere angewendet sowohl 1. für Grenzlinien, deren Beziehung zur Natur besonders eng erscheint, wie 2. für politische Grenzsäume und Grenzlinien, die den Charakter eines natürlichen Bewegungshindernisses und somit starke trennende Kraft haben oder die 3. sich den Grenzen zwischen „natürlichen Gebieten“ nah anschmiegen oder endlich 4. dem Wachstumsprozeß eines staatlichen Organismus, den seine Macht- und Einflußzone spiegelt, angemessen, somit für ihn — ob erreicht oder nicht — als naturgemäßes Ziel erscheinen. Ebenso vielseitig ist die Anwendung der Ausdrücke, die den kontradiktorischen Gegensatz davon bezeichnen sollen, also „unnatürliche, künstliche, willkürliche, (rein) historische, (rein) politische Grenzen“ oder wie immer man ihn umhertastend genannt hat. Das ist in der Kriegezeit allgemein aufgefallen. Ich habe nun schon 1902 (in meinen „Grenzen Niederösterreichs“, Jahrb. f. Landeskde. von Niederösterreich, N. F. I) die Notwendigkeit dargelegt, den vieldeutigen Ausdruck „natürliche Grenze“ ganz aus der Sprache der Wissenschaft zu verbannen und habe für seine verschiedenen Bedeutungen besondere Termini vorgeschlagen: für 1. naturentlehnte, für 2. Naturgrenze, für 3. und 4., die vom Standpunkte des Staates aus gesehen, sich mir nicht scharf sonderten, die gemeinsame Bezeichnung naturgemäße Grenze.¹⁾ Eine weitere

¹⁾ Clemens Förster, Zur Geographie der politischen Grenze, Mitt. Ver. Erdk. Leipzig 1892, 13 ff., hatte die Grenzen der Art 1. als innere natürliche Grenzen (oder Naturgrenzen S. 20) bezeichnet, dagegen für 2 — wobei er mit Ratzel wesentlich an die Begrenzung eines Staats durch anökumenische Gebiete (Meer, Wüste, Eis) dachte — die Benennung äußere oder einseitige natürliche Grenzen verwendet. Die Vieldeutigkeit der Bezeichnung „natürliche Grenze“ hat auch Kjellén, Ymer 1899, 317 erörtert.

Unklarheit bestand darin, daß ich die Naturgrenze auf sehr starke, nahezu absolute, Verkehrshindernisse beschränkte, die „natürlichen Verkehrsgebiete“ aber als Kennzeichen naturgemäßer Grenzen ansah und somit auch die natürlichen Bewegungshindernisse bei diesem Begriff mit in Betracht zog. Dagegen habe ich den subjektiven und veränderlichen Charakter solcher naturgemäßer Grenzen von Anfang an stark betont. Im Laufe der Zeit habe ich immer mehr (z. B. Aus der Kriegszeit für Friedensstage S. 62) den Ausdruck „naturgemäße Grenze“ auf die Bedeutung 4 eingeschränkt und dafür später auch (Geogr. Zeitschr. 1916, 473) die Bezeichnung „organische Grenze“ in Betracht gezogen. Dem Wortlaut meiner ursprünglichen Definition würde es besser entsprechen, „organisch“ für die 4. Bedeutung zu verwenden und den Typus 3 als naturgemäß zu bezeichnen. Ich könnte dies neben dem Ausdruck Naturgebietsgrenze, den ich vorziehe, unsoeher vorschlagen, als meine frühere Darlegung unbeachtet geblieben oder dahin mißverstanden worden ist, als handle es sich um nebengeordnete Glieder einer Einteilung. Um diese Auffassung völlig auszuschließen und zugleich neueren Versuchen von anderer Seite gerecht zu werden¹⁾, halte ich es für angemessen, von dem Unterschied zwischen politischer Grenzlinie und politischem Grenzsaume ausgehend, die Terminologie für beide möglichst getrennt zu behandeln und daraus einen Einblick in die gegenseitigen Beziehungen beider zu erlangen²⁾.

B. Terminologie der politischen Grenzlinie.

Aus den rein morphographischen Gesichtspunkten, wie Länge, Entwicklung, Gliederung, Verlauf, mittlerer Höhe, und aus den Objekten, an denen die Grenze haftet, ergeben sich für die politische Grenzlinie mancherlei Bezeichnungen, die vielfach von Gebiet zu Gebiet verschieden, aber durchaus eindeutig und ohne weiteres verständlich sind und von denen daher hier in der Hauptsache abgesehen werden kann. Einer näheren Erörterung

¹⁾ Arldt (Die Völker Mitteleuropas 1917) scheint unter künstlichen, natürlichen und idealen Grenzen (5 ff., Karte 1 u. 2) wesentlich Grenzlinien von verschiedenem politischen Werte, also Stufen ihrer Güte und Dauerhaftigkeit zu verstehen, weshalb ich von seiner Einteilung absehen muß.

²⁾ In Wirklichkeit kann es sich bei Grenz„linie“ und Saum nur um einen schmalen, meist sehr schmalen und einen breiteren, oft sehr breiten Gürtel handeln, wie u. a. auch Penck, Die österreichische Alpengrenze 10, erkannt hat. Der Grenzsaum kann sich aber stellenweise so verschmälern oder die Grenzlinie so verbreitern, daß beide, praktisch genommen, zusammenfallen. Wenn Förster a. a. O. 35 Durchhaue u. dgl., die der menschlichen Kulturarbeit entzogen und „einzig der Grenzfunktion überlassen sind“, als Säume auffasst, so ist das zu formalistisch; es handelt sich dabei wesentlich um die Bezeichnung und Begehbarkeit der linearen Grenze.

infolge schwankender oder mangelhafter Terminologie bedürfen nur einige wenige Einteilungsgründe.

1. Die Ursachen, aus denen die Festlegung oder spätere Verschiebung der Grenze, also insbesondere auch die Entstehung der heutigen, in ihren einzelnen Teilen ungleich alten, Linie hervorging, können verschiedene sein. Es kann für manche Betrachtung, wie etwa für die des Historikers oder des Staatsrechtlers, von Bedeutung sein, ob sie von Natur vorge-schrieben oder vertragsmäßig durch Erwerbung und Abtretung, oft nach Kriegen, festgestellt und „reguliert“ oder aus der nachträglichen Sanktion der durch Siedlung der beiderseitigen Staatsangehörigen oder aber durch die faktische Eroberung und zähe Festhaltung von Ansprüchen in strittigem Gebiet geschaffenen Verhältnisse erwachsen ist. Darauf beruhende Unterscheidungen verschiedener Grenztypen sind auch für den Geographen nicht ohne Bedeutung, denn Art und Form der Grenze werden von ihrer Entstehungsweise ebensowohl beeinflusst, wie von ihrer Entstehungszeit.

Kjellén in seinen beiden Studien über die Grenzen Schwedens¹⁾ unterscheidet „Naturgrenzen“, die von der Natur angewiesen, „Kulturgrenzen“ (meist sagt er: historische Kulturgrenzen), die in der historischen Entwicklung geschaffen wurden und „Konstruktionsgrenzen“, die unabhängig von Natur und Geschichte, oft als Kompromiß zwischen beiden, gezogen wurden. Die Naturgrenze, die „an besondere Naturtypen, wie Strand, Gebirge, Wasserscheide gebunden ist“,²⁾ bei der aber nicht nur an naturentlehnte Linien, sondern auch an natürliche Hindernisse gedacht zu sein scheint, und die Kulturgrenze, die „prinzipiell auf der Tradition oder Praxis allein beruht“, sind nur grundsätzlich verschieden, sie können zusammenfallen. Auch die durch ihre Geradlinigkeit gekennzeichnete Konstruktionsgrenze kann sich der Natur anschmiegen; das meint Kjellén z. B. dann feststellen zu können, wenn sie innerhalb einer natürlichen Grenzzone die Windungen der Wasserscheide vereinfacht. Es liegt auf der Hand, daß das kein Zusammenfallen mit der „natürlichen“ Linie ist; ein solches ergäbe sich nur in dem seltsamen Fall, daß eine am grünen Tisch konstruierte Verbindung zwischen zwei Fixpunkten sich nachträglich als naturentlehnte Linie erweisen sollte. Die drei „genetischen und empirischen Begriffe“ entsprechen also keinem einheitlichen Ein-

¹⁾ Ymer 1899, 283—331, bes. 303, 317, 332 ff.; Inledning till Sveriges geografi, Göteborg 1900, 120—179.

²⁾ Wenn Inledning 124 gesagt wird, solche „von der Natur selbst gebotene Grenzen“ lägen am Rand zwischen zwei verschiedenen Naturtypen oder an einem selbständigen, zwischen zwei andere eingeschalteten Typ, so ist dabei nicht an geographische Provinzen oder Naturgebiete, sondern an Naturtypen im bezeichneten Sinn (naturentlehnte Linien) zu denken.

teilungsprinzip. Nach der Entstehung müßten wir vielmehr die im vorigen Absatz unterschiedenen Typen aufstellen; an der Naturgrenze gebietet ein natürliches Hindernis der Ausdehnung des Staates Halt, historisch erwachsene (herkömmliche) Grenzlinien werden durch Siedlung, Kultur, Besitzerwerb der Einzelnen in der herrenlosen Grenzzone erreicht und später (oft viel später) rechtlich als Staatsgrenzen anerkannt, reine Vertragsgrenzen gingen aus förmlichen Verhandlungen am grünen Tisch, Eroberungsgrenzen aus der staatlichen Okkupation und ihrer nachträglichen Aneignung hervor (oder haben diese auch noch nicht allseitig gefunden). Dazu kommen die „einseitig gezogenen Grenzlinien“, die nach Förster a. a. O. 17 von Kulturstaaten gegen unkultivierte drohende Nachbarn festgelegt (und befestigt) werden (chinesische Mauer, Piktenwall u. dgl.), die aber auch bei der Ausdehnung von Kolonialgebieten ins „herrenlose Land“ ohne Rücksicht auf dessen Eingeborene gelegt und dann einmal durch Anerkennung von Seiten anderer Mächte zu einer Art Vertragsgrenzen werden können. Eine Naturgrenze im hier angenommenen Sinn gibt es für moderne Staaten strenggenommen nicht; diese können ja ihre Gebietshoheit auch über unbewohnte und selbst unbewohnbare Gebiete, etwa Meere oder Polargebiete ausdehnen. So ist die Grenze der unter staatlicher Hoheit stehenden Küstenmeere gegen die herrenlose, offene See (Zweimeilenzone u. dgl.) nicht von der Natur vorgeschrieben, sondern durch Vertrag oder völkerrechtliche Gepflogenheit bestimmt. Weil sich aber Naturgrenzen der Siedlung und des Verkehrs oft als Grundlage der anderen Typen erweisen, mag man ihnen immerhin eine Sonderstellung anweisen.

2. Noch weniger ist es für den Geographen belanglos, ob eine Grenze sich mehr oder weniger stark an die Natur anlehnt. Innerhalb des Grenzaums der werdenden und einander entgegenwachsenden Staaten sind es zunächst gewisse Örtlichkeiten, auf deren Besitz das Streben beider Nachbarn besonders stark gerichtet ist, von denen daher zuerst Besitz ergriffen, um die vor allem gekämpft wird, die zunächst am häufigsten ihren Herrn wechseln, in deren Bereich aber auch am ehesten die Festlegung der Grenze an eine genauer bestimmte Stelle erfolgt. Solche Örtlichkeiten mögen beherrschende Höhenpunkte, Kammstrecken, Hochufer u. dgl. sein; vor allem aber sind es die Durchgänge der natürlichen Verkehrswege durch den Grenzaum, also Paßübergänge, Engpässe und Durchgangstäler, Talwasserscheiden, Furten und Inselbrücken usw. Hier vor allem führt das Verlangen beider Nachbarn nach der den Durchgang beherrschenden Stelle — also derjenigen, wo er am meisten erschwert und der Verkehr am meisten zusammengedrängt ist — zur Bestimmung und

Verschiebung von Grenzpunkten, deren sich manchmal mehrere geeignete bieten, so daß dann nicht selten die Geschichte der Grenze uns den Kampf um mehrere Punkte derselben Querlinie, ein Vor- oder Zurückschieben zwischen den beiden Eintritts- und wichtigen Zwischenpunkten der Naturwege zeigt. Solche Grenzpunkte, sobald sie einmal festgelegt sind, bilden das Gerüste, an dem die entstehende Grenzlinie in den zunächst weniger wichtig erscheinenden Zwischengebieten gleichsam befestigt wird. Noch bei modernen Grenzverträgen im Kolonialgebiet sehen wir vielfach die hohe Bedeutung derartiger natürlicher Fix- oder Anhaltspunkte; große Strecken der Grenze stellen nur Verbindungslinien zwischen ihnen dar. Geht die Abgrenzung der genauen Erforschung und Besitznahme des Landes voraus, so ist der Anteil der bloßen Verbindungsstrecken sehr groß. Man legt dieselben gerne als einfache möglichst gerade Linien fest oder auch an gewisse, in der Natur gegebene Linien, die leicht zu erkennen sind oder von denen man dies annimmt, ohne sie vielleicht noch wirklich zu kennen, an Flüsse, Höhenrücken, Gebirgskämme usw. Bei der Aufteilung ganz unbekannter Gebiete ist man erst recht an eine derartige natürliche Orientierung gebunden. Bei den großen mittelalterlichen Schenkungen im erst zu rodenden Wald war man zumeist darauf angewiesen, die Wasserscheide als Grenze anzunehmen, wenn man eine eindeutige, sicher erkennbare Grenze legen wollte; zum Teil konnten auch Wasserläufe, wenn man von ihnen genügend sichere Kenntnis hatte, ähnliche Dienste leisten. Die Neuzeit brachte dann einen anderen, theoretisch ebenso eindeutigen, in der Praxis aber sehr schwer festzulegenden Typ von Grenzlinien im unbekanntem Lande, die Meridian- und Parallelkreisstrecken und andere Verbindungslinien zwischen astronomisch bestimmten Positionen. Von den mißlichen Folgen solcher Abgrenzungen im Unbekannten, bei denen die ältere Entwicklungsstufe, der Grenzsaum gleichsam übersprungen und sofort eine Grenzlinie konstruiert wurde, kann hier nicht näher die Rede sein. Es sei nur an die Fälle erinnert, in denen die Wasserscheide in Wirklichkeit nicht einfach, sondern eine mehr oder minder breite abflußlose Zone ist, sowie an die Fälle, in welchen eine solche „natürliche Grenze“ an falscher Stelle angenommen wurde, sei es, daß die Wasserscheide leicht hin mit dem Hauptkamm gleichgesetzt wurde, sei es, daß Längen- und Breitenbestimmungen Irrtümer aufwiesen u. dgl. m. Es handelt sich mir hier nur darum, klarzulegen, daß eine Verlegung der Grenze an natürliche Linien lediglich zum Zweck einer eindeutigen Festlegung, auch ohne Kenntnis dieser Linien und ihrer trennenden Kraft erfolgen kann. Solche Linien sind dann nicht ein natürliches Bewegungshindernis, das als solches grenzbildend gewirkt hat, sondern lediglich eine Anleihe bei der Natur, bei der man hoffen mochte, an eine wirklich trennende und eine dauerhafte,

sich nicht verschiebende Naturlinie zu kommen, deren Hauptgrund aber die Eindeutigkeit und Einfachheit war. Ich habe sie deshalb naturentlehnte Grenzen genannt, ein Ausdruck, auf den ich noch zurückkomme; vorläufig sei nur bemerkt, daß ich die Meridian- und Parallelkreisgrenzen bei diesem Ausdruck nicht mit im Auge habe. Denn die mühevollen und kostspieligen Feststellungen ihres Verlaufs, deren Ergebnis alsbald wieder verloren geht, wenn die so ermittelte Grenze nicht bezeichnet wird, und die jedem leicht mögliche sinnliche Wahrnehmung eines Grenzbachs oder Grenzkamms schaffen eine ebenso große Verschiedenheit, wie der weitere Umstand, daß diese greifbaren Oberflächenformen der Erde entsprechen, jene aber bloß gedachten mathematischen Linien. Penck hat hingegen (Die österreichische Alpengrenze S. 9 f.) nach dem Beispiel der Amerikaner die Meridian- und Parallelkreisgrenzen mit demjenigen zusammengefaßt, was er „natürliche Grenzen“ nennt.

Auch Penck denkt hierbei nicht an die trennende Kraft einer natürlichen Linie oder eines Saums — die natürliche Grenze ist nach ihm (a. a. O. S. 10) gewöhnlich ein schmaler Streifen, wie das von jeder in der Natur verfolgbare „Linie“ gilt — sondern an die Unzweideutigkeit der Grenze. Seine „natürliche Grenze“ ordnet sich einer Einteilung ein, die von der Wahrnehmbarkeit, Erkennbarkeit oder doch sicheren Bestimmbarkeit der Grenzlinie ausgeht. Denn er sagt (a. a. O. S. 9): „Es gibt eine Reihe von linienähnlichen Gebilden auf der Erdoberfläche, deren Verlauf man, ohne von Grenzsteinen geleitet zu werden, immer wieder feststellen kann, und die man deswegen als natürliche Grenzen bezeichnet, im Gegensatz zu den künstlich vermarkten Grenzen.“ In dieser Einteilung stehen also die künstlich bezeichneten Verbindungslinien zwischen den von mir vorhin als primäre Grenzpunkte besonders hervorgehobenen natürlichen Anhaltspunkten den aus der Natur genommenen Linien gegenüber, und als drittes müssen wir solche Verbindungslinien dazufügen, die nicht (oder noch nicht) durch Grenzsteine, Grenzwege, unbewirtschaftete Grenzraine, Waldschläge, Farbenzeichen (wie an den Bäumen auf der französischen Seite des Vogesenkamms) oder sonstwie bezeichnet wurden. Diese dritte Art — also Grenzlinien, die höchstens kartographisch festgelegt sind — finden wir allerdings kaum mehr zwischen modernen Kulturstaaten, wohl aber in ihren Rand- und Außenbesitzungen, mögen diese nun Kolonien, Interessenssphären oder wie immer heißen (natürlich auch dort, wo die Grenzen nicht bindend festgelegt sind, sondern nur einander sich kreuzende Ansprüche vorliegen, soweit diese nicht nach natürlichen Linien greifen; ein Fall von dem wir aber absehen können). Genau genommen erschöpfen diese drei Hauptfälle die Einteilung noch nicht. Auch an den natürlichen Grenzen im Sinne Pencks fehlt die künstliche Bezeichnung keineswegs überall; gerade bei

Grenzarten, bei denen die „Grenzlinie“ einen relativ breiten Saum darstellt, wie auf Rücken und breiteren Kämmen finden wir sie sogar in der Regel. Dem läßt sich Rechnung tragen, wenn wir die zweite Grenzart Pencks als „bloß künstlich vermarktete Grenzen“ bezeichnen. Es kommen jedoch auch noch seltenere, aber sehr eigentümliche Fälle zu den drei genannten. Zunächst einer, auf den ich wiederholt aufmerksam gemacht habe, der allerdings an Staatsgrenzen weit seltener begegnet, als an den Grenzen untergeordneter politischer (Verwaltungs-, Gerichts- usw.) Einheiten. Das ist die Anlehnung der Grenze an eine in der Landschaft sichtbare und unzweideutige Linie, die aber nicht natürlichen, sondern künstlichen, d. i. menschlichen Ursprungs ist: an eine Straße, einen älteren Wall, die Grenzmauer eines Besitzes (Forst, Tiergarten), den Rain eines bei der Rodung übriggelassenen alten Waldes usw. Streng theoretisch gehört hierher auch der regulierte oder kanalisierte Fluß als Grenze. Und dieser lenkt unseren Blick auf einen weiteren Fall, nämlich auf die Festlegung der Grenzlinie an einer natürlichen Linie, die später verloren ging, während die Grenzlinie (bezeichnet oder unbezeichnet) ihre Lage beibehielt; an vielen Flußgrenzen folgt sie nicht mehr dem heutigen Stromstrich oder dem regulierten Lauf, sondern Altwassern und heutigen Nebenarmen. Beachten wir auch noch die Unterarten oder Abarten der bezeichneten Grenze, die sich aus deren Befestigung, aus Grenzmauer Grenzwall und Grenzgraben ergeben, denken wir an die von Naumann prophezeiten Schützengrabengrenzen in ihrem nur teilweise von der Natur vorgezeichneten Lauf, so kommen wir unter dem Gesichtspunkte der Erkennbarkeit der Grenze zu einer ganzen Stufenleiter von Arten. Ich würde etwa folgendes Schema aufstellen: 1. sichtbare, unmittelbar in der Landschaft erkennbare Grenzlinien a) an deutlich erkennbaren natürlichen Linien, b) an deutlichen Linien von künstlicher Entstehung, c) bloß durch Bezeichnung sichtbar gemachte Grenzen, d) durch Schutzbauten sichtbar gemachte Grenzen; 2. unsichtbare, nicht unmittelbar in der Landschaft erkennbare Grenzlinien a) durch astronomische Bestimmung jederzeit ermittelbare, b) nur aus Beschreibung und Karte erkennbare Grenzlinien, zu denen ich auch die an verschwundene, z. T. nur mehr aus historischen Karten ermittelbare Naturlinien geknüpften Grenzen rechne. Denn sie sind für eine besondere Hervorhebung zu selten und verschwinden immer mehr, da sie — ebenso wie die einmal exakt bestimmten Grenzen der Kategorie 2 a) — bezeichnet d. i. sichtbar gemacht werden. Daß man auch Grenzlinien der Arten 1 a) und 1 b) durch Bezeichnung deutlicher sichtbar, an undeutlichen Strecken erst dadurch unzweideutig macht, könnte dazu führen, daß man innerhalb 1 a) und 1 b) Unterabteilungen macht, aber nicht zur Aufstellung neuer Abteilungen der gleichen Ordnung; es mag für den Vermesser und andere Praktiker von Belang sein, kaum für den Geographen.

Die erste Gruppe (1 a) hebt sich von allen anderen besonders scharf ab, ihre Beziehung zur Natur ist inniger und unmittelbarer wahrnehmbar. Es muß noch hervorgehoben werden, daß sie enger begrenzt ist, als Pencks natürliche Grenze, die auch 2 a) mitumfaßt, aber weiter begrenzt, als meine naturentlehnte Grenze. Denn sie umfaßt nicht nur die lediglich zur leichteren Grenzziehung der Natur entnommenen Linien, sondern auch solche, deren natürliche trennende Kraft auf die Festlegung der Grenze von Einfluß war, die selbst grenzbildend wirkten. Das zeigen Pencks Beispiele von natürlichen Grenzen, Küsten, Flußläufe, Firne von Wasserscheiden, aber auch das Verhältnis, in das er seine natürlichen Grenzlinien und seine Naturgrenzen bringt. Die Küste des Meeres ist ihm auch eine Naturgrenze, da sie eine wirklich scheidende Kraft hat, da sie „verschiedene Lebensräume von einander scheidet“; aber nicht alle natürlichen Grenzlinien müssen Naturgrenzen sein, und „ein Staat mit sehr guten Naturgrenzen kann oft recht schlechte natürliche Grenzlinien haben“. Man beachte auch, daß Penck meist ausdrücklich von natürlichen Grenzlinien¹⁾, nicht schlechtweg natürlichen Grenzen spricht. Das entspricht dem vorangestellten Einteilungsgrund, der Auffindbarkeit der Grenze¹⁾.

Eine Terminologie für die nach diesem Einteilungsprinzip unterschiedenen Grenzarten, die kurze Bezeichnungen an Stelle der knappen Definition setzt, stößt auf Schwierigkeiten. Für 2 a) gibt Gradnetzgrenzen einen Ausdruck, der unsoweniger mißverstanden werden kann, als man im Einzelfall ohnehin meist von Meridian- oder Parallelkreisgrenzen oder Verbindungsstrecken zweier Fixpunkte sprechen wird. Der seltene Fall, daß eine Grenzstrecke als Teil eines um eine Erdstelle (z. B. Yola) geschlage-

¹⁾ Der gleiche Einteilungsgrund liegt, wenn auch nicht ungemischt, dem abgelebten, aber noch immer die allgemeinen und vielfach sogar die juristischen Vorstellungen beherrschenden Schema zugrunde, das natürliche Grenzen und sogenannte politische (d. h. reinpolitische), auch künstliche, historische Grenzen unterscheidet und als natürliche im Flachland nasse, im unebenen Land oder Gebirge trockene Grenzen, oder auch in jenem Wasserläufe und Gräben, in diesem Kämme oder Wasserscheiden anerkennt. Wie wenig es der mannigfaltigen Wirklichkeit entspricht, ist den Geographen längst klar. Es mag hier aber erwähnt werden, weil es uns die Verwendung der Termini politische und historische Grenze verbietet. Jener kann sowohl im Sinne dieses Schemas, als im weiteren der Staaten- und Staatsteilgrenze, dieser sowohl für die reinpolitische Grenze wie für eine historisch erwachsene, aus Siedlung und Landnahme allmählich gewordene Grenze im Gegensatz zur Vertragsgrenze gebraucht werden. Beide verbieten sich also für eine Anwendung auf unsere Gruppen 1 b) bis 2 b), wenn man auch der Gruppe 1 a) alle anderen zusammen als reinpolitische oder nicht naturentlehnte Grenzlinien gegenüberstellen mag, ohne Mißverständnisse besorgen zu müssen. Förster (a. a. O. 15) teilte die künstlichen, konventionellen Grenzen in sichtbare (unser 1 c) und 1 d) und unsichtbare (unser 2) ein.

nen Kreisbogens erscheint, beschränkt sich auf vorläufige koloniale Abgrenzungen und kann als Verbindungsgrenze oder als Übergangsfall zu 2 b) bezeichnet werden. Das dürfen wir wohl auch mit dem an der Maas vorkommenden, von H. Walsler (Mitt. ostschweizerisch. geogr.-kommerz. Ges. St. Gallen 1910, S. A., S, 18) an anderen Beispielen besprochenen Fall, daß die Grenze in einem bestimmten Abstand von einer natürlichen Linie festgelegt wurde. Man könnte da von Abstandsgrenzen oder mittelbar naturentlehnten Grenzlinien sprechen, Für 2 b) selbst, die zugleich rein willkürlichen und unbezeichneten Grenzen, braucht man angesichts ihrer Beschränkung auf junge, noch nicht vermarkte oder provisorische Abgrenzungen kaum einen eigenen Namen; wir mögen sie als unsichtbare Grenzen im engeren Sinne bezeichnen. Unzweideutig ist auch die Bezeichnung Wall- und Graben- oder besser Limesgrenzen für 1 d) und bloß vermarkte Grenzen (wobei das „bloß“ wesentlich ist) für 1 c). Für den, wie schon erwähnt, seltenen Fall 1 b) ist eine knappe Bezeichnung kaum zu finden. Bedenkt man, daß die vorgeschlagenen Namen für 1 c), 1 d) und 2 a) sich nach den die Grenze bezeichnenden Objekten richten und sich recht wohl neben die mannigfachen, länderweise verschiedenen Unterarten der unter 1 a) zusammengefaßten Grenzlinien stellen lassen, also der Fluß-, Bach-, Graben-, Kamm-, Plateaurandsgrenze usw. koordiniert werden können, so mag man geneigt sein, auf einen solchen Gesamtnamen für 1 b) überhaupt zu verzichten und einfach von Straßen-, Rain-, Forstmauer-, Altwallgrenzen u. dgl. zu sprechen. Ein gemeinsamer Name wäre allenfalls daraus abzuleiten, daß es sich hier um Kulturwerke handelt, die älter sind als die Grenzfestlegung, die also zu deren Entstehungszeit bereits geschichtlich gegeben und Teile der Kulturlandschaft waren. Ich weiß aber keinen solchen Namen zu nennen; vielleicht ergeben sich Vorschläge von Wert aus der Erörterung meiner Anregung.

Die größten Schwierigkeiten finde ich aber für die Hauptgruppe 1 a). Das mag überraschen. Scheint doch auf den ersten Blick sowohl die Ausdehnung meiner Bezeichnungsweise „naturentlehnt“ oder vielleicht auch des Wortes „naturegegeben“ von den bloß naturentlehnten auf alle der Natur entnommenen Grenzlinien überhaupt, wie Pencks Ausdruck „natürliche Grenzlinien“, ja auch die von ihm später gesprächsweise einmal vorgeschlagene Bezeichnung „geographische Grenze“ oder besser geographische Grenzlinie dem zu Bezeichnenden ziemlich gut zu entsprechen. Vorausgesetzt, daß man in allen diesen Fällen immer ausdrücklich von Grenzlinien spricht. — und diese Vorschrift hat schon etwas bedenkliches, denn im raschen Reden und Schreiben wird sie leicht vergessen, und dann haben wir Ausdrücke von geringer Bestimmtheit. Ich habe schon erwähnt, daß

man als natürliche Grenze auch die Naturgrenze in dem nicht ganz übereinstimmenden Sinn, den Ratzel, Penck und ich dem Wort gaben und die vorläufig organisch genannte Grenze zu bezeichnen liebt und muß hinzufügen, daß Kjellén (Der Staat, S. 75) diesem Ausdruck im Verhältnis zu der Bezeichnung Naturgrenze gerade den umgekehrten Sinn gibt, wie Penck. Natürliche Grenze ist ebenso unbestimmt, wie gute Grenze — ein Wort, bei dem wir an sehr verschiedene Grenzzwecke denken können — beide Ausdrücke sind im allgemeinen Sprachgebrauch in vielseitiger Verwendung und spotten daher aller Versuche, sie in einer wissenschaftlichen Terminologie auf eine scharfbestimmte, enge Bedeutung festzulegen. Aber auch den Ausdruck „natürliche Grenzlinie“ muß man nicht im Sinne unserer Rubrik 1 a) auffassen. er kann auch eine von Natur aus „gute“, stark trennende oder ein Naturgebiet umschreibende Linie bezeichnen und soll in diesem Sinn später besprochen werden. Auch von geographischer Grenze oder Grenzlinie kann man in verschiedenem Sinn sprechen, z. B. auch in dem meiner organischen Grenze. Und genau genommen ist jede Grenze eine geographische Tatsache. Meint man damit eine solche politische Grenze, auf welche geographische Momente besonders stark einwirken, so muß man dabei keineswegs an die Entlehnung natürlicher Linien denken und nicht einmal zuerst daran. Dem Sprachgebrauch vieler Fachleute entspricht ferner die Gegenüberstellung „geographisch“ für allgemeinere, „topographisch“ für mehr örtliche Beziehungen und sie werden deshalb gerade bei dem Wort „geographische Grenze“ eher an umfassende Naturgrenzen oder organische denken, als an die Erkennbarkeit eines beliebigen Stücks einer Grenzlinie. Im übrigen sind alle Versuche, dem Wort geographisch derartige engere Bedeutungen zu geben, nicht über fachwissenschaftliche Kreise hinaus-, ja nicht einmal in diesen durchgedrungen; der allgemeine Sprachgebrauch lehnt etwa „geographische und topographische Lage“, ja selbst „geographische und topographische Karten“ mit Recht ab, da sich andere Gegensätze zu „geographisch“ viel unmittelbarer darbieten. Mit Kjellén unser 1 a) als „Naturgrenze“ zu bezeichnen verbietet der eingelebte Gebrauch dieses Wortes in einem anderen Sinn und sein vorwiegender Bezug auf Grenzsäume. „Naturgegebene Grenze“ hat den Nebensinn des Naturzwangs, „naturentlehnte“ kann den der bloßen Entlehnung erhalten. Ich empfinde auch den letzteren stark, aber es läßt sich ihm leichter abhelfen, da wir in der Tat dort, wo es darauf ankommt, zwanglos von einer Grenzlinie sprechen können, die nur naturentlehnt ist, nicht auch zugleich starke trennende Kraft oder sonst eine Eigenschaft hat, auf die es uns eben ankommt, während dies mit „bloß naturegeben“ nicht ohne weiteres verständlich ausgedrückt würde. Ich meine, wir können also doch am besten mit dem Wort naturentlehnt auskommen, dessen

Bedeutung ich gegenüber meinen seinerzeitigen Vorschlägen erweitern möchte. Dafür spricht auch der Anklang an die bewußte Arbeit des Grenzsatzens, an das menschliche Subjekt, der uns bei diesem Wort vor allem an Grenzlinien denken läßt während naturgegeben auch ein Saum, ja vorwiegend ein solcher sein kann.

Soweit scheint mir folgende Terminologie geeignet, hinreichend klar zu unterscheiden, ohne daß Mißverständnisse für den Laien daraus erwachsen: 1. sichtbare Grenzlinien (a und b ursprünglich sichtbare), a) naturentlehnte, b) an Kulturwerke angelehnte (c und d sichtbar gemachte Grenzen), c) bloß vermarkte, d) Limesgrenzen; 2. unsichtbare Grenzlinien a) Gradnetzgrenzen, b) unsichtbare Grenzlinien im engeren Sinn, insbesondere bloße Verbindungsstrecken und Abstands- (mittelbar naturentlehnte) Grenzen¹⁾.

3. Wir haben schon mehrfach als wichtige Eigenschaft einer Grenze das Maß ihrer trennenden Kraft hervorgehoben. Diese äußert sich insbesondere nach den beiden Richtungen des militärischen Schutzes und des Verkehrs. Eine Grenze, die in beiden Beziehungen abschließend wirkt, also ein nach menschlichem Maße absolutes Bewegungshindernis bildet — ein wirklich absolutes ist, auch wenn wir vom Luftverkehr absehen, kaum je zu finden — vermag indes wichtige Funktionen nicht zu erfüllen, die unsere Vorstellung mit der Grenze verbindet, wir können sie die vermittelnden nennen. Sowohl für seine militärischen Unternehmungen, wie für Verkehr und Handel bedarf der Staat Ausgänge, die natürlich für den Nachbarstaat Eingänge bedeuten. Die Verteilung dieser Pforten über die Staatsgrenze und mit ihr die größere oder geringere Konzentration des Verkehrs an bestimmte mehr oder weniger geringe Übergangsstellen bezeichnet eine wichtige Eigenschaft der Grenze. Wir werden von Grenzen sprechen können, die den Verkehr zersplittern und solchen, die ihn an bestimmte — je weniger zahlreiche, desto wichtigere — Stellen binden oder doch konzentrieren. Der Verlauf der Grenzlinie an sich, ihre Gliederung, aber auch ihre Art — die Objekte, an die sie sich anlehnt, ihre mittlere Höhe, Schartung und überhaupt vertikale Gliederung usw. — werden hierfür bestimmend. Je nach dem Zweck, den wir vor allem im Auge haben, werden wir eine stark abschließende, eine stark vermittelnde oder eine solche Grenze als „gute“ bezeichnen, die starke Konzentration des Verkehrs an günstige Übertrittsstellen mit starker trennender Kraft der Zwischenstrecken vereinigt. Eine solche Betrachtungsweise läßt sich nicht in gleicher Weise, wie die vorangeführten, auf jede beliebig kurze Grenzstrecke anwenden und auch nicht so weit wie diese auf Grenzen politischer

¹⁾ Unsichtbare Grenzlinien und konstruierte oder Konstruktionsgrenzen im Sinne von Kjellén (s. oben) entsprechen einander im allgemeinen, aber nicht genau.

oder administrativer Unterabteilungen bis zum Privatbesitz herab übertragen. Sie hat in der Regel ein größeres Ganze — die Gesamtgrenze oder größere charakteristische Teile, auch Seiten, derselben — im Auge und gewinnt umso mehr an Bedeutung, je mehr sie sich auf einen selbständigen politischen Raum (Staat, Teilstaat, Provinz oder doch autonome Unterabteilung) bezieht, da sie Funktionen zu betrachten hat, die der Staat nur zum kleineren Teile an seine Glieder abgibt. Die Aufgaben der Abschließung, Vermittlung, Verkehrskonzentration kommen auch vor allem dem Grenzsaum zu, in dem die Grenzlinie gezogen ist und sind also für die Grenzlinie vielfach nur insoweit vorhanden, als sie einen Teil des Grenzsaums bildet. Aber nicht jede Grenzlinie, die man im Saums zieht, vermag ihnen in gleichem Maße gerecht zu werden, weil nicht jede Stelle und nicht jede Strecke die gemeinsamen Eigenschaften des Saums gleich ausgeprägt besitzt. Und auch nicht jede Grenzlinie gehört einem natürlichen Grenzsaum an; manche mußte dort gezogen werden, wo ein solcher fehlt oder sich (wie an Steilküsten, Bachgräben, Gesteinsmauern nach Art des „Pfahls“ usw.) zu einer Grenzlinie verschmälert hat, also mit ihr zusammenfällt. Fehlt der Saum von Natur aus, so kann er sich an der Grenzlinie entwickeln (etwa indem Grenzgebiete unbesiedelt und unkultiviert bleiben, Grenzwälder entstehen usw.) oder künstlich geschaffen werden (wie an verbreiterten Limesgrenzen, „neutralen Zonen“ usw.). Die Lage und der Verlauf der Grenzlinie im Verhältnis zu den natürlichen Grenzsäumen, aber auch ihre Lage und ihr Verlauf in einem Grenzsaum werden in der Hauptsache doch bestimmend sein, wenn wir ihre Bedeutung als Bewegungshindernis würdigen wollen. Trotzdem können wir sie von dieser Beziehung zum Saum getrennt betrachten und so etwa eine Reihe mit unscharfen Übergängen aufstellen nach der Form — etwa 1. geschlossene Grenzlinien, a) einfache, b) mäßig gegliederte, c) reichgegliederte und gewundene; 2. aufgelockerte Grenzen (mit Exklaven und Enklaven), 3. zersplitterte Grenzen (wie sie wohl Teilstaaten, etwa die thüringischen Herzog- und Fürstentümer, von Einheitsstaaten aber nur gewisse Inselreiche, etwa Dänemark, dagegen auch Kolonial- und Weltreiche, etwa das britische Imperium, besitzen). Oder nach der in ihrer Natur (und künstlichen Verstärkung) begründeten größeren oder geringeren Durchgängigkeit für teindliche Massenbewegungen — etwa offene und mehr oder weniger geschützte Grenzen — oder für die verschiedenen friedlichen Verkehrsmittel usw. Aus der Zusammenfassung solcher Einteilungen im Zusammenhang mit jener, die wir nach der Erkennbarkeit der Grenzlinie aufstellten (ursprünglich sichtbare und Limesgrenzen sind im allgemeinen, wenn auch nicht ausnahmslos, die am wenigsten durchgängigen) mag sich ein Urteil ergeben, ob wir eine Grenzlinie abschließend, verkehrsvermittelnd

(mit größerer oder geringerer Konzentration) oder verkehrszersplitternd nennen sollen. Doch dürfen wir ihr strenggenommen diese Eigenschaften nur im Vergleich mit andern Linien im Grenzsäume oder wo er fehlt, mit anderen Verbindungslinien zuerkennen, wenn wir über ihre Eigenschaften als Grenzlinie und nicht schon mittelbar über die Eigenschaften des Saums etwas aussagen sollen. Eine ähnliche Beschränkung empfiehlt sich für die Anwendung der neuerlich sehr beliebten Ausdrücke „stabil“ und „labil“ auf eine politische Grenzlinie. Wollen diese mehr besagen, als daß eine Grenzlinie lange unverändert geblieben ist, mindestens nur seltene und unbedeutenden Veränderungen erfahren hat oder aber im Lauf der Geschichte veränderlich, in ihrem heutigen Verlauf also jugendlich erscheint, soll ihr damit eine in ihren Eigenschaften, ihrer Lage und ihrem Verlauf begründete Dauerhaftigkeit oder das Gegenteil zugesprochen werden, so muß unterschieden werden, wie weit dies von dem Grenzsäum im allgemeinen, wie weit von der besonderen Linie im Vergleich zu anderen in dessen Bereich gesagt werden kann. Das wird zumeist übersehen, wenn man einer Grenzlinie Bezeichnungen der zuletzt besprochenen Art beilegt. Sie alle sind auch auf Grenzsäume anwendbar und die meisten von ihnen vor allem auf diese.

C. Terminologie der politischen Grenzsäume.

Während die Grenzlinie eines vollentwickelten Staats eindeutig und zweifellos festgelegt ist und nur in Kriegszeiten einseitige und vorübergehende Verschiebungen erfahren kann, entbehrt das, was wir den politischen Grenzsäum nennen können, wie wir sahen (S. 507 f.), einer derartigen Bestimmtheit und Gebundenheit. Die Meinungen über seine Ausdehnung können auseinandergehen, aber auch diese Ausdehnung, ja seine Lage selbst kann Schwankungen und Verschiebungen unterliegen. Der ursprüngliche Grenzsäum zwischen den entstehenden und anwachsenden Staaten (mag er nun mehr oder weniger stark in der Natur „begründet“ sein), der Saum, in den ihre Grenzlinie seinerzeit gelegt wurde, muß keineswegs mit dem gegenwärtigen zusammenfallen, auch wenn die Grenzlinie stabil geblieben ist. Denn ein kräftiger Staat wirkt weiter über seine Grenze hinaus als ein schwacher und kann somit das peripherische Gebiet wechselseitiger Beeinflussung einseitig verschieben; die Einflüsse des schwächeren und seiner Bewohner können sogar an der gemeinsamen Grenze oder nicht weit jenseits dieser Linie mehr oder weniger aufhören, während der lebensvollere Organismus weit nach der andern Seite hin wirksam ist. Das gilt von rein politischen Einflüssen wie von nationalen, kulturellen, wirtschaftlichen usw. Eine Verschiebung der Grenzlinie aber bewirkt eine gleichsinnige Verschiebung der Grenzzone, wenn nicht etwa — ausnahmsweise —

der im Augenblick zurückgedrängte Staat innerlich stark genug ist, um seine Einwirkungen auf das verlorene Gebiet zu erhalten, ja zu verstärken.

Bei jederlei Verschiebung dieses politischen Grenzsaums spricht die Natur des Landes mit, und ihr Wort ist nicht selten das entscheidende. Das gilt nicht nur von der physischen Beschaffenheit des Landes, sondern seiner gesamten geographischen Eigenart und Ausstattung, also auch Momenten wie Volkszahl, Volksart, Siedlung und Wirtschaft. Es kommt dabei ferner nicht nur die Natur des Grenzgürtels selbst, sondern die des gesamten Staatsgebiets in Frage. Diese geographische Ausstattung hat man vielfach im Auge, wenn man von den Naturgrenzen eines Staates oder von seiner natürlichen Grenze spricht und die Frage aufwirft, ob er sie erreicht oder überschritten hat oder dahinter zurückbleibt. Diese Frage bedeutet dann: „Trennt die politische Grenze nicht nur Staatsgebiete, sondern auch natürliche Lebensräume, geographische Einheiten oder Provinzen?“ Sie kann aber auch eine andere Bedeutung haben, nämlich: „Ist die trennende Kraft der politischen Grenze gesichert und verstärkt durch hinreichend starke Naturschranken, auf denen sie sich aufbaut?“ Bald die eine, bald die andere Seite hat Ratzel vorwiegend im Auge gehabt, wenn er von „Naturgrenzen“ sprach. Bekanntlich sah er als solche im strengsten Wortsinn nur die zwischen Land und Meer an, bei welcher beide Fragen unbedingte Bejahung finden, ließ aber daneben andere weniger unbedingte Naturgrenzen zu, die uns meist vor allem als Bewegungshindernisse erscheinen. Man darf den Meister nicht tadeln, daß er zwei gedanklich leicht zu sondernde Begriffe vermengt habe. Denn in der Natur fließen Grenzen beiderlei Art leicht ineinander. Wie wir Verbreitungsgrenzen und Raumgrenzen einer höheren Einheit unterstellen konnten, so sehen wir auch, daß neben den mancherlei Verbreitungsgrenzen, deren Aneinanderrücken ein natürliches Gebiet¹⁾ „individualisiert“, die unmittelbaren natürlichen Bewegungshindernisse eine große Rolle spielen; ist doch ein Großteil der Verbreitungsgrenzen an solche Schranken gebunden, wenn auch nicht alle gleich und nicht alle völlig. So treten Erhebungen, Wasserflächen, Wasserriegen, Tiefenlinien usw. an der Grenze von geographischen Provinzen besonders hervor und deren abstrahierende Abgrenzung durch Linien hält sich, wie alle unsere Karten zeigen, mit Vorliebe an solche Bewegungsschranken. Wüsten, Sumpfländer, Urwaldgebiete usw. stellen ebensowohl

¹⁾ Ich ziehe diesen Ausdruck dem Wort Naturgebiet vor, da immer wieder betont werden muß (wie auch kürzlich wieder von verschiedenen Seiten geschah), daß es nicht einseitig um die physische Ausstattung sich handelt, sondern um die Zusammenfassung der gesamten Erfüllung der Erdräume zu einer aus ihr hervorgehenden, also natürlichen und nicht künstlichen Einteilung. Doch sind im folgenden beide Ausdrücke in gleicher Bedeutung verwendet.

eigenartige Lebensräume, die sich als solche zwischen andere natürliche Gebiete als Begrenzung einschieben, wie Bewegungshindernisse dar, auch für die politisch unmittelbar wirksamen Bewegungen, Krieg, Wanderung, Verkehr. So stoßen auch die von einem Staate und seinem Zentrum ausgehenden geistigen Wellen auf Naturschranken und haben es nicht überall gleich leicht sie zu überwinden. Verschiebungen der politischen Einflußzone in den Nachbarstaat werden dadurch wesentlich erschwert.

Daher zeigen auch Pencks knappe, aber bedeutungsvolle Bemerkungen über „Naturgrenzen“ eine Berücksichtigung beider^{den} Gesichtspunkte (a. a. O. S. 8 ff.). Während ich bei diesem Namen vor allem, ja ausschließlich an sehr starke natürliche Verkehrshindernisse gedacht hatte sieht Penck die Naturschranken nicht ohne weiteres als Naturgrenzen an. Ihm bedeutet dies Wort die Grenzen „natürlicher Lebensräume“, wobei er wesentlich große Naturgebiete höherer Ordnung im Auge hat, wie Mitteleuropa gegenüber Italien, aber auch das nordwestamerikanische Küstengebiet gegenüber der kanadischen Steppenlandschaft; aber dabei spielt doch auch — wie der Vergleich der Kordillere mit den Alpen zeigt — die verschieden starke trennende Kraft der Naturschranken, im besonderen der Gebirge, für den Verkehr mit hinein. Diese ist ja gerade dort, wo nicht die Hauptkämme, sondern erst Ausgänge und Engpässe natürliche Lebensräume scheiden, geringer und erleichtert die Entwicklung selbständigen staatlichen Lebens im Gebirge (kleine Paßstaaten usw.). So sind ihm nur die Naturgrenzen in seinem Sinne „wirklich“ oder „unbedingt“ scheidende Grenzen. Aber solche Scheiden fehlen an vielen Stellen und dort kann sich der Staat auch nicht an einen Grenzverlauf binden, „den man auf der Erdoberfläche längs Gebirgskämmen oder Wasserscheiden oder längs großer Ströme zieht“. Wollen die Staaten lebenskräftig sein so „müssen sie einen Inhalt haben und nach diesem muß sich ihre Grenze richten“. (S. 74.) Diese Grenze kann durch eine „Volksgrenze“ gegeben sein, wie das der Nationalstaat anstrebt oder erreicht hat. Aber „der Inhalt eines Staates ist nicht bloß durch ein Volk gegeben“. Staaten, wie Österreich-Ungarn beruhen vor allem auf geographischen Grundlagen, werden „durch die Natur zusammengehalten“. Aber sie benötigen gewisse wichtige Erdstellen für ihre Lebensbetätigung — ein Beispiel ist der Hafen Triest — und deren Sicherung findet nicht immer natürliche oder Naturgrenzen im Sinne von Penck. Heiderich (Geographie des Welthandels her. v. Heiderich und Sieger I. 264) spricht hier von einer „Korrektur der Natur“ durch Verschieben der politischen Grenzen, „dringend und notwendig geworden durch die politischen und wirtschaftlichen Lebensinteressen des Hinterlandes“. An anderer Stelle (422 f.) spricht er von dem Wachstum der Österreichisch-ungarischen Monarchie, die zunächst in ihren natürlichen Rahmen hineinquoll, dann

aber „wie ein lebender Organismus“ weiterwuchs über Kämme und Wasserscheiden, und bezeichnet die Besetzung des nördlichen Karpathenvorlandes beim Zerfall Polens als eine politische Notwendigkeit. Wir finden also neben den Naturgebieten und Naturschranken noch andere Momente, welche die natürliche Wachstumstendenz der Staaten beeinflussen, ihr Anreiz und Hemmungen bieten — und diese sind in der Natur des Staates gelegen: im Inhalt und Zweck („Staatsgedanken“) und in den Lebensbedingungen des einzelnen Staates. Bringt sie die Grenzlinie zu befriedigendem Ausdruck, so wird den Bewohnern des Staats seine Grenze „natürlich“ oder „naturgemäß“ erscheinen, wie immer sie sich zu den „natürlichen Gebieten“ des Geographen verhalten mag¹⁾. Sie muß nicht ebenso von den Bewohnern des Nachbarstaates beurteilt werden, dessen Wachstum nach der entgegengesetzten Richtung strebt. Oft genug wird dem einen Nachbarn als naturgemäß erscheinen, was dem andern naturwidrig vorkommt. Fühlt sich ein Staat und seine Bewohner durch seine Grenzen nicht behindert und beengt, kann sich sein wirtschaftliches und kulturelles Leben frei und gesichert in ihrem Schutze abspielen, seine Organe sich frei entfalten, sein Staatszweck erfüllt werden — auf Verkehr und Sicherheit wird dabei immer besonders viel ankommen — so werden diese Grenzen als organische empfunden werden. Ist das nicht der Fall, so wird sich der Wunsch nach anderen, in der Regel weiteren Grenzen regen, die man für die „naturgemäßen“ oder „natürlichen“ anzusehen pflegt. Im objektiven Sinn können wir solche Grenzen als organisch bezeichnen, die von beiden Nachbarn als gute empfunden werden, an denen beide die geringstmögliche Benachteiligung, die größtmögliche Sicherheit finden, wo die geringste politisch-geographische Spannung herrscht. Das sind solche Grenzen, an denen das Gegeneinanderwachsen der Staaten sich gegenseitig seit langem Halt gebot, die einem voraussichtlich dauerhaften Gleichgewichtszustand entsprechen, also nach menschlichem Ermessen als stabil bezeichnet werden können. Hier wird — auch wenn Naturschranken oder naturentlehnte Linien fehlen, die bei der Erreichung und Erhaltung des Gleichgewichts mitsprechen können — sowohl die Grenzlinie, wie der Grenzsaum stabil sein. Erst durch neue Aufgaben und Interessen, die einem Staat erwachsen (etwa wenn die Bedeutung seiner Lagebeziehungen sich wesentlich verändert), aber auch durch Veränderungen in der Entwicklung, der Ausbildung und Entfaltung der staatlichen Organen, durch das ungleiche Wachstum der nach innen und der

¹⁾ H. Walser, auf dessen schöne Studie „Zur Geographie der politischen Grenze“ (Mitt. ostschweiz. geogr.-komm. Ges. 1910) ich hier nicht eingehen kann, hat (Geogr. Zeitschr. 1917, 284) als „politisches Naturgebiet“ ein solches bezeichnet, das einem Staat durch genügenden Nährboden, gute Lage und natürlich geschützte Grenzen Lebensfähigkeit verleiht.

nach außen wirkenden Kräfte der Grenzstaaten kann eine Verschiebung des politischen Grenzsaums, eine stärkere Wirksamkeit eines der beiden Staaten über die Grenzlinie hinaus und damit eine Behinderung oder doch Beunruhigung des anderen sich allmählich entwickeln oder auch plötzlich ergeben. Die Grenze wird dann nicht mehr von beiden Teilen als organische betrachtet; schließlich wird auch die Grenzlinie labil werden. Dasselbe kann geschehen, wenn sich der Charakter der Grenze und damit ihr Wert für den Staat verändert, wenn sie etwa an schützender Kraft oder an verkehrsgeographischer Gunst verliert (durch neue Anlagen, technische Fortschritte, physische Umgestaltungen usw.).

Bezeichnen wir also — um die kurze Fassung zu wiederholen, mit der Penck diesem meinem Vorschlage brieflich zustimmte — als organische Grenze eines Staats eine solche, die aus seinem Bedürfnisse hervorgeht (ich füge bei: also diesem entsprang oder doch ihm gerecht wird) — so scheint sie uns auf den ersten Blick vielleicht im Vergleich zu den natürlichen Lebensräumen oder Gebieten und zu den Naturschranken etwas Subjektives und Veränderliches. Sehen wir aber genauer zu, so ist sie weder unabhängig von diesen noch sind diese selbst in Wirklichkeit so vollkommen eindeutig und unverrückbar, wie manche meinen. Das müssen wir kurz erörtern, um die sichere Grundlage für eine mehr als oberflächliche Terminologie zu gewinnen. Zunächst ist der „Staatsgedanke“ geographisch beeinflusst, Zwecke und Kräfte eines Staats sind von Natur und Begrenzung seiner Kerngebiete abhängig. Deren geographisch begründete Kräfte und Bedürfnisse entscheiden mit darüber, ob er in ein (Ratzel sagt gelegentlich: in sein) Naturgebiet hineinwächst, es erfüllt, andere angliedert, die mit ihm zusammen ein Naturgebiet höherer Ordnung bilden oder ihm fremd sind; sie entscheiden ebenso mit darüber, ob Naturhindernisse erreicht, überschritten, umgangen, vermieden werden, ob über sie hinausliegende Randgebiete — als Glacis, als Hinterland, als Korridore, als „Brückenköpfe“ im engeren oder auch in dem weiteren Sinn, den Arldt nicht gerade glücklich diesem Wort gibt (Zeitschr. f. Pol. 1916, 543 ff.) u. dgl. m. — erworben und behauptet werden. Sowohl bei der Aufstellung des Ziels als bei der Möglichkeit oder Unmöglichkeit seiner Erreichung spielen geographische Momente, vor allem der Lage, immer wieder mit. Eine organische Grenze ist daher oft an Naturgrenzen in dem einen oder andern Sinn gebunden, sie ist es nur nicht notwendig in einem gesunden Staatsorganismus, wie manche meinen. Zweitens unterliegt auch die trennende Kraft von Naturschranken im Lauf der Geschichte mannigfachen Verschiebungen; bald erscheinen Meer und Flüsse, bald Erhebungen und Sümpfe, bald Wald oder Wüste als die wirksameren Schranken für den Verkehr, als der wirksamere Schutz. Haben doch z. B. die Gebirge in diesem Krieg durch die Steilgeschosse und andere

Umstände an militärischer Bedeutung verloren, während die Flußabschnitte wieder ungeahnte Wichtigkeit gewannen. Damit zugleich verschoben sich in den letzten Jahrzehnten die Grenzen der „natürlichen Verkehrsgebiete“, die ich für die „naturgemäße“ Grundlage der Staaten ansah. Diese Verschiebungen aber werden durch Entwicklung und Arbeit des Menschen herbeigeführt, nicht zuletzt durch Kräfte, die dem Staate unmittelbar oder mittelbar entspringen. Auch die natürlichen Gebiete unterliegen Umgestaltungen und ihre Grenzen Verschiebungen durch die Kulturarbeit des Menschen, die vielfach der Staat organisiert — man denke an Wald und Steppe, Weide- und Ackerland, Kolonisation und Verwüstung. Und selbst der Begriff des Naturgebiets unterlag Schwankungen, ja Verschiebungen, die von der Idee des organischen Staatsgebiets beeinflusst scheinen. Dabei müssen wir ein wenig verweilen.

Verstand man unter natürlichen Gebieten zunächst solche von möglichst einheitlicher Ausstattung, wie die großen Wüsten, Tiefländer, Gebirge usw., wies man also etwa das Alpenvorland einem anderen Naturgebiet zu, als die Alpen, den mediterranen Saum des dinarischen Gebiets einem andern, als den kontinentalen Teil desselben, so kam — wie es scheint zunächst in Kleinstaaten — eine andre Auffassung zur Geltung, die durch Gesichtspunkte des wirtschaftlichen und Verkehrslebens beeinflusst ist, in der also eine Seite des organischen Staatsbegriffs (wenn auch einseitig nur diese eine) wirksam wird. Ihr erscheinen als natürliche Lebensräume — zunächst für Staat und Volk, aber nicht nur für diese — solche (man mag hinzufügen: gutbegrenzte) Eindräume, die durch eine Anzahl sich ergänzender Teilgebiete und Einzellandschaften eine möglichst reiche und vielseitige Ausstattung besitzen. Die zunehmende Großräumigkeit der Auffassung, die aus der Erkenntnis der organischen Wachstumstendenz des Staates entspringt, und die hohe Einschätzung der wirtschaftlichen Autarkie kamen der Verbreitung dieser Anschauung zugute. Für sie ist etwa die Schweiz ein kleines „natürliches“ oder „Lebensgebiet“¹⁾. Scharf formuliert wurde sie kürzlich in Kjelléns neuer Staatslehre, in der es (a. a. O. 75 f.) heißt, daß „nicht das Gleichartige dem Begriff Naturgebiet seinen Inhalt gibt, sondern das Harmonische; nicht der formale Zusammenhang um Fluß oder Meer herum, aber auch nicht eine einzige Wüsterei, nicht einmal eine einzige fruchtbare Ebene, sondern eine harmonische Ausfüllung im rechten Verhältnis durch tragende Naturtypen (Ackerboden, Wiesensland, Wälder, Gebirge, Wasser)“. Man möge mir der Kürze halber gestatten, zur Bezeichnung dieses Gegensatzes von gleichartigen und harmonischen

¹⁾ Vgl. Walsers oben S. 523 Anm. angeführte, der Schweiz ein „politische Naturgebiet“ zuerkennende Äußerungen.

Naturegebieten zu sprechen. Auch ihr Gegensatz ist in der Wirklichkeit nicht so scharf, wie in der Theorie; schon die natürlichen Höhenstufen sorgen dafür, daß auch in Gebieten, die uns sonst recht einheitlich ausgestattet erscheinen, sich ein gewisses Maß von Mannigfaltigkeit und Ergänzung einstellt. So umfassen ja auch — um einen Vergleich rein physisch-geographischer Art heranzuziehen — die meisten geographischen Klimaprovinzen verschiedene Klimatypen. Und je mehr wir Naturegebiete höherer Ordnung ins Auge fassen, desto mehr tritt für unseren Blick die einförmige Gleichartigkeit zurück gegenüber harmonischer Ergänzung. Mitteleuropa ebensowohl wie Italien zeigen jedes eine Fülle von Mannigfaltigkeit innerhalb eines Lebensraums; aber gegeneinander verglichen erscheint jedes einheitlich und in vielem von dem anderen grundverschieden. Greifen wir zu noch größeren Einheiten, so gliedern sich beide der Harmonie der Europäischen Halbinsel ein, so wie die stark individualisierten Gebiete Nordwestamerikas und der Steppe der Harmonie des großen Kontinents, der als Ganzes uns gleichartiger erscheint, als manches weit kleinere Gebiet der Alten Welt. So weist uns der Gegensatz auf die verschiedenen Ordnungen natürlicher Gebiete; aber innerhalb jeder Ordnung sehen wir doch Landschaften, in deren Bild die Einheitlichkeit überwiegt, wie Osteuropa oder die Ebene Nordasiens oder gar die Nordafrikanische Wüste oder Südafrika, neben solchen, an denen uns harmonische Mannigfaltigkeit auffällt, wie die Europäische Halbinsel oder Ostasien¹⁾. Da die großen Staaten natürliche Gebiete höherer Einheit oder doch eine Anzahl solcher von niedriger zu umfassen pflegen, so tritt uns in ihnen zumeist eine ziemliche Mannigfaltigkeit, wenn auch nicht immer eine harmonische entgegen. Ihr Streben nach organischen Grenzen äußert sich darin, daß sie nach harmonischen Naturegebieten streben²⁾, aber es führt sie auch — nicht nur um der Autarkie und des Grenzschutzes willen — über diese hinaus³⁾.

1) Wie die Auffassungen des Naturebiete und der natürlichen Zusammengehörigkeit mit der politischen und verkehrsgeographischen Entwicklung schwanken, zeigt uns besonders anschaulich die verschiedene Wertung, welche die natürlichen Beziehungen zwischen Dalmatien und seinem Hinterlande fanden (vgl. meine Geographischen Grundlagen der Österreichisch-ungarischen Monarchie, Krebs' schöne Arbeit über Österreich Ungarns Küstensaum in dieser Zeitschrift 1915 und meine Besprechung in den Mitt. d. k. k. geogr. Ges. 1916).

2) Das hat wohl Penck im Auge, wenn er a. a. O. 75 von Österreich sagt: „Seine Daseinsbedingungen wurzeln in der Natur des Landes, welches die Menschen verschiedener Zunge um seinen Mittelpunkt Wien zusammenhält und sie zu Lebensgemeinschaften zwingt. Ein solcher durch die Natur zusammengehaltener Staat braucht Naturgrenzen.“

3) Das Verhältnis der Natur- und naturentlehnten Grenze zur organischen, auf das hier nicht weiter eingegangen werden soll — es ist ebensowohl ein Gegenstand geographischer und staatswissenschaftlicher wie praktisch-politischer Betrachtung

Vielleicht darf man sagen, daß die Bedeutung der Naturschranken auch für das organische Wachstum der Staaten umso mehr hervortritt, je mehr sie sich über ein gleichartiges Kerngebiet hinaus zur harmonischen Zusammenfassung mehrerer natürlicher Gebiete, auch von höheren Ordnungen, entwickelt haben.

Diese Andeutungen — sie weiter ausführen hieße ein oder mehrere umfangreiche Kapitel der politischen Geographie abhandeln — genügen, um zu zeigen, daß dem üblichen Ausdruck „Naturgrenzen“ auch nach der Ausscheidung der organischen Grenzen drei theoretisch scharf zu sondernde Begriffe entsprechen können: 1. der des natürlichen Bewegungshindernisses, das ein geschlossenes Bewegungs- und insbesondere Verkehrsgebiet be- oder umgrenzt, 2. der Begriff der Grenze eines gleichartigen und dadurch einheitlichen natürlichen Gebiets oder Lebensraumes, 3. jener der Grenze eines harmonischen und dadurch einheitlichen natürlichen Gebiets oder Lebensraumes. Es handelt sich dabei nicht um Arten der politischen Grenze, sondern um Zonen, die an sich „von Natur aus“ gegeben sind, die einerseits auch für andere Bewegungen als die politische, wirksam sind, andererseits auch innerhalb der Staatsgrenzen auftreten können. Strenggenommen dürfen wir also — wenn wir vorläufig noch alle drei Begriffe unter dem Wort Naturgrenzen zusammenfassen — nur sagen: die Staatsgrenze ist an einer Naturgrenze dieser oder jener Art entstanden, an eine solche vorgeschoben worden oder an sie zurückgewichen; allgemeiner: sie ist zugleich eine „Naturgrenze“. Durch diese abermalige Feststellung möchte ich jedes Mißverständnis unserer Terminologie ausschließen. Ich habe schon hervorgehoben, daß ich den Namen „Naturgrenze“ für den ersten Begriff verwenden möchte. Denn nur bei ihm haben wir es mit einer von der Natur gesetzten Grenze zu tun. Die trennende Kraft solcher Grenzen ist an sich und je nach Art und Kulturstufe der Anwohner ver-

— berühren Bemerkungen, wie die Pencks a. a. O. 78, daß in der Po-Ebene, wo natürliche Linien für die Grenzziehung fehlen, diese ausschließlich vom politischen Standpunkt aus erfolgen müsse, „d. h. sie muß so wenig als möglich von der fremden Natur und von fremden Bewohnern einschließen, dabei aber sichern, was für den eigenen Staat notwendig ist.“ Die Bedeutung dessen, was Gustav Braun „Gr en z l ü c k e n“ nennt, d. h. der großen Unterbrechungen zwischen den „Sperrlandschaften“ in den natürlichen Säumen, also an den Naturgrenzen, für die Entwicklung der organischen Grenzen verdiente gelegentlich eingehende Behandlung. Denn — um nur eins hervorzuheben — sie begünstigen das Überquellen in solche Natur- und natürliche Verkehrsgebiete, auf welche ein Staat Einfluß, an denen er Anteil gewinnen will und zur Sicherung seiner Weltstellung zur Betätigung seiner „geschichtlichen Aufgabe“ nicht selten auch gewinnen muß. Sie sind die natürlichen „Ausfalltore“, die von der Natur gegebenen Stellen für „Wachstumsspitzen“ im Sinne Ratzels, wie sie andererseits auch die schwachen Stellen für die Verteidigung im strengen und im übertragenen Sinne dieses Wortes darstellen.

schieden groß. Dem mag man durch die Bezeichnungen absolute und relative Naturgrenze oder auch auf einem anderen noch zu erwähnenden Wege Rechnung tragen, kann es aber in der Regel angesichts der Relativität und Überwindbarkeit aller natürlicher Hemmnisse wohl unterlassen. Dem 2. und 3. Begriff entspricht das Wort „Naturgebietsgrenzen“ am klarsten; ist es zu schleppend, so mag man daneben oder dafür den Namen „naturgemäße“ Grenze verwenden. Dieser paßt hierfür besser, als für die natürlichen Hindernisse, die wie schon betont wurde, mehr als naturgemäße, nämlich von der Natur mehr oder weniger aufgedrängte Grenzen darstellen, aber auch besser als für die organische Grenze, die wohl der Natur des Staates gemäß erscheint, aber nicht der des Landes gemäß sein muß, in dem sie verläuft. Das Wort „naturgemäß“ erlaubt jedoch keine Unterscheidung zwischen 2. und 3., die mitunter erwünscht sein mag. Wohl aber können wir von einer „Grenze gleichartiger“ und einer „Grenze harmonischer Naturgebiete“ oder besser „gleichartiger oder harmonischer Lebensräume“ sprechen. Die Umständlichkeit der Bezeichnung stört hier nicht, da diese Unterscheidung nach dem vorhin S. 525 f. gesagten nur gelegentlich zu machen ist.

Eine Ergänzung dieser Terminologie können wir aus einem Blick auf die Funktionen des politischen Grenzsaums gewinnen. Aus diesen ergeben sich Einteilungen, die wir schon bei den Grenzlinien berühren mußten. Der Saum als solcher kann, ebenso wie die bestimmte Linie, abschließend, verkehrsvermittelnd oder verkehrszersplitternd wirken; das hängt wieder von verschiedenen Eigenschaften ab, für die wir Reihen, wie mehr oder weniger offen und mehr oder weniger geschützt (verschlossen, schützend) oder (etwas abweichend von der Terminologie für die Linie) einfach, gewunden, aufgelockert, zerrissen u. a. m. bilden können. Den zersplitterten Grenzlinien eines in mehrere Teile von selbständiger Größe zerfallenden Gebiets entspricht ein zerrissener Grenzsaum, der mehrere getrennte Teile hat, dagegen der Auflockerung der Grenzlinie durch kleinere Ex- und Enklaven ein aufgelockerter, aber noch zusammenhängender. Für diese und ähnliche Einteilungen bieten sich leicht eindeutige Termini, und ich erwähne sie wesentlich nur deshalb, weil uns ihre Kombination mit den vorhin gewonnenen Bezeichnungen schärfere Fassungen auch für solche feinere Unterscheidungen bietet, die man vielleicht bei diesen vermißt hat. Eine „abschließende Naturgrenze“ z. B. bildet etwa die Küste oder eine Wüste, auch wohl Gebirge, wie die Pyrenäen, während wir bei einem leichter überwindbaren Hindernis dieses Beiwort weglassen müssen, unter den heutigen Verkehrsverhältnissen etwa bei den Alpen oder dem Böhmerwalde. Vielleicht können wir in dem Falle, daß uns die Naturgrenze nicht abschließend erscheint, von (bloßen) Naturschranken sprechen, denn es liegt im Begriff

des Schrankens, daß er geöffnet werden kann, also nicht vollständig und nicht immer sperrt. Doch wollen wir nicht übersehen, daß für Verkehrsgebiete niederer Ordnung und ebenso für politische Einheiten niedriger Ordnung (also auch für Kleinstaaten) Hindernisse noch abschließend und begrenzend erscheinen, die für solche höherer und höchster (also etwa Großstaaten oder Weltreiche) kaum mehr als Schranken empfunden werden. Wenn wir für das analoge Verhältnis der Grenze zu Naturgebieten verschiedener Ordnung keine terminologische Veranschaulichung bedürfen, so ist es wohl auch nicht nötig, jene absoluten oder abschließenden Bewegungshindernisse, die Ratzel allein als „Naturgrenzen“ bezeichnete, von schwächer, aber doch auch deutlich trennenden, so scharf zu sondern, wie dies auch Penck und ich bisher getan haben. Es genügt vielleicht die Unterscheidung von Naturgrenzen verschiedener Ordnung¹⁾.

Fassen wir zusammen! Bei der Betrachtung der Grenzsäume, in denen die Staatsgrenzen verlaufen können, und des Verhältnisses, in dem die politische Grenze zur Natur des Landes und dem staatlichen Organismus stehen kann, werden wir alle Mißverständnisse vermeiden, wenn wir unterscheiden: 1. Naturgrenzen a) absolute oder abschließende, b) relative Naturgrenzen oder (bloße) Naturschranken. 2. Naturgebietsgrenzen oder naturgemäße Grenzen a) Grenzen gleichartiger Lebensräume b) Grenzen harmonischer Lebensräume. 3. organische Grenzen.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Man könnte sagen: ein Staat erreicht eine Naturgrenze oder eine Naturgebietsgrenze, wenn er sie organisch überwächst; er erreicht seine Naturgrenze, wenn sie seine Ausdehnung „absolut“ aufhält; er erfüllt sein Naturgebiet, wenn dieses sein Wachstum umschließt und abschließt.

Mesopotamien.

Von Carl Uhlig, Tübingen,
derzeit Berlin.

(Schluß.)

V. Mesopotamiens Weltverkehrslage, wirtschaftliche Vergangenheit und Gegenwart.

Weltlage und Verkehrspläne.

Die vielen Einzelangaben über den Verkehr Mesopotamiens und seine Straßen werden verständlicher, wenn wir zusammenfassend die Weltlage des ganzen Gebietes betrachten. Mesopotamien ist in doppelter Hinsicht ein Durchgangs- und Übergangsland. Schon die Richtung der Zwillingsströme deutet die eine an. Sie verbindet den Indischen Ozean über den 'Irâk mit dem Mittelmeer. Weist die Euphratrichtung mehr auf das Mittelmeer selbst, so die des Tigris auf das Schwarze Meer. Entsprechend den viel größeren Hindernissen, die hier das östliche Kleinasien und Armenien bilden, und den geringeren der syrischen Hochschollen befindet sich der Euphratweg in einer günstigeren Lage. Aber von jeher hat die anziehende Kraft des fruchtbaren Assyrien und die verhältnismäßig geringe Eigenbedeutung des mittleren Euphrat stark ablenkend gewirkt. Vielleicht der größere Teil des Verkehrs vom 'Irâk her hat jederzeit den Umweg rechts oder links des Tigris genommen und ist weiterhin westwärts durch das ebenfalls stets wichtige mittlere Obermesopotamien nach Nordsyrien gegangen.

Das ist um so bemerkenswerter, als die zweite Bedeutung Mesopotamiens, die eines Übergangslandes zwischen den Ländern im Hochgebirgsgürtel der Alten Welt und der großen Wüstentafel, zwischen Asien und Afrika, zwischen Irân und Ägypten, nicht so sehr auf den Ostwestweg durch Obermesopotamien weist, als man auf den ersten Blick denken möchte. Die Beziehungen Irâns zum 'Irâk sind aus verschiedenen, oben angedeuteten Ursachen immer stärker gewesen, als die unmittelbaren zwischen Irân und Obermesopotamien. Auch heute treten hinter der Bedeutung der Wege durch die medische Porte und der nach Elam hin alle nördlicheren

vollkommen in den Schatten. Dreimal gebrochen ist also die Richtung dieser wichtigsten Wege von Irân über Mesopotamien nach dem mittleren Syrien und Ägypten.

Der Verkehr hat viele Versuche gemacht, diese Umwege abzukürzen. Immer wieder haben Jahrhunderte hindurch Wege vom 'Irâk nach Syrien und Ägypten bestanden, die entweder in ihrem ganzen Verlauf die Wüste Nordarabiens querten oder ihre Schrecken durch Benutzung eines Teiles des Euphratweges zu verringern suchten. Es seien die einstigen Karawanenstraßen vom Nordende des Persischen Golfes nach *Bostra* (im südlichen Ostsyrien) sowie vom mittleren Babylonien nach *Petra* und *Aila* (am Golf von 'Aḳaba) erwähnt, die Wege von Kûfa nach Damaskus, der von Hît nach Damaskus. Nur die letztere, übrigens recht wasserarme Straße hat noch heute eine ganz geringe Bedeutung. Etwas größer ist die der Straße vom Euphrat über Tudmur (*Palmyra*) nach Damaskus geblieben, die früher von *Circesium* an der Mündung des Westlichen Châbûr, jetzt von Dêr eſ-Ṣôr südwestwärts ausgeht.

Dies uralte Streben hat England, seit es das Mittelmeer ganz in seine Gewalt bekam und Ägypten raubte, in ungemein großzügiger Weise wieder aufgenommen. Sicherlich hat der nicht weniger weitblickende Gedanke der transsaharischen Eisenbahn Frankreichs hier einen Einfluß gehabt. Ein Schienenweg soll Ägypten mit dem Nordende des Persischen Golfes verbinden, eine riesige Brücke, die keinen Selbstzweck hat. Sie soll nur der Verbindung zweier reicher Länder dienen, die Großbritannien dauernd zu besitzen hofft, vor allem aber einen weiteren, nächsten Weg vom Mittelmeer nach Indien schaffen. Damit hat England seine älteren Pläne, für die Chesneys Expedition (s. o.) bezeichnend war, mehr oder weniger aufgegeben. Damals sollte in vielleicht friedlich gemeintem Wettbewerb das Mittelmeer über Euphrat und Tigris mit dem Persischen Golf verbunden, zugleich Mesopotamien erschlossen werden.

Diese älteren Pläne hat derjenige der Baghdâdbahn aufgenommen und ihn mit den bestehenden Tatsachen, dem anatolischen Eisenbahnnetz, verknüpft. Zugleich wurde damit nicht nur der Anschluß Mesopotamiens an das Mittelmeer sondern auch seine unmittelbare wirtschaftliche Verbindung mit dem europäischen Festland erreicht. Die große politische Bedeutung dieser Pläne beruht darauf, daß sie die im Sinne einer in die Zukunft blickenden Wirtschaft wertvollsten Teile des türkischen Reiches dessen kleinasiatischem Kernland in fester Weise angliedern. Eine wichtige Erweiterung der alten Pläne bedeutet die Baghdâdbahn insofern, als durch sie auch Assyrien dem Weltverkehr angeschlossen wird. Der mit dem Bosphorus zusammenhängende Schienenstrang der Bahn führt heute bekanntlich in Mesopotamien von der Dscheŕâbisbrücke bis über

Râs el-'Ain⁹³) hinaus und dann nach einer Riesenlücke — man denke sich einige unserer wichtigsten nach der Westfront führenden Eisenbahnen auf nur wenige Kilometer unterbrochen — von Sāmarrā nach Baghdād (s. o.). Trotz des sehr vielen, was hier zu tun bleibt, sei das mit unendlichem Fleiß, Geschick und Geduld — die im Orient so nötig — Erreichte hervorgehoben. Nach unsern Darlegungen erfüllt schon eine Bahn, die das mittlere Obermesopotamien und in nicht zu ferner Zeit, Assyrien mit dem Mittelmeer und mit Kleinasien verbindet, große Aufgaben. Dem gegenüber schlage ich die Erleichterung der Verbindung zum Euphratweg nicht zu hoch an. Denn es ist kein Zweifel, daß erst eine Baghdādbahn, die ihren Namen mit Recht trägt, eine volle Ausnutzung der gegebenen Möglichkeiten in wirtschaftlicher und, für die Türkei, in politischer Hinsicht bedeutet. Voraussichtlich aber wird sich statt der früher aufgeworfenen Frage, ob die Bahn von Mōşul am Tigris entlang oder durch das östliche Mesopotamien zu führen sei, die Forderung ergeben, dem westlichen Schienenweg einen östlichen hinzuzufügen; von letzterm hätte die Bahn durch die medischen Tore nach Persien abzuzweigen.

Das wird manchem, gerade heute, reichlich viel Zukunftsmusik dünken. Aber ich will damit keineswegs sagen, daß ich an eine sprunghafte schnelle Entwicklung der Gebiete glaube, die die Bahn heute berührt oder in Zukunft erreichen wird. Nur ist die Eisenbahn die notwendige Voraussetzung dafür, daß aus diesen Ländern überhaupt etwas wird, das kontinentaler europäischer Wirtschaft, zugleich türkischer Erstarkung zum Vorteil gereicht. Wie man sieht, gehe ich dabei von der Voraussetzung aus, daß beide Ziele sich wirklich verbinden lassen

Wirtschaftliche Vergangenheit.

Die Art des Unterganges der einstigen gewaltigen Bedeutung Mesopotamiens muß kurz berührt werden, um die Möglichkeit einer Wiedergeburt des Landes erörtern zu können.

Die Meinung, daß Eingriffe durch Feindeshand die großen Kanäle und Deiche und damit den wirtschaftlichen Hochstand der Chalifenzeit vernichtet hätten, wird immer noch gelegentlich vertreten. Daran scheint mir zweierlei unrichtig zu sein.

Zweifellos haben einzelne böswillige Zerstörungen manches Unheil angerichtet. Aber die Natur selbst hat viel mehr getan. Es ist in

⁹³) Von Haidar Pascha nach Konia sind es 747, von Konia, wo die Bezeichnung Anatolische Bahn in die der Baghdādbahn übergeht nach Dscherābis sind es 762, von dort nach Râs el-'Ain 207 km.

den letzten Jahrzehnten wiederholt vorgekommen, daß ungewöhnliche Hochfluten der Ströme gewaltige Verheerungen im Ackerland zur Folge hatten. Es ist der Kraft der Gewässer auch Fahrlässigkeit des Menschen zu Hilfe gekommen. Solche Schäden hätten in vielen Fällen wieder gut gemacht werden können, wenn die nötigen Mittel, vor allem aber die nötigen Arbeitskräfte an Ort und Stelle zur Verfügung gestanden hätten. In anderen Fällen aber handelte es sich darum, daß die Ablagerung im Flußbett selbst, die mit der dauernden Verlängerung und Gefällsverminderung der Ströme verbunden ist, allmählich einen Grad erreichte, der schließlich zu einer Katastrophe führte. Die Abwendung ihrer Folgen und die Verhütung von Wiederholungen würde nur durch umfassende Verbesserungsarbeiten in einem großen Teil des Stromgebietes möglich sein. Dazu bedarf es aber einer großzügigen Organisation. Mangel an besonderen Vorkehrungen gegen die natürliche Verschlechterung des Stromgebietes und Mangel an Menschen, der freilich eine Folge der zahlreichen Kriege war, sehe ich als die Ursachen des Niedergangs im Anbau an.

Natürlich schädigte der Rückgang der Erzeugung des Landes auch den Handel. Aber der Handel Mesopotamiens warf doch in erster Linie deshalb so gewaltige Vorteile ab, weil er die Vermittelung zwischen den Ländern des Südens und Ostens Asiens und den Mittelmeerländern fest in der Hand hielt. Er hatte sich auch nach dem Mongolenschrecken des 13. Jahrhunderts wieder erholt. Erst die Entdeckung des Seeweges um das Kap hat hier das Bestehende vernichtet in einer Periode, in der die Zeit noch keine so große Rolle im Geschäft spielte, wie heute. Das zunehmende Bedürfnis nach möglichst kurzem und schnellem Weg hätte die natürliche Gunst der Lage wieder zur Geltung bringen können, wenn die Dampfschiffahrt und schließlich der Bau des Sueskanals nicht entgegengewirkt hätten. Der Wettbewerb zwischen diesem neueren Weg und dem durch Mesopotamien ist eine große Frage für sich, die eigentlich nur mit Heranziehung umfangreichen Materials aus der Statistik des Handels und Verkehrs behandelt werden kann⁹⁴⁾. Heute steht sie, kurz gesagt, so, daß nur die Menschen selbst, ferner die Post und besonders wertvolle Güter, also alles in allem der Schnellverkehr, sich mit Vorteil des Durchgangsweges durch Mesopotamien bedienen wird, wenn erst die Eisenbahn bis zum Hafenplatz des Persischen Golfes reicht.

Bei der Behandlung der Frage einer Neuschöpfung der einstigen landwirtschaftlichen Blüte⁹⁵⁾ Mesopotamiens muß man zunächst versuchen,

⁹⁴⁾ Einen kurzen Überblick bietet R. Hennig, *Der verkehrsgeographische Wert des Suez- und des Bagdad-Weges*. Geogr. Zeitschrift, XXII. 1916, S. 649—656.

⁹⁵⁾ Daß eine solche im alten Babylonien tatsächlich bestand, hat für die Zeit

sich ein zutreffendes Bild vom Zustand des Landes und seiner Bewohner in jenen glänzenden Zeiten zu machen. Daß der Strom einst ein gefügigeres Werkzeug des Anbaus gewesen sein dürfte, wurde soeben angedeutet, daß die Bewaldung der höher gelegenen Landesteile vermutlich einst besser war und günstigen Einfluß hatte, wurde oben berührt. Vor allem aber war das Land damals ungleich dichter bevölkert. H. Prinz⁹⁶⁾ schätzt die Bevölkerung des alten Babylonien auf ungefähr 7 Millionen; das bedeutet eine Dichte von 70 für das ganze Land und eine solche von vielleicht 150 auf der zu 30 000 qkm⁹⁷⁾ angenommenen angebauten Fläche⁹⁸⁾. Das ist das Fünffache der oben (I. Teil) geschätzten heutigen Dichte und eine durchaus wahrscheinliche Zahl, wenn man sie mit denen anderer intensiv angebauten Gebiete der Erde vergleicht.

Die Bevölkerung des ganzen Mesopotamiens zu einer seiner besten Zeiten dürfte kaum das Doppelte von jenen 7 Millionen betragen haben. Ich hatte sie auf Grund anderer Erwägungen zu etwa 12 Millionen geschätzt bei einer größten Ausdehnung des gesamten bebauten Landes von 60 000 qkm, d. h. dem sechsten Teil des Landes. Die Gesamtbevölkerung vor dem Krieg betrug noch nicht 3 Millionen.

Die heutige Wirtschaft.

Versuchen wir einen Überblick darüber zu gewinnen, was das Land in den letzten Jahrzehnten vor dem Kriege mit diesem Menschenmaterial und der in den vorhergehenden Abschnitten geschilderten natürlichen Ausstattung wirtschaftlich geleistet hat.

Ganz Mesopotamien eignet sich gut zur Viehzucht. Viehkrankheiten, von denen die Konsulate der verschiedenen Staaten Europas gelegentlich

der Hammurapidynastie (2225—1926 v. Chr.) H. Prinz auf Grund der Keilschrifturkunden jener Zeit sehr überzeugend nachgewiesen. Die Veröffentlichung ist grade auch für den Geographen und Volkswirtschaftler ungemein wertvoll (s. Anm. 73). Ich möchte wünschen, daß eine ähnliche Untersuchung für die Chalifenzeit möglich wäre und ausgeführt würde. Es ist sehr die Frage, ob unter arabischer Herrschaft eine so hohe Wertschätzung und solche Organisation des Ackerbaus möglich waren. — Von der früheren Wirtschaft Assyriens können wir uns bisher kein genaues Bild machen.

⁹⁶⁾ A. a. O., S. 27. Auch mit Rücksicht auf seine Angabe über die Größe der Bauerngüter, S. 21, halte ich die Zahl für nicht zu groß.

⁹⁷⁾ Prinz a. a. O. schätzt vorsichtiger nur 25 000; er gibt als Schätzung der heutigen Anbaufläche im Irak 10 500 qkm (S. 24). Danach scheinen 30 000 für das Altertum keineswegs zu hoch gegriffen.

⁹⁸⁾ Ich habe also $4\frac{1}{2}$ Millionen der Einwohnerschaft auf das Kulturland verrechnet

berichten, scheinen nicht mit solch vernichtender Wucht aufzutreten, wie das von vielen Teilen Afrikas, besonders von dem klimatisch nicht ganz unähnlichen mittleren Südafrika bekannt ist. Der schlimmste Feind der Herden ist wohl die Winterkälte, wenn sie wie 1905/06 oder Anfang 1911 länger anhält⁹⁹⁾. Ihr sind die Tiere der Nomaden so gut wie schutzlos preisgegeben. In keiner Gegend Mesopotamiens ist heute der Anbau so stark, daß nicht das Vieh auf der Weide aufgezogen werden könnte. In der größeren Hälfte des Landes ist die Vegetation so dünn, daß nur ein nomadischer Betrieb der Viehzucht möglich ist, dieser aber mit zahlenmäßig gutem Erfolg. Freilich läßt der Wert der Ergebnisse verglichen mit dem anderer viehzüchtender Länder sehr viel zu wünschen übrig.

Die Nomaden bilden, wie wir sahen, rund 45% der Bevölkerung; fast jeder Bauer hält nebenbei zum mindesten Kleinvieh. Die Viehzucht ist also die in jeder Hinsicht am weitesten verbreitete wirtschaftliche Betätigung. Insbesondere eignet sich das genügsame Kleinvieh für das Land. Das trockene kontinentale Klima ist den Schafen und der Entwicklung ihrer Wolle sehr bekömmlich. Nur der südliche Irak scheint etwas weniger geeignet, obwohl auch dort die Zahl der Schafe nicht gering ist. Fußt man auf den zahlenmäßigen Angaben, die Cuinet¹⁰⁰⁾ für diejenigen Verwaltungsbezirke macht, die größtenteils zu Mesopotamien gehören (vgl. Anm. 51), so ergibt sich für das Jahr 1890 folgender Viehstand in Tausenden:

	Schafe	Ziegen	Rinder	Büffel	Kamele	Pferde	Maultiere	Esel
Nieder-	3350	5	290	155	260	160	5	180
Mittel-	1250	30	45	10	115	30	5	30
Ober-	2300	725	630	20	125	300	35	60
Mesopotamien	6900	760	965	185	500	490	45	270

Bei dieser Aufstellung habe ich das Vieh der reinen Nomaden Nieder- und Mittelmopotamiens ganz roh zu einer Million Schafe, 50 000 Rindern, 100 000 Kamelen, je 30 000 Pferden und Eseln geschätzt. Manche Ziffern Cuinets scheinen mir nach Vergleich mit anderen Einzelangaben übertrieben hoch, so die Zahlen für die Rinder und Pferde Obermesopotamiens. Andererseits geben neuere Berechnungen auf Grund der Schaf- und Ziegen-

⁹⁹⁾ Vgl. Deutsche Handelsberichte (s. u. Anm. 112) Baghdad 1906 und Aleppo 1910.

¹⁰⁰⁾ Vital C u i n e t, La Turquie d'Asie, Géographie administrative, statistique descriptive et raisonnée de chaque Province de l'Asie Mineure, 4 Bde. Paris 1892—94. Mit vielen Provinzkarten. Die mesopotamischen Provinzen sind in Band II und III enthalten. — Diese ungeheure und teilweise sehr wertvolle Materialsammlung läßt oft die nötige Kritik vermissen. Nach dem Vorwort im I. Band beruhen ihre Ziffern im wesentlichen auf den Angaben einheimischer Gewährsmänner.

steuer die Zahlen für die ersteren im ganzen genommen nicht viel niedriger, die für die Ziegen aber sehr viel höher. An besteuerten Ziegen zählte 1898 der 'Irâk 382, Obermesopotamien 938 Tausend. Die Tiere der Domänen und die der Nomaden waren nicht besteuert. Die Zahl der Ziegen in der obigen Tabelle dürfte $\frac{3}{4}$ Millionen zu niedrig sein. Die wertvolle Angoraziege bildet nur im Norden einen größeren Bruchteil des Gesamtbestandes.

Ein planmäßiger Ausbau der Viehzucht Mesopotamiens auf Grundlage der Tierzuchtlehre sowie Einführung des Futteranbaus scheint mir viel zu versprechen¹⁰¹⁾. Auch eine Veränderung der heutigen Besteuerungsweise, die die kleinen Tierhaltungen ziemlich empfindlich trifft, würde günstig wirken. Schon heute bilden Wolle, rohe und gegerbte Häute stattliche Posten in der Ausfuhr des Landes (s. u.). Sie ließen sich sehr erheblich steigern. Übrigens sprechen diese Zahlen entschieden dagegen, daß sich der Viehstand des Landes seit 1899 erheblich vermehrt hat.

Über den Anbau Mesopotamiens wurde schon manche Einzelheit mitgeteilt. Cuinet gibt Ausführliches über die durchschnittlichen Erntemengen. Sie betragen für die wichtigsten Erzeugnisse in der oben angegebenen Weise zusammengestellt abgerundet auf 1000 t (= 1 Mill. kg)

	Weizen	Gerste	Reis	Mais	Hirse	Sesam	Hülsenfrüchte	Obst etc	Datteln
Nieder-	272	440	180	70	70	20	80	2073	575
Mittel-	25	45	1	14	6	3	7	3	5
Ober-	217	161	2	5	26	9	32	24	—
Mesopotamien	514	646	183	89	102	32	119	2100	580

Die Zahlen Cuinets gelten etwa für 1890, aber der Anbau hat sich seitdem nicht allzusehr vermehrt. Vergleicht man diese Zahlen mit Einzelangaben, wie sie u. a. die Konsulatsberichte¹⁰²⁾ geben, so kommt man zu der Auffassung, daß die ersteren vielleicht sehr guten, nicht aber mittleren Ernten entsprechen. Besonders scheinen mir die Angaben über die Obsternten im Wilajet Baghdâd¹⁰³⁾ sehr übertrieben zu sein. Die Zahlen Cuinets für die Baumwollernte, auf Nieder- und Obermesopotamien umgerechnet, sind 437 und 549 t, die für Tabak, der nur in Obermesopotamien stärker angebaut wird, 1638 t.

In der Summe dieser Erntezahlen zeigt sich deutlich die überragende wirtschaftliche Macht des 'Irâk. Aber auch von den recht erheblichen

¹⁰¹⁾ A. Sack, Ackerbau und Viehzucht. Die Hauptzweige der türkischen Landwirtschaft. Das Wirtschaftsleben der Türkei, Bd. I, Berlin 1916, S. 124—184) gibt vortreffliche Anregungen.

¹⁰²⁾ Vgl. bes. französischer Bericht (s. Anm. 112): Bagdad 1910 S. 20—23.— Vgl. auch Prinz a. a. O. (Anm. 73) S. 25.

¹⁰³⁾ A. a. O. (Anm. 100) III., S. 21.

Getreidemengen, die dort in guten Jahren erzeugt werden, kann höchstens $\frac{1}{5}$ ausgeführt werden, am meisten noch von der Gerste. Die Getreideausfuhr schlechter Jahre sinkt unter ein Zehntel der guten. Von den Datteln wird etwa $\frac{1}{4}$ der Erzeugung ausgeführt (s. u.), selbst wenn kalte Winter die Ernte etwas beeinträchtigen¹⁰⁴).

Entsprechend der jährlichen Verteilung der Niederschläge erfolgt heute fast die ganze Aussaat des Getreides, Weizen, Gerste und Hirse, im Winter. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit in großen, den Flüssen benachbarten und besonders fruchtbaren Bezirken, das Getreide während des Reifens vor den verheerend schnellen Überflutungen zu schützen. Sie beginnen schon im März, kommen und gehen schnell und unregelmäßig, bis schließlich weite Gebiete für längere Zeit überschwemmt sind. Für die mittleren und südlichen Landesteile, wo der Regen nicht allein ausreicht, kommt als zweite Aufgabe vom Mai ab die Bewässerung hinzu. Hier ist das Land am Nil so sehr im Vorteil¹⁰⁵). Wenn sich dort das Hochwasser im Spätherbst verlaufen hat, wird gesät und in der Folge von Zeit zu Zeit aus den Staubecken Wasser zugeführt. Nur dann, wenn das Hochwasser in einem Jahr zu gering ausfiel, droht der Ernte Gefahr; aber sie kann lange vorausgesehen werden. Etwa gleichzeitig mit dem Eintritt der ersten bedeutenden Flußschwellungen muß in Mesopotamien die Aussaat der Sommergewächse erfolgen. Deren wichtigstes ist heute der Reis des 'Irâk. Aber auch der überall vorkommende Sesam und der Tabak werden in dieser Zeit gesät, ebenso die Baumwolle.

Die auch noch im nördlichen 'Irâk fast regelmäßig auftretenden Fröste machen es unmöglich, die Baumwollkultur wesentlich früher zu beginnen und ihr die Niederschläge selbst zugute kommen zu lassen. Sie ist auf Schutz gegen Überschwemmung und durchaus auf Bewässerung angewiesen. Dabei ist im übrigen ein sehr großer Teil des Landes, Babylonien, Assyrien und andere Teile Obermesopotamiens, für den Baumwollbau nach Boden und Klima höchst geeignet. Der Zeitraum zwischen den tödenden Frostzeiten ist groß genug; Sommerhitze und nächtliche Abkühlung sind so gut vorhanden, wie irgendwo in den südwestlichen Baumwollstaaten¹⁰⁶) der U. S. Nie wird die Ernte in Mesopotamien verregnen, nur die Niederschläge genügen auch in Obermesopotamien nicht für die Vegetationsperiode der Baumwolle. Es muß reichliche Bewässerung hinzukommen.

¹⁰⁴) Britischer Bericht (s. Anm. 112) Basra 1907. Die kalten Winter 1905/6 und 1906/7 schädeten den besseren Datteln sehr. In den Handelszahlen für 1906 und 1907 zeigt sich kaum ein Ausfall.

¹⁰⁵) Vgl. R. Tholens a. a. O. (Anm. 34) S. 340/1.

¹⁰⁶) Vgl. u. a. A. O p p e l, Die Baumwolle, Leipzig 1902, S. 362 ff.

Das alles weist wiederum darauf hin, von welcher gewaltigen Bedeutung für das Land die Ausführung der Wasserbaupläne ist. Nur ein ganz kleiner Teil der von Willcocks vorgeschlagenen konnte bisher verwirklicht werden. Die Stauanlage 9 km unterhalb Musêjib, die den Hindije-Arm des Euphrat abschließt, verbunden mit einem Einlaßwerk in den Hille-Arm des Stromes ist am 18. Dezember 1913¹⁰⁷⁾ dem Betrieb übergeben worden. Außerdem haben im letzten Jahrzehnt die örtlichen Bewässerungsanlagen einige Fortschritte gemacht. An Stelle von Nā'ūra und Dschird ist häufig die Zentrifugalpumpe mit Petroleummotor (s. u. Maschinen und Petroleum in der Einfuhr) getreten. Ihrer etwa 400 waren 1912 am Euphrat und Tigris im Irâk im Gebrauch¹⁰⁸⁾.

Trotz dieser und anderer Anstrengungen ist die landwirtschaftliche Erzeugung des Landes bisher noch nicht so gestiegen, daß sie dem Außenhandel große und sichere Werte zuführen könnte. Einen erheblichen Teil der Schuld daran tragen die Steuerverhältnisse, die den Landarbeiter so schwer bedrücken, ihm fast jeden Anreiz zur Steigerung der Erzeugung rauben. Hier ließe sich nicht allzuschwer Abhilfe schaffen. Auch Verbesserungen in der Art des Anbaus, vor allem tieferes Pflügen, und Einführung von Fruchtwechsel sind dringend zu wünschen¹⁰⁹⁾.

Noch von einer anderen wirtschaftlichen Möglichkeit Mesopotamiens ist in dem letzten Jahrzehnt viel die Rede gewesen. An Bodenschätzen im engeren Sinn, die für die Weltwirtschaft von Bedeutung werden könnten, besitzt das Land nur die Naphtha- und Bitumen-Vorkommen, von denen einige oben erwähnt wurden. Insgesamt wurden an den verschiedenen Stellen im Anfang des Jahrhunderts in völlig kunstlosem Abbau gegen 4000 t Asphalt, gegen 300 t Bitumen, fast ebensoviel Pechkohle (vielleicht nur bituminöses Gestein) und gegen 1200 t Rohnaphta gewonnen. Diese kleinen Mengen wurden im Lande verbraucht. Seither hat sich die Erzeugung ein wenig gesteigert. Die reichen Naphthamengen, die die Bohrungen in dem südöstlich benachbarten persischen Petroleumgebiet (s. o. Teil II) ergeben haben, lassen einige Hoffnung darauf zu, daß auch die mesopotamischen Vorkommen sich als wertvoll erweisen werden. Irgend etwas sicheres läßt sich noch nicht sagen¹¹⁰⁾.

¹⁰⁷⁾ R. Tholens, Das erste Stauwerk in Babylonien. Weltverkehr und Weltwirtschaft, III. 1913/14, S. 421/22 mit Kartenskizze.

¹⁰⁸⁾ Britischer Bericht (s. Anm. 112) Baghdād, 1912, S. 5.

¹⁰⁹⁾ Vgl. hierzu u. a. H. Prinz a. a. O. (Anm. 73), S. 27 sowie A. Sack a. a. O. (Anm. 101) bes. S. 173 und 178/9.

¹¹⁰⁾ Von der neueren Literatur über das mesopotamische Petroleum nenne ich: A. Schaefer, Die mesopotamisch-persische Petroleumfrage (Archiv für Wirt-

Der heutige Handel und Verkehr.

Der Außenhandel Mesopotamiens ist im Verhältnis zur Größe des Landes und dem, was es einst geleistet hat, heute sehr bescheiden. Es ist schwer, ihn zahlenmäßig genau zu fassen. Denn sowohl die türkische Handelsstatistik, die neuerdings begonnen hat¹¹¹⁾ als auch die vielen britischen, die deutschen, französischen, österreichisch-ungarischen und belgischen Konsularberichte erfassen in einigermaßen zuverlässiger Weise nur den Teil des Außenhandels, der über Başra geht. Freilich überwiegt dessen Handel ganz außerordentlich. Aber auch die Mengen, die von Mōşul und anderen Plätzen mit mittelmeeischen Plätzen ausgetauscht werden, sind nicht unerheblich und können nur ganz roh geschätzt werden.

Versucht man, sich ein Bild vom Handel der Städte Baghdād und Başra auf Grund der Konsularberichte zu machen, so stößt man selbstverständlich beim Vergleich dessen, was die genannten europäischen Staaten darüber veröffentlichten¹¹²⁾ auf große Abweichungen und selbst auf scharfe Widersprüche. Wiewohl auch die anderen Berichte viel Weitvolles enthalten, mußte ich mich im Folgenden hauptsächlich auf die britischen (b.), die untereinander am gleichartigsten sind, und die deutschen (d.) stützen. Beider Zahlenreihen weichen im großen Ganzen nicht allzusehr von einander ab.

schaftsforschung im Orient, I. 1916, S. 31—65, mit zwei Kartenskizzen) sowie F. F r e c h, Mineralschätze und Bergbau in der asiatischen Türkei (Das Wirtschaftsleben der Türkei, Bd. I, Berlin 1916, S. 1—84). Auf S. 53—67 ist das Erdöl Mesopotamiens behandelt. — Diese beiden Abhandlungen sprechen von Naphthaproduktion bei Hit. Tatsächlich wird dort nur Asphalt und daneben wenig Bitumen gewonnen.

¹¹¹⁾ Vgl. K. H. M ü l l e r, Die wirtschaftliche Bedeutung der Bagdadbahn, Hamburg 1917. Bes. S. 60. Diese etwas ungeordnete Abhandlung und ihre Karte der Bodenschätze und Bodenkultur der Länder vom Ägäischen Meer bis zum Persischen Golf in 1: 5 000 000 ist im übrigen keine sehr zuverlässige Quelle.

¹¹²⁾ Es wurden benutzt: I. Handelsberichte über das Ausland. Sonderabdrücke aus dem im Reichsamt des Innern herausgegebenen Deutschen Handels-Archiv. Serie II. Asien. Nr. 9, 22, 33, 56, 69, 84, 105, 157 Bagdad 1899, 1901, 1903, 1904, 1905, 1906, 1908/09; Nr. 218, 238 Basra und Bagdad 1910, 1911; Nr. 83, 149 Mossul 1905, 1906/08. — II. Diplomatic and Consular Reports. No. 2835, 2937, 3168, 3382, 3609, 3865, 4024, 4267, 4513, 4730, 4980, 5168 Basra 1901—1912; No. 2884, 3025, 3235, 3477, 3663, 3873, 4073, 4354, 4482, 4696, 4999 5225, Baghdad 1901—1912; No. 5055 Mosul 1912; No. 4343, 4594, 4827, 5264 Province of Arabistan 1908—1913. — III. Berichte der K. u. K. Österr.-Ung. Konsularämter, Jgg. 1913, Bagdad 1912. — IV. Rapports commerciaux des Agents Diplomatiques et Consulaires de France, No. 996. Bagdad 1910. — V. Royaume de Belgique. Recueil Consulaire. Tome 156. 1912. Turquie d'Asie. Bagdad S. 530—546.

In Tausenden Mark (1 £ = 20.43) betragen für Bagra:

	Mittel 1901/12 b.	Mittel 1906/11 b.	Mittel 1906/11 d.
Ausfuhr	35 111	37 981	35 861
Einfuhr	38 757	46 488	45 145
Summe	73 868	84 469	81 006

Trotz starker Schwankungen, die sich hauptsächlich auf den Ausfall der Weizen- und Gerstenernte zurückführen lassen, zeigen die Reihen stetige Zunahme. 1911 erreichte die Handelssumme 110, 1912 120 Millionen Mark. Im Jahre 1912 wurden die 7 493 000 M., die (nach b.) das für die Baghdädbahn eingeführte Eisenbahnmaterial wertete, nicht mitgerechnet. Die wichtigsten Posten obiger Summen waren im Mittel 1906/11 (nach deutscher Quelle) in Tausenden M. und (*cursiv*) in Tausenden t:

Ausfuhr	Einfuhr
Gerste	Baumwollwaren
7105	19457
48.7	Baumwollgarne
2453	1028
21.1	Wollstoffe
1618	970
17.9	Säcke
7023	1677
2302	Dattelkistenbretter
892	2033
682	Zucker
520	7192
4343	Kaffee
1395	1072
1128	Tee
(2062)	485
1132	Petroleum
	588
	Kupfer
	840
	Maschinen
	497

Die Ausgaben über den Anteil der verschiedenen fremden Staaten an diesem Handel sind ungemein widerspruchsvoll. Jedenfalls hatte England weitaus den größten Anteil, zu dem noch derjenige des britischen Indien kam. Beide Posten zusammen ergeben für die drei Jahre 1910/12 in sehr wenig sicherer Schätzung 40% der Ausfuhr, 62% der Einfuhr. Für Deutschland sind die entsprechenden Ziffern 10% und 1½%, für Österreich-Ungarn 1½% und 9%, für Frankreich einschließlich französisch Nordafrika 13% und 6%, für Rußland 3% und 2%, für U. S.-Amerika 12% in Ausfuhr, fast nichts in Einfuhr, umgekehrt für Belgien nur 7% in Einfuhr.

Noch mehr als hier wog der Einfluß Großbritanniens im Transport dieser Güter vor. Nach den britischen Konsularberichten, von denen die

übrigen nicht sehr erheblich abweichen, betrug 1901/12 der durchschnittliche Verkehr an einlaufenden Schiffen in Bašra:

Dampfer		Segler		insgesamt		davon britisch	
Zahl	t	Zahl	t	Zahl	t	Zahl	t
178	211 052	494	26 899	672	237 951	237	194 702

1911 und 1912 waren die Summenzahlen der t 332 807 und 324 457 (s. o. die Handelswerte). Bei der Zahl der Schiffe fallen hauptsächlich die türkisch-arabischen und persischen Dhau's ins Gewicht. Deutsche Schiffe begannen erst im Laufe des Jahres 1906 zu verkehren, wo die Agentur der H. A. P. A. G. in Bašra gegründet wurde. In den Jahren 1907/12 liefen durchschnittlich 11 Schiffe mit 24351 t¹¹³⁾ ein.

Es wurde schon erwähnt, daß die Zahlen von Bašra nicht den gesamten Außenhandel Mesopotamiens fassen. Es kommt das hinzu, was auf den verschiedenen Binnenstraßen bewegt wird. Die Aus- und Einfuhr Mōšuls gegen Syrien und Armenien wird auf etwa 2 Millionen Mark geschätzt, wovon die Einfuhr nur 20% beträgt. Über den Verkehr Bašras mit Arabien kenne ich keine Zahlenangaben. Der Handel von Muḥámmera¹¹⁴⁾ vollzieht sich zum Teil mit dem Gebiet am Kārûn, das wir zu Mesopotamien rechnen, zum Teil mit Irân, über das Gebirge hinweg. Diese Beziehungen lassen sich zahlenmäßig aber nicht trennen. Dagegen ist der Handel über die Zagrostore genau zu verfolgen. Er ist der überragend wichtigste Zweig des mesopotamischen Binnenhandels, wie wir sehen werden.

Bei weitem der größte Teil der in Bašra eingeführten Güter geht nach Baghdâd weiter, während umgekehrt Baghdâd nur mit rund $\frac{2}{5}$ an der Ausfuhr Bašras beteiligt ist. Im Mittel der Jahre 1901/12 betrug der Außenhandel von Baghdâd über Bašra nach den britischen Berichten in Tausenden Mark: Ausfuhr 14 556, Einfuhr 43 305, Summe 57 861. Die Summe für 1912 war mit 78 Millionen M. höher als die irgend eines Vorjahres. Von der Ausfuhr bildet Wolle fast 40%, Opium, Tragantgummi, Teppiche, Felle je 8—13%, Datteln 4%, von der Einfuhr Baumwollwaren über 50%, Zucker fast 10%, Baumwollgarne, Tee, Kupfer, Maschinen, Kaffee je 2% bis 4%. Vergleicht man die Durchschnittszahl der Einfuhr Baghdâds mit der oben für Bašra aus derselben Quelle und für den gleichen Zeitraum mitgeteilten, so ergibt sich für Baghdâd sogar ein Mehr von $4\frac{1}{2}$

¹¹³⁾ Die t-Angaben des Seeschiffsverkehrs in Registertonnen.

¹¹⁴⁾ Im Durchschnitt 1906/13 betrug nach den britischen Berichten die Ausfuhr über Muḥámmera und die anderen Zollstellen am Kārûn in Tausenden M. 5 034, die Einfuhr 10 265. Baumwollwaren und Zucker spielten hier, Opium, Weizen, Datteln, Mandeln dort die Hauptrolle.

Millionen. Es hat seine Ursache sowohl in abweichender Berechnungsart, als in der Wertsteigerung, die der Transport über den Tigris verursacht. Betrug doch in den letzten Jahren die Fracht für die Tonne im Mittel bergwärts 24,70 M. Dabei müssen die Waren oft Monate lang warten, bis sie nach Baghdâd abgehen. 1911 beförderten 9 Dampfer insgesamt 46 000 t und 42 000 Menschen aufwärts, 35 000 t und 40 000 Menschen abwärts. In Baghdâd kamen 1912 136 mal Dampfer mit türkischer, 116 mal solche mit englischer Flagge an, dazu 289 Segler.

Halb Baghdâd lebt von dem Handel mit Persien. Vermutlich gleicht das, was mit dieser Arbeit verdient wird, die passive Handelsbilanz aus. Zu der Ausfuhr über Bašra, die 1910 nach der deutschen Quelle in Millionen M. 11.07 betrug, kam eine solche von 29.37¹¹⁵⁾ über Chāniqîn nach Persien; neben der Einfuhr über Bašra mit 40.09 stand die über Chāniqîn mit 5.61. Ein sehr großer Teil dieses persischen Handels, besonders fast die ganze Ausfuhr, geht im Transit, zahlt damit nur 1% statt 11% Zoll. Es gingen in Millionen M. nach Persien an Baumwollwaren 18.78, Garnen 0.66, Zucker 3.16, Tee 1.03, Kupfer 1.06; es kamen an Opium 1.51, Tragantgummi 1.12 Teppichen 0.81 Millionen M. Für die Jahre 1911 und 1912 betrug nach der britischen Quelle der Anteil des Transits nach Persien von der Einfuhr in Baghdâd (von Bašra her) an Baumwollwaren 40%, an Zucker und Tee je 55%; auf dem umgekehrten Weg waren die Zahlen für Opium 89%, für Tragantgummi 87% und für Teppiche 49%. Im Innenhandel der Türkei kommt für Baghdâd der Handel mit Mōšul¹¹⁶⁾ hinzu, der bergwärts etwa 2,7, talwärts etwa 5,0 Millionen M. wertet, ferner der über den Euphratweg, der in beiden Richtungen in roher Schätzung $\frac{1}{2}$ Million betragen mag. ¹/₂ So hat der Gesamthandel Baghdâds schon in manchem Jahr 100 Millionen Mark (55 bis 65% davon ist Einfuhr) wesentlich überstiegen. Das ist ein stattlicher Wert. Aber vor Jahrhunderten war er sicherlich verhältnismäßig sehr viel größer und in Jahrzehnten wird er vielleicht wieder den heutigen weit überragen.

¹¹⁵⁾ Genau genommen nicht im selben Zeitraum, Die Angaben für den Bašra-Handel beziehen sich auf unser Kalenderjahr, die für den persischen auf das Mittel der Jahre vom 20. III. 1909 bis 20. III. 1911, auch die folgenden Einzelangaben auf diesen Zeitraum.

¹¹⁶⁾ Der Handel von Mōšul selbst betrug im Mittel 1909—12 nach britischer Quelle 9,963 Millionen M. in Ausfuhr, 3,230 in Einfuhr. Der wichtigste Posten der letzteren war 1,5 Millionen an Geweben; von der ersteren seien genannt: Weizen 2,2, Galläpfel 1,6, Wolle 1,4, Häute 0,8, Vieh 0,6 Millionen M. Ein Teil des Handels nach anderen Gebieten Obermesopotamiens und Syriens ist vielleicht in diesen Zahlen nicht inbegriffen.

Die Zukunft.

Die Hoffnungen auf diese kommende Blüte von Baghdâd und ganz Mesopotamien beruhen aber nicht nur darauf, daß der Durchgangshandel dank der günstigen Lage des Landes sehr steigen wird, sondern noch viel mehr auf der Hebung des Eigenhandels durch Entwicklung von Landwirtschaft und Viehzucht. Freilich wird dieser Aufschwung nicht allzu schnell vor sich gehen. Man sollte immer daran denken, daß einst die Bevölkerung des Landes vier mal so dicht war wie heute. Deshalb erscheint es völlig ausgeschlossen, innerhalb 24 Jahren mit Willcocks den 'Irâk so weit zu bringen, daß dort wieder 30 000 qkm unter Kultur sind. Es sei denn, daß man Arbeiter aus einem anderen Land in sehr großem Umfang beschafft. Ich denke hier keineswegs an eine Nachahmung der abbasidischen Maßregel: Einfuhr von afrikanischen Negeren. Diese Menschen wären weder für diese Arbeit noch für das Land geeignet. Überdies hat das tropische Afrika nirgends einen Bevölkerungsüberschuß. Kein anderes Land der Erde als Indien würde im Stand sein, so viele für diese nicht ganz leichten Aufgaben geeignete und möglicherweise dem Klima des 'Irâk gewachsene Menschen herzugeben. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Großbritannien bei seiner heutigen Eroberungspolitik mit diesen reichen Hilfsquellen rechnet. Aber die bisherigen Erfahrungen bei der Benutzung indischer Arbeiter in fremden Ländern lassen auch hier die Möglichkeit eines guten Erfolges recht zweifelhaft erscheinen.

Man muß die Hoffnungen auf eine solche treibhausartige Entwicklung Mesopotamiens streichen. An ihre Stelle treten bescheidenere aber berechnete Erwartungen. Die allmähliche Ausführung solch ausgezeichnete Pläne wie Willcocks sie für das Ackerland des 'Irâk geschaffen hat und die Vornahme entsprechender aber andersartiger Arbeiten in Obermesopotamien wird in einigen Jahrzehnten Mesopotamien wieder zu einem wichtigen Ausfuhrland für Getreide und Baumwolle machen, ihm die alte Ausdehnung des Anbaus aber erst in vielen Jahrzehnten zurückgeben¹¹⁷⁾.

¹¹⁷⁾ Von der umfangreichen Literatur, die sich mit der Wiedererstehung beschäftigt, seien hier nur einige Stücke erwähnt. Die wichtigsten sind die Abhandlungen von W. Willcocks, von denen ich nur die neueren nenne: Mesopotamia, Past, Present and Future im Geogr. Journal XXXV. London 1910. S. 1—18. — The Garden of Eden and its Restauration. Ebenda XL. 1912, S. 129—49. — Vor allem aber The Irrigation etc. (Anm. 21). — R. Tholens zusammenfassende Arbeit (Anm. 34) beleuchtet treffend die Unterschätzung der nötigen Zeit durch Willcocks. Für die Entwicklung der ganzen Frage siehe P. Rohrbach, Die Bagdadbahn, Berlin 1902 (2. Aufl. 1911) und die sehr treffende Widerlegung von Irrtümern dieser und anderer Arbeiten in H. Wagner's Die Überschätzung der Anbaufläche Babylonien und ihr Ursprung (Nachr. v. d. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, phil.-hist. Kl. 1902, S. 224—98). — Eine neuere zusammenfassende Arbeit, in der sich

Daneben wird sich die Bedeutung der Weideländer nicht nur erhalten sondern heben lassen. Man stößt oft auf die Meinung daß die Nomaden und Halbnomaden Mesopotamiens und seiner nächsten Nachbarschaft sesshaft gemacht werden müßten. Auf diese Weise fiele erstens die stete Beunruhigung der bisherigen Angesessenen fort und zweitens könnten so eine Menge neuer Bauern gewonnen werden. Nun eignen sich aber große Flächen der Dscheßire und auch der anderen Teile Mesopotamiens vorzugsweise für die Nutzung durch nomadische Hirten. Ich sehe in deren Arbeit eine wertvolle und fast notwendige Ergänzung von dem, was der Ackerbau leistet. Ich glaube, daß eine gewaltsame Änderung des Berufs und der Lebensbedingungen dieser Menschen ungesund ist. In Ägypten, das gelegentlich als Beweis für die Nützlichkeit einer solchen Maßregel herangezogen wurde, liegen die Verhältnisse doch ganz anders. Das Weideland ist dort sehr beschränkt und dürrtig.

Aber der Ackerbau muß in Mesopotamien, soweit er nach Boden, Klima und Wasser irgend möglich ist, wieder eingeführt werden. Das wird in einigen Gegenden eine leichte Zurückdrängung der Weidewirtschaft bedeuten. Da ist es um so notwendiger daß der Normade zu friedlichem Nebeneinanderleben mit den Bauern gezwungen wird. Nichts verderblicheres gibt es hier als die Anwendung des Satzes *divide et impera*. Nur eine starke und stetige Regierung, die die Interessen beider Teile auszugleichen versteht, kann hier die nötigen Grundlagen für eine gedeihliche wirtschaftliche Entwicklung schaffen. Sie würde damit nicht nur dem Lande eine neue Blütezeit schaffen, sondern auch ihre eigene Macht außerordentlich stärken.

In Mesopotamien schlummert eine ganz gewaltige Zukunft. Die Entwicklung und der Besitz des Landes sind wahrlich der Arbeit und des Kampfes wert!

auch manches Wertvolle über Mesopotamien findet, ist H. Grothes *Türkisch Asien und seine Wirtschaftswerte*, Frankfurt 1916. — Sehr hoffnungsfreudig behandelt auch diese Frage der anregende Aufsatz von C. Ballod, *Autarkie oder Weltwirtschaft*, Europ. Staats- und Wirtschaftszeitung, 1916, Nr. 20, S. 1067—1074. — Für wirtschaftliche Fragen Mesopotamiens, aber auch für die sonstige Landeskunde bieten reiche Literaturhinweise die Zusammenstellungen von Hugo Tillmann, *Bibliographie*, im Archiv für Wirtschaftsforschung im Orient, Herausgeber R. Junge. Bisher sind deren drei erschienen: I. 1916, S. 13—131 257—283, 449—469.

Erläuterungen zu den Abbildungen 20—23 (1—4).

1. Das Steilufer des Tigris bei Tekrît, von Süden gesehen. Das Bild ist Anfang Juni 1916 aufgenommen also bei noch ziemlich hohem Wasserstand. Die Gesamtbreite des Tales, in dessen Flur die hier wenig starken Windungen des Tigris verlaufen, beträgt ungefähr 5 km, seine Meereshöhe 85 m. Die hier durch die unterschneidende Wirkung des Stromes sehr steilen Wände erheben sich 25 m hoch. In ihrer größeren oberen Hälfte bestehen sie aus fest verkitteten Geröllen; dies Konglomerat wird von dünnbankigen, tonigen Sandsteinen unterlagert. Beide Gesteine gehören vermutlich dem Oberdiluvium an, sind wohl teils limnische Bildungen, teils Ablagerungen des Stromes selbst. Oben auf der Höhe liegen die Reste der Altstadt weiterhin, nicht mehr sichtbar vom Standpunkt, das Flößerstädtchen Tekrît mit seinen 2000 Einwohnern. Am Ufer haben hier, an der Landungsstelle für Tekrît, einige Kelek (Schlauchflöße) festgemacht, die mit Säcken beladen sind. Die Guffa im Vordergrund bringt einen Haufen Heu.

2. Der Dschebel Chânûke (Teil des Dschebel Hamrîn) südlich von Assur, mit dem Tigris, von Norden gesehen. Im Südosten von Mesopotamien, unweit Mendeli, beginnt der ungemein lang gestreckte Dschebel Hamrîn. Etwa 200 km nordwestwärts wird er vom Tigris in der Enge el-Fatḥa durchbrochen. Jenseits, auf dem rechten Ufer, ändert der Bergzug seine Richtung ein wenig und teilt sich in zwei bis drei Parallelketten. An die westliche drängt sich der Strom so dicht an, daß hier an vielen Stellen nicht einmal für einen Pfad der Raum bleibt. Der 25 km lange Teil der Höhen zwischen Kal'at el-Bint und Kal'at Schergât (Assur) heißt Dschebel Chânûke. Die Meereshöhe des Tales beträgt hier im Vordergrund des Bildes etwa 170 m, wird von den Höhen um rund 150 m überragt. Die tertiären Schichten des flachen Gewölbes, Kalk- und Gipsbänke, nordwärts von Mergeln und Sandsteinen überlagert, sind deutlich zu erkennen. Das Bild ist am 13. Mai 1910, zur Zeit ziemlich hohen Wasserstandes des Tigris aufgenommen.

3. 'Âna am Euphrat, von Süden gesehen. Die kleine Landstadt 'Âna am rechten Euphratufer, gegenüber der Stätte des alten Anatho, ist eine Dattelpalmenoase. Hier befindet sich das westlichste reichliche Vorkommen dieser für Südmesopotamien so wichtigen Kulturpflanze. Im Vordergrund liegt ein gepflügter Acker. In dieser Gegend dient die Nâ'ûra, das große Wasserrad, dazu das lebenspendende Naß 12 m und mehr aus dem Strom zu heben. Die Bauart der Häuser die meist aus ungebrannten Lehmziegeln bestehen, mit ihren flachen Dächern ist arabisch. Die Bevölkerung besteht aus etwa 5000 ackerbautreibenden Arabern. Der Ort zieht sich über etwa 6 km schmal am Ufer hin. Inmitten des Stromes liegt eine Reihe von sieben Inseln. Sie sind mit Gehölz und Kulturen bedeckt, haben fünf Mühlen, dazwischen Reste zahlreicher Bauten des Mittelalters. Die Meereshöhe des Stromes beträgt etwa 100 m, die Höhen im Hintergrund sind etwa 80 m höher. Das Bild ist am 5. April 1910 zur Zeit des Hochwassers aufgenommen.

4. Die Schlucht Magharât im Dschebel Sindschâr beim Aufstieg zum Tschil Mirân von Süden her. Wir sind am Südhang des Dschebel Sindschâr, schon recht nahe der höchsten Stelle des Gewölbes, dem 1400 m hohen Tschil Mirân. In die sanft südwärts einfallenden Kalke miozänen (oder kretazei-

schen?) Alters ist ein System steiler Schluchten eingeschnitten, die dank der Durchlässigkeit des Gesteins nur nach den einzelnen Regen Wasser führen. Die Vegetation ist in diesem Karstgebiet recht spärlich. Vereinzelte Büsche, Krüppelichen Pistazien und Weißdorn, treten auf der linken Wand der Schlucht Magharát auf. Neben dem Busch im Vordergrund steht ein Diener von V. Pietschmann. Während die Schichten hier etwas steiler als die Oberfläche geneigt sind, streichen ihre Köpfe an der Nordseite des Berges unmittelbar am Gipfel aus. Der oberste Teil des (hier nicht sichtbaren) Nordhangs ist steiler als der des Südhangs. Das Bild ist am 9. VI. 1910 aufgenommen, kurz nach dem Ende der Regenzeit.

5. Tätigkeitsbericht der „Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“ für die Zeit vom 1. April bis 15. Oktober 1917.¹⁾

Erstattet auf Grund der Mitteilungen der Kommissionsmitglieder
von Dr. E. Wunderlich.

Wie bisher brachte Seine Exzellenz, der Herr Generalgouverneur von Beseler, den Arbeiten der Kommission das größte Interesse entgegen. Ihm und dem Vorsitzenden der Kommission, Major J a h n, Oberquartiermeister beim Generalgouvernement Warschau, gebührt der besondere Dank für die stetige wohlwollende Förderung der Arbeiten, ebenso Herrn Geheimrat P e n c k in Berlin für das der Tätigkeit der Kommission entgegengebrachte Interesse.

In der zur Berichterstattung stehenden Zeit erfuhr zunächst der Personalbestand der Kommission einige wichtige Veränderungen.

Der bisherige Vorsitzende der Kommission, Herr Major J a h n, Oberquartiermeister beim Generalgouvernement Warschau, mußte infolge seiner Versetzung den Vorsitz der Kommission niederlegen. An seiner Stelle übernahm der neue Oberquartiermeister, Herr Oberstleutnant Brüggemann, den Vorsitz. Von den Mitgliedern wurden der Tiergeograph der Kommission, Herr Prof. Dr. F. P a x, jun., und der Ethnograph, Herr Dr. A. S c h u l t z, Anfang April zum Heeresdienst eingezogen. Wiederholte ausführliche Eingaben der Kommission, die auf die Notwendigkeit der weiteren Mitarbeit dieser beiden Mitglieder hinwiesen, hatten leider keinen Erfolg; eine weitere Rückstellung vom Heeresdienst konnte nicht erreicht werden. Mit Herrn Prof. Pax schied auch der zoologische Assistent der Kommission, Herr S t o l z, aus; er wurde ebenfalls zum Heeresdienst eingezogen. Allen diesen

¹⁾ vgl. die früheren Berichte in dieser Zeitschr.: 1916, S. 320—27 u. S. 623—29; 1917, S. 125—27 u. S. 242—45.

Herren sei auch an dieser Stelle für ihre bisherige erfolgreiche Mitarbeit noch einmal auf das herzlichste gedankt!

Auch die Durchführung der Arbeiten von Herrn Dr. J e n t z s c h , des Geophysikers der Kommission, wurde durch militärische Aufgaben und mehrfache Versetzungen stark beeinträchtigt.

Um allen diesen Herren den Abschluß ihrer Studien auch nach dem Kriege zu ermöglichen, genehmigte Seine Exzellenz, der Herr Generalgouverneur, auf Vorschlag der Landeskundlichen Kommission, daß die gesamte Bibliothek und die Sammlungen der Kommission bei Auflösung des Generalgouvernements der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin überwiesen werden, wo sie als Präsenz-Sammlungen bezw. Bibliothek zunächst 3 Jahre geschlossen zusammen und ausschließlich für die Benutzung durch die Mitglieder der Landeskundlichen Kommission reserviert bleiben.

Andrerseits war es möglich, zwei neue Mitarbeiter für die Kommission zu gewinnen. Herr Reg.-Baumeister Dr. Grisebach, z. Zt. Leiter der Hochbauabteilung beim Verwaltungschef Warschau, und Herr Baurat Hager, z. Zt. Referent beim Kais. Deutschen Polizeipräsidium Lodz, haben ihre Mitwirkung bei der Bearbeitung bestimmter Zweige der Anthropographie zugesagt. Von Herrn Dr. Grisebach wird in kurzer Zeit ein durch zahlreiche Originalaufnahmen und Abbildungen illustriertes Werk über die Bauweise des polnischen Bauernhauses erscheinen. Herr Baurat Hager wird sich vom architektonischen Standpunkt aus mit städtebaulichen Fragen beschäftigen. —

Insgesamt gliederte sich die Kommission während der zur Berichterstattung stehenden Zeit wie folgt:

Vorsitzender: Oberquartiermeister, Oberstleutnant im Stabe des Generalgouvernements Warschau, Brüggemann.

Adjutant: Hauptmann Menzel.

Wissenschaftliche Leitung: Dr. E. Wunderlich.

Assistent der Kommission: cand. geogr. K. Siche.

Engere Kommission: Dr. A. Schultz, Dr. H. Praesent, Dr. E. Wunderlich.

Weitere Kommission: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. P a x , z. Zt. Breslau, Prof. Dr. F. P a x jun., z. Zt. Breslau, zoologischer Assistent J. W. Stolz, z. Zt. Breslau, Geh. Archivrat Prof. Dr. A. Warschauer, z. Zt. Warschau, Leutnant Dr. Jentzsch, z. Zt. Döberitz.

Mitarbeiter: Leutnant Dr. J. Kölzer, z. Zt. Leiter der Hauptwetterwarte Warschau, Reg.-Baumeister Dr. H. Grisebach, z. Zt. Warschau, und Baurat K. H a g e r , z. Zt. Lodz.

Wiss. Beirat der Kommission: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. P e n c k , Berlin.

Was nun die Arbeiten der Kommission anbelangt, so standen während des Sommersemesters die Studienreisen und Exkursionen der Mitglieder im Vordergrund; über Umfang und Ausdehnung berichten die Mitglieder unten im einzelnen.

Dabei wurden die verschiedenen Sammlungen weiter ergänzt und vervollständigt. Die Bibliothek wurde systematisch ausgebaut; sie umfaßt z. Zt. alle wertvolleren Zeitschriften und Bücher zur Landeskunde von Polen. Besonderes Gewicht wurde ferner auf den Ausbau des Photoarchivs gelegt. Der Assistent, Herr *S i c h e* und der Photograph, Herr Kunstmaler *Kauffmann*, erhielten den Auftrag zu mehreren größeren Dienstreisen zwecks photographischer Aufnahmen. Auf diese Weise wurden die noch vorhandenen Lücken ausgefüllt. Das Archiv umfaßt gegenwärtig rund 3000 Bilder aus allen Teilen Polens und dürfte z. Zt. die geschlossenste Sammlung ihrer Art sein. Die Gesteinssammlung umfaßt über 250 Nummern, das Zeitungsarchiv rund 1200 Ausschnitte, die Diapositivsammlung rund 300 Lichtbilder.

Im einzelnen sah der Arbeitsplan der Kommission für das Sommersemester folgende Aufgaben vor:

1. Herausgabe des Handbuchs von Polen.

Das Werk konnte trotz größerer, durch die Kriegsverhältnisse verursachter Verzögerungen am 28. August, am Tage des 2jährigen Bestehens des Generalgouvernements Warschau, im Umfang von 466 Seiten mit 55 Tafeln, 15 Karten und 45 Textfiguren zur Ausgabe gelangen. Es führt den Titel: „Handbuch von Polen. Beiträge zu einer allgemeinen Landeskunde. Auf Grund der Studienergebnisse der Mitglieder der Landeskundlichen Kommission herausgegeben unter der Redaktion von Dr. E. Wunderlich vom Kais. Deutschen Generalgouvernement Warschau, Berlin, D. Reimer, 1917.“

Das Handbuch soll den deutschen Lesern zur ersten Orientierung über Polen dienen. Wie notwendig gerade ein solches Werk war, davon wird man sich in weiteren Kreisen, namentlich in der Heimat, kaum die rechte Vorstellung machen. Man muß sich aber vergegenwärtigen, daß der Krieg die deutschen Behörden im besetzten Osten vor die umfassendsten politischen und Verwaltungsaufgaben stellte, die einem Kulturvolk, wie den Polen gegenüber, nicht geringer waren als daheim. Sie nötigten von vornherein dazu, sich eine genaue Kenntnis des Landes und seiner Bewohner zu verschaffen, denn nur der wird hier die richtigen Lösungen finden, der die überaus komplizierten Verhältnisse Polens und seiner Nachbargebiete mit sicherem Urteil und der notwendigen Sachkenntnis überschaut.

Anfangen von der territorialen Entwicklung, und allgemeinen Kenntnis des Landes bis zu der eingehenden Darstellung der für weitere Kreise wirtschaftlichen Verhältnisse dürfte im Handbuch alles behandelt sein, was von Interesse und Wert sein könnte. Die Polen haben sich von jeher mehr der Bearbeitung bestimmter Sondergebiete zugewandt; die Volkskunde z. B. ist ein von ihnen besonders gepflegtes Gebiet, während anderen Wissenszweigen weniger Beachtung entgegengebracht wurde. Es konnte auf diese Weise nicht ausbleiben, daß manche Fragen, die von polnischer Seite noch nicht behandelt waren, im Handbuch ihre erste zusammenhängende Darstellung gefunden haben. Das Handbuch ist damit zugleich die erste annähernd vollständige allgemeine Landeskunde von Polen geworden, denn trotz aller vorzüglichen Einzelstudien und Vorarbeiten hat die polnische Literatur bisher nichts gleiches aufzuweisen. Von der groß angelegten Krakauer Enzyklopädie, ebenfalls einer allgemeinen Landeskunde, ist bisher nur der erste Band erschienen; die bekannten Materialien von N a l k o w s k i aber bieten nur Vorarbeiten, wenn auch außerordentlich bemerkenswerte, zu einem entsprechenden polnischen Werk. Die jüngst erschienene Geographie von P a w l o w s k i bietet auf 80 Seiten nichts als eine kurze Übersicht. Freilich darf man andererseits das eine nicht übersehen: den Polen war bisher die staatliche Unterstützung ihrer wissenschaftlichen Arbeit versagt. Alles was an größeren Unternehmungen landeskundlicher Forschung von ihnen geleistet worden ist, hat die keine Mühe scheuende begeisterungsfähige Tätigkeit Einzelner und die aufopfernde Wirksamkeit gelehrter Gesellschaften schaffen müssen.

2. Herausgabe fachwissenschaftlicher Einzelschriften als Ergänzung zum Handbuch: Beiträge zur polnischen Landeskunde, Reihe A.

Hier soll den Mitarbeitern am Handbuch Gelegenheit geboten werden, ihre dort gegebenen kurzen Darlegungen zu erweitern und wissenschaftlich ausführlich zu begründen. Das Handbuch mußte notgedungen auf den weiteren Leserkreis, für den es bestimmt war, Rücksicht nehmen, durfte daher nicht mit all den kritischen Einzelangaben belastet werden, die man von einem eingehenden fachwissenschaftlichen Werke verlangt. Andererseits muß man sich klar sein, daß es angesichts so und so vieler Fragen nicht mit kurzen Darstellungen abgemacht ist, wie sie ein derartiges Handbuch ohne weiteres mit sich bringt. Was hier vielfach not tut, ist eine kritische, ins einzelne gehende Sichtung und Prüfung der Verhältnisse und namentlich der schon vorhandenen Angaben. So entstand der Plan, als Ergänzung zum Handbuch fachwissenschaftliche Einzelbeiträge herauszugeben. In ihnen soll eine Reihe wissenschaftlicher Monographien über Polen geschaffen werden, die über die Hauptfragen des Landes und seiner Bevölkerung Auf-

schluß geben sollen. Im ganzen sind bisher 8 derartige Beiträge geplant und in Vorbereitung; mit dem Druck wird hoffentlich bereits in Kürze begonnen werden können. Es steht zu erwarten, daß vielleicht sämtliche Einzelgebiete auf diese Weise monographisch behandelt werden können. Vor allem wird auch neben der bisherigen allgemeinen Behandlung des Landes eine spezielle regionale Schilderung, eine nach Landschaften gegliederte Landeskunde von Polen zu schaffen sein.

In Vorbereitung sind z. Zt. folgende Beiträge:

1. Geh. Rat Prof. Dr. F. Pax: „Pflanzengeographie von Polen“. 2. Geh. Rat Prof. Dr. A. Warschauer: „Entstehung und Grundrißbildung der polnischen Städte“. 3. Prof. Dr. F. Pax, jun.: „Grundzüge der Tierverbreitung in Polen“. 4. Dr. A. Schultz: „Handbuch der Völkerkunde Polens“. 5. Dr. H. Praesent: „Siedlungsgeographie von Polen“. 6. Dr. F. Jentzsch: „Ergebnisse erdmagnetischer Untersuchungen“. 7. Dr. E. Wunderlich: „Aufbau und Oberflächengestaltung des polnischen Diluviums“. 8. Dr. E. Wunderlich: „Regionale Landeskunde von Polen“.

Die Redaktion sämtlicher Beiträge liegt in den Händen von Dr. E. Wunderlich. — Leider ist es noch nicht gelungen, einen geeigneten Bearbeiter für die wirtschaftsgeographischen Verhältnisse zu finden, da Herr Dr. Dzialis, der die betr. Kapitel im Handbuch bearbeitet hatte, inzwischen nach Berlin versetzt wurde.

3. Herausgabe allgemeiner gehaltenen, für einen größeren deutschen Leserkreis zur Aufklärung bestimmter Schriften über Polen: Beiträge zur polnischen Landeskunde, Reihe B.

Diese Serie soll eine Reihe zwanglos erscheinender Schriften über allgemeiner interessierende Gegenstände aus Kongreß-Polen eröffnen, die aber im Gegensatz zu den eben genannten fachwissenschaftlichen Veröffentlichungen wieder für einen weiteren Leserkreis bestimmt sind. Die Schriften sollen daneben aber auch den praktischen Zwecken der deutschen und österreichisch-ungarischen Verwaltung in Polen dienen und sind ferner dazu bestimmt, die bei den einzelnen Zweigen der Okkupationsverwaltung geleisteten Arbeiten aller Art, soweit sie landeskundliche Interessen berühren und sich zur Publikation schon während des Krieges eignen, als Denkmal der Tätigkeit der Okkupationsbehörden der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Im Druck resp. in Vorbereitung sind:

1. Dr. E. Wunderlich: „Geographischer Bilderatlas von Polen“. 2. Dr. H. Praesent: „Bibliographischer Leitfaden für Polen“. 3. Dr. H. Grisebach: „Das polnische Bauernhaus“. 4. Prof. Dr. M. Friedrichsen: „Landschaften und Städte Polens und Litauens“. 5. Baurat K. Hager: „Städtebauliche Bilder aus Polen“. 6. Dr. A. Schultz: „Ethnographischer Bilderatlas von Polen“.

Die Serie wird fortgesetzt. Die Redaktion liegt ebenfalls in den Händen von Herrn Dr. E. Wunderlich.

4. Herausgabe kleiner fachwissenschaftlicher Aufsätze über Polen in verschiedenen Fachzeitschriften: Beiträge zur polnischen Landeskunde, Reihe C.

Die Aufsätze dienen gleichfalls dem Zweck, die Kenntnis von Polens Land und Leuten in Deutschland weiter zu verbreiten; in ihnen ist zu besonderen einzelnen Fragen Stellung genommen.

Erschienen sind bisher:

1. Dr. E. Wunderlich: „Zur Frage der polnischen und norddeutschen Binnendünen“. Ztschr. Ges. Erdk. Berlin, 1916, S. 474 ff. 2. Prof. Dr. M. Friederichsen: „Die Polnische Gesellschaft für Landeskunde“. Peterm. Mitt. 1916, S. 459/60. 3. D. Geyer: „Zur Molluskenfauna Polens“. Nachrichtenblatt der Deutschen Malakozoologischen Ges., Heft 2, 1917. 4. Dr. H. Praesent: „Das Quellenmaterial zur Bevölkerungsstatistik Polens“. Ztschr. Ges. Erdk. Bln. 1917, S. 245 ff. 5. J. R. Scholz: „Beitrag zur Kenntnis der Odonaten Polens“. Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. XIII, H. 3/4. 6. J. W. Stolz: „Ornithologische Ausbeute aus Polen im Sommer 1916“. Journal für Ornithologie, Juliheft 1917. 7. Dr. E. Wunderlich: „Die geomorphologische Gliederung von Polen“. Ztschr. Ges. Erdk. Bln. 1917, S. 269—76. 8. K. Siche: „Die klimatische Gliederung Polens“. Ebda S. 276—80. 9. Geh. Rat Prof. Dr. F. Pax: „Die pflanzengeographische Gliederung Polens“. Ebda S. 280—84. 10. Prof. Dr. F. Pax, jun.: „Versuch einer tiergeographischen Gliederung Polens“. Ebda S. 284—92. 11. Dr. A. Schultze: „Ethnographische Gliederung von Polen“. Ebda S. 292—302. 12. Dr. H. Praesent: „Anthropogeographische Gliederung Polens“. Ebda S. 302—10. 13. Dr. E. Wunderlich: „Die landeskundliche Gliederung Polens“. Ebda, Heft 7. 14. B. Schröder: „Schwebepflanzen aus dem Wigrysee bei Suwalki in Polen“. Berichte d. Dtsch. Botan. Ges. 1917, Bd. XXXV, H. 3. 15. Prof. Dr. F. Pax, jun.: „Die Verbreitung des wilden Kaninchens in Russisch-Polen“. Naturwiss. Wochenschrift, 16. Jhrg. 1917. 16. Prof. Dr. F. Pax, jun.: „Der Kulturzustand Polens in seiner Bedeutung für die Tierwelt“. Die Naturwissenschaften, 5. Jhrg. 1917, H. 37, S. 581—86.

Eine ganze Reihe weiterer Aufsätze sind im Druck bzw. in Vorbereitung.

5. Herausgabe von Lichtbilderserien zur Landeskunde von Polen.

Die Lichtbilder sind nach den Originalaufnahmen der Mitglieder der Landeskundlichen Kommission angefertigt.³ Auf diesem Wege sollen die wertvollen Schätze⁴ des Photographienarchives der Allgemeinheit, besonders den deutschen Hochschulen und Schulen als Anschauungsmaterial zugänglich und nutzbar gemacht werden.

Erschienen sind:

1. Eine landeskundliche Bilderserie zu 100 Aufnahmen. 2. Landeskundliche Ergänzungsserie, umfassend 25 Übersichtskarten von Polen. Beide zusammengestellt von Dr. E. Wunderlich.

In Vorbereitung sind weitere umfangreiche regionale Serien über Nord-, Mittel- und Südpolen sowie zur Ethnographie Polens.

6. Organisation der gesamten künftigen landeskundlichen Erforschung Polens.

Die eigenen Arbeiten brachten die Kommission notwendigerweise in vielfache Berührung mit den bisher bestehenden polnischen Organisationen dieser Art. Wie schon vorher betont wurde, liegen bereits wertvolle Leistungen landeskundlicher Forschungen einzelner polnischer Gelehrter und privater Gesellschaften vor, deren Tätigkeit aber trotz aller Aufopferungsfähigkeit die fehlende staatliche Unterstützung nicht ersetzen konnte. So lag es für die Kommission nahe, auch der späteren Ausgestaltung dieser Organisationen ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden und, soweit es in ihrer Macht lag, durch Anregung an den geeigneten Stellen die künftige Entwicklung anzubahnen und zu fördern.

So konnte die Kommission bereits im vorigen Winter an den Leiter des bisherigen Warschauer Meteorologischen Netzes, Dr. W. Gorczynski, mit der Anregung zur Errichtung einer staatlichen Polnischen Meteorologischen Anstalt herantreten¹⁾, die zur Freude der Kommission nunmehr zu bestimmten praktischen Vorschlägen gereift ist; sie sollen binnen Kürze dem polnischen Unterrichtsministerium unterbreitet werden.

Ähnlich liegen augenblicklich die Verhältnisse auf anderen Teilgebieten der Landeskunde. Die Errichtung einer polnischen Geologischen Anstalt wird ebenfalls eine Hauptaufgabe der nächsten Zeit sein, kurz überhaupt die Schaffung aller jener praktisch-wissenschaftlichen Institutionen, deren jeder moderne Staat bedarf.

Nachdem daher die Kommission bereits in mehreren Denkschriften zu dieser Frage Stellung genommen hatte, brachte die Übergabe des gesamten Bildungswesens in polnische Hände am 1. Oktober ds. J. der Landeskundlichen Kommission die Gelegenheit, sich noch einmal ausführlich mit dieser Frage zu beschäftigen. Seiner Exzellenz, dem Herrn Generalgouverneur, wurde der Entwurf einer Resolution mit der Bitte um Weiterleitung an das Polnische Kultus-Ministerium (Departement für Kultus und Unterricht) übersandt. Der Entwurf hatte folgenden Wortlaut:

„Das Polnische Ministerium für Kultus und Unterricht wolle die Errichtung eines Polnischen Landesamtes beschließen, dessen Aufgabe die Organisation und Durchführung der gesamten künftigen landeskundlichen Erforschung Polens bilden soll.

B e g r ü n d u n g.

Seit langem sind in Polen landeskundliche Forschungen und Arbeiten mannigfacher Art betrieben worden. Die Leistungen der verschiedenen polnischen Gelehrten und privaten Gesellschaften sind bekannt und von verschiedener Seite in ihrer Bedeutung für die Kenntnis des Landes gewürdigt worden.

¹⁾ Vgl. auch den ersten Tätigkeitsbericht, spez. S. 324.

Wenn diesen Arbeiten trotzdem bisher der volle Erfolg versagt blieb, so lag der Grund vor allem in der fehlenden staatlichen Pflege und Unterstützung der Forschung. Die jetzt erfolgte Einsetzung eines Polnischen Ministeriums für Kultus und Unterricht wird dieser Notlage nunmehr zweifellos ein Ende bereiten; seine Aufgabe wird die Schaffung der notwendigen kulturellen Organisationen des neuen Staatswesens bilden, vor allem seiner praktisch-wissenschaftlichen Institutionen.

Dabei bietet nun die Neuschaffung aller entsprechenden Einrichtungen von vornherein die günstige Gelegenheit, die bisherigen Erfahrungen, die in andern Ländern diesbezüglich bereits gemacht sind, praktisch zu nutzen und mit Erfolg zu verwerten.

Vor allem erscheint es wünschenswert, daß von Anfang an eine großzügige Organisation statthat, die ihr Ziel in der fruchtbringenden Zusammenfassung aller einschlägigen Einrichtungen und Kräfte sieht.

Am besten würde dies in der sofortigen Einsetzung eines unter einheitlicher Leitung stehenden Landesamtes, etwa nach Art des in Württemberg bestehenden Statistischen Landesamtes oder der in Amerika und Ägypten bestehenden Surveys erfolgen. Seine Aufgabe wäre die sofortige Inangriffnahme der Schaffung und Einrichtung der verschiedenen praktisch-wissenschaftlichen Institutionen, soweit sie sich auf die landeskundliche Erforschung Polens beziehen. In diesem Sinne hätte das Landesamt die Einrichtung der topographischen und geologischen Aufnahmen, des Wetterdienstes, des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft, der Statistik, der Bevölkerungs- und Wirtschaftskunde usw. zu organisieren, jedoch stets in dem Sinne, daß sämtliche Institute und Anstalten, die zu diesem Zweck gegründet werden, keine unabhängig voneinander bestehende Sonderexistenz führen, sondern ihr Ziel in einer planmäßigen Zusammenfassung aller diesbezüglichen Arbeiten unter einer einheitlichen, in der Organisation allgemein landeskundlicher Forschungen geschulten Leitung sehen.

Diese Bemühungen um die Ausgestaltung der späteren polnischen landeskundlichen Forschungen geben erst den organisch aus den eigenen Studien erwachsenen Abschluß der Kommissionsarbeiten. Möge es den Polen nach dem Kriege gelingen, eine solche großzügige Organisation, wie sie sich ähnlich in Württemberg bereits auf das Beste bewährt hat, zu schaffen.

Tätigkeitsbericht der einzelnen Mitglieder.

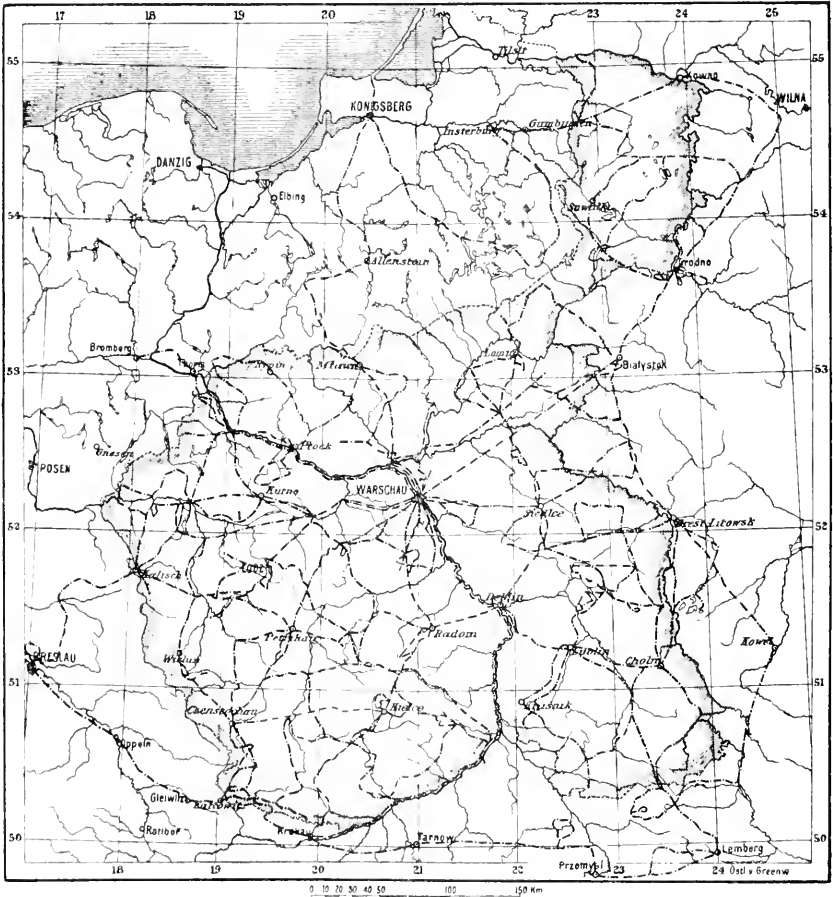
1. Dr. E. Wunderlich.

Neben der allgemeinen Leitung der Kommission war die Haupttätigkeit der Redaktion des Handbuches sowie der verschiedenen im Druck befindlichen Schriften der Kommission gewidmet. Vollendet wurde der Text zu dem geplanten geographischen Bilderatlas von Polen (Reihe B, Band I), der als kleine landschaftkundliche Ergänzung zum Handbuch gedacht ist.

Die Fertigstellung der weiteren geplanten Einzelbeiträge wurde durch zahlreiche größere Studienreisen und Exkursionen gefördert. Das Übersichtskärtchen (Abbild. 34) läßt erkennen, daß im Laufe der Jahre 1916 und 1917 nahezu alle Teile Kongreß-Polens gleichmäßig bereist werden konnten.

Im Vordergrund der diesjährigen Reisen standen zunächst geomorphologische Untersuchungen, namentlich in den Diluvialgebieten Nord- und Südpolens, deren morphologischer und petrographischer Habitus eingehend miteinander verglichen wurde. Es zeigte sich, daß die Diluvial-Ablagerungen Südpolens nicht in dem bisher angenommenen Maße verwittert sind. Daran

Abbild. 34. Reisewege von E. Wunderlich (--- —).



Durch ein Versehen des Zeichners sind 3 Routen nach Jilza, Dęblin und Kowno — Jurburg fortgelassen.

anschließend wurde das Altersverhältnis des Lößes zu den übrigen Diluvialablagerungen untersucht; bemerkenswert ist dabei vor allem das Auftreten feiner Staubsande in den Jungmoränengebieten Mittel- und Nordpolens, die den Lößablagerungen Südpolens geologisch durchaus gleichzustellen sind. Endlich wurden die bereits im vorigen Jahre in den Hauptzügen festgestellten Endmoränen weiter verfolgt und durch neue Beobachtungen ergänzt, sodaß nunmehr die Karte der hauptsächlichsten Stillstandslagen und Endmoränenzüge ziemlich vollständig sein dürfte.

Weiterhin wurden namentlich der Oberflächengestaltung des Polnischen Mittelgebirges eingehendere Studien gewidmet. Es ergab sich, daß die permische Rumpffläche nicht die Bedeutung für die Entwicklung der Oberflächengestaltung des heutigen Gebirges besitzt, wie Referent zuerst annahm. Vielmehr müssen mesozoische Ablagerungen einst zusammenhängend das Mittelgebirge überdeckt haben, dessen heutiges Flußnetz mithin in der Anlage epigenetisch ist. In diesem Sinne wurde die im Handbuch gegebene Darstellung der Entwicklungsgeschichte des Mittelgebirges bereits im Bilderatlas korrigiert. Für die vollständige Bedeckung auch der höchsten Teile des Mittelgebirges durch das Eis, konnten neuerdings wichtige Beweise gefunden werden.

Neben diesen morphologischen Studien wurde für die geplante regionale Landeskunde zahlreiches Beobachtungsmaterial bio- und anthropogeographischer Natur sowie auch wirtschaftsgeographischer Art gesammelt.

2. Dr. H. P r a e s e n t.

Die erste Hälfte der Berichtsperiode (April bis Mitte Juli) war im wesentlichen literarischen Arbeiten gewidmet. Den Hauptanteil der Zeit beanspruchte das Manuskript zum „Bibliographischen Leitfaden für Polen. Einführung in die Literatur der landeskundlichen, völkischen und wirtschaftlichen Verhältnisse. Mit einem Anhang: Kriegsliteratur zur polnischen Frage“, das im August abgeschlossen wurde. Ihm galten auch umfangreichere Arbeiten in den Warschauer Bibliotheken, der Kgl. Bibliothek in Berlin und der Deutschen Bücherei in Leipzig. Daneben wurden die früher angezeigten Einzelbeiträge und Aufsätze nach Möglichkeit gefördert, eine Untersuchung über „die geographische Lage Polens im Lichte polnischer Darstellung“ wurde beendet. Die Sammlung der gesamten landeskundlichen Literatur Polens wurde weiter vervollständigt, ebenso das Archiv für Zeitungsausschnitte zur Kultur und Wirtschaft Polens.

Die Zeit von Mitte Juli bis Ende September wurde auf Exkursionen verwandt, welche (zumeist gemeinsam mit Dr. Wunderlich) nach Suwalki und dem Niemenlauf, in das untere Weichseltal und nach Südost- und Südwestpolen führten (vgl. die beigegebene Karte, Abbild. 35, die auch die Routen der 1916 ausgeführten Reisen enthält). Neben allgemein-geographischen standen wiederum siedlungskundliche Probleme im Vordergrund der Beobachtungen. Von diesen Reisen wurden 260 wohlgelungene photographische Aufnahmen heimgebracht.

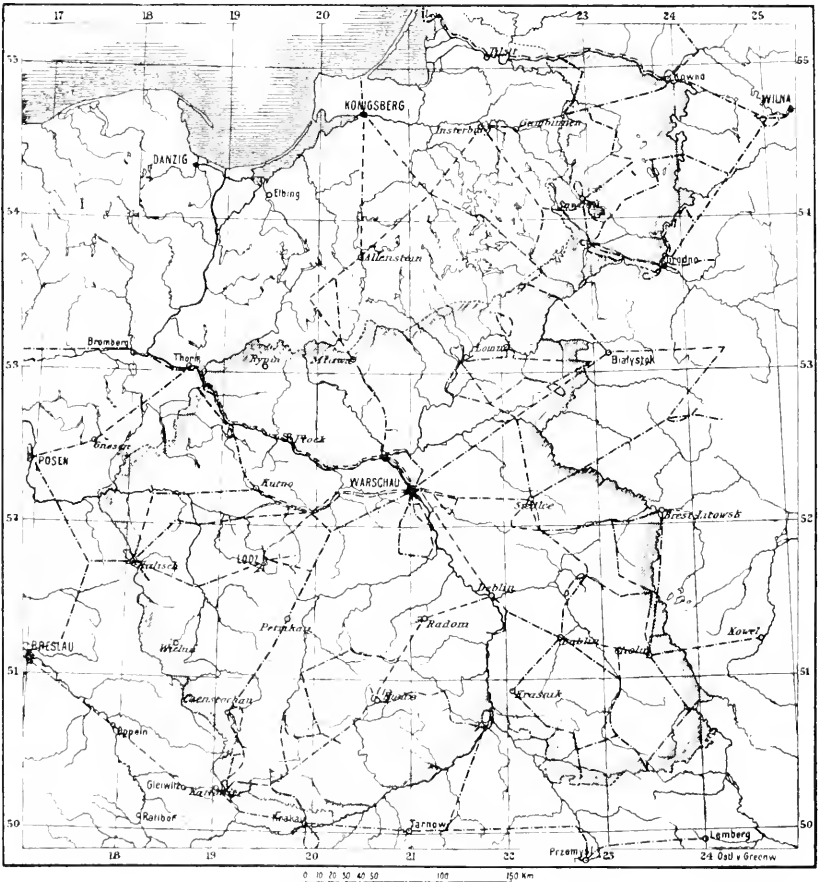
3. Dr. A. S c h u l t z.

Die volkskundlichen Arbeiten erfuhren durch die Einziehung von Dr. Schultz zum Heeresdienst vorerst eine Unterbrechung; indessen ist durch die Bereitstellung der notwendigen literarischen und sonstigen Hilfs-

mittel (vgl. oben) die Möglichkeit gesichert, die Arbeiten nach dem Kriege zu dem gewünschten Abschluß zu bringen.

Vorläufig hat sich Herr Dr. Schultz bereit erklärt, noch während des Krieges etwa 100—150 Originalaufnahmen aus seiner Sammlung, die mit zu den wertvollsten Beständen des Kommissionsarchives gehört, mit einer ausführlicheren Erläuterung in Form eines ethnographischen Bilderatlases

Abbild. 35. Reisewege von H. Praesent (— · —).



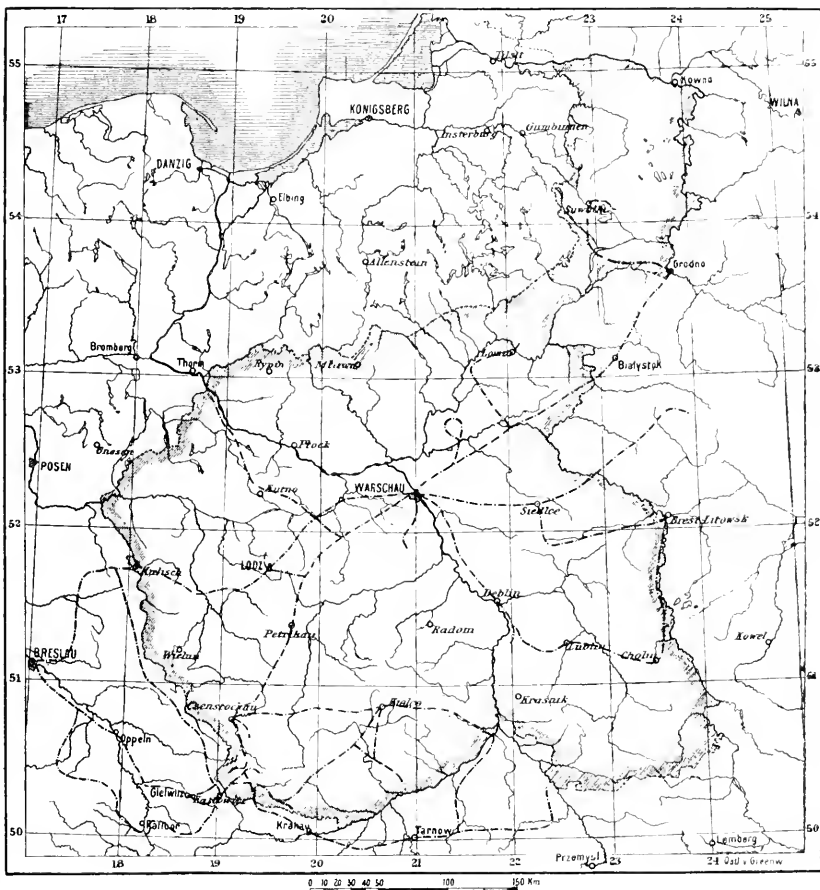
zu veröffentlichen. Die Aufnahmen sollen gleichzeitig als Lichtbilder im Verlage E. A. Seemann-Leipzig erscheinen (Ref.).

4. Geh. Rat Prof. Dr. F. Pa x.

Die Tätigkeit im vergangenen Sommer erstreckte sich im wesentlichen auf einige ergänzende Exkursionen, während der akademischen Ferien. In den Osterferien wurde ein mehrtägiger Aufenthalt in Warschau zur

Durchsicht der neuen Literatur verwendet. Während der Pfingstwoche wurden einige Exkursionen in der Umgebung von Olkusz, Lodz, Ostrów, im August größere Reisen in den Kreisen Pińczów, Busk, Petrikan, Pultusk und Bialystok unternommen. Endlich wurde eine Herbstexkursion dazu verwendet, die sonst nicht zugängliche Literatur in der Bibliothek von

Abbild. 36. Reisewege von F. Pax sen.



Krakau zu studieren, die ökologischen Verhältnisse des Standorts von *Rhododendron flavum* eingehend zu besichtigen und die Schädigungen der Lärchenbestände Polens durch den Lärchenkrebs in Mittelpolen (um Grójec) festzustellen. — Einen Überblick über sämtliche im Jahre 1916 und 1917 gemachten pflanzengeographischen Studienreisen und Exkursionen gibt Abbild. 36.

5. Prof. Dr. F. Pax, jun.

Der Abschluß der bereits weit vorgeschrittenen tiergeographischen Untersuchungen wurde durch die Einziehung von Prof. Pax zum Heeresdienst zunächst leider ebenfalls unterbrochen. Es ist noch zweifelhaft, wie weit der vorzeitige Abbruch der zoologischen Sammeltätigkeit und die Unmöglichkeit, einige zum Abschluß der Untersuchungen noch dringend notwendige Exkursionen auszuführen, die Herausgabe der geplanten Veröffentlichungen beeinflussen wird.

Freudig ist es zu begrüßen, daß Herr Stolz, der sich neben seiner Tätigkeit als zoologischer Assistent von Prof. Pax speziell noch mit dem Studium der polnischen Avifauna beschäftigt hatte, den Abschluß seiner Ausarbeitungen und Studien sofort nach Beendigung des Krieges zugesichert hat (Ref.).¹⁾

6. Geh. Archivrat Prof. Dr. A. Warschauer.

Die Sammlung des Materials für das in Vorbereitung befindliche Werk „Die Entstehung und Grundrißbildung der polnischen Städte“ wurde fortgesetzt. Wertvolle Stadtgrundrisse haben sich besonders in Plock und Kalisch vorgefunden und wurden auf photographischem Wege kopiert. Von besonderem Interesse sind diejenigen Stadtpläne, die aus der Zeit der ersten preußischen Herrschaft im Lande stammen und meist das alte Stadtbild, teilweise noch mit den Befestigungen und der Lage der Stadttore wiedergeben. Auf eine möglichst vollständige Feststellung und spätere Veröffentlichung dieser Pläne wird besonderer Wert gelegt.

7. Dr. F. Jentzsch.

Die erdmagnetischen Untersuchungen im Felde konnten seit Mitte Juni 1916, wo Herr Dr. Jentzsch an die Front versetzt wurde, nicht wieder aufgenommen werden. Die Zwischenzeit wurde zur rechnerischen Auswertung der Beobachtungen verwendet, die sich auf folgende 11 Stationen beziehen: Kalisch, Warschau, Mińsk Mazowiecki, Siedlce, Brest-Litowsk, Ciechanów, Tuszcz, Sniadowo, Lomża, Stawiski und Bialystok, also ausschließlich auf Orte des mittleren und nördlichen Polen. Ein ausführlicher Bericht von Dr. Jentzsch mit einer Übersicht der bisherigen Ergebnisse wird demnächst erscheinen (Ref.).

¹⁾ Anm. während des Druckes. Leider erhielten wir Mitte Oktober die traurige Nachricht, daß Herr Stolz in den Kämpfen im Westen am 27. September gefallen ist. Stolz wurde in Südamerika geboren, kam aber bereits im Alter von 7 Jahren nach Deutschland, wo er das Lehrerseminar der Brüdergemeine zu Niesky absolvierte. Er studierte dann 4 Semester Naturwissenschaften an den Universitäten Greifswald und Breslau. Seine eigenen Arbeiten liegen auf dem Gebiet entomologischer und besonders ornithologischer Studien, namentlich Schlesiens. Besondere Verdienste hat er sich um die Erforschung der Lausitzer Vogelwelt erworben, sodaß ihn die Naturforschende Gesellschaft in Görlitz zu ihrem korrespondierenden Mitglied ernannte (Ref.).

Ein englisches Buch über politische Grenzen.

Der unlängst zum Präsidenten der Royal Geographical Society in London erwählte Oberst Sir Thomas H. Holdich ist in geographischen Kreisen besonders durch seine Tätigkeit als Sachverständiger bzw. Schiedsrichter bekannt geworden, die er zuerst bei der russisch- und indisch-afghanischen, später bei der chilenisch-argentinischen Grenzregulierung ausgeübt und über die er wertvolle Werke, wie „The Indian borderland“ und „The countries of the King's award“, veröffentlicht hat. In seiner Eigenschaft als früherer, langjähriger Vizepräsident der genannten Gesellschaft hat er sich bei zahlreichen Gelegenheiten, sowohl in Vorträgen wie in den Aussprachen, die dort in der Regel einen wichtigen Teil der Sitzungen ausmachen, über politisch-geographische Dinge, speziell alles was mit den Fragen der Abgrenzung von Staaten zusammenhängt, geäußert und darf für dieses Gebiet ohne Zweifel eine nicht gewöhnliche, durch praktische Erfahrung und vielseitiges Studium gewonnene Autorität beanspruchen. Nachdem die Londoner Gesellschaft bei Ausbruch des Krieges beschlossen hatte, soweit als möglich die Kräfte aller ihrer Beamten und Mitglieder in den Dienst der Sache ihres Landes zu stellen und besonders das vorbereiten zu helfen, was man in England verschämt als „reasonable revision of political frontiers“ bezeichnet, war zu erwarten, daß vor allem Holdich in Wort und Schrift an diesem Ziele mitarbeiten würde. Dies ist denn auch geschehen. Außer einem in der Londoner Gesellschaft gehaltenen Vortrag über „Geographische Probleme bei Grenzabsteckungen“ hat er gegen Ende des Jahres 1916 ein Buch veröffentlicht unter dem Titel „Political frontiers and Boundary making“¹⁾, das für den Geographen und Politiker wegen der Behandlung des Gegenstandes durch einen erfahrenen Praktiker Interesse bietet, ganz besonders aber als Meinungsäußerung aus demjenigen Kreise, in dem der englische Generalstab und die Diplomatie geographisch beraten werden, zu vielen durch den Weltkrieg aufgeworfenen Fragen Beachtung verdient und deshalb hier besprochen werden soll.

Das Buch ist, wie aus der Einleitung hervorgeht, in bewußtem Gegensatz zu der Ansicht geschrieben, als ob die zivilisierte Welt bereits soweit fortgeschritten sei, daß rein künstliche, nach akademischen Gesichtspunkten gezogene Trennungslinien für die Abgrenzung der Völker ausreichen; es stellt vielmehr als Ergebnis der praktischen Erfahrungen des Verfassers den Satz an die Spitze: Der erste und wichtigste Zweck einer Staatsgrenze ist, Frieden und Freundschaft zwischen benachbarten Völkern dadurch zu sichern, daß sie den nationalen politischen Horizont endgültig abschließt und eine Schranke gegen unberechtigte Ausdehnung und Überschreitung aufrichtet. Holdich nimmt hierbei insbesondere Bezug auf gewisse Ausführungen, die Professor L. W. Lyde von der Universität London über

¹⁾ London, Macmillan & Co., 1916. XI u. 327 S.

die mit den Problemen des Krieges zusammenhängenden Grenz- und Nationalitätenfragen in Vorträgen vor der Geographischen Gesellschaft in London und auf der Versammlung der British Association in Newcastle (1916) gemacht hatte, und die in dem Satze gipfeln, daß die Staatengrenzen gerade da gezogen werden sollten, wo die natürlichen Gegebenheiten eine Vereinigung der Menschen bedingen („where men naturally meet“), also vor allem an schiffbaren Flüssen, nicht aber auf Gebirgskämmen und Wasserscheiden. Daß die Nutzanwendung dieses Prinzips seinem Verfechter die willkommene Gelegenheit geboten hatte, als Deutschlands Westgrenzen den Mittelrhein und die Ems in Vorschlag zu bringen¹⁾, sei hier nur nebenbei erwähnt.

Was Holdich im ersten Kapitel über die allgemeine Entwicklung der politischen Grenze sagt, als eines Produkts, das sich im wesentlichen erst den seßhaft gewordenen, ackerbauenden Völkern als notwendig aufdränge, ist nicht neu, lesenswert sind aber seine Ausführungen über die Kirgisen und Ghilzais, deren nomadischer Instinkt sie noch heute politische Grenzbeschränkungen ignorieren läßt, ebenso wie über die indischen Stämme der Todas und Bhils, die trotz ihrer politischen Unbedeutendheit, als Überreste einer vor-aischen Hirten- und Nomadenbevölkerung, gewisse traditionelle Herdenrechte bewahrt haben. Diese entwicklungsgeschichtlichen Betrachtungen führen den Verfasser dann zur Erörterung der Nationalitätenbildung (Kap. II), wobei namentlich die Frage der Assimilierbarkeit verschiedener Rassen zu längeren Ausführungen Anlaß gibt. Leider läßt dieser Abschnitt die nötige Unparteilichkeit und ruhige Sachlichkeit in der Untersuchung vermissen; er zeigt vielmehr durchweg den Einfluß der Kriegspsychose und die Unfähigkeit des Verfassers, deutschem Wesen gerecht zu werden.

Auf seiner Inspektionsreise nach den damals zwischen Chile und Argentinien streitigen Kordillerentälern verweilte Oberst Holdich (1902) auch einige Tage in Puerto Montt und am See Llanquihue, wo bekanntlich zahlreiche Nachkommen deutscher Kolonisten wohnen, durch deren Fleiß und mühevollen Arbeit jene Gegend eine der blühendsten Provinzen der Republik Chile geworden ist. Diese Kolonie wird nun von Holdich als Musterbeispiel für die Unfähigkeit der Deutschen, sich einem anderen Milieu anzupassen, aufgestellt; er sagt (S. 20): „Es sitzt dort eine deutsche Kolonie, sozusagen hinter einem Zaune, die unbekümmert um den wundervollen Zauber der umgebenden Täler und Berge, sich mit lokalen Farmbetrieben bescheidet, und deren geselliges Leben sich auf wüste religiöse Streitigkeiten beschränkt. Sie warten außerdem darauf, daß ein Tag anbrechen wird, der sie zu dem herrschenden Volk von Südamerika machen und die Geheimnisse der „Kultur“ den südlichen Staaten aufprägen soll. Von der Magellanstraße bis nach den Südprovinzen Brasiliens ist es ein und dasselbe. Die Deutschen sind ein besonderes Volk, gerade wie die Juden, und, fleißig und befähigt wie der Deutsche unzweifelhaft in der Verfolgung von Geschäftsbeziehungen mit den Völkern der südamerikanischen Republiken ist, erzielt er doch keinen Fortschritt in dem Sinne, sich ihre nationalen Ideen und Bestrebungen zu eigen zu machen.“ Schreiber dieses, der im Auftrage der chilenischen Regie-

¹⁾ Lyde, *Types of political frontiers in Europe*. Geogr. Journal 1915, Febr. S. 135—136.

rung den Oberst Holdich auf jener Reise begleitete, kann nur feststellen, daß demselben keine Gelegenheit gefehlt hat, sich über den hohen Grad der Anpassung der deutschen Kolonisten an ihre chilenische Umgebung, über ihr tatkräftiges und oft geradezu begeistertes Eintreten für alle nationalen chilenischen Anforderungen und Interessen eine richtige Ansicht zu bilden. Wenn er jetzt mit so grundverkehrten Behauptungen über diesen Punkt hervortritt, so ist nur anzunehmen, daß es wider besseres Wissen geschieht; es zeigt sich hier, wie an vielen anderen Stellen des Buches, eine bedauerliche Trübung im Urteil des Verfassers; läßt er sich doch gelegentlich sogar zu billigen Witzen über deutsche „Kulturapostel“ und ähnlichen, für die Galerie berechneten Auslassungen fortreißen.

Daß, wenn irgend ein Volk, es gerade die Briten sind, die der Anpassung an fremdes Wesen widerstreben, wird von Sir Thomas mit unverhüllter Arroganz als ein Vorrecht, das im Charakter der britischen Nation begründet liegt, erklärt, und dieser Wesenszug des britischen Nationalcharakters muß nach ihm auch bei kommenden Grenzabmachungen in Betracht gezogen werden. „Der Engländer und der Schotte,“ sagt er (S. 22/23), „besitzen im Gegensatz zum Deutschen eine wichtige Eigenschaft, die sie in Stand setzt, auf soziale Anpassung zu verzichten, und die man nur als Kraft der Persönlichkeit beschreiben kann. Wir vermengen uns gesellschaftlich nicht mit fremdem überseeischen Volke und erlauben nicht, daß wir von ihm aufgesogen werden. . . . Aber es besteht eine eigene Anziehungskraft des englischen und französischen Volkes (dem Russen und Deutschen unbegreiflich), die als nationaler Charakterzug den Fremden zu assimilieren trachtet und als persönliche Eigenschaft den britischen Offizier mit einer Macht zur Organisation und Führung von Menschen fremder Rasse ausstattet, die nicht leicht zu erklären ist.“ An diese überhebliche Selbsteinschätzung schließt sich dann die Behauptung, daß der Deutsche mit seiner selbstbewußten Absonderung, seinem unbegrenzten Glauben an seine eigene hohe Bestimmung und seinem Mangel an Takt als Kolonist untauglich und zur Assimilierung fremder Elemente unfähig sei. Ein Kommentar hierzu dürfte sich erübrigen.

Hochpolitisch und von aktuellem Interesse sind die Kapitel III—VIII, die von der Ausbreitung und gegenseitigen Abgrenzung der großen Reiche in der alten und neuen Welt, von der Bildung politischer Interessen- und Einfluß-Sphären, Schutzherrschaften und Pufferstaaten handeln. Bemerkenswert ist namentlich das über die allmähliche Erweiterung des russischen Besitzes in Innerasien Gesagte, weil es trotz der Zurückhaltung, die sich der Verfasser aus naheliegenden Gründen dem jetzigen Bundesgenossen gegenüber auferlegt, die alte historische Russenfeindschaft und Englands auch heute noch bestehende Furcht vor russischen Angriffen auf Indien grell hervortreten läßt. Das englisch-russische Abkommen von 1907 über die beiderseitigen Interessensphären in Persien gibt ihm besonderen Anlaß zur Kritik, weil es das Karunbecken und die anglopersischen Ölfelder in der neutralen Zone beläßt, und ohne Rußlands Einwilligung keine Eisenbahnverbindung via Bagdad und Persien nach Indien ermöglicht. Überhaupt findet Holdich Rußlands jetzige Position in Persien nicht nur für Indien, sondern auch für Mesopotamien so bedrohlich, daß er von allen Grenzberichtigungen, die der Weltkrieg zeitigen soll, für britische Interessen diejenigen für am wichtigsten erklärt, welche in Persien und Mesopotamien

zu erwarten sind. Die Besorgnis um die Sicherheit der indischen Nordwestgrenze macht sich auch in den Ausführungen über die Bedeutung Afghanistans als Pufferstaat bemerkbar, und hier spricht der Verfasser aus mehrjähriger eigener Erfahrung. Der Wert Afghanistans für den Schutz der Grenze Indiens liegt nach ihm nicht so sehr in den militärischen Eigenschaften der Bewohner, die zwar jeden Angriff auf die Nordgrenze ihres Landes einmütig zurückweisen würden, als vielmehr in dem geographischen Bau des letzteren, der des Verfassers Ansprüche an die Eigenschaften einer guten Grenzzone im allgemeinen wohl erfüllt. Immerhin liegt hier eine sehr verwundbare Stelle, nämlich die Öffnung des Grenzwalls bei Herat, und Holdich bekennt, daß die alte Theorie, Herat sei der Schlüssel zu Indien, auch heute noch Gültigkeit hat. Er hofft zwar, daß das durch den Krieg begründete russisch-englische Bündnis für das nächste halbe Jahrhundert durchhalten und auf beiden Seiten eine friedliche Entwicklung ohne Reibereien an entfernten Grenzen ermöglichen werde; aber: „Bündnisse sind keine dauernden Einrichtungen“, und England sollte sich nach ihm endlich die bittere Lehre zu Herzen nehmen, daß „um Frieden zu bewahren, man notwendig stark an den Grenzen sein muß“ (S. 141/2). Diese und andere nützliche Lehren erläutert Holdich durch Betrachtungen über Episoden aus dem gegenwärtigen Kriege, besonders solchen, die den Wert eines gut ausgebauten Grenz-Eisenbahnnetzes dargetan haben, wie die deutschen und österreichischen Operationen in Polen und Galizien.

Kapitel IX bis XII sind allgemeineren Betrachtungen über „natürliche“ und „künstliche“ Grenzen, sowie über die Technik der Grenzvermarkung gewidmet. Eingehend werden besonders Gebirge, Wasserscheiden und Flußläufe als natürlich gegebene Grenzelemente behandelt, auch die Bedeutung von Seen und Wüsten für politische Trennung wird kurz erörtert, dagegen findet der Verfasser, daß „Küstenlinien“ als Grenzbestimmung wegen der Schwierigkeit ihrer eindeutigen Festlegung wenig zu empfehlen sind, und erläutert dies an dem bekannten Streitfall, der über die Abgrenzung von Alaska gegen Kanada in der Küstenregion (bis zum 141. Längengrad) entstanden war und zu einem in Kanada sehr übel aufgenommenen Schiedsspruch geführt hat. Entsprechend seiner Theorie über politische Grenzen als völkertrennende Schutzwälle findet der Verfasser, daß das Meer, auf dem man keine feste Trennungslinie ziehen kann, „die Schwäche aller offenen Grenzen zeigt; es ist ebensowohl ein Annäherungsweg als eine Schranke“ und wird zu einer Schutzwehr erst, wenn eine seetüchtige Nation es durch eine mächtige Flotte beherrschen und andere davon ausschließen kann (S. 62).

Als das Ideal einer natürlichen Grenze im Sinne der Länder- und Völkertrennung betrachtet Holdich eine wohlausgeprägte Wasserscheide auf dem Kamm eines hochragenden Gebirgszuges und führt als vornehmste Beispiele hierfür die Himalaya-Grenze Indiens und die chilenisch-argentinische Kordillerengrenze an. Bezüglich der letzteren sind freilich erhebliche Einschränkungen betreffs ihres Wertes als effektive politische Trennungslinie zu machen, und Holdich selbst muß zugeben, daß der Gebirgswall in den südlichen Abschnitten vielfach unterbrochen ist und die Wasserscheide durchaus keine überall an die hohen Gebirgskämme gebundene Linie darstellt. Aber auch für die nördlicheren Breiten überschätzt Holdich die trennende Kraft der Wasserscheide und des Andenwalles im allgemeinen. Das Gebiet des alten Cuyo, besonders Mendoza und seine Umgebung, ist

von Chile aus besiedelt worden und blieb selbst nach seiner politischen Abtrennung von Chile (1776) wirtschaftlich in viel engerer Beziehung mit diesem als mit den großen Zentren am La Plata, wenigstens so lange bis der Anschluß an die letzteren durch die Eisenbahn erfolgte. Das gleiche gilt von der Landschaft Neuquen, wo noch jetzt Chilenen die Mehrzahl der Bevölkerung bilden. Schon in vorspanischer Zeit ist dort die araukanische Einwanderung aus den südlichen Provinzen Mittelchiles erfolgt; die Kordillere und die Wasserscheide haben auch hier weniger trennend gewirkt als die wasserarmen, z. T. wüstenhaften innerargentinischen Ebenen. Endlich ist es sehr bezeichnend, daß man jetzt häufig aus Argentinien Klagen hört, daß die ihm durch das englische Schiedsgericht, also gerade auf Antrag von Holdich, politisch zugewiesenen subandinen patagonischen Kordillertäler am Ostfuß des Hauptgebirgsblocks der Anden zum großen Teil in den Besitz chilenischer Landgesellschaften gekommen und damit wirtschaftlich in die chilenische Interessensphäre einbezogen worden sind, was darauf hinweist, daß hier die Kürze der Verbindungswege nach den westlichen Hafentplätzen für die Entwicklung der Täler bedeutungsvoller geworden ist, als ihr Abschluß durch eine Gebirgsschranke gegen die Westküste.

Die Alpengrenze Italiens dient dem Verfasser als Beispiel einer ausgedehnten Gebirgsgrenze, die zum größten Teil ihrer geographischen Bedingungen halber als ideal gelten könnte, „in der Tat aber die ganze Schwäche und Hinfälligkeit des Grenzschemas zeigt, sobald das Prinzip der Befolgung der Hauptwasserscheide verlassen wird“ (S. 153); von den Karnischen Alpen ab „versinkt die Grenze in eine wilde Orgie geographischer Exzentrizität“, bis sie das Meer erreicht. Es braucht nicht weiter ausgeführt zu werden, daß Holdich auch hier in der Bewertung der Gebirgskämme und Wasserscheiden für die Staatsgrenzen zu weit geht; er übersieht ganz die zahlreichen Momente, die den Alpenkämmen, und zwar z. T. gerade den hervorragendsten unter ihnen, den Charakter von natürlichen Scheiden benehmen¹⁾.

Als „künstliche“ Grenzen bezeichnet Holdich diejenigen, „die nicht auf geographischen Gegebenheiten fußen und von keinen natürlichen oder topographischen Gebilden abhängig sind, die sie denen, welche sie trennen sollen, deutlich erkennbar machen“. Die Grenzwälle der Römer und die chinesische Mauer werden als Hauptbeispiele dafür angeführt und beschrieben. Hierbei werden ferner die „geraden Linien“, hauptsächlich die Meridiane und Breitenparallele, nach ihrem Wert als Grenzlinien behandelt, obwohl dieselben doch in der Natur durch Beobachtung leicht auffindbar sind und daher in gewissem Sinne auch als „natürliche“ Grenzen angesprochen werden können. Der Absperrungstheorie des Verfassers entsprechend sind solche Linien die am wenigsten für Staatenumgrenzung geeigneten; ihre Übelstände werden durch die beiden Hauptbeispiele dieses Grenztypus, die Grenzen der Vereinigten Staaten gegen Kanada und Mexiko, erläutert.

Die mannigfachen geographischen Probleme, mit denen sich ein zur praktischen Grenzvermarkung Berufener in den meisten Fällen abzufinden hat, schildert Kap. XI nach des Verfassers eigenen Erfahrungen in Süd-

¹⁾ Vgl. A. Penck, Die österreichische Alpengrenze. Diese Zeitschrift 1915, S. 332 u. f.

amerika und Zentralasien. Wo es sich um Grenzverträge handelt, die abgeschlossen wurden, ehe genügende Aufnahmen der in Frage kommenden Regionen vorlagen, wie in dem Falle der chilenisch-argentinischen Kor-dillierengrenze, kann es geschehen, daß die Bestimmungen des Vertrages auf weite Teile der abzugrenzenden Gebiete völlig unanwendbar sind. Oft geben allzu unbestimmte geographische Ausdrücke, wie „Hauptkette“, „Gebirgsfuß“, „Küste“, oder zu allgemeine Richtungsangaben im Vertrag Grund zu Uneinigkeiten und langwierigen Verhandlungen; zuweilen wird auch, wie bei der Abgrenzung von Kanada, eine Karte den Grenzabmachungen zu Grunde gelegt, deren Angaben sich später als irrtümlich herausstellen usw. An diese mehr theoretischen Betrachtungen schließen sich Winke über die bestmögliche praktische Durchführung von Grenzvermarkungen, wobei Raschheit des Handelns, weite Befugnisse des Grenzkommissars, Vermeidung allzu zahlreicher Begleitmannschaft, genaue Übereinstimmung der Parteien bezüglich der Ausgangspunkte der Arbeiten usw. als besonders wichtig hervorgehoben werden.

In den fünf letzten Kapiteln seines Werkes schreitet nun Holdich zur Nutzenanwendung seiner bisherigen Ausführungen, indem er zunächst die Grenzen der britischen Besitzungen in Afrika und Asien vom Standpunkte seiner Absperrungstheorie Revue passieren läßt. Daß in Afrika eine weitgehende „Verbesserung“ der Grenzen auf Kosten des deutschen Kolonialbesitzes zu geschehen habe, wird ohne weiteres vorausgesetzt; Holdich findet sogar, daß möglicherweise Sir Harry Johnstons Schema von Afrikas „Regeneration“, das bekanntlich Deutschland gänzlich von diesem Kontinent ausschließt, Gestalt gewinnen dürfte. Es erübrigt sich demnach wohl, auf Einzelheiten einzugehen. Das ganze Kapitel über Afrika macht den Eindruck, geschrieben zu sein, um den Raub oder die Verstümmelung deutscher Kolonien als durch die angebliche Notwendigkeit von Grenzverbesserungen und -abrundungen gebotene Maßregel hinzustellen.

Die Ausführungen über Asien (Kap. XIV—XVI) wird man besonders russischerseits mit Aufmerksamkeit verfolgen. Der Verfasser hat hier, wo es keine deutschen Kolonien gibt, mit deren Einverleibung man die Grenzen des englischen Besitzes „abrunden“, „verkürzen“ oder sonst stärker machen könnte, ein ungleich schwierigeres Feld zu bearbeiten als in Afrika. Von neuem und noch eindringlicher als an anderen Stellen seines Werkes warnt er vor der Gefahr des russischen Vordringens in Persien und Afghanistan, wenn er auch zum Trost ängstlicher Gemüter wiederholt, daß die Zeit akuter Bedrohung Indiens durch militärische Maßnahmen Rußlands hoffentlich für immer vorbei sei. Allein er findet, eine der vielen Lehren des Weltkrieges sei die, daß eine gut gewählte und militärisch stark ausgebaute Grenze immer noch einen wirksameren Schutz gegen Angreifer darstellt, als moralische Prinzipien, die sich von den Rechten der Menschheit herleiten, und untersucht nun, wie es mit diesem Schutz an Indiens Nordwestgrenzen bestellt ist:

Nordpersien steht bereits ganz „im Schatten russischer Herrschaft“, und es wird für England unmöglich sein, zu verhindern, daß Rußland von der großen von Teheran nach Osten führenden Straße mit dem strategisch wichtigen Meshhed als Basis, eine der Linien geringsten Widerstandes, die nach Indien führen, beherrscht. Die russisch-afghanische Grenze vom Durchbruch des Heri-Rud bis etwa zum 70° ö. Gr., wo der Amu-darja aus den

Bergen in die Ebene von Afghanisch-Turkestan hinaustritt, hat nichts vom Charakter einer natürlichen Schranke. Hinter diesem Grenzstück besitzt Rußland zwei, auf ein gutes strategisches Verbindungsnetz (z. T. Eisenbahnen) gestützte militärische Zentren, nämlich Merw an der transkaspischen Bahn, das auch mit Orenburg und Taschkend in Schienenverbindung steht, und Termez, einen seit alters benützten Übergangspunkt über den Amudarja an der Haupthandelsroute von Zentralasien nach Kabul. Auf die Wichtigkeit der zweitgenannten Station weist Holdich besonders eindringlich hin: „Erneute Tätigkeit bei Termez wird das erste Anzeichen neuer gegen Süden (d. h. Indien) gerichteter Absichten und Antriebe sein“ (S. 267). In diesem Zusammenhang wird die Widerstandsfähigkeit von Herat gegen einen von Norden mit modernen militärischen Mitteln unternommenen Angriff besprochen und festgestellt, daß eine starke Besatzung dort zwar den Angreifer genügend lange aufhalten könnte, bis Ersatztruppen von Indien herangeführt würden, daß es aber ratsamer sei anzunehmen, die erste ernsthafte Bedrohung der Stadt mit Einschließung, jedenfalls aber die ersten Granatschüsse würden den Russen die Tore öffnen. Da nun außerdem in den letzten Jahrzehnten eine bemerkenswerte Änderung zum Besseren in der Behandlung der asiatischen Grenzvölker seitens der Russen zu verzeichnen sei, so würde eine Ausdehnung ihrer Herrschaft wahrscheinlich keinem übergroßen Widerstand in Persien oder Afghanistan begegnen. Um die gefährdete Strecke der afghanischen Grenze vor unliebsamen Überraschungen zu behüten, müßte nach Holdich vor allem die Möglichkeit schneller Truppenkonzentration auf dem Plateau von Quetta durch den Ausbau eines strategischen Bahnnetzes von den militärischen Zentren in Nordindien, wie Rawal Pindi, Lahore usw. her gesichert werden. Auf die Bedeutung von Quetta als Operationsbasis in einem Bereich, der sich nach Westen bis Seistan und nordöstlich über die indisch-afghanische Grenzlinie bis zum Gomul-Fluß erstreckt, wird auf das nachdrücklichste hingewiesen. Die am Gomul beginnende Nordwest-Grenzprovinz erfordert besonders wegen der unruhigen und kriegerischen Grenzstämme der Waziris, Afridis und Mohmands strenge Kontrolle. Die übrigen Teile der indischen Nordgrenze werden nur flüchtig gestreift; im äußersten Nordosten soll die Kreuzung des Lohit, eines nordöstlichen Zuflusses des Brahmaputra, den schwächsten Punkt der Grenze darstellen, der wegen des Vordringens der Chinesen bis in die unmittelbare Nähe des Forts Rima zu Besorgnissen Anlaß gibt.

Als Krönung des ganzen Werkes unternimmt endlich Sir Thomas im Kap. XVII auf Kosten der Mittelmächte eine allgemeine „Berichtigung“ der zwischenstaatlichen Grenzen in Europa, so wie sie ihm nach seiner Absperrungstheorie und nach dem Grundsatz, daß der Wille der jeweils am meisten beteiligten Völker in Betracht zu ziehen sei, möglich erscheint. Dabei ist es belustigend zu sehen, wie bald das eine, bald das andere Prinzip erhalten muß, wenn es gilt, die Landraubgelüste von Englands Verbündeten zu rechtfertigen. Frankreichs Ostgrenze auf den Vogesen entspricht, wie ausdrücklich bemerkt wird, dem Ideal einer starken militärischen und politischen Schranke viel besser als die Rheinlinie, wo keine gute Verteidigungsanlage möglich und die Bevölkerung an beiden Ufern einem und demselben ethnischen Typus angehörig sei; trotzdem müsse aber eine starke, einheitliche Willensäußerung der Bewohner von Elsaß-Lothringen ohne Zweifel zur Wiederherstellung der Grenzen von vor dem Jahre 1871 be-

rechtigen. Dänemark hingegen habe die Wiedererwerbung der Provinz Schleswig aus diesem Kriege nicht zu erhoffen; es müsse sich ebenso wie Holland damit bescheiden, der deutschen Beherrschung entronnen zu sein und könne sich im übrigen mit den materiellen Gewinnsten, die es infolge seiner Neutralität eingeheimst, zufrieden geben. Belgien aber habe Anspruch auf eine Verbesserung seiner Ostgrenze, und zu diesem Zweck empfehle es sich, ihm ein etwa 500 Quadratmeilen großes Stück der preußischen Rheinprovinz anzugliedern, sowie die belgisch-luxemburgische Grenze so zu verschieben, daß Belgien die durch Luxemburg führenden Straßen vollkommen beherrschen könne. Hierbei ist natürlich keine Rede davon, was etwa die Bewohner der betroffenen deutschen Landesteile dazu sagen würden; es kommt dem Verfasser nur auf den militärischen Verteidigungswert der Grenze an, aber er erklärt, diese „Berichtigung“ der belgischen Linie erscheine ihm als „das wichtigste Problem der künftigen Neuregelung natürlicher Grenzen nach dem Kriege“ (S. 292).

Was Italien betrifft, so sieht Holdich keine Schwierigkeiten, ihm eine seine Ansprüche voll befriedigende natürliche Grenze anzuweisen, die das Trentino, das untere Isonzotal und Triest einschließt. Leider führt er dies aber nicht im einzelnen aus, vergißt auch wohlweislich die Frage nach dem Willen der Bevölkerung in den von Österreich abzutrennenden Gebietsteilen zu untersuchen. Um so mehr Kopfzerbrechen macht ihm die Frage, wie die Abgrenzung Polens geregelt werden könne. Seine Ausführungen sind vor Ausbruch der russischen Revolution und vor der durch die Mittelmächte angebahnten Neuordnung in Polen geschrieben, verdienen aber trotzdem niedriger gehängt zu werden. Holdich denkt sich die Zukunft Polens als die eines russischen Schutzstaates, ungefähr so und hoffentlich, wie er sagt, mit demselben glücklichen Resultat wie es die einheimischen Schutzstaaten in Indien zeigen. Die Karpathen würden es von Ungarn scheiden, Krakau und das oberste Weichselgebiet würden ihm einverleibt werden. Die Grenze gegen Deutschland, die jetzt auf langen Strecken den Flußläufen folgt, sollte westwärts bis auf die Wasserscheide zwischen der Oder einerseits und der Prosna und Warthe andererseits verschoben, dann quer über die Warthe und längs einer anderen Wasserscheide bis zum Weichselknie westlich von Thorn gezogen werden. Das sei eine Linie, die wohl „die vielversprechenden Züge einer Verteidigungsgrenze“ in sich trage. Ein Übelstand sei es freilich, daß auf der deutschen Seite dieser Grenze noch ein so großer Teil polnischer Bevölkerung belassen werde, dem könne aber vielleicht durch eine passende Umgruppierung der letzteren abgeholfen werden. Über den weiteren Verlauf der neuen polnisch-preußischen Grenze erfährt man leider nichts, und doch wäre es gerade sehr interessant gewesen, dem Verfasser auf einer „Revision“ der ostpreußischen und baltischen Grenzmarken zu folgen¹⁾.

¹⁾ Bis zu einem gewissen Grade ergänzt Holdich diese Lücke in seiner neusten Abhandlung, betitelt „Geographical War Problems in the Near East“ (Geogr. Journal, Januar 1918). Hier befürwortet er nämlich aus geographischen wie politischen Gründen die Forderung, daß Neu-Polen bis an das Baltische Meer ausgedehnt werden sollte. Die Schwierigkeit, daß dann Ostpreußen vom Hauptkörper des Deutschen Reiches abgeschnitten würde, sei keineswegs unüberwindlich: „German communication with Königsberg would hardly be affected by Polish occupation of Danzig and the Baltic sea route is always open“. (1) Von den sonstigen Vorschlägen

In Südosteuropa wird sich, wie Sir Thomas gesteht, selbst im Fall eines vollständigen Sieges von England und seinen Verbündeten, kaum eine so glatte Erledigung aller Grenzansprüche durchführen lassen, daß nicht mit der Möglichkeit eines neuen Balkankrieges zu rechnen wäre. Rumäniens Gelüste nach der Einverleibung Siebenbürgens sollen aus ethnischen Gründen gerechtfertigt sein, ja er findet sogar, daß auf diese Weise der unsympathische Tyrannenstaat Ungarn „praktisch von Rumänien absorbiert werden würde“. Die Ansprüche Rumäniens auf die Bukowina hingegen ließen sich weniger leicht aufrecht erhalten; auch würde damit die Verteidigungsmöglichkeit seiner Nordgrenze geschwächt werden. Daß dem Verfasser ethnische Gründe für Grenzverschiebungen nur dann gelten, wenn es sich um Englands Freunde handelt, zeigen seine Ausführungen über Bulgarien, dessen Anrechte auf Mazedonien nicht anerkannt werden. Bulgarien tue besser daran, sich Adrianopel und die Nordküste des Marmara-Meeres durch militärische Besetzung zu sichern. Ganz „absurd“ erscheinen ihm Griechenlands Absichten auf die Westküste Kleinasiens von Mytilene bis zum Kap Fineka mit einem Hinterland von über 50 000 Quadratmeilen. Dies eröffne nur die Aussicht auf endlose Streitigkeiten mit der Türkei, sobald diese endgültig aus Europa vertrieben sein und am Südrande des Marmara-Meeres eine letzte Zufluchtstätte gefunden haben werde. Für das wiederhergestellte und durch Bosnien und die Herzegovina vergrößerte Serbien endlich hat Sir Thomas folgende Grenzen ausgeklügelt: Save und Donau im Norden, die Dinarischen Alpen und die unregelmäßige Gebirgsgrenze gegen Montenegro und Albanien im Westen, die Nidsche-Planina gegen Griechenland im Süden und die Crkvena-Ketten gegen Bulgarien: so besitze das Land eine starke natürliche Schutzmauer, deren einziger schwacher Punkt Belgrad sei; ein Zugang Serbiens nach der Adria lasse sich aus geographischen Gründen nicht gut finden, dafür aber solle ihm der Ausweg nach Saloniki gesichert werden. Was aus Dalmatien werden soll, bleibt rätselhaft; Sir Thomas bemerkt nur etwas dunkel, daß die starke natürliche Grenze demselben „seine unabhängige (?) Existenz“ gesichert habe, er hütet sich aber, in das Wespennest der italienisch-serbischen Gegensätze an der Adria zu stechen. Überhaupt ist es wohl nicht ohne Absicht, daß Italiens Ansprüche auf gewisse Gebiete des nahen Orients nicht erörtert, ja nicht einmal beiläufig erwähnt werden.

Dr. H a n s S t e f f e n.

des Verfassers über Neuordnung der Grenzen auf der Balkanhalbinsel ist besonders bemerkenswert, was er über die Notwendigkeit eines Jugo-slavischen Bundes als Wall gegen das Vordringen der Mittelmächte auf Konstantinopel sagt, ferner die Anregung, Griechenland möchte sich an der Westküste des Schwarzen Meeres festsetzen, wo es seit Jahrhunderten bereits wichtige Kolonien besitzt.

Erwiderung auf die Bemerkungen von E. Hammer zu dem Aufsatz: Das Messen auf geographischen Karten.

Von A. Wedemeyer, Schlachtensee.

Herr Hammer macht in längeren Ausführungen darauf aufmerksam, daß einige Stellen meines Aufsatzes „Das Messen auf geographischen Karten“ so kurz gefaßt sind, daß sie (aus dem Zusammenhange gerissen) zu Mißverständnissen Anlaß geben können. Bereits der Titel entspreche nicht dem, was der Aufsatz bietet; die Flächenmessung sei ganz unberücksichtigt geblieben. Nach meiner Ansicht wird man zu Flächenmessungen nur flächentreue Karten verwenden; wie man auf solchen Karten Flächen ausmißt, wird in den Lehrbüchern ausführlich erörtert, sodaß ich auf die Wiedergabe verzichten konnte. Auf nicht flächentreuen zenitalen Karten mißt man Flächen in derselben Weise wie Strecken und Winkel, d. h. man bringt sie durch Drehung um den Kartenhauptpunkt in solche Lage, daß sie gemessen werden können. Die Bemerkungen des Herrn Hammer betreffen nebensächliche Äußerungen meiner Arbeit; mit Befriedigung habe ich festgestellt, daß er gegen die neue Meßmethode sachliche Einwände nicht erhebt.

I. Henry hat nach Hammer „Treue der Flächen, der Entfernungen zwischen den Orten, der Richtungen nach den Orten“ gefordert. Dieser Übersetzung des französischen Originals stimme ich nicht zu. Nach meinen Erfahrungen hat der Generalstab nicht Bedarf an „längentreuen“ Karten, ebensowenig wie der Admiralstab Bedarf an „winkeltreuen“ Karten hat. Der Admiralstab fördert in erster Linie, daß die Loxodrome als Gerade abgebildet wird; diese Forderung wird auch von anderen Karten als von den winkeltreuen Seekarten in Merkatorwurf erfüllt. Der Generalstab fordert Karten, auf denen Entfernungen ohne Schwierigkeit Flächen zu messen sind; diese Forderung erfüllen alle zenitalen Karten. Auf diesen Karten mißt man Strecken ohne besondere Meßzeuge, nur mit Hilfe eines Stücks Zeitungspapiers oder dgl. schneller, als man mit dem Planimeter zu messen imstande ist. Dies zu zeigen, war der Zweck meines Aufsatzes. Herr Hammer belegt die von mir beschriebene Art des Messens mit dem Namen „Konstruktion“; in gleicher Weise könnte man das Messen einer Strecke mit dem Zirkel als Konstruktion ansprechen, denn genau wie nach meiner Anweisung muß man erst die Strecke zwischen die Zirkelspitzen fassen und dann ihre Länge an einem geeigneten Maßstabe (der selten in der Karte enthalten ist) abmessen.

II. Der Satz: „Ausgeschlossen ist es natürlich, daß man z. B. auf einer Karte des deutschen Reiches in Merkatorwurf mit längentreuem Breitenparallel alle Großkreise als gerade Linien und die Karte in allen Teilen als längentreu betrachten darf“, veranlaßt Herrn Hammer zu der Frage, warum dies „natürlich“ ist und ob es „Mittel- oder Hauptparallel“ statt Breitenparallel heißen muß. Nachdem von mir eben vorher auseinandergesetzt war, wie sich der Leser überzeugen kann, ob ein Atlasblatt zugleich als gnomonische, stereographische usw. Karte anzusehen ist, konnte ich dem

Leser zumuten, daß er den Grund für die Warnung des obigen Satzes selbst finden würde. Ob man den längentreuen Breitenparallel mit Mittel- oder Hauptparallel bezeichnen will, ist mir gleichgiltig.

Ferner wünscht Herr Hammer, daß ich angeben soll, welche Karten im Maßstab 1: 2 $\frac{3}{4}$ Mill. ich meine; in meiner Arbeit steht deutlich „im Handatlas von E. Debes“. Desgleichen fragt er: Für welche Messungszwecke genügt bei Karten von Europa der Bonnesche Entwurf, so lange der Maßstab nicht unter 1: 2 Mill. heruntergeht? Ich habe nur von den Karten im Bonneschen Entwurf im Handatlas von Debes gesprochen; auf diesen Karten kann man alle Messungen ausfüllen.

Welche Karten man sowohl als gnomonische, als auch als stereographische oder Bonnesche usw. ansehen kann, hat Frischauf in der Zeitschrift für Vermessungswesen, 1914, Seite 1 bis 15, gezeigt. Ich habe die Ableitungen von Frischauf auf elementarem Wege durchgeführt und zahlenmäßig die Abmessungen der Karten miteinander verglichen. Diese Arbeit ist im März 1914 an die Schriftleitung der Zeitschrift für Vermessungswesen gelangt, aber bis jetzt nicht gedruckt worden. Um den Doppeldruck zu vermeiden, habe ich in der Zeitsch. d. Ges. f. Erdk. die entsprechenden Ausführungen unterdrückt. „Ohne Kenntnis der Verzerrungstheorie“ wird ein Studierender die Ausführungen verstehen und danach beurteilen können, welche Karte für bestimmte Messungen geeignet ist. Natürlich darf er nicht flüchtig die Ausführungen lesen, sondern mit Verständnis; auch darf er nicht einige Sätze aus dem Zusammenhange reißen und ihnen dadurch allgemeine Giltigkeit verleihen wollen.

III. Nach meiner Ansicht ist es dem Geographen gleichgiltig, wie der Kartenentwurf entstanden ist und ob der Entwurf einfach geometrisch abgeleitet werden kann oder nicht; für ihn ist die Hauptsache, daß er die Karte für seine Zwecke benutzen kann. Die Klassifizierung der Kartenentwürfe ist bisher lediglich nach mathematischen und didaktischen Gesichtspunkten ausgeführt worden, also für die Zwecke des Unterrichts zugeschnitten. Dem praktischen Geographen wird vielmehr eine Klassifizierung der Kartenentwürfe nach ihrem Zweck willkommen sein. Die Klasse „zenital“ ist dabei nicht „willkürlich“ von mir gewählt worden, wie Herr Hammer behauptet; ich habe vielmehr „sachlich“ alle die Karten in diese Klasse verwiesen, die dieselben gemeinsamen Merkmale haben, die in meiner Arbeit angegeben sind. Sie bilden zugleich die zum Messen geeignetste Klasse. Die Definition des Wortes „zenital“ durch Herrn Maurer ist daher berechtigt, nicht unberechtigt wie Herr Hammer schreibt. Es ist auch nicht nötig, an alten Definitionen festzuhalten; alles irdische ist vergänglich, am meisten die Definitionen von Ausdrücken¹⁾. „Azimutal“ ist nur historisch gerechtfertigt; jede winkeltreue Karte ist azimutal im wahren Sinne des Wortes, denn sie stellt alle Azimute, nicht nur diejenigen im Mittelpunkt der Karte, treu dar.

IV. Herr Hammer bezweifelt, daß Schüler die „Wanderung“ auf dem Parallelkreis leicht ausführen können. Gerade die von Herrn Hammer gerügten Mängel der vorhandenen Karten veranlaßten mich, ein verbessertes

¹⁾ Herr Hammer fragt: „Wer will z. B. eine normale zylindrische Projektion als azimutal bezeichnen? Das kann niemand tun, denn eine zylindrische Projektion ist nicht azimutal.“

Kartennetz in Vorschlag zu bringen. Auf Netzen, wie sie auf den stereographischen Karten des Reichs-Marine-Amts und auf den Great Circle Sailing Charts des Hydrographic Office, Washington, zur Anwendung gelangen, macht die „Wanderung“ auf dem Parallelkreis keine Schwierigkeit, wovon man sich leicht überzeugen kann. Ebensowenig bereitet die Entnahme geographischer Bestimmungsstücke (Koordinaten) Schwierigkeiten, da man die gerade Verbindungslinie zweier gleicher Teilpunkte des Netzes „praktisch genau“ als Netzlinie ansehen kann. Um dies deutlich zu zeigen, habe ich in die Abbild. 8 ein Lineal eingezeichnet, dessen Ziehkaute durch den Punkt geht, dessen Bestimmungsstücke gesucht werden.

Ich beurteile die Tissotsche Verzerrungstheorie durchaus nicht abfällig; für den Kartographen, der neue Entwürfe ausdenken oder beurteilen soll, ist sie von größter Bedeutung. Warum man aber den praktischen Geographen mit dieser Lehre belasten muß, kann ich nicht einsehen, da er sie nicht gebraucht.

Herr Hammer führt dann als Beispiel dafür, wie leicht eine Winkelmessung ohne Verzerrungsellipse usw. zu machen sei, eine Messung auf einer gnomonischen Karte durch¹⁾. Dies Beispiel ist sehr günstig gewählt, denn in der gnomonischen Karte sind die Bilder der Großkreise, die den zu messenden Winkel einschließen, gerade Linien. Trotzdem muß man nach Hammer einen Zirkel, eine Tabelle der trigonometrischen Zahlen und einen Rechenschieber verwenden! Zirkel, Zahlen und Rechenschieber nützen aber noch nichts, wenn man eine stereographische, orthographische oder mittabstandstreue Karte zu benützen gezwungen ist. Meine Anweisungen gelten allgemein für alle zenitalen Entwürfe und benutzen als Meßzeug nur ein Stück Zeitungspapier.

V. Ich habe nicht die Absicht, „eine neue Epoche der Kartographie zu begründen“, wie Herr Hammer mir rät. Ich habe lediglich dem Geographen angegeben, wie er auf Karten messen kann, was ihm die Lehrbücher verschwiegen haben. **Noch einmal sei es betont, dafs ich es nicht für gerechtfertigt halte, den Geographen mit der Tissotschen Verzerrungstheorie zu belasten;** für ihn genügt es zu wissen, die Karte ist zum Messen brauchbar und muß zu diesem Zweck in einer bestimmten Weise benützt werden. Ich habe deshalb die praktischen Anweisungen zum Messen ausführlich gegeben. Hätte Herr Hammer meine Anweisung zum Messen von Winkeln aufmerksam gelesen und nicht aus dem Zusammenhange gerissen oder einmal eine Messung praktisch durchgeführt, so wären seine Bemerkungen über den transversalen Entwurf (S. 266) für das Hilfsnetz unterblieben; desgl. die Bemerkungen über die Halbkugelkarten. Ich mußte dem Leser mitteilen, wie er sich ein Hilfsnetz, dessen Pol auf dem Äquator liegt, aus dem Atlas selbst verschaffen kann, ohne Lehrbücher zu Rate ziehen zu müssen. Eine schiefachsige konische Karte — ich hätte besser zenitale Karte schreiben sollen — wird, wie in meiner Arbeit angegeben ist, von Gewecke benützt. Stereographische Entwürfe, die doch auch konisch sind, habe ich im Sommer 1916 in Lübeck

¹⁾ In den Ann. d. Hydr. 1916, S. 6034 habe ich diese Messungen ausführlich vorgeführt, da ich dort nur gnomonische Karten zu besprechen hatte. Dort habe ich auch gezeigt, wie man durch Wanderung auf den Breitenparallelen die Messung abkürzt und wie man die Messung prüfen kann. Das neue Verfahren gewährt gegenüber dem alten zwei wichtige Vorteile.

gesehen. Daß man das deutsche Hauptwort Kegel benützt und daneben das lateinische Eigenschaftswort konisch, ist auffällig. Warum soll man statt „konische Karte“ nicht „Kegelkarte“ sagen dürfen? Konisch ist die ebene Karte auf keinen Fall; mithin ist der Ausdruck grammatisch falsch!

Daß ein Schüler der Tertia eine transversale zenitale Karte in eine andere zenitale Karte mit beliebigem Mittelpunkt umzeichnen kann, bezweifle ich nicht, denn der Tertianer kann sicherlich bis 90 zählen, und mehr Kenntnisse braucht er nicht. Auf den preußischen Schulen müssen die Schüler im Zeichenunterricht schwierigere Aufgaben lösen. Herr Zühlke hat vor einigen Jahren viele Zeichnungen von Schülern der mathematischen Gesellschaft in Berlin vorgelegt, die zeigen, wie weit geschickte Lehrer ihre Schüler bringen können. Ich zweifle daher nicht, daß die Schüler der preußischen Schulen so leichte Aufgaben, wie die erwähnte, lösen können.

Ich habe auf S. 3 ausdrücklich gesagt, daß man aus einer Karte nicht mehr herauslesen kann, als das, was sie enthält. Da sie die „natürliche Länge von Flußläufen“ nicht enthalten kann, was jeder Geograph weiß, brauchte ich nicht mehr besonders zu betonen, daß man nicht „natürliche Längen“, sondern „künstliche“ mißt.

Eine Platkarte mit längentreuem Großkreis ist ebenso konstruiert, wie die bekannten Platkarten, in denen der Äquator längentreu abgebildet ist. In ihr sind jedoch die Scheitelkreise als gerade Linien abgebildet und in gleiche Teile geteilt.

Längen- und Winkelmessungen lassen sich auf allen zenitalen Entwürfen gleich bequem ausführen; man braucht daher zu diesem Zweck keinen zenitalen flächentreuen Entwurf zu benutzen. Da aber für Geographen der flächentreue Entwurf der wichtigste ist, so habe ich die Benützung eines zenitalen flächentreuen Entwurfs besonders empfohlen.

Nicht durch Penfield habe ich erst jetzt erfahren, daß das Diagramm von Chauvenet älter ist als der Trigonometer von Braun. (Siehe Ann. d. Hydr. 1907, S. 138.)

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Europa.

Ein Beitrag zur Heimatkunde der Provinz Brandenburg wird durch die geologische Skizze der Umgegend von Fürstentwalde a. d. Spree, eine nachgelassene Arbeit von Wahnschaffe, geboten (S.-A. Jahrbuch Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt, Bd. 36, II). Bis ins einzelne genau wird hier der geologische Aufbau der das Berliner Urstromtal im Norden und Süden begrenzenden beiden Hochflächen und das Tal selbst beschrieben. Bei der Schilderung des letzteren hat der Verfasser Gelegenheit genommen, die bekannten Einwürfe, die Solger gegen die Einheitlichkeit des Berliner Urstromtales erhoben hat, zurückzuweisen; der Rückzug des Inlandeises ist nicht, wie Solger angenommen hat, von

Westen nach Osten, sondern von Süden nach Norden erfolgt. Neu gegenüber früheren Darstellungen in seiner „Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes“ ist die Bemerkung *Wahnschaffes*, daß das Baruther Urstromtal nicht bis Glogau verfolgt werden könne, sondern in dem Talbecken zwischen Kottbus, Forst und Peitz seinen Ursprung genommen habe (was Ref. an anderer Stelle bereits eingehend behandelt hat).

Die südliche Hochfläche, das Rauener Plateau, zeigt einen viel verwickelteren geologischen Aufbau als die nördliche Hochfläche. Sie besteht im Kern aus miozänen Braunkohlenbildungen, die z. T. hoch aufragen und den Kern der diesem Plateau aufgesetzten Endmoränenhöhen bilden. Es hat sich gezeigt, daß zahlreiche durch das Eis hervorgerufene Schichtenstörungen des Miozäns vorhanden sind, die aber nach *Wahnschaffe* durch tertiäre (miozäne) tektonische Störungen vorbereitet waren; letztere äußern sich auch in größeren Höhenunterschieden in der Oberkante des tertiären Untergrundes. Jedoch ist die Annahme *Zaches*, der Scharmützelsee sei in spätglazialer Zeit durch einen Grabenbruch entstanden, nach *Wahnschaffe* abzulehnen; die glaziale Entstehung des Sees ergibt sich deutlich aus seiner Lage zu den umgebenden Endmoränen. — Vom geographischen Gesichtspunkt aus wären noch genauere Angaben erwünscht gewesen, wie sich der Verfasser die Zusammenhänge der in der Umgegend von Fürstenwalde nachgewiesenen Endmoränen mit den sonstigen in diesem Teil des norddeutschen Flachlandes bekannten Randlagen dachte.

E. Wunderlich.

Die Altersstellung einiger norddeutscher Fundstellen interglazialer bzw. spätglazialer Faunen behandelt eine nachgelassene Arbeit von *Wahnschaffe* (Kritische Bemerkungen zum Interglazial II und Spätglazial Norddeutschlands. Zeitschr. Dtsch. Geol. Ges. Bd. 66, M-B. 2). Danach ist im Gegensatz zu *Soergel* der Rixdorfer Säugetierhorizont dem norddeutschen Interglazial II (3 Eiszeiten vorausgesetzt) zuzurechnen, da er überlagert wird vom oberen Geschiebemergel der Mark Brandenburg, der als Grundmoräne der letzten Vereisung Norddeutschlands anzusehen ist. Die interglaziale Säugetierfauna von Taubach und Ehringsdorf, die *Siegert*, *Neumann* und *Picard* in die jüngste postglaziale Zeit versetzen, gehört nach *Wahnschaffe* ebenfalls in das Interglazial II; ebenso die durch den Bau des Rhein-Herne-Kanals aufgeschlossene Mischfauna mit gemäßigten und glazialen Elementen. Daß das Mammut und wollhaarige Rhinoceros noch während der Spätglazialzeit im Randgebiet Norddeutschlands lebte, beweist die diluviale Fauna von Thiede, die nach *Wahnschaffe* jung- bis spätglazial ist, ebenso die Fauna von Westeregeln. Dagegen gehören die westpreußischen Funde von Rhinoceros *Merckii* bei Gruppe (Unteres Weichselgebiet) nach *Wahnschaffe* im Gegensatz zu *Hermann* wiederum ins letzte Interglazial, da möglicherweise der obere Geschiebemergel die Kiesablagerungen von Gruppe ursprünglich überdeckt hat. Ähnlich sind die Funde von Obornik im Warthetal zu beurteilen. Wahrscheinlich stammen die dortigen Fossilreste aus zerstörten interglazialen Sand- und Kiesschichten.¹ Auch die von *Wolff* beschriebenen Funde diluvialer Conchylien von Obornik gehören nach *Wahnschaffe* in das Interglazial II. — Der Schluß der Ausführungen gilt der Stellung des Randlöbes, dem der Verfasser spätglaziales Alter zuschreibt; dabei soll das nord-

deutsche Spätglazial der Achenschwankung und dem Bühlstadium Penck entsprechen.

E. Wunderlich.

• **Die Exkursionen des Geographischen Instituts der Universität Berlin im Jahre 1917.** Die Pfingstexkursion fand in diesem Jahre in zwei gesonderten Fahrten statt. 18 Studierende besuchten in der Zeit vor Pfingsten unter der Leitung von Professor Penck, Dresden, den Plauenschen Grund und die Sächsische Schweiz. Ihnen schloß sich in Dresden Professor Wagner an, was die Exkursion wesentlich förderte. Die präkretazische Rumpffläche des Erzgebirges, über der eine Decke von Quadersandstein in Resten liegt, wurde bei Paulsdorf, die präoligozäne an der Hohensteiner Verwerfung unweit der Ostrauer Scheibe im Kirnitztale studiert. Die Wanderung ging dann weiter durch die Sächsische Schweiz und fand ihren Abschluß mit dem Besuch des Elbtalgrabens zwischen Pirna und Meißen.

Die zweite gleichstarke Gruppe ging, ebenfalls unter der Führung von Professor Penck, während der Pfingstferien nach Thüringen. Zweck der sieben-tägigen Wanderung war in erster Linie das Studium des Ilmlaufes. Bei Naumburg wurde der Anschluß an die vor zwei Jahren stattgehabte Pfingstexkursion gewonnen. Von der präoligozänen Rumpffläche des innerthüringischen Beckens mit ihren hochgelegenen Quarzschottern stieg die Exkursion ins Ilmtal bei Weimar hinab, das hier heute zwischen der Mündung des Magdalbaches in die Ilm und Weimar einer eingesunkenen Keuperscholle folgt, während eine präglaziale, in 70 bis 80 m höherem Niveau fließende Ilm, ohne Weimar zu berühren, über Taubach und Süßenborn nach Norden geströmt sein dürfte. Etwa zwischen Taubach und Weimar ist das Tal von mächtigen Kalktufflagern nicht ganz bis zur Höhe der präoligozänen Rumpffläche aufgefüllt. Das eingehende, unter der Leitung von Professor Pfeiffer und Professor Michael erfolgende Studium des Ehringsdorfer Talprofiles ergab Beweise: 1. für das glazial bereits nahezu gleich tief eingeschnittene Ilmtal und 2. für die Einheitlichkeit der gesamten Tuffablagerung einschließlich des Parisers, die der letzten Interglazialzeit zuzurechnen sein dürfte. Oberhalb Weimar durchschneidet die Ilm epigenetisch den Buntsandsteinsattel von Berka. Hier lassen sich mindestens drei ältere Talböden verfolgen, von denen der oberste wohl von der Süßenborner Ilm geschaffen worden sein dürfte. Bei Kranichfeld wurde das Ilmtal verlassen; aber auch im Einzugsgebiet der Ilm konnten hochgelegene Talreste festgestellt werden. Ein Tag der Wanderung war dem Studium der Oberflächenformen bei Stadtrenda, namentlich der Racheln gewidmet. Sie knüpfen sich an den Röt und treten auf der heißeren, vegetationsärmeren, von den Schlagregen stärker betroffenen Südseite der Täler auf. Den Abschluß bildete eine Wanderung über die von subsequenten Ausräumungszonen durchzogene präoligozäne thüringische Fastebene über Blankenburg, Schwarzburg nach Saalfeld.

Die Exkursion am Schlusse des Sommersemesters stand ebenfalls unter der Leitung von Professor Penck und ging in das Gebiet der oberen Isar. Über ihren Verlauf soll noch an anderer Stelle berichtet werden.

Afrika.

• **Neue Beiträge zur Landeskunde Nord-Ugandas**, d. h. des noch kaum erforschten, zumeist nur Suaheli-Elfenbeinhändlern bekannten Gebietes

nördlich der Assua zwischen Nil und Rudolfsee, sind das Ergebnis einer Reihe militärischer Streifzüge, die die britische Regierung infolge eines ausgedehnten, von Abessinien ausgehenden Waffenschmuggels seit 1913 unternommen hat. Danach scheint die Turkanastufe, ein Glied des großen ostafrikanischen Bruchsystemes, zu der sich das Land vom Nile aus allmählich emporhebt, und die auch die Wasserscheide zwischen ihm und dem Rudolfsee trägt, der hervortretendste Zug im Landschaftsbilde zu sein. Sie beginnt an der Turkwell-Schlucht und zieht zunächst nach Norden. Am Morongole erreicht sie mit 600 m rel. Höhe ihre höchste Erhebung über die im Osten vorgelagerte Turkana-Ebene. Zugleich biegt sie in die Nordwestrichtung ein. Die Dodinga-Berge, die im waldbedeckten Kimotoplateau über 200 m hoch werden, sind ein Glied der hier stark zerschnittenen, in flache Rücken und Plateaustücke aufgelösten Stufe, ebenso wie die Boya-Berge im Nordwesten derselben. Die Stufe verliert sich dann allmählich, an Höhe abnehmend, in der Ebene des Piborflusses. An ihrem Ostfuß breitet sich eine flache, sandige Ebene aus, die zahlreiche, schroff aufsteigende Berge meist vulkanischen Ursprungs trägt. Charakteristisch ist die Gestalt der nicht vulkanischen Inselberge. Sie kehren alle wie die Turkanastufe eine steile Stirn nach Osten, eine sanftere Lehne nach Westen hin. Die größeren Berggruppen sind jung zerschnitten und ernähren zahlreiche ständig fließende Bäche. Die Ebene selbst wird vom Tarasch durchflossen, dessen System ein Bild der Auflösung bietet. Seine Nebenflüsse erreichen ihn nicht mehr. Er selbst spaltet sich in verschiedene Arme, die in der Regenzeit den Bojansumpf bilden, und nur nach besonders starken Regenfällen soll er den Rudolfsee erreichen. Das sind Anzeichen zunehmender Trockenheit, wie sie sich in den letzten Jahrzehnten auch an zahlreichen anderen Stellen Nordafrikas bemerkbar gemacht haben. Ein ähnliches Landschaftsbild wie die Turkanaebene bietet die Hochfläche der Turkanastufe. Auch hier erheben sich kleinere und größere Inselberge, zahlreiche Vulkane, wie beispielsweise der gewaltige Egadang, und Stufen. Die Latukberge der Karten beispielsweise sind nichts anderes als eine Stufe, über die sich Zuflüsse des Kos zuweilen in 300 m hohem Fall hinabstürzen. Außer dem Kos führt auch der Kipeto die Wasser der Hochfläche nach Norden, während der Süden zum Assua hin entwässert. Der Assua durchfließt, wie das schon 1911/12 von Kmunke und Stigler festgestellt worden war, und nun von Leeke bestätigt wird, den Kirkpatriksumpf nicht -see.

Die weiträumigen Inselberglandschaften Nord-Ugandas mit ihren isolierten, schwer zugänglichen Berggruppen werden von zahlreichen, noch wenig bekannten Stämmen bewohnt, die selbst verschiedenster Zusammensetzung sind. Leeke hat ihren Namen, Wohnplatz und Ursprung festzustellen versucht. Mehrere Invasionen von Norden her lassen sich nachweisen. In ihrem Verlaufe wurden die primitiven Ureinwohner, deren Reste die Dongotono und Immatong darstellen, in die Berge getrieben, und das gleiche Schicksal erfuhr dann später auch ein großer Teil der Sieger. So werden die Berggruppen als Rückzugsgebiete von zahlreichen, kleinen Völkersplittern bewohnt. Sie alle sind Jäger, Ackerbauer und Viehzüchter. Schmiede auch in den eisenreichen Laroma- und Loporbergen. Nur die Teuso, die die Turkanastufe in der Nachbarschaft des Morongole besetzt haben, leben von der Jagd und vom Tabakhandel. Nomaden, mächtige, volkreiche Stämme, denen der Ackerbau teilweise noch völlig unbekannt ist, durchstreifen die

Ebenen. Am Assua im Südwesten der Laromaberge sitzen die schon mehrmals beschriebenen Acholi. Zwischen den Laromabergen und dem Stufenrand im Osten liegt das Stammesgebiet der Dodosi-Koromojo, die neben einer großen Viehzucht auch einen bedeutenden Ackerbau treiben. Die wasserlosen Ebenen im Süden ihres Verbreitungsgebietes bewohnen die nomadisierenden, vielzuchtenden Yiwe. Die Koromojo, ihre südlichen Nachbarn, ziehen ebenfalls mit ihren Herden von Ort zu Ort, besitzen daneben aber auch ständige Wohnsitze an den Ufern des Natakalemflusses. Nomaden, denen der Ackerbau noch nahezu unbekannt ist, sind die Turkana, die mit ihren Herden die Turkanaebene durchschweiften. (Geogr. Journ. Bd. 49, 1917, S. 201.)

Amerika.

• **Ein Erdbeben in San Salvador**, verbunden mit starken vulkanischen Ausbrüchen, hat am 7. Juni 1917 große Verheerungen angerichtet. Leichterere Stöße, wie sie hier nichts Ungewöhnliches sind, waren schon mehrere Tage vorher gespürt worden. Das Hauptbeben begann am 7. Juni 6 h 48 m p. m. Die Stöße, die eine SW- bis NE-Richtung innegehalten zu haben scheinen, folgten sich ununterbrochen. 7 h 45 m setzte der Ausbruch des San Salvador-Vulkanen ein. Es bildeten sich in seinem Verlaufe mehrere neue Krateröffnungen, aus denen sich u. a. die Lava auch durch das Tal ergoß, in dem die Städte Nejapa, Quetzaltepeque und Armenia liegen, die vollständig zerstört wurden. Von dem herrschenden Westwind wurde die heiße Aschenwolke über den Kamm des Gebirges bis nach Zaragoza geführt. Die Kaffee- und Zuckerplantagen des La Tecla-Tales sind vernichtet. Die Stadt Santa Tecla hat sehr gelitten und auch in der Hauptstadt San Salvador ist kaum ein Haus unbeschädigt geblieben. (Geogr. Jour. 50, 1917, S. 230.)

Australasien.

Dr. Richard Thurnwalds Heimkehr. Neue Karten vom Norden Neuguineas. Nach überaus erfolgreicher Forschertätigkeit¹⁾ in Deutsch-Neuguinea ist Dr. Richard Thurnwald jetzt auf dem Umweg über Australien und Amerika in die Heimat zurückgekehrt. Er selbst berichtet über das Ende seiner Expedition und über seine Heimkehr in den Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten 1917, Bd. 30, Heft 3, S. 404 u. ff. Die Schilderung, wie gegen ihn, den einzelnen Forscher, der zum Studium der Eingeborenenpsyche, zur Erweiterung unserer geographischen und ethnologischen Kenntnisse in die fernen Urwaldgebiete gezogen war, eine ganze Kriegsmacht von Großkampfschiffen und anderen Kriegsfahrzeugen von Seiten Australiens aufgeboten wurde, liest sich wie eine Humoreske, wenn nicht der bitter ernste Kern dahinter steckte, daß die Feinde Deutschlands ihren Krieg auch gegen den einzelnen Deutschen sei er, wo er sei, ja selbst bis über die Grenzen der Kultur in das Gebiet der Steinzeit hinein ausgedehnt haben. Trotz dieses Vernichtungswillens gelang es Thurnwald, sich von den Nebenflüssen des oberen Sepik bis zur Küste durchzuhungern, dort die Mehrzahl seiner Sammlungen zu retten und zu bergen. Neu erfahren wir aus diesem Bericht, daß Thurnwald, nachdem er glücklich am Regierungs-

¹⁾ Über sie ist wiederholt in der Zeitschrift der Ges. f. Erdk. berichtet worden. (Zuletzt 1915, S. 325, 395, 1916, S. 198.)

hauptort Madang (Friedrich-Wilhelmshafen) angelangt ist, während der Wartezeit auf die Erlaubnis zur Heimkehr noch einmal zum Sepik zurückkehrt und sogar den Töpferfluß von neuem befährt, um seine Studien fortzusetzen und zu erweitern.

Vorläufige Bemerkungen über die Natur der von ihm neu gefundenen Nebenflüsse schließt er an und gibt aus dem Gedächtnis gezeichnete Skizzen der nördlichen Nebenflüsse und des oberen Sepik. Bei beiden Skizzen kann ich mich des Eindrucks nicht verschließen, als ob sie in zu großem Maßstab gezeichnet wären. Ich selbst kenne die Schwierigkeiten der Kartendarstellung und weiß, wie leicht man bei Urwaldwanderungen und Fahrten auf sich schlängelnden Flüssen zum Übertreiben der Längen neigt. Ich habe die Gebiete der Karten von der Westkette aus gesehen, habe den unteren Nordfluß selbst aufgenommen. Besonders, wenn man die wertvolle Karte, die C. Jurisch in dem gleichen Heft der Mitteilungen zu einem Aufsatz von Dr. Hugo Marquardsen über die Stromgebiete des Kaiserin-Augusta-Flusses und des Mambaramo 1:2 000 000 zeichnete, betrachtet, möchte man diese Partien kleiner wünschen. Der Sepik hat seine Quellen nach allem, was wir wissen, am Nordrand der Zentralkette, er durchbricht sie nicht. Eine Verkleinerung des Nord- und Gelb-Flusses würde das Gebirge des Silvesterberges in die Streichrichtung des Bewanigebirges bringen, die Hügel des Inselberges haben dann die gleiche Streichrichtung. So sah ich sie auch vom Kokosnußberg. Die große Sepik-Ebene spaltet sich im Westen. Der nördliche Teil läuft am Fuß des Bewanigebirges und Silvesterberges entlang, entwässert im Westen durch Keerom und oberen Waroeta zum Idenburg-Fluß und wurde von L. Schultze-Jena gesehen und beschrieben. Der südliche Teil erstreckt sich am Häuser- und Oktoberfluß entlang nach dem holländischen Gebiet und steht in Verbindung mit dem Sobger-Fluß. Ich habe diese Ebene, die im fernen Westen erst leicht wellig wird und dort nur niedrige Hügel aufweist, vom „Hügel bei den Klippen“ deutlich gesehen.

Nur genaue Kenner der Literatur können beurteilen, welch große Arbeit in der genannten Karte ruht, durch die sich C. Jurisch ein großes Verdienst erwarb. Um so mehr bedauere ich es, daß nicht durch einen leichten grünen Flächenton das Gebiet der Ebene von dem unerforschten Gebiet getrennt ist. Jetzt erscheint das Innere Neuguineas immer noch als ein einziges Bergland, wo doch in Wahrheit eine Südebene, ein zentrales Gebirge mit seinen Ästen, eine durchgehende nördliche Ebene und ein zerstückeltes Nordgebirge vorhanden ist. Gerade die große, ungeheuer wichtige tektonische Linie der nördlichen Ebene heißt es auf allen Karten gebührend hervorheben. Durch sie werden erst die Flußläufe und die Umrißgestalt Neuguineas verständlich. Die Tiefenlinie spaltet den Vogelkopf, verläuft durch die Geelvink Bai, schreibt als weite Ebene den Flußläufen Wapoga, Rouffaer-Fluß bezw. van Daalen Fluß, van der Willigen Fluß, Idenburg-Fluß, Waroeta-Keerom-Fluß, Sepik, Töpfer-Fluß, Ramu, Markham-Fluß die Laufrichtung vor, endet deutlich sichtbar im Huon Golf und setzt sich als ozeanische Tiefenrinne südlich Neu-Pommern fort. Sie trennt Gebirge älterer Gesteine im Zentralgebirge von den zerstückelten Gebirgen meist jüngerer Gesteine im Norden, die noch bis zur Jetztzeit unfertig sind und Hebungen und Senkungen ausgesetzt sind. In diesem Zusammenhang wird es interessant, daß auch Thurnwald einem Hügel am Nordfluß den Namen „Korallenhöhe“ gab, daß auch er also wieder junge Gesteine im Nordgebirge feststellte.

◦ **Ein schweres Erdbeben auf den Samoa-Inseln** hat am 25. Juni 1917 namentlich Upolu heimgesucht. Nach den Aufzeichnungen des Leiters des deutschen Samoa-Observatoriums, Prof. Dr. Angenheister, wurde der erste schwächere Stoß 6 h 23 m 3 s p. m. (Ortszeit von Apia) gespürt. 12 Sekunden später setzte die Hauptbewegung ein, die 4 Stunden anhielt und wie der Vorläufer aus Südwesten kam. Bis zum 27. Juni 8 h a. m. wurden 35 Nachstöße registriert. Der Herd des Erdbebens, das offenbar tektonischer Natur war, lag etwa 100 bis 150 km südwestlich im Meer im Bereich des Tonga-Grabens. Begleitet war es von einer Flutwelle, die 15 m nach dem Einsetzen des Hauptstoßes ihr Maximum mit einer Höhe von 25 cm erreichte. Die Richtung des Erdbebenstoßes macht es erklärlich, daß die Südseite von Upolu am stärksten betroffen wurde. Auf der ganzen Inselgruppe haben sich zahlreiche Bodenspalten gebildet. (Mitt. a. d. Sch. 1917, S. 426.)

Polargebiete.

◦ **Die zweite Thule - Expedition Knud Rasmussens nach Nordgrönland**, die sich aus dem Leiter und seinem alten, von früheren Reisen her bekannten Begleiter P. Freuchen, dem Geologen L. Koch und dem schwedischen Botaniker Th. Wulff zusammensetzt, schildert Th. Wulff nach ihrem bisherigen Verlauf und ihren Ergebnissen in einem vom 1. Dezember 1916 aus Thule datierten Bericht an den Ymer. (1917, S. 173 ff.; vgl. über diese und frühere Reisen diese Zeitschr. 1913, S. 568 ff. und 1916, S. 412.) Die schon für 1915 geplante Reise Knud Rasmussens nach Nordgrönland, der bereits auf einer früheren Fahrt glänzende Ergebnisse erzielt und u. a. die peninsulare Natur der „Peary-Insel“ nachgewiesen hatte, kam im Frühjahr 1916 zur Ausführung. Am 1. April 1916 verließ die Expedition, wie schon kurz berichtet, Kopenhagen (1916, S. 412) und begab sich über Holstenborg, zuletzt im Motorboot und Hundeschlitten nach Upernivik. Der ungünstigen Eisverhältnisse halber beschränkte sich der Forscher zunächst auf die kartographische Aufnahme der bis dahin unbekanntten Küste der Melville-Bucht, die zwischen Upernivik und Kap York durchgeführt wurde. Hand in Hand damit gingen geologische Arbeiten. Außerdem glückte es Rasmussen, an der heute unbewohnten Küste der Bucht und auf den Inseln Reste alter Eskimosiedlungen zu finden und somit wichtige Beiträge zur Frage der Eskimoeinwanderung nach Westgrönland zu gewinnen. Am 17. Juni wurde die Thule-Station erreicht. Th. Wulff, der erst zwei Monate später von Kopenhagen aufgebrochen war, hat während seiner ganzen Fahrt hydrographische Arbeiten durchgeführt. Zwischen der Diskobucht und Kap York wurden beispielsweise an mehr als 20 Stationen Salzgehalt-, Temperatur- und Planktonuntersuchungen aus Tiefen von 0 m bis 500 m vorgenommen. Dieser letzte Teil der Reise durch die Melville-Bucht gestaltete sich bei der frühen Kälte und den ungünstigen Eisverhältnissen ziemlich schwierig. Die „Danmark“, die den Forscher zur Thule-Station gebracht hatte, mußte infolgedessen auch die Ausführung ihrer weiteren Aufgabe, die amerikanische Crockerland-Expedition in Etah abzuholen, aufgeben. Die meteorologischen Arbeiten auf der Thule-Station lagen in den Händen P. Freuchens. Temperaturen von -20° bis -30° waren häufig; zuweilen wurden auch -40° und -50° gemessen. Der Schneefall war unbedeutend. Der für das Frühjahr 1917 geplante Vorstoß nach dem

Peary-Lande, der namentlich die Aufnahme der Küsten, besonders der Fjorde, bezweckte, dürfte nunmehr angetreten sein.

Ozeane.

° Eine neue schwedische Forschungsreise nach der Juan-Fernando-Inselgruppe hat der durch seine früheren Arbeiten in dieser Gruppe rühmlich bekannt gewordene Botaniker K. Skottsberg im Verein mit seiner Gattin und dem Zoologen R. Bäckström unternommen. Besonders interessante Ergebnisse zeitigten die Arbeiten auf Masafuera, das wegen seiner Unzugänglichkeit bisher noch wenig bekannt geworden ist. F. Johow's pflanzengeographische Skizze der Insel, auf der bis jetzt unsere Kenntnis beruhte, erwies sich als gänzlich unzureichend. Masafuera ist vulkanischen Ursprunges und erhebt sich, wie Skottsberg entdeckte, in einem zuvor unbekanntem Gipfel sogar zu etwas über 1600 m Meereshöhe. Infolge der ungleichmäßigen Verteilung der Niederschläge ist auch die Zertagung in den einzelnen Teilen der Insel verschieden weit fortgeschritten, und die Wasserführung der Bäche ist nicht gleich. In den höheren Partien sind Winterfröste nicht selten, und auch Schneefälle kommen vor. Die Verteilung der Vegetationsformationen in der Vertikalen ist daher recht mannigfaltig. In Höhen von über 1200 m bis 1300 m, die verhältnismäßig nur ein geringes Areal umfassen, konnte Skottsberg eine alpine Flora nachweisen, die bisher gänzlich unbekannt war. Einzelne Arten derselben finden sich auch schon in 900 m bis 1000 m Höhe. Sie zeigt große Ähnlichkeit mit der andinen Flora und mit der südamerikanischen subantarktischen Tieflandsflora. Nahezu unbekannt waren bisher auch die Kryptogamen, die ebenfalls zahlreiche subantarktische Elemente enthalten. In den tieferen Teilen der Insel, namentlich im Süden und in den Schluchten der Westseite, tritt der Höhen- oder Nebelwald auf. Die obere Waldgrenze liegt etwa bei 700 m, die untere bei 300 m. *Dicksonia* ist für den Nebelwald charakteristisch, während im übrigen die *Mycogenia* Schulzei bis zu 90% des Waldes zusammensetzt. Die herrschende Vegetationsformation, die auch allein ein ursprüngliches Gepräge trägt, ist die Wiese, die namentlich in den tieferen Lagen auf der Südseite und auf der ganzen Nordseite der Insel mit Ausnahme der höchsten Kämme auftritt. Sie wird von *Stipa*, *Oryzopsis*, *Chretotrognis*, *Bromus*, *Blechnum auriculatum*, namentlich aber von *Antoxanthum odoratum* und *Rumex acetosella* gebildet. Die Fauna der Insel ist noch weit dürftiger als die des benachbarten Masatierra. Über die Arten, die sie zusammensetzen, und ihre Herkunft dürften die großen Sammlungen interessante Aufschlüsse bieten. (Nymer 1917, S. 191 ff.)

Temperaturschwankung des Wassers in Flüssen. Während die Sprungtemperatur des Wassers in Seen schon seit langem der Gegenstand eingehender Beobachtungen und theoretischer Erörterungen gewesen ist, sind mir bislang Beobachtungen der gleichen Erscheinung in Flüssen in der Literatur nicht aufgestoßen. Dagegen finde ich in einer soeben veröffentlichten Arbeit von Professor Robert Lauterborn in Ludwigshafen (Rhein) „Die geographische und geologische Gliederung des Rheinstromes, II. Teil“ eine höchst interessante Mitteilung über Tiefentemperaturen eines Altrheinkolkes von Neuenburg (zwischen Basel und Breisach). Diese Kolke sind teichartige Becken von meist rundlichem Umriß, welche das gesamte Überschwem-

mungsgebiet des Stromes begleiten und ihren Ursprung ohne Zweifel der Ausstrudelung des Bodens durch Hochwässer des Rheins verdanken, besonders wenn nach Dammbriichen das Wasser durch enge Lücken sich in niedriger gelegenes Gelände stürzt.

Das von Lauterborn auf seine Temperaturverhältnisse untersuchte Kolk scheint das tiefste im Oberrheingebiet zu sein (Maximaltiefe 18 m). Das sogenannte „Neujahrslloch“ (1500 qm) bei Stockstadt - Erfelden in Rheinhessen, das bei der Hochflut des Rheins am 1. Januar 1883 entstand, soll anfangs 35 m tief gewesen sein, jetzt ist es nur noch 16 m tief.

Tiefentemperaturen des Altrheinkolkes von Neuenburg..

Tiefe m	17. V. 1909	26. VIII. 1908
Oberfl.	17,4	19
1	17,1	19
2	16,5	18,6
3	16,3	18,5
4	15,9	18,3
5	14,9	18,2
6	13,9	18,1
7	13,1	18,0
8	12,6	17,9
9	11,5	17,6
10	7,6	16,2
11	6,4	14,0
12	6,1	11,6
13	6,0	9,5
14	6,0	9,0
15	6,0	8,5
16	6,0	8,1
17	6,0	8,1
18	—	8,0

(Sitzungsber. Heidelberger Akad. Wiss. Math. Naturw. Klasse, Abt. B. Biologische Wissenschaften. Jahrgang 1917. 5. Abh. Heidelberg 1917.)

W. Halbjah.

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Deckert, E.: Die Länder Nordamerikas in ihrer wirtschaftsgeographischen Ausrüstung. Mit 20 wirtschaftsgeographischen Übersichtskarten und Lageplänen. Frankfurt a. M., Heinrich Keller, 1916. 8°. 251 S.

Dieses bereits im Herbst 1914 gedruckte, aber mit Rücksicht auf die allgemeine Lage und den Krieg bis 1916 zurückgehaltene Buch des unlängst verstorbenen Verfassers lehnt sich eng an die Beiträge an, die er zu der in gleichem Verlage erschienenen „Geographie des Welthandels“ geliefert hat; allerdings tritt es in umgearbeiteter Form und mit Einfügung neuerer wirt-

schaftsgeographischer Zahlen und Tatsachen auf. Nach der Absicht des Verfassers sollte das Buch in erster Linie seinen Hörern an der Frankfurter Hochschule beim Studium der nordamerikanischen Länderkunde als Hilfsmittel, aber es kann natürlich auch anderen Zwecken, namentlich zu der allgemeinen Belehrung dienen. Der Nutzen des Buches wird erhöht durch eine Anzahl gut ausgeführter wirtschaftsgeographischer Übersichtskärtchen, welche die Beurteilung der produktiven Kräfte und der Hauptbrennpunkte des nordamerikanischen Wirtschaftslebens erleichtern. Da der Verfasser auf Grund seiner größeren Arbeit über Nordamerika und durch eigene Reisen besonders in der Union und Mexiko mit dem Stoffe genau vertraut ist, so wird man seinen Angaben über die politischen und wirtschaftlichen Vorgänge usw. volles Vertrauen entgegenbringen; freilich ist dabei der Umstand zu bedauern, daß auf die gewaltigen Umgestaltungen, welche die Wirtschaft der Vereinigten Staaten durch die Mitarbeit an dem Kriege erfahren hat, keine Rücksicht genommen wurde, da eben die Drucklegung des Buches bereits im Herbst 1914 erfolgte, zu einer Zeit also, wo sich die Wirtschaft der Union noch in den älteren Bahnen bewegte. Aber in welchem Maße hat sich seitdem die Herstellung von Kriegsbedürfnissen aller Art ausgedehnt und zahlreiche Geschäftszeige überwuchert. Wenn auch das Britische Nordamerika und die nordamerikanische Union den Hauptteil des Buches ausmachen, so sind doch die übrigen Teile: Mexiko, Mittelamerika und Westindien in der Hauptsache nach denselben Gesichtspunkten, natürlich kürzer, behandelt worden. Zunächst nämlich werden Welt- und Verkehrslage, Umgrenzung, Ausdehnung und Bodenbildung auseinandergesetzt. Dann folgen Erörterungen über Klima und Bewässerung, Bevölkerungs- und Siedungsverhältnisse. Daran schließt sich die Betrachtung der einzelnen Landschaften (Landesteile). Den Beschluß bilden Darlegungen über die allgemeinen Produktionsverhältnisse sowie über Verkehr und Handel. Mit der Aufstellung von fünf Landschaften für das Britische Nordamerika: Neufundland, Akadien, Unter- und Oberkanada, Labrador, Hudsonien und Arktische Inseln, die Kordilleren Landschaften kann ich mich aber nicht einverstanden erklären. Einmal ist der Ausdruck „Landschaft“ in ungewöhnlicher Weise, im Sinne von Landesteil gebraucht; unter Landschaft versteht man dagegen herkömmlicherweise die Gestaltung eines eigenartigen Oberflächenteils, nicht aber eine Insel, einen historischen Landesteil u. dgl. Ferner hat Deckert einen nach Oberfläche und Wirtschaft selbständigen Landesteil gar nicht hervorgehoben, sondern ihn auf andere, durchaus verschiedenartige Stücke verteilt. Damit meine ich die ausgedehnten Ebenen und Hügelbezirke, welche sich von dem Oberen See bis an den Fuß der Felsengebirge mehr als tausend Kilometer weit erstrecken und sich auch in der Zusammensetzung des Bodens von ihnen andersgestalteten Nachbargebieten unterscheiden. Es sind die bereits seit einer Reihe von Jahren bestehenden Provinzen Manitoba, Saskatschewan und Alberta, die vor einigen Jahren nach Norden erheblich ausgedehnt, sich namentlich durch ihren hervorragenden Weizenbau vor den übrigen Landesteilen hervortuen, teilweise auch Viehzucht treiben. Es ist ja richtig, daß Alberta nach Westen hin in das Felsengebirge eingreift, aber sein Hauptteil liegt doch östlich davon in hügeligem Gelände und seine Wirtschaft ist von der des Felsengebirgsgebietes (Columbia) wesentlich verschieden.

Auch bei der Einteilung der Vereinigten Staaten ist gegen manches

Einwand zu erheben. Wenn z. B. das Ozarkbergland als einer der zwölf Hauptteile des Gebietes (ohne Alaska) aufgestellt wird, so geht das meiste Erachtens zu weit. Denn einmal bedeckt das Ozarkbergland nur eine Fläche von 200 000 qkm, macht also nur etwa den vierzigsten Teil der Union (ohne Alaska) aus, sodann unterscheidet es sich weder in seiner Oberflächengestaltung noch in der Wirtschaftsgestaltung scharf und bestimmt genug von seinen Umgebungen.

Als eine recht brauchbare Beihilfe zu Deckerts Buche erweisen sich die sorgsam ausgeführten und auf das wesentliche sich beziehenden Wirtschaftskärtchen. Eines derselben stellt z. B. das östliche Unionsgebiet dar; es enthält in entsprechender Darstellung die Wasserfälle und die Kohlenfelder sowie die Nordgrenzen des Anbaues von Reis, Baumwolle, Bananen und Mais. Bei dem Kärtchen von Alaska sind die Fundstellen von Gold, Zinn und Kupfer unterschieden. Auch Mexiko ist mit einem Bergbaukärtchen bedacht.

A. Oppel.

Drecker: Ein Instrument, eine Karte und eine Schrift des Nürnberger Kartographen und Kompastrumers Erhard Etzlaub. Sep., Ann. d. Hydr. 1917, S. 217 bis 224.

Die berühmte Weltkarte Merkators aus dem Jahre 1569 mußte bis vor kurzem trotz ihres im Hinblick auf die damaligen mathematischen Kenntnisse erstaunlich genauen Gradnetzes als die älteste Karte in winkeltreuer Zylinderprojektion gelten. Noch vor zwei Jahren konnte sich H. Wagner (Ann. d. Hydr. 1915, S. 351) in diesem Sinne aussprechen, wenn er auch die Frage nach etwaigen Vorläufern Merkators offen ließ.

Die vorliegende Abhandlung führt uns nun eine bisher noch nicht bekannte Karte vor, aus der hervorgeht, daß die sog. Merktorprojektion keine Erfindung Merkators ist, sondern schon vor ihm angewendet wurde. Die fragliche Karte ist angebracht auf dem oberen Teil einer Sonnenuhr mit Kompaßeinrichtung (Kompast), die sich im Besitz Dreckers befindet und die Jahreszahl 1513 trägt. Aus der eingehenden Beschreibung des Instruments, die durch zwei Photographien in fast natürlicher Größe unterstützt wird, sei hier nur erwähnt, daß es im wesentlichen aus zwei zusammenklappbaren Brettchen von 11,6 cm \times 8,4 cm Größe besteht, und daß die Karte die Oberseite des oberen Brettchens ausfüllt. Sie erstreckt sich etwa vom Meridian des Kap Verde bis zu dem der Straße von Aden, und vom Äquator bis zum nördlichen Polarkreis; sie hat demnach etwa einen Maßstab von 1:100 Mill. im Äquator. Auf den beiden Längsseiten sind die einzelnen Breitengrade eingraviert; ihre Abstände nehmen polwärts zu, und zwar, wie D. zeigt, nach dem Gesetz der winkeltreuen Zylinderprojektion; wie gut die Übereinstimmung mit dem Gesetz ist, weist D. nach, indem er den Abstand berechnet, den der 5., 10., 15., . . . 65. Breitengrad in einer „Merktorprojektion“ vom Äquator haben müßte (bei entsprechendem Maßstab), und indem er dann diese theoretischen Abstände mit denjenigen der Karte vergleicht. Es zeigt sich, daß die Abweichungen ganz gering sind; sie betragen im Durchschnitt 0,17 mm, im Höchsthalle 0,4 mm; da die Fehlergrenze der Messung 0,2 mm beträgt, spielen die Unterschiede kaum eine Rolle, und es liegt zweifellos nichts anderes vor als eine winkeltreue Zylinderprojektion.

D. wendet sich dann der Frage zu, wer diese Sonnenuhr hergestellt hat. Er findet in der Münchner Bibliothek eine Handschrift, die eine Gebrauchsanweisung („Canon“) des Verfertigers zu einer mit der obigen bis auf nebensächliche Einzelheiten übereinstimmenden Sonnenuhr darstellt. Im letzten Satze der Handschrift verweist der Verfasser auf eine von ihm gezeichnete Karte der „Landstraßen durch das Römische Reich“. Als Urheber dieser Karte aber ist der Nürnberger Kompaßmacher Erhard Etzlaub bekannt, und daher ist Etzlaub, so schließt D. weiter, auch als der Meister jenes Instruments und der darauf angebrachten Karte anzusehen. Eine zweite, fast gleiche Sonnenuhr, die also auch Etzlaub zuzuschreiben wäre, befindet sich im Germanischen Museum in Nürnberg. Sie ist ebenfalls mit einer Karte „in wachsenden Breiten“ ausgestattet und trägt die Jahreszahl 1511, stammt also aus dem Jahre vor Merkators Geburt. Nach Hammer (Pet. Mitt. 1917, Oktoberheft, S. 303) ist auch der Verdacht abzuweisen, daß die Karten in späteren Jahren hinzugefügt sein könnten.

Aber vermutlich war auch diese Karte nicht die erste in sog. Merkatorprojektion, sondern sie wäre noch früher anzusetzen. Denn für den Benutzer einer Sonnenuhr lag wohl kaum das Bedürfnis nach einer winkeltreuen Darstellung so kleinen Formats vor, und D. vermutet daher, daß die Karte von einer größeren Vorlage abgezeichnet ist. *H. Thorade.*

Frech, F.: Der Kriegsschauplatz in Armenien und Mesopotamien. Leipzig, B. G. Teubner, 1916. 8°. (Aus der Sammlung „Die Kriegsschauplätze“, herausgegeben von A. Hettner. Fünftes Heft.)

Ein äußerlich bescheidenes Buch mit recht reichem Inhalt

Verfasser beginnt mit dem Bosphorus, als dem „ertrunkenen“, vom Meere ausgefüllten Tale eines tertiären Hauptstromes und gelangt dann im Ersten Teil nach einem Blick auf das Südpontische Küstenland zum Türkisch-Russischen Grenzgebiet. Die Hafennarmit des „ungastlichen“ Meeres wird erklärt, im einzelnen das wichtige Steinkohlenlager von Heraklea-Songuldak Amastris beschrieben, sein mangelhafter Betrieb in der Hand französischer Gesellschaften. Daneben werden die von der Türkei in folgenschwerer Weise vernachlässigten Landverbindungen mit der Hauptstadt erwähnt. Es folgt ein Überblick über das Völkergemisch der Pontischen Küstenländer, daran anschließend Schilderung des Krieges in Armenien 1914/15 bis zur Einnahme von Erserum und Trapezunt durch die Russen, und der erneuten türkischen Offensive im Frühjahr 1916.

Der zweite Teil ist Mesopotamien gewidmet, dessen Weltbedeutung in Vergangenheit und Zukunft erklärt wird an der Hand seiner geologischen Eigenart, der daraus erwachsenen wirtschaftlichen Leistung, und weiter der politischen Trennung in das Alluvial-Land des südlichen Stromgebietes, Babylonien, und das 4—500 m darüber erhöhte Steppen-Land Assyrien. Noch im 7. Jahrhundert v. Chr. war der Schatt-el-arab nicht vorhanden, Euphrat und Tigris, Kerka und Karun mündeten jeder für sich in den Persischen Golf, und 2000 Jahre vor unserer Zeitrechnung lag die Chaldäische Stadt Suripak noch an der Meeresküste, deren Ruinen jüngst 210 km von der Mündung des Schatt entfernt aufgedeckt wurden! Das Wachstum dieses Alluviums um 50 m im Jahr gibt eine merkwürdige Perspektive in die Zukunft des Persischen Golfs. Vergleichsweise sei hier erwähnt, daß

der Mäander an seiner Mündung bei Milet in den letzten zwei Jahrtausenden nur etwa 8 Meter jährlich anschwemmte.

Weiter wird gedacht der zerstörenden (Sintflut und babylonisches Gilgamesh-Epos) und der befruchtenden (weltberühmtes Kanalsystem) Wasserkräfte (I. Kapitel) und dann das Assyrische Land geschildert, welches trotz seiner heutigen Steppenöde gleichfalls noch die Spuren tausendjähriger alter Kultur, und in seinen wasserführenden Bodenschichten und reichen Niederschlägen die Gewähr zur Wiedergeburt in sich trägt (II. Kapitel).

Das III. Kapitel führt uns in die Einzelheiten von Ackerbau und Bewässerung in Babylonien; das IV. behandelt den Werdegang der Bagdad-Bahn und erstattet Bericht über den dormaligen Stand des Bahnbauwes, welcher, trotz des Zuwachses von 13 000 Arbeitern, englischer Gefangenen von Kut-el-Amara, leider noch große Lücken aufweist. Von der Gesamtlänge der deutschen Linie Bosphorus-Bagdad standen 1916 in vollem Betrieb 1800 km, und abgesehen von dem noch unfertigen Südabstieg am Taurus, bleibt noch die 633 km lange Strecke Rasulain-Mossul-Samara, deren Ausfall den Hauptgrund bildet, daß aus Mangel an Nachschub soeben die Türken die alte Kalifen-Stadt dem Feinde überlassen mußten.

Kapitel V und VI beschreibt Englands mesopotamischen Feldzug und die türkisch-russischen Kämpfe in Südpersien. Den Schluß bildet eine wertvolle Sonder-Studie über die Erdölquellen von Mesopotamien im türkisch-persischen Grenzgebiet, welche Verf. für die ergiebigsten auf der Erde hält. Von besonderem wissenschaftlichem Reiz ist dabei der Hinweis auf die brennenden Petroleumgebiete als Ausgang des Feuerkultus in der Religion Zarathustras.

Dem Buche sind 4 Tafeln mit 13 vortrefflichen, besonders geologisch belehrenden, Lichtbildern und 3 Kartenskizzen beigegeben.

v. Diest.

Bemerkungen zu der Besprechung des Werkes „Scheffel, Verkehrsgeschichte der Alpen, Bd. II“, Das Mittelalter, durch Herrn K. Beer.

Im Jahrgang 1916, Nr. 1, Seite 60 dieser Zeitschrift stellt Herr K. Beer es in seiner Besprechung meines obengenannten Buches als falsch hin, daß auf S. 62 Karl der Gr. als der Begründer des Stiftes Kremsmünster erscheint. Das ist aber überhaupt nicht möglich, da vorher auf S. 47 zweimal ausdrücklich Tassilo II. für das Jahr 777 als dieser Gründer bezeichnet worden ist. Außerdem meint Herr K. Beer, daß dadurch der historischen Wahrheit Abbruch geschieht, daß, gleichfalls auf S. 62, erwähnt ist, daß Karl der Gr. die Stadt Klosterneuburg erbaut haben soll. Wenn aber dieses hier als sagenhaft hingestellt wird, so wird doch eben deshalb die historische Wahrheit nicht dafür in Anspruch genommen, während allerdings, wie aus dem ganzen Zusammenhang hervorgeht, auch durch jene Tradition die Tatsache in das rechte Licht gerückt werden sollte, daß Karl der Gr. in den Ostalpen als Organisator aufgetreten ist. Ferner vermißt Herr K. Beer in dem Buch einen Hinweis darauf, warum das spätere Mittelalter durchweg so kurz abgetan wird. Solche Hinweise finden sich aber auf S. 228, 230, 239 und 284, dahingehend, daß der Abschnitt, der die vorletzte

und letzte Periode des Mittelalters trennt, in den Alpenländern besonders stark fühlbar ist und daß der Anfang dieser letzten Periode hier überhaupt den Beginn einer derartig neuen Zeit bedeutet, daß diese an den Anfang eines neuen Bandes der Verkehrsgeschichte gestellt werden sollte.

P. H. Scheffel.

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Asien.

- v. Szentpétery, Sigmund: Beiträge zur Petrographie Zentralasiens. (S.-A.: Jahrb. d. K. Ung. Geol. Reichsanst. XXI.) Budapest 1915. 121 S., 3 Taf. 8°. (Verf.)
 Thomsen, P.: Palästina und seine Kultur in fünf Jahrtausenden. 2. Aufl. (Aus Natur u. Geisteswelt 260.) Leipzig 1917. 121 S., 8°. (B. G. Teubner.)

Afrika.

- Diels, L.: Beiträge zur Flora der Zentral-Sahara und ihrer Pflanzengeographie. (S.-A.: Englers Bot. Jahrbücher.) 105 S., 1 Tf. 8°. (Verf.) †
 Hassert, Kurt: Beiträge zur Landeskunde der Grashochländer Nordwest-Kameruns. I. T.: Physische Geographie. (Erg. Hft. 13 der Mitt. a. d. Deutsch. Schutzgeb.) Berlin 1917. 144 S., 2 Krt., 4 Tf. 4°. (Verf.) †
 Heinitz, Wilhelm: Phonographische Sprachaufnahmen aus dem ägyptischen Sudan. Hamburg 1917. 8°. (L. Friederichsen.)
 Prietze, Rudolf: Gesungene Predigten eines fahrenden Hausslehrers. (S.-A.: Mitt. d. Semin. f. orient. Spr. XX.) Berlin 1917. 60 S., 8°. (Verf.)
 Stichel, Bernhard: Die Zukunft in Marokko. Berlin 1917. 90 S., 1 Krt. 8°. (Dietr. Reimer.)

Der Verfasser legt in überzeugenden Ausführungen dar, daß Deutschland bei den Friedensverhandlungen das größte Gewicht darauf legen müßte, an Stelle Frankreichs in die Schutzherrschaft von Marokko einzutreten. Marokko bietet in Fülle eine Reihe von Lebensmitteln und Rohstoffen, deren Deutschland in der Heimat und in seinen Kolonien entbehrt, ist ein sehr aufnahmefähiger Markt für unsere Industrieerzeugnisse und gewährt die Möglichkeit für umfangreiche Ansiedelungen. Durch seine Lage bietet es die Basis für eine Weltmacht. Frankreich, das mit seiner abnehmenden Bevölkerung seinen umfangreichen Kolonialbesitz gar nicht zu entwickeln vermag, würde auch dort die „Politik des Schmarotzens an der niederen Rasse fortsetzen“ und mithin dem Lande selbst zum Schaden reichen. Die Konsolidierung des großen französischen Kolonialreiches durch die dauernde Einfügung des überaus wertvollen marokkanischen Eckpfeilers würde dem französischen Volke den Glauben an seine Zukunft als Weltmacht und die Hoffnung, Deutschland doch noch vernichten können, von neuem beleben, während ein deutsches Marokko die schon gefährlich angewachsene schwarze Macht Frankreichs binden würde. Nicht ohne Erbitterung kann man lesen, was der Autor über

die beispiellose Brutalität mitteilt, mit der Frankreich seit Kriegsausbruch die deutschen Rechte in Marokko verletzt, das Deutschland ausgerottet und den blühenden deutschen Handel vernichtet hat. *

Stuhlmann, F.: Wortlisten zentralafrikanischer Stämme. (S.-A.: Ztschr. f. Kolonialspr.) Berlin 1917. 52 S. 8°. (Verf.)

Trietsch, Davis: Afrikanische Kriegsziele. Berlin 1917. 34 S., 1 Krt. 8°. (Susserot.)

*Der Verfasser zeigt in seiner, in der Durchführung nicht recht befriedigenden Abhandlung, daß unsere Lage zur See und unsere Rohstoffversorgung die Gründung eines großen mittelfrikanischen Kolonialreiches fordert. Es würde dadurch aus der in diesem Kriege so wertvollen „europäischen Kompaktheit“ des Vierbundes über die türkische Brücke und das islamische Nordafrika hinweg eine „planetarische Kompaktheit“ entstehen, die nicht nur das Mittelmeer in unerwarteter Weise in den Machtbereich des Vierbundes bringen, sondern auch eine wichtige Garantie für den Weltfrieden bieten würde. Noch mehr wie hierin rechnet der Autor mit der Stabilität politischer Bündnisse, wenn er eine der bedeutendsten Aufgaben Deutschlands in Afrika darin sieht, neben dem Einfluß des Islam auch den seiner politischen Vormacht nach Kräften zu fördern. Er glaubt, daß vielleicht auf keine andere Weise das „allbritische“ Afrika verhindert werden kann. **

Amerika.

Brandt, B.: Die tallosen Berge an der Bucht von Rio de Janeiro. (S.-A.: Mitt. d. Geogr. Gesellschaft in Hamburg.) Hamburg 1917. 68 S., 3 Ft., 1 Krt. 8°. (Verf.) †

Friedrich, Ernst: Der Einfluß des Klimas auf die anthropogeographischen Verhältnisse Chiles. Leipzig 1917. 40 S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

°Versuche, die anthropogeographischen Verhältnisse eines Gebietes unter einem bestimmten Gesichtspunkt zu betrachten, sind immer dankenswert. Doch verführen sie leicht zu dem Fehler einseitiger Begründung und Beurteilung. So möchte Ref. Unterschiede in der Sprache nicht auf Klimadifferenzen zurückführen, dagegen im Gegensatz zum Verf. die Höhenlage der Siedlungen sehr wohl als eine wesentliche Funktion des Klimas betrachten. Auch die Fassung des Begriffes der Anthropogeographie, der in neueren Arbeiten sich oft verwischt, möchte Ref. nicht teilen. Schädelform, Kleidung, Sprache z. B. gehören nicht mehr in ihren Rahmen hinein und dürften besser der Ethnographie oder Anthropologie überlassen bleiben.

Penck, Albrecht: U. S. Amerika. Gedanken und Erinnerungen eines Austauschprofessors. Stuttgart 1917. 158 S. 8°. (J. Engelhorns Nachf.)

°Verf. der auf mehreren längeren Reisen und Besuchen große Teile U. S. Amerikas kennen gelernt hat, gibt zunächst eine kurze Darstellung der Entwicklung U. S. Amerikas. Verf. macht dabei auf den entscheidenden Wendepunkt in dem Werden des U. S. amerikanischen Staates besonders aufmerksam und zeigt, wie sich U. S. Amerika in wenig mehr als sechzig Jahren aus einem Küstenstaat zu einem transkontinentalen zwischenozeanischen Staat entwickelt hat, wie diese Periode der Landnahme mit dem letzten Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts beendet war, und wie seither fast alles nutzbare Land besiedelt worden ist. Neue Flächen stehen der Siedlung also nicht mehr zur Verfügung. Siedlungsgebiet im eigentlichen Sinne ist nur der Osten der Vereinigten Staaten. Eine Auflockerungszone führt hinüber in das so gut wie siedlungsleere, unbesiedelbare Land des Westens. Verf. zeigt, wie aus der Geschichte der Besiedlung auch das Verständnis für den Charakter des U. S. amerikanischen Volkes erwächst, dessen wissenschaftliche und deutsche Kreise eingehender geschildert werden.

Australien und die Südsee.

Weyhmann, Horst: Unsere Südsee. Mit einem Geleitwort von G. Thilenius. Berlin 1917. 66 S., 20 Abb. 8°. (Dietr. Reimer.)

Der Autor tritt aufs wärmste dafür ein, daß wir unter keinen Umständen, auch nicht gegen den Gewinn eines geschlossenen mittelafrikanischen Reiches, auf unsere Südseekolonien verzichten dürfen. Unsere Rohstoffversorgung (Kopra, Phosphate usw.) und unsere Weltgeltung, auch die außerordentlich große Zukunft Chinas fordere dies. Aus den ganzen Ausführungen des Autors scheint uns eine persönliche Vorliebe für seinen Gegenstand hervorzugehen, die ihn nicht zu einer objektiv abwägenden Beurteilung anderer Auffassungen gelangen läßt. In das Gebiet einer solchen Gefühlspolitik gehört auch der vom Verfasser wiederholt hervorgehobene Satz: das Südseegebiet dürfe als deutsches Land nicht zum Tausch- oder Handelsobjekt erniedrigt werden. Eigenartig berührt in dem Buche eines Mannes der Wissenschaft der Satz: „Für uns genügt es, zu wissen, daß vom Regierungstisch aus bereits festgestellt ist, daß für einen deutschen Kolonialbesitz die Beherrschung der Meere keine unbedingt notwendige Voraussetzung sein muß, und auch wohl ohne diese denkbar wäre, daß dagegen ausgedehnte deutsche Schutzgebiete eine wertvolle Unterstützung unserer Seegeltung bilden könnten.“ Sollte in diesen Dingen ein Kolonialwissenschaftler nicht selbst die Urteilsbildung in Anspruch nehmen? *

Die Meere.

Meereskunde. Sammlung volkstümlicher Vorträge. II. Jahrg. Berlin 1917. 8°. (Inst. f. Meereskunde.)

Enthält an geographisch interessierenden Aufsätzen: A. M a n e s : Die Südsee im Weltkrieg; F. H u p f e l d : Das deutsche Kolonialreich der Zukunft; H. H e r k n e r : Die Zukunft des deutschen Außenhandels; S c h r a m e i e r : Die deutsch-chinesischen Handelsbeziehungen; E. W a l l r o t h : Die Grundlagen des Ostseehandels und seine Zukunft; F. B r i e : Britischer Imperialismus; R. P o h l e : St. Petersburg; A. M o s l é : Japan und seine Stellung in der Weltpolitik; S. S a r i o : Die nordischen Dardanellen; K. I s e r m e y e r : Wiederaufbau der deutschen Handelsschiffahrt. *

Nachtrag 1917 zum Handbuch der Westküste Irlands 1914. Berlin 1917. 13 S. 8°. (Reichs-Marine-Amt.)

Nachtrag 1917 zum Handbuch der Südküste Irlands und des Bristol-Kanals 1913. Berlin 1917. 54 S. 8°. (Reichs-Marine-Amt.)

Allgemeine Erdkunde.

Barmm, R.: Krieg und Erdkunde. Hamburg 1917. 33 S. 8°. (L. Friederichsen.)

Die Ursachen und der Verlauf des Weltkrieges lassen den Verf. warm eintreten für die Forderung des erdkundlichen Unterrichts und erdkundlicher Bildung in den breiten Schichten des Volkes. Verf. bespricht die Stellung des erdkundlichen Unterrichts im allgemeinen und im besonderen an den Hamburger Schulen und deckt sich mit seinen Forderungen im wesentlichen mit denen, die auf der Heidelberger Tagung 1916 und auf dem Straßburger Geographentag 1914 aufgestellt worden sind. II.

Berghaus, Heinrich: Allgemeine Länder- und Völkerkunde. 6 Bde., I Register Stuttgart 1837—1846. 8°. (Ed. Hahn.)

Dietzel, K. H.: Das Zwischenseengebiet. Inaugural-Dissertation. Weida 1917. 113 S. 8°. (Verf.)

Die vorliegende Arbeit, der „Versuch einer geographischen Charakterisierung des ostafrikanischen Zwischengebietes“ ist von wirtschaftsgeographischen Studien ausgegangen, die gerade in diesem Gebiete bei der Zahl größerer wissenschaftlicher Expeditionen besonders verlockend waren. So liegt auch der Schwerpunkt der Darstellung in den biogeographischen Kapiteln. Bei der Darstellung der physischen Verhältnisse schließt sich Verf. wie nur natürlich in der Hauptsache an die vortrefflichen Arbeiten von Dautz, Herrmann, H. Mever und der zentralafrikanischen Expedition über diese Gebiete an.

Draheim, H.: Roon und die Gegenwart. Berlin 1915. 30 S. 8°. (Hoffmann & Campe.)

Auf die Stellung Roons zur Geographie wird in dem Heftchen nicht eingegangen. *

Exner, Felix M.: Dynamische Meteorologie. Leipzig 1917. IX, 308 S. 8°. (B. G. Teubner.) †

Hellmann, G.: Über die angebliche Zunahme der Blitzgefahr. (Sitz.-Ber. d. K. Pr. Akad. d. Wissenschaften 1917, X.) Berlin 1917. 7 S. 8°. (Verf.)

Hellmann, G.: Über die Bewegung der Luft in den untersten Schichten der Atmosphäre. (Sitz.-Ber. der K. Pr. Akad. d. Wissenschaften 1917, X.) Berlin 1917. 24 S. 8°. (Verf.)

Aus sorgfältig angelegten Windmessungen in Nauen erhält der Verfasser folgende Jahreswerte der Windgeschwindigkeit: Am Erdboden 1,35 m sec; 5 m: 4,05 m sec; 10 m: 4,53 m sec; 15 m: 4,85 m sec; 20 m: 5,15 m sec; 25 m: 5,33 m sec; 30 m: 5,50 m sec. Durch vergleichende Heranziehung weiterer Windbeobachtungen werden bezüglich der täglichen Periode der Windgeschwindigkeit folgende Ergebnisse gewonnen: Bei uns, im Gebiete vorwiegender Westwinde, beherrscht sie mit einem Maximum in der Nacht und einem Minimum bei Tage die Hauptmasse der Atmosphäre. Sie reicht immer bis an die Meeresoberfläche, über der Landoberfläche reicht sie in der kalten Jahreszeit bis etwa 50 m, in der warmen bis rund 100 m und bei schwacher Luftbewegung bis auf wenige Meter über dem Erdboden herab. Die tägliche Periode mit einem Maximum bei Tag und einem Minimum bei Nacht ist in allen Windgebieten auf die entsprechenden bodennahen Schichten beschränkt. Die Ursache der täglichen Periode der Luftbewegung in der Hauptmasse der Atmosphäre erblickt der Verfasser in der Wärmewelle, welche die Erde täglich von Ost nach West umkreist, indem im Osten durch die Erwärmung am Morgen die Flächen gleichen Druckes gehoben werden. Dadurch entsteht in der Höhe ein Druckgefälle gegen Westen, und der vorherrschende Westwind wird abgeschwächt. Am Abend wird er bei umgekehrtem Vorgang verstärkt. In Übereinstimmung damit finden wir in Ostwindgebieten in der Höhe ein Tagesmaximum. *

Höfer von Heimhalt, Hans: Anleitung zum geologischen Beobachten, Kartieren und Profilieren. Braunschweig 1915. IX, 82 S. 8°. (Friedr. Vieweg.)

„Dieses treffliche Büchlein, das zu den besten seiner Art gehört, ist aus einer mehr als vierzigjährigen Praxis hervorgegangen und wird als „Taschenbuch“ nicht nur dem im Felde arbeitenden jüngeren Geologen, für den es in erster Linie bestimmt ist sondern auch dem Geographen wertvolle Fingerzeige geben. In sehr dankenswerter Weise wird zunächst eingehend die Ausrüstung des Geologen und die Technik der geologischen Begehung beschrieben. Besonders wertvoll ist ferner der Hinweis auf den Karteninhalt, der mit Rücksicht auf den Zweck des Buches in der Form von Schlagworten erfolgt. Hier war möglichste Erschöpfung des Themas geboten und ist auch erreicht“

worden. *Sehr nützlich ist auch die Anleitung zur Fertigstellung der Karten, Profile und des Berichtes. Das Schlußkapitel ist der agrogeologischen Aufnahme und Kartierung gewidmet. Bei einer Neuauflage, die wir dem Büchlein recht bald wünschen, möchten einige störende Druckfehler berichtigt werden.*

Höfer von Heimhalt, Hans: Die Verwerfungen (Paraklase, Exoginetische Spalten). Für Geologen, Bergingenieure und Geographen. Braunschweig 1917. XI, 128 S. 8°. (Fr. Vieweg & Sohn.)

Kjellén, Rudolf: Der Staat als Lebensform. Leipzig 1917. VIII, 235 S. 8°. (S. Hirzel.) †

Krauss, J.: Wetterbuch für die Reise und Daheim. Berlin 1917. 64 S., 7 Krt., 16 Taf. 8°. (Richters Reiseführer Verl.)

*Das mit zahlreichen instruktiven Beilagen und hübschen Wolkenbildern ausgestattete Büchlein soll in einfachster Form alle die Kenntnisse vermitteln, welche den aufmerksamen Beobachter befähigen, allein auf Grund der eigenen Beobachtungen, ohne Kenntnis der allgemeinen Wetterlage, ziemlich zuverlässige Schlüsse auf das kommende Wetter zu ziehen. Es scheint uns, daß der Verfasser sein Ziel, soweit dies Aufgabe und Rahmen des Büchleins gestatten, erreicht hat.**

Krüger, L.: Friedrich Robert Helmert. (Abdr.: Astron. Nachr. 4804.) 1917. 2 S. 4°. (Verf.)

Lehmann, Richard: Die Stellung der Erdkunde in unserem höheren Bildungswesen und die Anforderungen der neueren Zeit. (S.-A. Pet. Geogr. Mitt.) Gotha 1917. 10 S. 4°. (Verf.)

Mohn, H.: Der Luftdruck zu Framheim und seine tägliche Periode. Kristiania 1916. 30 S. 8°. (N. Meteor. Inst.)

Németh, J.: Türkisch-deutsches Gesprächsbuch. (Samml. Göschen 777.) Berlin 1917. 106 S. 8°. (Verlag.)

Neumann, Ludwig: Das deutsche Gymnasium und die Erdkunde. Karlsruhe 1917. 112 S. 8°. (G. Braun.) †

Rehbock, Th.: Betrachtungen über Abfluß, Stau und Walzerbildung bei fließenden Gewässern. (Festschrift zur Feier des 60. Geburtstages Sr. Kgl. Hoh. d. Großherzogs Friedrich II von Baden.) Berlin 1917. VII, 111 S., 66 phot. Aufn., 13 Tf. 4°. (Verf.) †

Sapper, Karl: Geologischer Bau und Landschaftsbild. Braunschweig 1917. VI, 208 S., 16 Abb. 8°. (Fr. W. Vieweg.) †

Steinmann, G. u. O. Wilkens: Handbuch der regionalen Geologie. III. Bd. 1. Abtlg. The British Isles; IV. Bd. 2 a Abtg. Grönland. 354 u. 37 S. 8°. Heidelberg 1917. (Carl Winter.) †

Struck, Hermann: Kriegsgefangene. Berlin 1917. 117 S., 100 Tf. 8°. (D. Reimer.)
Ein recht reiches Bilderbuch, das durch zahlreiche recht gute Reproduktionen von Steinzeichnungen und Photographien die in den Kriegsgefangenenlagern brach liegenden Schätze größeren Kreisen näher bringen will. Ein kurzes Begleitwort aus der Feder F. von Luschan führt in die Grundfragen der Anthropologie ein.

Stubmann P.: Gegenwart und Zukunft der Seeschifffahrt. (Meereskunde.) Berlin 1916. 44 S. 8°. (Institut.)

Die Gedankengänge dieses Aufsatzes bewegen sich in ähnlicher Richtung wie die S. 494 erwähnten Darlegungen von C. Schroedter. Die trenden Reedereien werden auf Grund der unerhörten Kriegsgewinne die Verluste an Handelsschiffsraum auch bei hohen Schiffspreisen leicht ersetzen und einige Zeit nach dem Kriege, wenn der Frachtenstand wieder ungenügend sein wird, die mangelhaften Einnahmen aus den angesammelten Reserven ohne Schwierigkeit ausgleichen zu können. Es wird Sache des

Reiches sein, der deutschen Schifffahrt durch eine große Tat zur Seite zu treten. Denn die deutsche Seefahrt darf als eine große Außenprovinz des Deutschen Reiches bezeichnet werden, als ein größeres Ostpreußen, dessen Erhaltung und Wiederaufbau für die weltwirtschaftliche und politische Zukunft Deutschlands entscheidend sein wird. *

- Sverdrup, H. U.:** Der nordatlantische Passat. (Veröff. d. Geophysik. Inst. d. Univ. Leipzig. II. Ser., Bd. II, H. 1.) Leipzig 1917. 94 S., 16 Tf. 8°. (Institut.)
Über dieses Thema wird ein Aufsatz des Verfassers in unserer Zeitschrift erscheinen. *
- Wagner, Hermann:** Die loxodromische Kurve bei G. Mercator. (S.-A.: Nachr. v. d. K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen.) 1917. 14 S. 8°. (Verl.)
- Wagner, Paul:** Lehrbuch der Geologie und Mineralogie für höhere Schulen. 6. Aufl. Leipzig 1917. VIII, 220 S., 4 Tf. 8°. (B. G. Teubner.) †
- Wallén, Axel och Richard Smedberg:** 1914 Ars Torcka och dess Inverkan på Sjöarnas Avlopp. (S.-A. Hydrogr. Byrans Arsbok 1914.) Stockholm 1917. 48 S., 1 Krt. 4°. (Hydrogr. Byran.)
- Werth, Emil:** Das Eiszeitalter. 2. Aufl. Leipzig 1917. 171 S., 1 Tf. 8°. (B. J. Göschen.) †
- Wolff, H.:** Karte und Krok. Leipzig 1917. 57 S. 8°. (B. G. Teubner.)
° Eine für Laien berechnete, durch zahlreiche gute Abbildungen erläuterte, allzu knappe und daher nicht immer klare, das Wesentliche aber hervorhebende, zuverlässige Einführung in das Verständnis von Karten, deren Aufnahms- und Darstellungsmethoden auseinandergesetzt werden, gefolgt von einer Anleitung zur Anfertigung kleiner Geländeskizzen. Kurze historische Übersichten, Beschreibungen der Instrumente, Hinweise auf die praktischen Grundlagen erhöhen den Wert des Büchleins, dem weiteste Verbreitung zu wünschen ist.
- Baessler-Archiv.** Bd. VI. H. 1-2. Leipzig 1916. 86 S., 2 Tf. 4°. (Kgl. Museen.)
- Beiträge** zur Frage des Schutzes der heimischen Natur. 1916. 42 S. 8°. (Behörde.)
- Bericht** über die Tätigkeit der Königlich Preussischen Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht v. Okt. 1914 bis v. Okt. 1916. Leipzig 1917. 62 S. 8°. (Quelle u. Meyer.) †
- Bestimmung** der Intensität der Schwerkraft auf 35 Stationen in der Nähe des Meridians 9° E. v. G., ferner in Ostpreußen und in den deutschen Mittelgebirgen. (Veröff. d. Kgl. Pr. Geod. Inst.) Berlin 1916. VIII, 154 S., 3 Tf. 8°. (Institut.)
- Ergebnisse** aerologischer Beobachtungen. 4. Utrecht 1916. XII, 108 S. 8°. (Institut.)
- Heimatschutz.** Schutz der Natur. 11. Jahrg. Heft 4. 1916. 78 S. 8°. (Herr Conwertz.)
- Kartographische** und Schulgeographische Zeitschrift. Heft 1-4, 1917. Wien. (Austausch.)

Diese nunmehr in den 6. Jahrgang getretene; bei Ficytag und Beundt in Wien erscheinende Zeitschrift hat in H. Haslinger einen neuen Herausgeber erhalten, der ja durch seine treffliche Tätigkeit für die seit kurzer Zeit eingestellte „Deutsche Rundschau für Geographie“ gezeigt hat, was er selbst unter schwierigen äußeren Umständen für eine geographische Zeitschrift zu leisten vermag. Nach den einleitenden Worten des Herausgebers will die Zeitschrift auch in Zukunft ein kartographisches Organ sein, das in wissenschaftlichem Geiste aber in gemeinverständlicher Form geschriebenen Aufsätzen, die der Karte als Ausdrucksmittel bedürfen, seine Spalten öffnet. Sie wird dem geographischen Unterricht auf allen seinen Stufen besonderes Augenmerk zuwenden und nach sorgfältiger geographischer Berichterstattung streben. *

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 3. November 1917.

Vorsitzender: Herr v. Beseler, Exzellenz.

Vor Eintritt in die eigentliche Tagesordnung findet gemäß § 16 der Satzungen die Wahl des Vorstandes für das Jahr 1918 statt.

Der Vorsitzende bittet von seiner Wiederwahl als solchen Abstand nehmen zu wollen, da er in absehbarer Zeit noch nicht in der Lage sein werde, die Arbeiten der Gesellschaft in der von ihm gewünschten Weise zu leiten. Auf seinen Vorschlag wird darauf Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann durch Zuruf zum Vorsitzenden gewählt. In ähnlicher Weise erfolgt auf Vorschlag des Herrn Hellmann die Wiederwahl der bisherigen Mitglieder des Vorstandes.

Der Vorstand der Gesellschaft für Erdkunde für das Jahr 1918 besteht demnach aus den gewählten Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. G. Hellmann als Vorsitzendem, General d. Inf. Dr. phil. und Dr. ing. h. c. H. v. Beseler und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Penck als stellvertretenden Vorsitzenden, Prof. Dr. Wegener und Prof. O. Baschin als Schriftführern, Prof. O. Behre als Schatzmeister, sowie dem Generalsekretär (§ 15 d. Satz.). Generalsekretär ist nach einem auf Grund des § 17 d. Satz. erfolgten Beschluß Herr Hauptmann a. D. G. Kollm.

Die Gesellschaft hat Herrn C. L. Keller, Besitzer einer Geographisch-Lithographischen Anstalt (Mitglied seit 1893) durch den Tod verloren.

Der Generalsekretär teilt die Bestimmungen über die Bewerbung um die verfügbaren Zinsen der Henry Lange-Stiftung für das Jahr 1918 mit (s. diese Zeitschrift S. 468).

Vortrag des Herrn Dr. Erich Wunderlich, Wissenschaftlicher Leiter der Landeskundlichen Kommission beim General-Gouvernement Warschau: „Landeskundliche Forschungen in Polen“. (Mit Lichtbildern.)

Im Anschluß an den Vortrag spricht der Vorsitzende in seiner Eigenschaft als Vorsitzender der Gesellschaft und General-Gouverneur den Mitgliedern der Landeskundlichen Kommission den Dank für ihre fleißigen, hingebungsvollen und schnellen Arbeiten aus, die so gute Ergebnisse gezeitigt hätten. Sie lassen uns erkennen, daß wir es mit einem Lande zu tun haben, dem noch einmal eine große Zukunft blühen wird. Die russische Regierung hat es bisher nicht hoch kommen lassen; wie sie nicht für das materielle Wohl des Landes gesorgt habe, so habe sie auch seine geistige Entwicklung niedergehalten. Unsere Bemühungen gehen dahin, ein nützlich Glied im europäischen Staatengebilde aus dem Lande zu machen, das in jeder Hinsicht noch Neuland ist und in vielen Beziehungen die Keime zu einer großen Entwicklung in sich trägt. So können z. B. die Ströme und

Flüsse für die Zukunft von großer Bedeutung werden und die Weichsel-schiffahrt eine ähnliche Ausgestaltung wie die des Rheines erhalten. Der im allgemeinen noch tiefe Kulturstand der Landwirtschaft und ihre stellenweise fast hundertjährige Rückständigkeit und die nicht infolge des Krieges, sondern durch die verwahrloste russische Forstwirtschaft entstandene Waldlosigkeit geben lohnende Aufgaben. Die deutsche Verwaltung hofft, daß es gelingen wird, die von ihr gemachten Anfänge zu einer für das Land selbst und für das deutsche Vaterland guten Entwicklung zu führen.

In die Gesellschaft wurden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. R. Bitterling, Oberlehrer,
 „ Richard Enderich, Kartograph, Steglitz,
 „ Moritz Loeb, Redakteur,
 „ Siehler, Hauptmann;

als auswärtiges ordentliches Mitglied

Herr Paul Zeissig, Kartograph, Glogau.

Fachsitzung vom 19. November 1917.

Vorsitzender: Herr Engler.

Vortrag des Herrn Dr. Richard Pohle: „Sibirien“.

An der Aussprache beteiligten sich die Herren Staudinger, Prietze und der Vortragende.

Allgemeine Sitzung vom 8. Dezember 1917.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Wahl des Beirates für das Jahr 1918 wird nach § 19 der Satzungen vollzogen. Durch Stimmenmehrheit werden die nachbenannten Herren gewählt:

Dr. B e y s c h l a g, Geheimer Oberbergrat, Professor, Direktor der Königlichen Geologischen Landes-Anstalt.
 W. B o r n h a r d t, Geheimer Oberbergrat, Vortragender Rat im Königlichen Ministerium für Handel und Gewerbe.
 Dr. C o n w e n t z, Geheimer Regierungsrat, Professor, Staatlicher Kommissar für Naturdenkmalpflege in Preußen.
 Dr. E n g l e r, Geheimer Ober-Regierungsrat, Professor, Direktor des Königlichen Botanischen Gartens und Museums.
 Dr. P. D. F i s c h e r, Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Unter-Staatssekretär a. D.
 Dr. O. G l e i m, Ministerial-Direktor im Reichs-Kolonialamt.

M. von Grapow, Exzellenz, Admiral z. D.

A. von Gwinner, Direktor der Deutschen Bank, Mitglied des Herrenhauses.

Dr. Heck, Geheimer Hofrat, Professor, Direktor des Zoologischen Gartens.

Dr. R. Jannasch, Professor, Vorsitzender des Zentralvereins für Handelsgeographie.

Dr. Kronfeld, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar, Rechtsbeistand der Gesellschaft für Erdkunde.

Dr. v. Luschann, Geheimer Regierungsrat, Professor.

Dr. von Schönstedt, Exzellenz, Staatsminister.

Dr. Karl von den Steinen, Professor.

Dr. H. Struve, Geheimer Regierungsrat, Professor, Direktor der Königlichen Sternwarte.

Seit der letzten Sitzung hat die Gesellschaft die Mitglieder Herren Dr. phil. Kurt Kob (Mitglied seit 1909) und Kaufmann Richard Fabbert (1907) durch den Tod verloren.

Vortrag des Herrn Professor Otto Baschin: „Ergebnisse der letzten Südpolar-Expeditionen.“ (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Martin Breslauer, Verlagsbuchhändler und Antiquar,
Frau Gustel Ribbeck.

als auswärtiges ordentliches Mitglied

Fräulein Marie Borchers, Göttingen.

Allgemeine Sitzung vom 17. Dezember 1917.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. Schweydar, Potsdam: „Die Drehwage und ihre Bedeutung für die Auffindung von Bodenschätzen.“ (Mit Lichtbildern.)

An der Aussprache beteiligten sich die Herren Berg, Beyschlag, Jentzsch, Penck, Adolf Schmidt und der Vorsitzende.

Sodann gab Herr Sprigade Erläuterungen zu den von ihm und Herrn Moisel bearbeiteten Karten von Mittel-Afrika im Maßstab 1:2 000 000.

Schluß der Redaktion am 1. Februar 1918.

ZEITSCHRIFT
DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE
ZU BERLIN

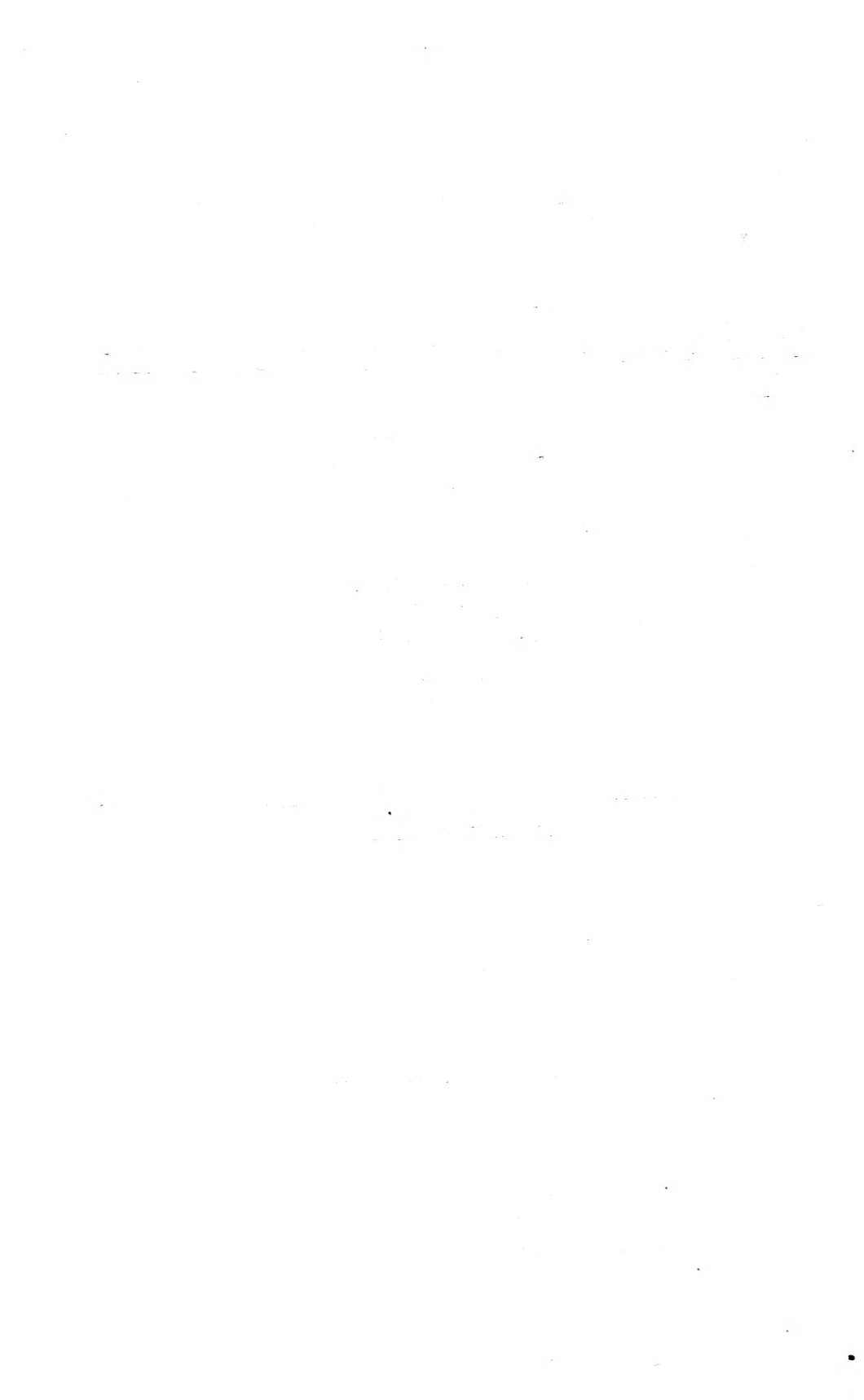


HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VERSTANDTES VON
DR. ALFRED MERZ

1918

MIT 4 TAFELN UND 13 ABBILDUNGEN

BERLIN
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
KOCHSTRASSE 68—71



Inhaltsverzeichnis.

1. Vorträge.

O. Baschin: Die australische Südpolarexpedition 1911 bis 1914	Seite 303
---	--------------

2. Abhandlungen.

	Seite		Seite
B. Brandt: Beobachtungen und Studien über die Siedlungen in Weißrußland	260	R. Pohle: Beiträge zur Kenntnis der westsibirischen Tiefebene	1
E. Hammer: Bemerkung zur Erwiderung von Herrn Prof. Dr. Wedemeyer	173	H. Praesent: Die Bevölkerungsdichte in Kongreß-Polen	161
H. Hassinger: Zur Landeskunde Osteuropas	246	R. Prietze: Ein Vermächtnis Barths und Nachtigals	213
G. Hellmann: Die ältesten meteorologischen Beobachtungen in Polen	252	A. Rühl: Aufgaben und Stellung der Wirtschaftsgeographie	202
U. v. Joeden: Die mittlere Vereisung der Ostsee	316	R. Sieger: Zur politisch-geographischen Terminologie (Fortsetzung)	48
J. Partsch: Die arktischen Elemente in der aralokaspischen Fauna	70	G. Wegemann: Die Halligen	335
—: Die Festgaben zu Albrecht Pencks 60. Geburtstag	326	E. Wunderlich: Das klimatologische Quellenmaterial für Kongreß-Polen	132
A. Penck: Polen	97	: VI. Tätigkeitsbericht der „Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“ für die Zeit vom 15. Oktober 1917 bis 1. April 1918	325
W. Penck: Topographische Aufnahmen am Südrand der Puna de Atacama (NW.-Argentinien)	193		

3. Tafeln.

1. Samarowo,	1	Sierra de Fiambalá gegen die schroffen, jugendlichen Erosionsformen des Gebirgshanges	193
2. Blick die Soswa stromauf	1	6. Speicher in Briksitschi	260
3. Westhang der Famatinakette in der Breite von Las Losas	193	7. Speicher in Wielka Sworotwa	260
4. Punkt 7 (Sierra de Fiambalá) von Norden aus gesehen	193	8. Wohnhaus in Wielka Sworotwa	260
5. Abbruch des alten Mittelgebirgsreliefs auf der Höhe der		9. Nothütte in Krasnogorka	260

4. Abbildungen.

1. Verteilung der meteorologischen Stationen 2. u. 3. Ordnung auf die natürlichen Landschaften Kongreß-Polens	147	4. Kartenskizze des westlichen Weißrußlands	260
2. Die Verteilung der Bevölkerung Kongreß-Polens nach Kreisen im Jahre 1913	170	5. Aufbau eines weißrussischen Blockhauses	281
3. Verteilung der Bevölkerung Kongreß-Polens nach Kreisen im Jahre 1913 ohne Städte	171	6. Einfaches Blockhaus, Weißrußland	282
		7. Doppelhaus, Weißrußland	284
		8. Eingang eines Doppelhauses, Weißrußland	285
		9. Zusammenhang der Hausformen, Weißrußland	286

	Seite		Seite
10. Bemerkenswertes Hausgerät aus Weißrußland	291	13. Kaiser Wilhelm I.-Land und Queen Mary-Land	313
11. Australischer Quadrant des Südpolaregebietes	305	14. Karte der mittleren Dauer der Vereisung der Ostsee	317
12. Adalie-Land und King George V.-Land	310	15. Die mittlere Dauer der Eisperiode in der Ostsee	319

5. Namen- und Sachregister.

* bezeichnet: Vorträge und Abhandlungen.

† bezeichnet: Besprechungen und Anzeigen.

Abendroth: Egerer, A.: Untersuchungen über die Genauigkeit der topographischen Landesaufnahme (Höhenaufnahme) von Württemberg im Maßstab 1:2500	†85	Anthropogeographie, Ischirkoff, A.: Bulgarien (Ostreich)	†356
Adria, als Grenze, Sieger	*63	—, Krebs, N.: Die anthropogeographischen Räume der Balkanhalbinsel (Partsch)	*331
Afrika, Schweinfurth, G.: Im Herzen von —	†363	—, Stolt, M.: Wirtschafts- und bevölkerungsgeographische Verhältnisse von Alt-Vorpommern	†362
— Siehe Nord—, Ost—, West—		—, Die geographische Verbreitung der Hausformen der Eingeborenenbevölkerung Algeriens	79
Ahrendts, F.: Die bauliche Entwicklung Arnstadts bis in das 15. Jahrhundert	†62	—, Siehe Historische Geographie, Landeskunde, Politische Geographie, Siedlungsgeographie, Volkskunde.	
Albanien, Haberlandt, A.: Kulturwissenschaftliche Beiträge zur Volkskunde von Montenegro, — und Serbien (Krebs).	†182	Aralsee, Partsch, J.: Die arktischen Elemente in der aralokaspischen Fauna	*70
Algerien, Die geographische Verbreitung der Hausformen der Eingeborenenbevölkerung —	79	Ardenennen, Beiträge zur Hydrographie der —	77
Alpen, Göttinger, G.: Neuere Aufgaben der Alpenseeforschung (Partsch)	*330	Argentinien, Penck, W.: Topographische Aufnahmen am Südrand der Puna de Atacama (NW.—)*	193
—, Grenzen der — (Sieger)	*62	Arktis, Die Erforschung der —	253
Alpenländer, Siehe Österreich, Schweiz		Arnstadt, Ahrendts, F.: Die bauliche Entwicklung —s bis in das 15. Jahrhundert	†92
Alpenvorland, Koehne, W.: Das Grundwasser in der südbayerischen Hochfläche (Ule)	†87	Asien, Siehe Nord-, Süd-, Vorder—	
Amerika, Siehe Nord—, Süd—		Atacama, Puna de — Penck, W.: Topographische Aufnahmen am Südrand der — — — (NW.-Argentinien)	*193
Amundsen, Roald, Nordpolarexpedition	257	Australien, Die Eröffnung der australischen Ost-West-Überlandbahn	178
Anatolien, Penck, W.: Die tektonischen Grundzüge Westkleinasiens (Partsch)	*328	—, Siehe Ozeanien, West—	
Annam, Hebungen an der Küste Nord—s	345	Babylon, Hedin, S.: Bagdad, —, Ninive	†363
Antarktika, Baschin, O.: Die australische Südpolarexpedition 1911 bis 1914	*303	Bagdad, Hedin, S.: —, Babylon, Ninive	†363
Antezedenz, Der Maaß in den Ardenennen	77	Bahrei-Ghasal,	176
Anthropogeographie, Die Abhängigkeit der Verbreitung menschlicher Kulturformen von der Beschaffenheit des Bodens	352	Balatonsee, Siehe Plattensee	
—, Bevölkerung von Borku	177	Balkanhalbinsel, Krebs, N.: Die anthropogeographischen Räume der — (Partsch)	*331
—, Die Bulgaren in ihren historischen, ethnographischen und politischen Grenzen	†262	Balkanländer, Siehe Albanien, Bulgarien, Mazedonien, Montenegro, Rumänien, Serbien, Türkei	

	Seite		Seite
Baltikum, Siehe Kurland, Litauen		Binnenwasserstraßen,	
Baschin, O.: Mikkelsen, E.: Treaar pas Grönlands Østkyst.	†357	Ehlers, — des Ostens	†263
—, Die Anfindung der Stadt Istros	79	—, Gauer, Die wirtschaftliche Bedeutung der Schifffahrt in unserem Osten	†263
—, Das Bober-Katzbachgebirge	341	—, Zoepfl, G.: Mitteleuropäische Verkehrspolitik	†363
—, Die australische Südpolarexpedition 1911 bis 1914	*303	Bober-Katzbachgebirge,	341
Basel, Eine ordentliche gesetzliche Professur der Geographie an der Universität —	84	Bodenkunde, Die Abhängigkeit der Verbreitung menschlicher Kulturformen von der Beschaffenheit des Bodens	352
Bayern, Kochne, W.: Das Grundwasser in der südbayerischen Hochfläche (Ule)	†87	—, Bodenprofil aus der westsibirischen Tiefebene (Pohle)	*44
Becker, A.: Das geographische Seminar an der Wiener Lehrerbildungsakademie (Partsch)	*332	Böhmen, Moscheles, J.: Das Klima von Prag	†361
Behrmann, W.: Die Arbeiten der Abteilung Landeskunde in Rumänien	343	Böcker, H. E.: Die Kohlenvorräte des Deutschen Reiches	†262
—, Die Wohnstätten der Eingeborenen im Innern Neu-Guineas (Partsch)	*331	Borku,	177
—, Wunderlich, E.: Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes, I. Teil.	†90	Bosporus, Merz, A.: Strömungen des — (Partsch)	*331
Belgien, Schumacher, H.: —s Stellung in der Weltwirtschaft	†183	Brandt, B.: Beobachtungen und Studien über die Siedlungen in Weißrußland	*269
Beresoff, Pohle,	*10	—, Sering, M.: Westrußland in seiner Bedeutung für die Entwicklung Mitteleuropas	†180
Berg, A.: Geographisches Wanderbuch (Lampe)	†359	Brasilien, Koch-Grünberg, Th.: Betoya-Sprachen Nordwest—s und der angrenzenden Gebiete (Seler)	†258
Beringsmeer, Tiefentemperaturen	83	Braun, G.: Eine ordentliche gesetzliche Professur der Geographie an der Universität Basel	84
Berlin, Graf, G. E.: Entwicklung des Stadtgrundrisses von — (Partsch)	*332	Bretagne, Niveauveränderungen an der Südküste der —	78
—, Faden, E.: Die strategische Lage —s (Partsch)	*333	Brückner, E.: Klimaschwankungen 1813 bis 1912 in Vorderindien (Partsch)	*330
—, Nasse, E.: Die Urlandschaft —s (Partsch)	*332	Bukarest, Eine rumänische landeskundliche Kommission in —	176
—, Schellhorn, H.: Das geographische — der Vergangenheit (Partsch)	*333	Bulgarien, Die Bulgaren in ihren historischen, ethnographischen und politischen Grenzen	†262
—, Spethmann, H.: —s Lage (Partsch)	*333	—, Buschan, G.: Die Bulgaren	†62
—, Die erdkundliche Woche in —	179	—, Funck-Misoutch: —s historische Rechte auf Mazedonien	†93
Bibliographie, Häberle, D.: Pfälzische — IV	†361	—, Ischirkoff, A.: — (Österreich)	†356
—, Praesent, H.: Bibliographischer Leitfaden für Polen (Penck, A.)	*102	Buschan, G.: Die Bulgaren	†62
—, Rudolphi, H.: Ältere Arbeiten über die Färöer	†362	Calais, Straße von — als Grenze (Sieger)	*63
—, — Ältere Werke über Island und die Färöer	†362	Chile, Die Juan-Fernandezinseln	347
—, Verzeichnis wissenschaftlicher Einrichtungen, Zeitschriften und — der ibero-amerikanischen Kulturwelt	342	Conrad, V.: Beiträge zu einer Klimatographie von Serbien	†92
Bilderatlas, Geographischer, Schlichting, R.: Bilder aus Litauen (Pohle)	†181	Cook, Nordpolexpedition	255
—, Wunderlich, E.: — von Polen (Penck, A.)	*100	Dänemark, Siehe Färöer, Grönland, Island	
		Dar Gimer,	177
		Dar Tama,	177
		Deutsche Kolonien, Behrmann, W.: Die Wohnstätten der Eingeborenen von Neu-Guinea (Partsch)	*331

	Seite		Seite
Deutsche Kolonien. Thurnwaid, R.: Der Wert von Neu-Guinea als —	*394	Erdmagnetismus. Lage des magnetischen Südpoles. Baschin	*309
Deutschland. Böker, H. T.: Die Kohlenvorräte des Deutschen Reiches	*262	Europa. Köppen, W.: Wind und Wetter in den europäischen Gewässern	†183
—, Heyde, H.: Die Höhengullpunkte der antlichen deutschen Kartenwerke (Partsch)	*332	Siehe Mittel-, Nord-, Ost-, Süd-, West—	
—, Lauffer, O.: Niederdeutsche Volkskunde (Lampe)	†355	Fäden, E.: Die strategische Lage Berlins im Wandel der Geschichte (Partsch)	
Siehe Mittel-, Nord-, Ost-, Süd-, West—, Deutsche Mittelgebirge Deutsche Mittelgebirge. Siehe Bober-Katzbach-Gebirge, Hohes Venn, Vogesen		Färöer, Rudolphi, H.: Ältere Arbeiten über die Färöer	†362
Djebel Marrah,	177	—, —: Die vom dänischen Generalstab und vom Kgl. Seekarten-Archiv herausgegebenen Karten Islands und der —	†362
Djurabsee,	177	—, —: Volkszählung auf den —	†362
Donau, Die—Save-Grenze(Sieger)	*62	—, —: Ältere Werke über Island und die —	†362
Dünen, Fehlen derselben in arktischen Gebieten (Pohle)	*21	Fagibin-See,	253
Durbullé	177	Fiambalá, Bolson von —, Penck, W.	*195
Durchbruchtäler, der Maab	77	Findlay-Insel, Verbindung mit der König-Christian-Insel	256
Egerer, A.: Untersuchungen über die Genauigkeit der topographischen Landesaufnahme (Höhenaufnahme) von Württemberg im Maßstab 1:2500 (Abendroth)	†85	Flußkunde, der ostdeutschen Flüsse, Gauer	†263
Ehlers: Binnenwasserstraßen des Ostens	†263	— der westsibirischen Tiefebene, Pohle	*1
Eisboden, Lage in Westsibirien (Pohle)	*22 26, 28 37, 47	—, der Maab in den Ardennen	77
Eis-scheide und Wasserscheide in Rußland (Partsch)	*75	Forschungsreisen, Amundsens Nordpolarexpedition	257
Eisverhältnisse, westsibirischer Flüsse (Pohle)	*33	—, Das unerforschte Areal Kanadas	346
—, Joeden, U. von: Die mittlere Vereisung der Ostsee	*316	—, Baschin, O.: Die australische Südpolarexpedition 1911 bis 1914	*303
—, Die — an den Küsten Spitzbergens während des Sommers 1915	178	—, Cooks Nordpol-Expedition	255
—, des Tasbusens, Pohle	*21, 33	—, Die Expeditionen Tilhos im Sudan und in der Sahara 1912 bis 1917	176
—, der d'Urville-See, Baschin	*305	—, MacMillans Crockerland-Expedition	254
Elleí-Ringness-Insel, ohne Verbindung mit Isachsen-Land	256	—, Mikkelsen, E.: Tre aar pas Grönlands Østkyst (Baschin)	†357
Ellesmere-Land,	254	—, Prietze, R.: Ein Vermächtnis Barths und Nachtigals	*213
Elisab., Siehe Vogesen		—, Knud Rasmussens Grönland-Expedition	257
Ennedi,	177	—, Die Rettung der MacMillan-Expedition	81
Enni-Kussí,	178	—, Schweinfarth: Im Herzen von Afrika	†
Epirogenetische Bewegungen, in der Arktis	256	—, Stefánssons Polarexpedition	255
—, Über —, Machatschek, (Partsch)	*327	Frankreich, Beiträge zur Hydrographie der Ardennen	77
—, Hebungen an der Küste Nord-Annam-	345	—, Niveauveränderungen an der Südküste der Bretagne	78
—, Niveauveränderungen der Südküste der Bretagne	78	—, Wegener, G.: Der Wall von Eisen und Feuer II	†363
—, Der Nordseeküsten (Wegemann)	*338	Freyc, G.: Die Abhängigkeit der Verbreitung menschlicher Kulturformen von der Beschaffenheit des Bodens	352
Epigenesis, der Maab	77	—, Das unerforschte Areal Kanadas	346
Erdi,	177		
Erdmagnetismus, in der Arktis	257		

	Seite		Seite
Frey, G.: Beiträge zur Hydrographie der Ardennen	77	Geologie, Penck, W.: Die tektonischen Grundzüge Westkleinasiens (Partsch)	*327
—, Die Eisverhältnisse an den Küsten Spitzbergens während des Sommers 1915	178	Geschichte der Erdkunde, Kenntnis der Kaspis im Altertum, Partsch	*70
—, Die Erforschung der Arktis	253	—, Lampe, F.: Große Geographen (Günther)	†359
—, Die Eröffnung der australischen Ost-West-Überlandbahn	178	—, Prietze, R.: Ein Vermächtnis Barths und Nachtigals	*21,3
—, Erwiderung (auf Werth, E.: Beirichtung zu dem Aufsatz „Beiträge zur Landeskunde Deutsch-Ostafrikas“ von — —)	†261	—, Schellhorn, H.: Das geographische Berlin der Vergangenheit (Partsch)	*33,3
—, Die Expeditionen Tilhos im Sudan und in der Sahara 1912 bis 1917	176	Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Aufnahme neuer Mitglieder	95, 96, 187, 264, 266, 268
—, Die Fagibin-Depression	253	Eingänge für die Bibliothek	92, 183, 262, 361
—, Das südliche Harzvorland (Partsch)	*329	Geschäftsbericht des Generalsekretärs für das Jahr 1917	94
—, Hebungen an der Küste Nord-Annams	345	Mitteilungen des Vorsitzenden	96, 264
—, Das Innere Westaustraliens	81	Rechnungsab-schluß für das Jahr 1917	265
—, Die Juan Fernandez-Inselgruppe	347	Sitzungen, Allgemeine	94, 96, 186, 187, 264, 266, 267
—, Eine rumänische landeskundliche Kommission in Bukarest	176	—, Fach —	95, 96, 187, 265, 268
—, Niveauveränderungen an der Südküste der Bretagne	78	Stiftungen, Ferdinand und Irmgard von Richthofen—	186
—, Die Rettung der MacMillan-Expedition	82	—, Ferdinand von Richthofen—	95
—, Tiefentemperaturen des östlichen Pazifischen	82	—, Gerhard Rohlf's—	264
—, Die geographische Verbreitung der Hausformen der Eingeborenenbevölkerung Algeriens	79	—, Henry Lange—	95, 266
Friederichsen, M.: Landschaften und Städte Polens und Litauens (Penck, A.)	*103	—, Karl Ritter—	95
Funck-Misoutch: Bulgariens historische Rechte auf Mazedonien	†93	—, Nachtigal-Denkmal-Fonds	95
Galizien, Rudnycky, St.: Die Podolische Platte in — (Partsch)	*330	Tod von Mitgliedern	94, 96, 186, 264, 266, 267
Gebirgsbau, Bober-Katzbach-Gebirge	341	Wahl der Rechnungsrevisoren	264
—, Crammer, H. u. Stumme, E.: Überschiebungen und Formenwelt bei Salzburg (Partsch)	*328	Wahl des Vorstandes für das Jahr 1919	267
—, Penck, W.: Die tektonischen Grundzüge Westkleinasiens (Partsch)	*327	Gewässerkunde, Siehe Hydrographie.	
Geologie, Crammer, H. und Stumme, E.: Überschiebungen und Formenwelt bei Salzburg (Partsch)	*328	Gezeiten, —bewegung im Tasbusen, Pohle	*23
—, Frey, G.: Das südliche Harzvorland (Partsch)	*329	Glaziale Geschiebe, Südgrenze derselben in der westsibirischen Tiefebene, Pohle	*7
—, Der Antarktis, Baschin	*306, 311	Gletscherbewegung, Geschwindigkeit des antarktischen Inlandeises, Baschin	*306
—, — — von Polen, Penck, A.	*109	Gletscherschwankungen, — an den Küsten Spitzbergens	179
—, — — Westaustraliens	81	— an der Ostküste des Ellesmerelandes	255
—, Das geologische-mineralogische Institut der Universität Konstantinopel	344	Gloy, A.: Landeskunde der Provinz Schleswig-Holstein	†93
—, Zur — der Juan-Fernandezinseln	347	Göttinger, G.: Neuere Aufgaben der Alpenseeforschung (Partsch)	*330
—, Loczy, L. von: Die geologischen Formationen der Balatongegend und ihre regionale Tektonik (Keilhack)	†88	Graf, G. E.: Die Entwicklung des Stadtgrundrisses von Berlin (Partsch)	*332
		Grenze, Adria als —, Sieger	*63
		—, Alpen als —, Sieger	*63

	Seite		Seite
Grenze, Arten der natürlichen und politischen —, Sieger	*60, 65	Hausformen, Hallighaus, Wegemann, G.	*339
—, politische — und Eigentums —, Sieger	*64	—, Ostjakenbütte, Pohle	*44
—, Die Bulgaren in ihren historischen, ethnographischen und politischen —	†202	— von Polen, Penck, A.	*103
—, Donau-Save —, Sieger	*62	—, Geographische Verbreitung der — der Eingeborenenbevölkerung	
—, Natürliche und politische —, Sieger	*48	Algeriens	79
— von Mitteleuropa, Penck, A.	*125	— von Weißrußland (Brandt)	*279
— von Polen, Penck, A.	*108	Hebungen, Nord-Annam	345
— von Siebenbürgen gegen Rumänien, Sieger	*62	Siehe epirogenetische Bewegungen	
—, Straße von Calais als —, Sieger	*63	Hedin, S.: Bagdad, Babylon, Ninive	†363
—, Der Sund als —, Sieger	*63	Heiderich, F.: Nationalproduktion und Weltwirtschaft (Partsch)	*332
— zwischen Vorarlberg und der Schweiz, Sieger	*61	Heimatkunde, Siehe Landeskunde	
Grenzlinie, Die politische — in ihrem Verhältnis zu den Grenzsäumen, Sieger	*48	Hellmann, G.: Die ältesten meteorologischen Beobachtungen in Polen	*252
Grisebach, H.: Das polnische Bauernhaus (Penck, A.)	*103	Heyde, H.: Die Höhengullpunkte der amtlichen Kartenwerke (Partsch)	*332
Grönland, Erforschung von —	254, 257	Hinterindien, Siehe Annam	
—, Mikkelsen, E.: Tre aar pas Grönlands Østkyst (Baschin)	†357	Historische Geographie, —, Die Auffindung der Stadt Istros	79
—, Steensby, H. P.: Norsemen's Route from Greenland to Wineland	†364	—, Entwicklung der Kenntnis der Aralokaspis, Partsch	*70
Grundwasser, Kochne, W.: Das Grundwasser in der südbayerischen Hochfläche (Ule)	†87	—, Steensby, H. P.: Norsemen's Route from Greenland to Wineland	†364
Günther, S.: Lampe, F.: Große Geographien	†359	Siehe Landeskunde	
Haberlandt, A.: Kulturwissenschaftliche Beiträge zur Volkskunde von Montenegro, Albanien und Serbien (Krebs)	†182	Höhenmessung, siehe Topographie	
Häberle, D.: Pfälzische Bibliographie IV.	†361	Höhlenbildung, Karsthöhlen	78
Halligen, nordfriesische Inseln, Wegemann, G.: Die —	*335	Hohes Venn, Quaaas, H.: Zur Frage der —Vergletscherung	†361
Hammer, E.: Bemerkung zur Erwiderung von Herrn Prof. Dr. Wedemeyer	*175	Hydrographie, Beiträge zur — der Ardenen	77
Handelsgeographie, von Polen, Penck, A.	*124	— der Puna de Atacama, Penck	*195, 211
Harzvorland, Frey, G.: Südliches — (Partsch)	*320	Siehe Grundwasser, Fluß-, Meeres-, Seenkunde	
Hassel-Sund,	255	Indien, Konow, Sten: —	*185
Hassinger, H.: Beiträge zur Physiogeographie des inneralpinen Wiener Beckens und seiner Umrandung (Partsch)	*329	—, Lala Lajpat Rai: Betrachtungen über die politische Lage in —	†185
—, Zur Landeskunde Osteuropas	*240	—, Reventlow, Graf Ernst zu: —	†185
—, Das geographische Wesen Mitteleuropas (Penck, A.)	*126	Siehe Hinterindien	
Hausformen, Behrmann, W.: Die Wohnstätten der Eingeborenen im Innern von Neu-Guinea (Partsch)	*331	Inlandsis, Antarktika, Baschin	*306
—, Grisebach, H.: Das polnische Bauernhaus (Penck, A.)	*103	Irtysch, Pohle	*1
		Isachsen-Land, kein Teil der Eilf-Ringnes-Insel	256
		Ischirkoff, A.: Bulgarien (Österreich)	†356
		Island, Rudolphi, H.: Die vom dänischen Generalstab und vom Kgl. Seekarten-Archiv herausgegebenen Karten —s und der Färöer	†362
		—, Ältere Werke über — und die Färöer	*362
		Istros, Auffindung der Stadt —	79
		Joeden, U. v.: Die mittlere Vereisung der Ostsee	*316

	Seite		Seite
Juan-Fernandezinseln	347	Klimakunde der Juan-Fernandez-	348
Kaindl, Polen (Penck, A.)	*105	Inselgruppe	348
Kalifornien, Golf von	83	—, Zur — der Antarktis, Baschin	*303
Tiefentemperaturen	83	—, Zur — der Arktis	254, 257
Kanada, Das unerforschte Areal	346	—, Zur — von Polen (Penck, A.)	*114
—, Steensby, H. P.: Norsemen's	346	—, Zur — von Weißbrühd (Brandt)	*270
Route from Greenland to Wine-		Köppen, W.: Wind und Wetter	†183
land	364	in den europäischen Gewässern	†183
Karsthydrographie, Arden-		Moseheles, J.: Das Klima von	†361
nen	77	Prag	†361
Karpathenvorland, Penck, A.	*112	—, Wallén, A.: Sur la corrélation	
Kartenwerke, Heyde, H.: Die		entre les récoltes et les variations	
Höhennullpunkte der amtlichen		de la température et de l'eau tom-	
deutschen — (Partsch)	*332	bée en Suède	†362
— von Polen, Penck, A.	*97	—, Wunderlich, E.: Das klimato-	
—, Rudolphi, H.: Die vom dän-		logische Quellenmaterial für Kon-	
schen Generalstab und vom Kgl.		gref-Polen	*132
Seekarten-Archiv herausgegebenen		Siehe Landeskunde	
Karten Islands und der Fär-	†362	Klimaschwankungen,	
röer	†362	Brückner, E.: — in Vorderindien	*330
Kartographie, Egerer, A.:		(Partsch)	*330
Untersuchungen über die Ge-		Koch-Grünberg, Th.: Betöya-	
nauigkeit der topographischen		Sprachen Nordwestbrasilien und	
Landesaufnahme (Höhenaufnahme)		der angrenzenden Gobiete (Seler)	†258
von Württemberg im Maßstab		Koehne, W.: Das Grundwasser	
1:2500 (Abendroth)	†85	in der südbayerischen Hochfläche	
—, Hammer, E.: Bemerkung zur		(Ule)	*87
Erwiderung von Herrn Prof. Dr.		König-Christian-Insel,	
Wedemeyer	*175	Verbindung mit der Findlay-Insel	250
—, Heyde, H.: Die Höhennullpunkte		Köppen, W.: Wind und Wetter	
der amtlichen deutschen Karten-		in den europäischen Gewässern	†183
werke (Partsch)	*332	Kongref-Polen, Siehe Polen	
—, Zur — von Polen, Penck, A.	*97, 98	Konow, Sten: Indien	†185
—, Volksdichtekarten von Polen		Konstantinopel, Das geolo-	
(Praesent)	*161	gisch-mineralogische Institut der	
—, Rudolphi, H.: Die vom dän-		Universität —	344
schen Generalstab und vom Kgl.		Kontinentalschelf, Gestalt	
Seekarten-Archiv herausgegebenen		desselben in der Arktis	256
Karten Islands und der Fär-	†362	Kossinna, E.: Eine Ausmessung	
röer	†362	der Großsen Tiefenkarten	349
Kaspisches Meer, Partsch:		Krebs, N.: Wirtschafts-geogra-	
Die arktischen Elemente in der		phische Beobachtungen auf den	
aralokaspischen Fauna	*70	beiden Studienreisen nach Serbien	†93
Kasym, Pohle	*41	—, Haberlandt, A.: Kulturwissen-	
Keilhack, K.: Loezy, L. von:		schaftliche Beiträge zur Volks-	
Die geologischen Formationen		kunde von Montenegro, Albanien	
der Balatongegend und ihre regio-		und Serbien	†182
nale Tektonik	*88	—, Die anthropogeographischen	
Kleinasien, Penck, W.: Die		Räume der Balkanhalbinsel	*331
tektonischen Grundzüge West-		(Partsch)	*331
—s (Partsch)	*327	Kurland, Sahn, W.: Heimat-	
—, Philippson, A.: Wirtschaftliches		kunde von —	†183
aus dem westlichen —	†185	—, Wronka, J.: — und Litauen	
Klimakunde, Brückner, E.:		Ostpreußens Nachbarn (Pohle)	†181
Klimaschwankungen 1813 bis		Lala Lajpat Rai: Betrachtun-	
1912 in Vorderindien (Partsch)	*330	gen über die politische Lage in	
—, Conrad, V.: Beiträge zur Klima-		Indien	†185
tographie von Serbien	†62	Lampe, F., Berg, A.: Geographi-	
—, Hellmann, G.: Die ältesten me-		sches Wanderbuch	†359
teorologischen Beobachtungen in		—, Große Geographien (Günther)	†359
Polen	*252	—, Lauffer, O.: Niederdeutsche	
		Volkskunde	†355

	Seite		Seite
Lamppe, F.: Die erdkundliche Woche in Berlin, 24. bis 29. Juni 1918	179	Lucerna, R.: Morphologie der Pasterzengebung (Partsch)	*328
Landeskunde, Die Arbeiten der Abteilung — in Rumänien	343	Maab, Talgeschichte der —	77
—, Gloy, A.: — der Provinz Schleswig-Holstein	†93	Machatschek, Über epirogenetische Bewegungen (Partsch)	†327
—, Hassinger, H.: Zur — Osteuropas	*246	MacMillan, Crockerlandexpedition	254
—, Hedin, S.: Bagdad, Babylon, Ninive	†363	Macquarie-Insel, Baschin	*315
—, Ischirkoff, A.: Bulgarien (Österreich)	†356	Masafuera,	348
—, Die Juan-Fernandez-Inselgruppe	347	Masatierra,	347
—, Eine rumänische landeskundliche Kommission in Bukarest	176	Mayer, J.: Die Verbreitung der Siedlungsnamen auf —ing in Niederösterreich (Partsch)	*331
—, Konow, St.: Indien	†185	Mayrhofer, J.: Spanien (Praesent)	†355
—, Zur — von Weißrussland (Brandt)	*269	Mazedonien, Funck-Misoutch, Bulgariens historische Rechte auf	†93
—, Mayrhofer, J.: Spanien (Praesent)	†355	—	†93
—, Methodik der —, Penck, A.	*106	McClure-Straße,	256
—, Penck, A.: Polen	*97	Meereskunde, Eine Ausmessung der Grollschen Tiefenkarten	349
—, Pohle, R.: Beiträge zur Kenntnis der westsibirischen Tiefebene	81	—, Die Eisverhältnisse an den Küsten Spitzbergs während des Sommers 1915	178
—, Sahn, W.: Heimatkunde von Kurland	†183	—, Köppen, W.: Wind und Wetter in den europäischen Gewässern	†183
—, Stolberg, A.: Durch die Vogesen	†181	—, Zur — der arktischen Gewässer	256
—, Tarnuzzer, Chr.: Aus Rätiens Natur und Alpenwelt	†181	—, Merz, A.: Strömungen des Bosphorus (Partsch)	*331
—, Tschudi, J. von: Der Tourist in der Schweiz und Grenzgebieten	†181	—, Partsch, J.: Die arktischen Elemente in der aralokaspischen Fauna	*70
—, Wehrmann, M.: — der Provinz Pommern	†181	—, Tiefentemperaturen des östlichen Pazifischen	82
—, Werth, E.: Berichtigung zu dem Aufsätze „Beiträge zur — Deutsch-Ostafrikas“ von G. Frey	†259	Meeresströmungen, in arktischen Gewässern	256
Frey, G.: Erwiderung	†261	—, Merz, A.: Strömungen des Bosphorus (Partsch)	*331
—, Wunderlich, E.: Handbuch von Polen (Penck, A.)	*106	Melville-Sund,	256
—, Wunderlich, E.: VI. Tätigkeitsbericht der „Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“	*325	Mesopotamien, Hedin, S.: Bagdad, Babylon, Ninive	†363
Siehe Geologie, Klimakunde, Oberflächengestaltung, Pflanzen-, Siedlungs-, Tier-, Verkehrs-, Wirtschaftsgeographie		Methodik der Geographie, — der Landeskunde, Penck, A.	*106
Laufer, O.: Niederdeutsche Volkskunde (Lampe)	†355	—, Rühl, A.: Aufgaben und Stellung der Wirtschaftsgeographie	*202
Lehmann, O.: Talbildung durch Schuttgerinne (Partsch)	*328	—, Sieger, R.: „Große“ und „kleine“ Gliederung (Partsch)	*332
Leitner, W.: In den Rokitno-Sümpfen	†183	Mikkelsen, E.: Treaar pas Grönlands Østkyst (Baschin)	†357
Litauen, Friederichsen, M.: Landschaften und Städte Polens und —s (Penck, A.)	*105	Mittelddeutschland, siehe Thüringen	
—, Schlichting, R.: Bilder aus (Pohle)	†181	Mittelenropa, Begriff von Penck, A.	*125
—, Wronka, J.: Kurland und Ostpreußens Nachbarn (Pohle)	†181	—, Hassinger, H.: Das geographische Wesen —s (Penck, A.)	*126
Loezy, L. von: Die geologischen Formationen der Balatongegend und ihre regionale Tektonik (Keilhack)	†88	—, Sering, M.: Westrussland in seiner Bedeutung für die Entwicklung —s (Brandt)	†180
		—, Wunderlich, E.: Die allgemeine Oberflächengestalt des mitteleuropäischen Flachlandes (Partsch)	*329
		—, Zoepfl, G.: Mitteleuropäische Verkehrspolitik	†363

	Seite		Seite
Mitteleuropa. Siehe Alpenländer, Balkan, Böhmen, Deutschland, Polen, Ungarn		Oberflächengestaltung, — des Bober-Katzbachgebirges	342
Montenegro. Haberlandt, A.: Kulturwissenschaftliche Beiträge zur Volkskunde von —, Albanien und Serbien (Krebs)	†182	—, Cramer, H. u. Stumme, E.: Überschiebungen und Formenwelt bei der Stadt Salzburg (Partsch)	*328
Mazedonien. Funck-Misoutch: Bulgariens historische Rechte auf —	†93	—, Frey, G.: Das südliche Harzvorland (Partsch)	*329
Morphologie, siehe Oberflächengestaltung		—, Hassinger, H.: Beiträge zur Physiogeographie des inneralpinen Wiener Beckens und seiner Umrandung (Partsch)	*329
—, Lehmann, O.: Talbildung durch Schuttgerinne (Partsch)	*328	—, Lucerna, R.: — Der Pasterzenumgebung (Partsch)	*328
—, Lucerna, R.: — der Pasterzenumgebung (Partsch)	*328	—, Nasse, E.: Die Urlandschaft Berlins (Partsch)	*332
—, Scheu, E.: Die Entstehung von Trockentälern (Partsch)	*328	—, Zur — des Ellesmere-Landes	254
—, Sölch, J.: Eine Frage der Talbildung (Partsch)	*328	—, Zur — von Grönland	257
Moschales, J.: Das Klima von Prag	†361	—, Zur — von Polen, Penck, A.	*109
Müllerer, J.: Die „Allgemeine Erdkunde“ an österreichischen Realgymnasien (Partsch)	*332	—, Zur — von Sudan und Sahara	176, 253
Nasse, E.: Die Urlandschaft Berlins (Partsch)	*332	—, Zur — des Südrandes der Puna de Atacama, Penck, W.	*191, 207
Nen-Guinea. Behrmann, W.: Die Wohnstätten der Eingeborenen im Innern von — (Partsch)	*331	—, Zur — von Tibesti	178
—, Thurnwald, R.: Der Wert von — als deutsche Kolonie	†361	—, Zur — der westsibirischen Tiefebene, Pohle	*1
Niederösterreich. Mayer, J.: Die Verbreitung der Siedlungen auf —ing in Niederösterreich (Partsch)	*331	—, Zur — von Westaustralien	81
Niger, Fagibin-Depression als alter—arm	253	—, Quas, A.: Zur Frage der Venn-Vergleicherung	†361
Nil, Verbindung zwischen Tschadsee und —	176	—, Rudnyčkyj, St.: Die Podolische Platte in Galizien (Partsch)	*330
Ninive, Hedin, S.: Bagdad, Babylon, —	†363	—, Wunderlich, E.: Die allgemeine Oberflächengestalt des mitteleuropäischen Flachlandes (Partsch)	*329
Nordafrika. Prieze, R.: Ein Vermächtnis Barths und Nachtigals*213		—, Die — des norddeutschen Flachlandes (Behrmann)	†90
Siehe Algerien, Sahara.		Siehe Landeskunde	
Nordamerika, siehe Kanada.		Oberhummer, E.: Die Türken und das Osmanische Reich	†183
Norddeutschland, — Lauffer, O.: Niederdeutsche Volkskunde (Lampe)	†355	Österreich, Ischirkoff, A.: Bulgarien	†350
—, Wunderlich, E.: Die allgemeine Oberflächengestalt des mitteleuropäischen Flachlandes (Partsch)		Ostafrika, Deutsch- —, Werth, E.: Berichtigung zu dem Aufsätze „Beiträge zur Landeskunde —s“ von G. Frey	†259
—, Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. I. Teil. (Behrmann)	†90	—, Frey, G.: Erwiderung	†261
Siehe Pommern, Schlesien, Schleswig-Holstein, Vorpommern.		Ostdeutschland, Ehlers: Binnenwasserstraßen des Ostens	†263
Nordeuropa. Siehe Dänemark, Färöer, Schweden		—, Gauer: Die wirtschaftliche Bedeutung der Schifffahrt in unserem Osten	†263
Ob, Pohle	*7, 34, 45	Osteuropa, Hassinger, H.: Zur Landeskunde —	*216
Obdorsk, Pohle	*14, 17, 35	—, Partsch, J.: Die arktischen Elemente in der aralokaspischen Fauna	*70
		Siehe Baltikum, Westrußland	
		Ostsee, Joeden, U. v.: Die mittlere Vereisung der —	*316
		Ozeane. Eine Ausmessung der Großrunden Tiefenkarten	347
		Siehe Kaspisches Meer, Ostsee, Pazifischer	

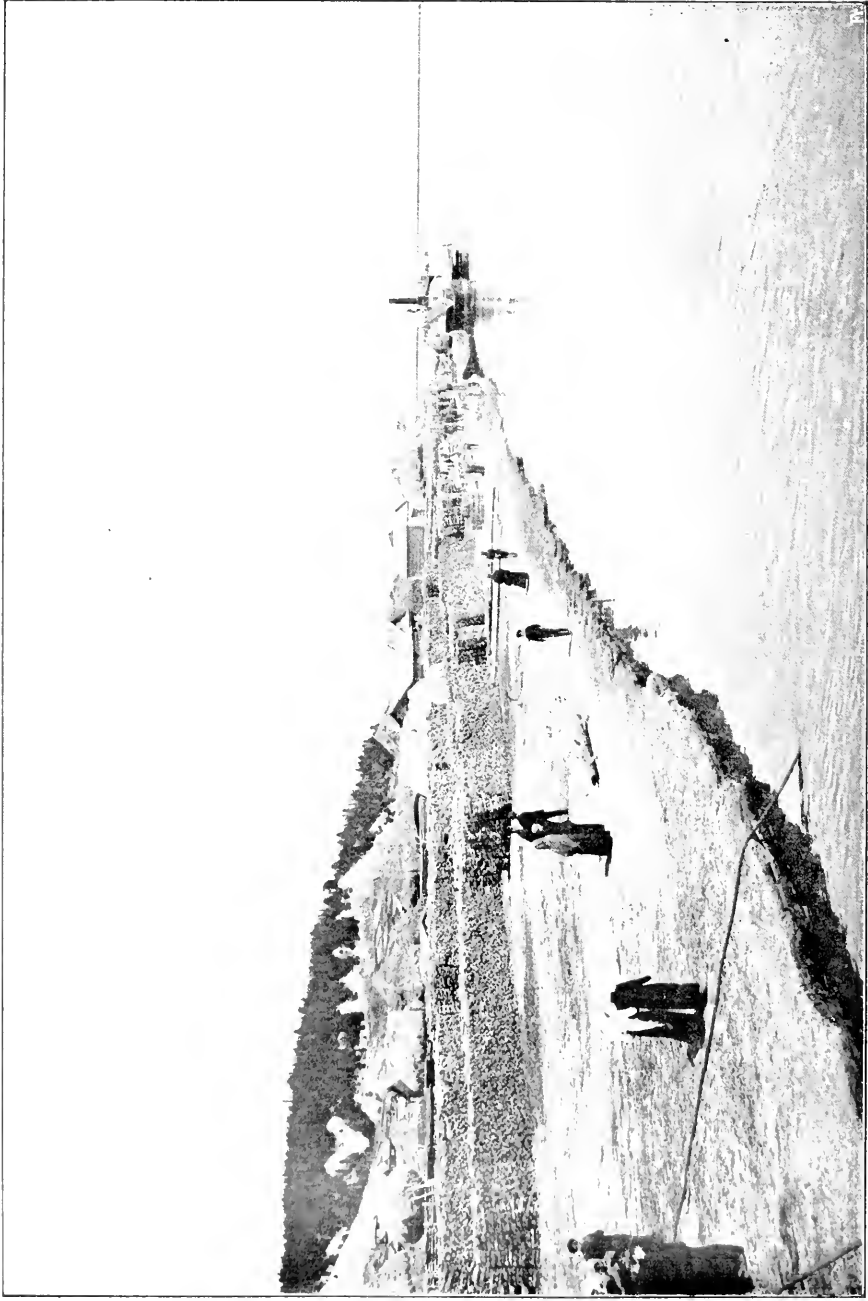
	Seite		Seite
Ozeanographie. Siehe Meer- reskunde		Polen, Friederichsen, M.: Land- schaften und Städte —s und Li- tauens (Penck, A.)	*105
Ozeanien. Behrmann, W.: Die Wohnstätten der Eingeborenen im Innern von Neu-Guinea (Partsch)*	331	—, Eine Polnische Geographische Gesellschaft	84
—, Thurnwald, R.: Der Wert von Neu-Guinea als deutsche Kolonie†	364	—, Grisebach, H.: Das polnische Bauernhaus (Penck, A.)	*103
Partsch, J.: Die arktischen Ele- mente in der aralokaspischen Fauna	*70	—, Hellmann, G.: Die ältesten meteorologischen Beobachtungen in —	*252
—: Die Festgaben zu Albrecht Pencks 60. Geburtstag	*326	—, Kändl, — (Penck, A.)	*105
Pasterze, Morphologie der —umgebung, Lucerna, R. (Partsch)*	328	—, Pax, F.: Der Kulturzustand —s in seiner Bedeutung für die Tier- welt	†361
Pax, F.: Der Kulturzustand Polens in seiner Bedeutung für die Tier- welt	†361	—, Penck, A.: —	*97
Pazifischer, Tiefentemperatu- ren des östlichen —	82	—, Praesent, H.: Die Bevölkerungs- dichte in Kongreß—	*161
Penck, A.: Polen	*97	—, —: Bibliographischer Leitfaden für —	†361
—, Partsch, J.: Die Festgaben zu —s 60. Geburtstag	*326	—, Wunderlich, E.: Geographischer Bilderatlas von —	†363
Penck, W.: Topographische Auf- nahmen am Südrand der Puna de Atacama (NW.-Argentinien)	*193	—, —: Handbuch von — (Penck, A.)	*106
—: Die tektonischen Grundzüge Westkleinasiens (Partsch)	*327	—, —: Das klimatologische Quellen- material für Kongreß—	*132
—: Das geologisch-mineralogische Institut der Universität Konstan- tinopel	344	—, —: VI. Tätigkeitsbericht der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement War- schau	*325
Pfalz, Häberle, D.: Pfälzische Bibliographie IV.	†361	—, Zivier, E.: — (Penck, A.)	*105
Pflanzengeographie, Zur — der Antarktis, Baschin	*309	Politische Geographie, —, Die Bulgaren in ihren histori- schen, ethnographischen und poli- tischen Grenzen	†262
—, Zur — der Juan Fernandez- Inselgruppe	347	—, Funk-Misoutch: Bulgariens historische Rechte auf Mazedo- nien	†83
—, Zur — von Polen (Penck, A.)	*115	—, Kändl: Polen (Penck, A.)	*105
—, Zur — der westsibirischen Tief- ebene (Pohle)	*1	—, Lala Lajpat Rai: Betrachtungen über die politische Lage in In- dien	†185
—, Zur — von Weißrußland, Brandt*	271	—, Oberhummer, E.: Die Türken und das Osmanische Reich	†183
Siehe Landeskunde		—, Zur — n — von Polen, Penck, A.	*105, 108
Philippson, A.: Wirtschaft- liches aus dem westlichen Klein- asien	†185	—, Reventlow, Graf E. zu: Indien	†185
Physiogeographie, Hassin- ger, H.: Beiträge zur — des inner- alpinen Wiener Beckens und seiner Umrandung (Partsch)	*329	—, Sering, M.: Westrußland in sei- ner Bedeutung für die Entwick- lung Mitteleuropas (Brandt)	†181
Siehe Oberflächengestaltung.		—, Sieger, R.: Zur politisch-geo- graphischen Terminologie	*48
Plattensee, Ungarn, Loczy, L. von: Die geologischen Formati- onen der Balatongegend und ihre regionale Tektonik (Keilhack)	†88	—, Zivier, E.: Polen (Penck, A.) Siehe Landeskunde	*105
Podolische Platte, Penck	*330	Polnisches Mittelgebirge,*	110
Pohle, R.: Beiträge zur Kenntnis der westsibirischen Tiefebene	*1	—, Randhügel land,*	109
—, Schlichting, K.: Bilder aus Li- tauen	*181	Polui, Pohle	*15
—, Wronka, J.: Kurland und Li- tauen, Ostpreußens Nachbarn	†181	Pommern, Wehrmann, M.: Lan- deskunde der Provinz —	†184
Polargebiete, siehe Antarktika, Arktis, Grönland, Spitzbergen.		Praesent, H.: Die Bevölkerungs- dichte in Kongreß-Polen	*161
		—, Bibliographischer Leitfaden für Polen	†361
		—, Mayrhofer, J.: Spanien	†355

	Seite		Seite
Praesent, H.: Verzeichnis wissenschaftlicher Einrichtungen, Zeitschriften und Bibliographien der iberio-amerikanischen Kulturwelt	342	Schumacher, H.: Belgiens Stellung in der Weltwirtschaft	†183
Prag, Moscheles, J.: Das Klimavon —	†361	Schweden, Wallén, A.: Sur la corrélation entre les récoltes et les variations de la température et de l'eau tombée en Suède	†362
Prietze, R.: Ein Vermächtnis Barths und Nachtigals	*213	Schweinfurth, G.: Im Herzen von Afrika	†363
Quaas, A.: Zur Frage der Venn-Vergletscherung	†361	Schweiz, Grenze gegen Vorarlberg, Sieger	*61
Queen Mary Land, Baschin	*312	—, Eine ordentliche gesetzliche Professur der Geographie an der Universität Basel	84
Rätien, Tarnuzzer, Chr.: Aus — Natur- und Alpenwelt	†184	—, Tarnuzzer, Chr.: Aus Rätiens Natur- und Alpenwelt	†184
Knud Rasmussen, Grönland-Expedition	257	—, Tschudi, J. von: Der Tourist in der — und Grenzgebieten	†184
Reventlow, Graf Ernst zu: Indien	†185	Senckunde, Götzinger, G.: Neuere Aufgaben der Alpenforschung (Partsch)	*330
Rheinprovinz, Quaas, H.: Zur Frage der Venn-Vergletscherung	†301	—, Salzseen Westaustraliens	82
Rokitno-Sümpfe, Westrußland, Leitner, W.: In den — —	†183	—, Zur — des Sudan	177
Rudnyéky, St.: Die Podolische Platte in Galizien (Partsch)	*330	Seler, E.: Koch-Grünberg, Th.: Betóya-Sprachen Nordwest-Brasiliens und der angrenzenden Gebiete	†258
—, Ukraina, (Hassing, H.: Zur Landeskunde Osteuropas)	*246	Senkungen, siehe epeirogenetische Bewegungen.	
Rudolphi, H.: Ältere Arbeiten über die Färöer	†362	Serbien, Conrad, V.: Beiträge zu einer Klimatographie von —	†92
—: Die vom dänischen Generalstab und vom Kgl. Seekarten-Archiv herausgegebenen Karten Islands und der Färöer	†362	—, Haberlandt, A.: Kulturwissenschaftliche Beiträge zur Volkskunde von Montenegro, Albanien und — (Krebs)	†182
—: Volkszählung auf den Färöern	†362	—, Krebs, N.: Wirtschaftsgeographische Beobachtungen auf den beiden Studienreisen nach —	†93
—: Ältere Werke über Island und die Färöer	†362	Sering, M.: Westrußland in seiner Bedeutung für die Entwicklung Mitteleuropas (Brandt)	†180
Rühl, A.: Aufgaben und Stellung der Wirtschaftsgeographie	*292	Sibirien, Pohle, R.: Beiträge zur Kenntnis der westsibirischen Tiefebene	*1
Rumänien, Die Arbeiten der Abteilung Landeskunde in —	343	Siebenbürgen, Grenze gegen Rumänien, Sieger	*62
—, Die Auffindung der Stadt Istros	79	Siedlungsdichte der Eingeborenenbevölkerung Algeriens	79
—, Eine rumänische landeskundliche Kommission in Bukarest	176	— von Weißrußland, Brandt	*278
Sahara, Die Expeditionen Tilho's im Sudan und in der — 1912 bis 1917	176	Siedlungsgeographie. Die Abhängigkeit der Verbreitung menschlicher Kulturformen von der Beschaffenheit des Bodens	352
Sahm, W.: Heimatkunde von Kurland	†183	—, Ahrendts, F.: Die bauliche Entwicklung Arnstadts bis in das 15. Jahrhundert	†92
Salzburg, Crammer, H. und Stumme, E.: Überschiebungen und Formenwelt bei der Stadt Salzburg (Partsch)	*328	—, Behrman, W.: Die Wohnstätten der Eingeborenen im Innern von Neu-Guinea (Partsch)	*331
Save, Die Donau—Grenze, Sieger	*62	—, Brandt, B.: Beobachtungen u. Studien über die Siedlungen in Weißrußland	*269
Scheilhorn, H.: Das geographische Berlin der Vergangenheit (Partsch)	*333	—, Faden, E.: Die strategische Lage Berlins im Wandel der Geschichte (Partsch)	*333
Scheu, E.: Die Entstehung der Trockentäler (Partsch)	*328		
Schlesien, Das Bober-Katzbachgebirge	341		
Schleswig-Holstein, Gloy, A.: Landeskunde der Provinz — —	†93		
Schlichting, R.: Bilder aus Litauen (Pohle)	†181		

	Seite		Seite
Siedlungsgeographie, Friederichsen, M.: Landschaften und Städte Polens und Litauens (Penck, A.)	*103	Südenropa, siehe Albanien, Mazedonien, Montenegro, Spanien.	
—, Graf, G. E.: Die Entwicklung des Stadtgrundrisses von Berlin, ein siedlungsgeographischer Versuch (Partsch)	*332	Südpolarländer, Baschin, O.: Die australische Südpolarexpedition 1911 bis 1914	*303
—, Mayer, J.: Die Verbreitung der Siedlungsamen auf -ing in Niederösterreich (Partsch)	*331	Sund als Grenze, Sieger	*63
—, Zur — der Halligen, Wegemann	*336	Talassymetrie westsibirischer Flüsse, Pohle	*1, 8
—, Zur — der Juan-Fernandez-Inseln	347	Talbildung, Lehmann, O.: — durch Schuttgerinne (Partsch)	*328
—, Zur — von Polen, Penck, A.	*117	—, Scheu, E.: Die Entstehung von Trockentälern (Partsch)	*328
—, Zur — der Puna de Atacama, Penck, W.	*106, 212	—, Sölich, J.: Eine Frage der — (Partsch)	*328
—, Zur — der westsibirischen Tiefebene, Pohle	*1	Tarnuzzer, Chr.: Aus Rätiens Natur und Alpenwelt	†184
—, Spethmann, H.: Berlins Lage (Partsch)	*333	Tasbensen, Pohle	*21
—, Die geographische Verbreitung der Hansformen der Eingeborenenbevölkerung Algeriens	79	Termination-Land, nicht aufgeunden, Baschin	*304
Sieger, R.: „Große“ und „kleine“ Gliederung (Partsch)	*332	Geographische Terminologie, —, Sieger, R.: Zur politisch-geographischen — (Fortsetzung)	*48
—, Zur politisch-geographischen Terminologie (Fortsetzung)	*48	Thüringen, Ahrendts, E.: Die bauliche Entwicklung Arnstadts bis in das 15. Jahrhundert	*92
Sölich, J.: Eine Frage der Talbildung (Partsch)	*328	Thurnwald, R.: Der Wert von Neu-Guinea als deutsche Kolonie	†364
Spanien, Mayrhofer, J.: — (Praesent)	†355	Tibesti	177
—, Verzeichnis wissenschaftlicher Einrichtungen, Zeitschriften und Bibliographien der ibero-amerikanischen Kulturwelt	342	Tiergeographie, Partsch, J.: Die arktischen Elemente in der aralokaspischen Fauna	*70
Spethmann, H.: Berlins Lage (Partsch)	*333	—, Pax, E.: Der Kulturzustand Polens in seiner Bedeutung für die Tierwelt	†361
Spitzbergen, Die Eisverhältnisse an den Küsten - s während des Sommers 1915	178	—, Zur — der Antarktis, Baschin	*308, 314, 315
Steenby, H. P.: Norsemen's Route from Greenland to Wineland	†364	—, Zur — der Juan-Fernandez-Inselgruppe	348
Stefánsson, Polarexpedition	255	—, Zur — von Polen, Penck, A.	*116
Stolberg, A.: Durch die Vogesen	†184	—, Zur — der westsibirischen Tiefebene, Pohle	*1
Stolt, M.: Wirtschafts- und bevölkerungsgeographische Verhältnisse von Alt-Vorpommern	†362	Tiggi	176
Sudan, Die Expeditionen Tilho's im — und in der Sahara 1912 bis 1917	176	Tilho, Die Expeditionen - s im Sudan und in der Sahara 1912 bis 1917	176
—, Die Fagibin-Depression	253	Topographie, Egerer, A.: Untersuchungen über die Genauigkeit der topographischen Landesaufnahme (Höhenaufnahme) von Württemberg im Maßstab 1:2500 (Abendroth)	†85
Südamerika, Verzeichnis wissenschaftlicher Einrichtungen, Zeitschriften und Bibliographien der ibero-amerikanischen Kulturwelt	342	—, Kossinna, E.: Eine Ausmessung der Grollischen Tiefenkarten	349
—, Siehe Argentinien, Brasilien, Chile, Südasiens, siehe Indien.		—, Penck, W.: Topographische Aufnahmen am Südrand der Puna de Atacama (NW.-Argentinien)	*103
Süddeutschland, siehe Bayern, Elsaß, Württemberg.		Trockentäler, Scheu, E.: Die Entstehung von - n (Partsch)	*328
		Tschadssee, Verbindung zwischen - und Nil	176
		Tschudi, J. von: Der Tonrist in der Schweiz und Grenzgebieten	†184

	Seite		Seite
Türkei, Hedlin, S.: Bagdad, Babylon, Niwe	†363	Volkskunde, Die Bulgaren in ihren historischen, ethnographischen und politischen Grenzen	†262
—, Das geologisch-mineralogische Institut der Universität Konstantinopel	344	—, Buschan, G.: Die Bulgaren	†92
—, Merz, A.: Strömungen des Bosphorus (Partsch)	*331	—, Haberlandt, A.: Kulturwissenschaftliche Beiträge zur — von Montenegro, Albanien und Serbien (Krebs)	†182
—, Oberhammer, E.: Die Türken und das Osmanische Reich	†183	—, Koch-Grünberg, Th.: Betöya-Sprachen Nordwestbrasilien und der angrenzenden Gebiete (Seler)	†258
Überschiebungen, Crammer, H. und Stumme, Ed.: — und Formenvelt bei der Stadt Salzburg (Partsch)	*328	—, Lauffer, O.: Niederdeutsche — (Lampe)	†355
Ukraina, Hassinger, H.: Zur Landeskunde Osteuropas	*246	—, Prietze, R.: Ein Vermächtnis Barths und Nachtigals	*213
Ule, W., Koehne, W.: Das Grundwasser in der südbayerischen Hochfläche	†87	—, Zur — von Polen, Penck, A.	*117, 118
Ungarn, Loczy, L. von: Die geologischen Formationen der Balatongend und ihre regionale Tektonik (Keilhack)	†88	—, Zur — von Weißrußland,	*269
Geographischer Unterricht, Becker, A.: Das Geographische Seminar an der Wiener Lehrakademie (Partsch)	*332	—, Wronka, J.: Kurland und Litaun, Ostpreußens Nachbarn (Pohle)	†181
—, Berg, A.: Geographisches Wanderbuch (Lampe)	†350	Vorarlberg, Grenze gegen die Schweiz, Sieger	*61
—, Das geologisch-mineralogische Institut der Universität Konstantinopel	344	Vorderasien, siehe Kleinasien, Mesopotamien, Türkei.	
—, Müllner, J.: Die „Allgemeine Erdkunde“ an österreichischen Realgymnasium (Partsch)	*332	Vorderindien, Brückner, E.: Die Klimaschwankungen 1813 bis 1912 in — (Partsch)	*330
—, Eine ordentliche gesetzliche Professur an der Universität Basel	81	Vorpommern, Stolt, M.: Wirtschafts- und bevölkerungsgeographische Verhältnisse von Alt—	†362
—, Die erdkundliche Woche in Berlin, 24. bis 29. Juni 1918	179	Wadjanga	176
Vegetationsgrenzen, Nordgrenze des Ackerbaues in Westsibirien, Pohle	*6	Wallén, A.: Sur la corrélation entre les récoltes et les variations de la température et de l'eau tombée en Suède	†362
—, Waldgrenze auf der Juan-Fernandez-Inselgruppe	348	Wegemann, G.: Die Halligen	*335
Venn, siehe Hohes Venn.		Wegener, G.: Der Wall von Eisen und Feuer II.	†363
Verkehrsgeographie, Die Eröffnung der australischen Ost-West-Überlandbahn	178	Wehrmann, M.: Landeskunde der Provinz Pommern	†184
—, Ehlers: Binnenwasserstraßen des Ostens	†263	Weißrußland, Brandt, B.: Beobachtungen und Studien über die Siedlungen in —	*269
—, Gauer: Die wirtschaftliche Bedeutung der Schifffahrt in unserem Osten	†263	Westafrika, siehe Sudan.	
—, Zur — von Polen, Penck, A.	*124	Westaustralien, Das Innere	81
—, Zoepfl, G.: Mitteleuropäische Verkehrspolitik	†303	Westdeutschland, siehe Pfalz, Rheinprovinz.	
Viktoraland, Baschin	*312	Westeuropa, siehe Belgien, Frankreich.	
Vogesen, Stolberg, A.: Durch die —	†184	Westkleinasien, Penck, W.: Die tektonischen Grundzüge — (Partsch)	*327
Volksdichte der Eingeborenenbevölkerung Algeriens	81	Westrußland, Brandt, B.: Beobachtungen und Studien über die Siedlungen in Weißrußland	*269
—, Präsent, H.: Die Bevölkerungsdichte in Kongreß-Polen	*161	—, Leitner, W.: In den Rokitno-Sümpfen	†183
		—, Sering, M.: — in seiner Bedeutung für die Entwicklung Mitteleuropas (Brandt)	†180

	Seite		Seite
Westrussischer Landrücken, Brandt	*269	Wirtschaftsgeographie, Wal- lén, A.: Sur la corrélation entre les récoltes et les variations de la tempé- rature et de l'eau tombée en Suède	*362
Werth, E.: Berichtigung zu dem Aufsatze „Beiträge zur Landes- kunde Deutsch-Ostafrikas“ von Frey, G.	†259	„Zur — von Polen, Penck, A.	*119
Wiener Becken, Hassinger, H.: Beiträge zur Physiogeographie des inneralpinen Wiener Beckens und seiner Umrandung (Partsch)	*329	„Zur — der westsibirischen Tief- ebene, Pohle	*1
Wirtschaftsgeographie, —, Böker, H. E.: Die Kohlenvor- räte des Deutschen Reiches	†262	Siehe Landeskunde.	
—, Ehlers: Binnenwasserstraßen des Ostens	†263	Wronka, J.: Kurland und Li- tauen, Ostpreußens Nachbarn (Pohle)	†181
—, Gauer: Die wirtschaftliche Be- deutung der Schifffahrt in unserem Osten	†263	Württemberg, Egerer, A.: Un- tersuchungen über die Genauigkeit der topographischen Landesauf- nahme (Höhenaufnahme) von — im Maßstab 1:2500 (Abendroth)	†85
—, Heiderich, F.: Nationalproduk- tion und Weltwirtschaft (Partsch)	*332	Wunderlich, E.: Geographischer Bilderatlas von Polen	†363
—, Krebs, N.: Wirtschafts-geogra- phische Beobachtungen auf den beiden Studienreisen nach Serbien	†93	„Eine Polnische Geographische Gesellschaft	84
—, Philippson, A.: Wirtschaftliches aus dem westlichen Kleinasien	†185	—, Handbuch von Polen (Penck, A.)	*166
—, Rühl, A.: Aufgaben und Stellung der —	*292	—, Die allgemeine Oberflächenge- stalt des mitteleuropäischen Flachlandes (Partsch)	*329
—, Schumacher, H.: Belgiens Stel- lung in der Weltwirtschaft	†183	—, Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes, I. Teil. (Behrman)	†90
—, Stolt, M.: Wirtschafts- und be- völkerungsgeographische Verhält- nisse von Alt-Vorpommern	†362	—, Das klimatologische Quellen- material für Kongreß-Polen	*132
—, Thurnwald, R.: Der Wert von Neu-Guinea als deutsche Kolonie	†361	—, VI. Tätigkeitsbericht der „Lan- deskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“	*325
		Zivier, E.: Polen (Penck, A.)	*105
		Zoepfl, G.: Mitteleuropäische Verkehrspolitik	†363



Phot. R. Pohle.

Abbild. I. Samarowo, 27. VI. 1913. Unterste Flußterrasse bei steigendem Hochwasser.

Photographien-Verlag von A. E. Seemann.



Phot. R. Pohle.

Abbild. 2. Blick die Soswa stromauf, 30. VIII. 1913. Nordgrenze des Ackerbaus.

Photographien-Verlag von E. A. Seemann.

Beiträge zur Kenntnis der westsibirischen Tiefebene.

Von Dr. Richard Pohle.

I.

Tagebuch einer Reise nach dem unteren Ob und Tas.

Von Tobolsk bis Samarowo. Am 23. Juni 1913, kurz vor Mitternacht verließ ich Tobolsk auf dem primitiven Raddampfer „Nadeschny“, der mit seiner Maschine von 40 Pferdekräften bei der Talfahrt eine Geschwindigkeit von 9—10 km in der Stunde entwickelte. Wir führten zwei nebeneinander vertäute hölzerne Barken im Schlepptau, deren Ladung geeignet war, dem Reisenden sogleich einen Einblick in die wirtschaftlichen Bedürfnisse des unteren Obgebietes zu geben. Mehl- und Salzsäcke erfüllten die Laderäume; an Deck lagerten Ziegelsteine, eiserne Öfen und Röhren, Bleche und Eisenstangen in buntem Durcheinander, während in Unordnung aufgetürmte Pyramiden von leeren Fässern und hölzernen Kistendeckeln das Ganze krönten. Zwischen dem Chaos mußten sich außerdem noch einige Kühe und Pferde Platz schaffen, die für den Fischereiplatz Chē bestimmt waren, der am rechten Ufer der Obmündung liegt und auf den Karten fälschlich als Insel dargestellt wird.

Nach den Angaben von Hansteen¹⁾, Erman¹⁾ und Tolmatschoff²⁾ läßt sich für den Wasserspiegel des Irtytsch bei Tobolsk eine Erhebung von rund 35 m über dem Meere annehmen, während das braune, tonige St. ilufer des Flusses über diesem etwa 70 m ansteigt³⁾. Zwischen 70 und 100 Metern

¹⁾ Vgl. Hiekisch, Katalog der Höhen des Asiatischen Rußlands. Sapiski der Kais. Russ. Geogr. Ges. (allgemeine Geographie) XXXI, Nr. 2, 1901, S. 20 und 351.

²⁾ Im Band XVI „Westsibirien“ des von Semenoff und Lamanskij herausgegebenen geographischen Sammelwerkes „Rossija“ (St. Petersburg 1907, russ.), auf S. 4.

³⁾ Nach den Angaben von Pansner, Erman und Wild, die von Hiekisch in seinem Katalog aufgeführt werden. Finsch spricht in seinem Reisewerk (S. 639) von einer „an 200 Fuß hohen Uferwand des Irtytsch“, was damit ungefähr übereinstimmt. (Finsch, „Reise nach Westsibirien im Jahre 1876“, Berlin 1879.)

dürften die höchsten Punkte des rechten Ufers des Irtytsch unterhalb von Tobolsk, d. h. zwischen Tobolsk und Samarowo, liegen; das sind Grenzwerte, wobei nicht außer acht gelassen werden darf, daß die obere Kante des „Bergufers“ sich stellenweise recht bedeutend senkt.

Den 24. Juni. Auf der Fahrt stromab zur Linken ein Gewirr von Inseln, Altwässern und Flußarmen; an das „Wiesenufer“, das somit keine feste Linie bildet, schließt sich eine unabsehbare Niederung, deren Fernen durch Kulissen von hohem Weidengebüsch und Baumgruppen (vorwiegend Birken und Espen) den Blicken entzogen bleiben. Das hohe Ufer zur Rechten läßt sich meist aus unmittelbarer Nähe betrachten; nur zuweilen, wenn der Dampfer seinen Weg durch einen der Flußarme (russ. protóka) nimmt, weicht das Bergufer etwas zur Seite. Hier herrschen Nadelbäume — Kiefern, Fichten, Tannen und Zürben vor; wo die ersteren in Gruppen auftreten, zeigen sie Sandboden an; die dunkellaubigen Zirbelkiefern umrahmen mit kugeligen oder parabolischen Kronen als Nutzbäume die einzelnen, nicht zu dicht gesäten Dörfer. Stellenweise ist dem Bergufer eine Fluß-Terrasse vorgelagert, deren Erhebung zwischen 5 und 10 m über dem derzeitigen Wasserstande schwankt. Von den Anschwemmungen der linken Flußseite unterscheidet sie sich häufig durch vorherrschende Nadelbäume. Dies ist der vom erhöhten Standpunkt der Kommandobrücke des Dampfers sichtbare Charakter der Landschaft; das Bild bleibt bis zur Mündung des Irtytsch immer das gleiche.

Um ½12 Uhr mittags auf der niedrigen linken Seite nahe am Wasser eine Ansiedlung, die sich durch ihre in Holz erbaute, mit einem runden Türmchen versehene Moschee als Tatarendorf erweist, dessen Begräbnisplatz, ganz von Birken umhüllt, in einem Hain liegt. Die nur wenig über dem Wasserspiegel aufragenden Felder zeigen den aus fruchtbaren Flußschlamm hervorgegangenen braunen Boden. Etwas weiter stromab ist hinter schmalen Wiesenstreifen Weidengebüsch zu erblicken, aus dem zahlreiche Schwarzpappeln (*Populus nigra* L.) ihre unschönen Kronen erheben. Der Baum dürfte in dieser Gegend seine Nordgrenze erreichen, etwa zugleich mit den Tataren, deren Vorfahren einst hier herrschten, bis der Parteiführer Jermak und seine Nachfolger an der Spitze eines kleinen Heeres von Abenteurern das Tal des unteren Irtytsch und unteren Ob für die Russen eroberten (1580 bis 1586)¹⁾.

¹⁾ Noch heute findet man auf den Kuppen des Bergufers des Irtytsch um Tobolsk herum zahlreiche Reste — man sieht sie im Tobolsker Museum — der Tatarensiedlungen aus jener Zeit, die vordem den Ostjaken als Wohnstätten gedient hatten. Die Hauptstadt des Tatarenreiches aber war Isker, 16 km oberhalb Tobolsk, ein hochgelegener befestigter Ort, den die Russen Sibir nannten. Dieser Name hat sich bis jetzt in dem Flübchen Sibirka erhalten, das dort in den Irtytsch fällt. (Rossija Bd. XVI, und Sommer: *An estate in Siberia, Firenze 1885, S. 83 ff.*).

Gegen $\frac{1}{2}$ Uhr wird der Hauptarm des Flusses außerordentlich breit, indem er hier zwischen beiderseits niedrigen Wiesen dahinfließt. Auf der rechten Seite zeigt eine Insel nackte dünenähnliche Sandhügel, mit vereinzelten alten Weidenbäumen dazwischen. Eine Stunde später fahren wir wieder nahe am Bergufer dahin; davor lagert eine etwa 8 m hohe Terrasse, deren gelbbraune Tone steil und gerade — wie mit dem Messer abgeschnitten — zum Wasser abfallen. Im oberen Drittel dieser jüngeren Ablagerungen des Irtysch hebt sich ein dunkles Band von Torf deutlich aus dem tonigen Material heraus; es wird stellenweise von ockerfarbenen Schichten gleicher Dicke unterbrochen; hier hat seiner Zeit ein weites Riedgrasmoor existiert, das dann wiederum vom Flußschlamm eingedeckt wurde; oben trägt die Terrasse jungen Birkenwald mit eingesprengten Nadelbäumen. Zwischen 2 und 3 Uhr liegt der Dampfer still am sandigen Ufer der Terrasse beim Dorf Aremsjany, dessen Entfernung von Tobolsk nach offiziellen Angaben 60 km beträgt. Felder werden von lichten Laubgehölzen und jungen Kiefernwäldchen umgeben; hier blühen Zimmetrosen und sibirische Iris. Ein Fischadler kreist über dem Fluß. Der Dampfer wird mit Brennholz versehen, das am Ufer aufgestapelt bereit liegt; zwei dicke Stangen werden auf dem Boden liegen mit quer geschichteten Scheiten belegt und dann an jedem Ende von einem Mann erfaßt und an Bord getragen. In ganz Nordrußland und Westsibirien läßt sich die gleiche Art der Holzergänzung beobachten, denn in beiden Gebieten rekrutieren sich Kapitäne und Mannschaften aus Bauern der russischen Gouvernements Wjatka und Perm; Jahr für Jahr gehen sie den Sommer über diesem Beruf nach, um den Winter in ihren Heimatdörfern zu verbringen.

Gegen 9 Uhr abends fahren wir wieder an der jüngeren, dem rechten Ufer vorgelagerten Terrasse hin: hier läßt sich ein mehr als kilometerlanges, mit Krüppelkiefern bedecktes Sphagnummoosmoor aus nächster Nähe beobachten, dessen Torfschichten am angeschnittenen Profil einen Durchmesser von 2 m aufweisen. Und genau die gleichen Verhältnisse treten am Morgen des 25. Juni um $\frac{1}{2}$ Uhr in die Erscheinung, kurz nachdem wir das Dorf Uwatskoje verlassen haben. Dieser Tag bringt einen längeren Aufenthalt; ein mächtiger Nordwind hat sich erhoben; die Wellen schlagen in unsere Barken hinein, und der Dampfer muß bei einer Insel festgemacht werden, die noch nicht einen Meter über Wasser hervorragt. Man arbeitet sich erst mit Mühe in dichtestem Stangenholz junger Weiden hindurch, dann kommt eine dammartige Erhebung festeren Bodens von $\frac{1}{2}$ m Höhe, die trocken liegt und mit Gebüsch von Birken und *Cornus sibirica* Lodd. bestanden ist, zwischen denen *Anemone dichotoma* L. blüht. Weiter landeinwärts werden die Weiden (*Salix dasyclados* Wimm., *S. sibirica* Gmel.) höher, sie stehen mehr vereinzelt und zeigen eine ausgebildete Krone; in Ast-

löchern hohler Stämme nistet hier der kleine Buntspecht (*Dendrocopus minor* L.), dessen Junge eben erst aus dem Ei geschlüpft sind. Der Boden besteht aus klebrigem, graubraunem, sehr fruchtbar:em Schlamm feinsten Flußtrübe und ist durchweg von dem noch immer steigenden Hochwasser bedeckt. Im Wasser wachsen hier in dichtestem Bestande ungemein üppig *Phalaris arundinacea* L. (russ. „Pyrei“) an etwas höheren Stellen — in seichten Mulden dagegen *Carex acuta* L. Diese Vegetationsverhältnisse sind typisch für alle schlammigen Alluvionen des Irtysh und des Ob — nordwärts bis weit über Beresoff hinaus.

Erst nach 8 Uhr abends können wir weiter fahren. Gegen 9 Uhr passieren wir das auf dem Bergufer liegende Dorf Koscheleffka, dessen Häuser nicht ganz an den Fluß herantreten. Unter dem Dorf, wo der Wald fehlt, ist das Steilufer durch tiefe Erosionsrinnen in eine Reihe regelmäßiger Abschnitte mit vorspringenden, oben abgedachten Nasen zerschnitten, wie man solche an tonigen Uferwänden nordischer Flüsse überall dort beobachten kann, wo keine Vegetation den Boden bindet. Unterhalb des Dorfes krönt dunkler Nadelwald die steile Wand; das Profil zeigte hier im oberen, kleineren Drittel bräunlich-gelben trockenen sandigen Ton, dann eine wasserführende mittlere Partie von graubraunem Ton; endlich im unteren Drittel des Aufschlusses helle, graue bis weißliche Sande von schräger Schichtung. Die unterste Schicht ist trocken; sie wird beständig von den Wellen unterwaschen und zeigt daher oberhalb der Wasserlinie eine tiefe Auskehlung, über der sich die wasserhaltige Tonmasse vorwölbt. Derartige Verhältnisse machen es verständlich, daß hier und da am rechten Ufer von Zeit zu Zeit gewaltige Schollen zum Absturz kommen, die unter Umständen auch Unglücksfälle hervorrufen können. Jedenfalls erzählten mir die Leute auf dem Dampfer abenteuerlich klingende Dinge von Flutwellen auf dem Irtysh¹⁾.

Am Morgen der 26. Juni legen wir zur Ergänzung des Holzvorrats vor dem Dorf Demjanskoje an²⁾; hier mündet ein bedeutender Nebenfluß, die Demjanka, von Osten her in den Irtysh, nachdem er ein ausgedehntes Waldgebiet durchströmt hat, das um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts gänzlich von einem großen Brande zerstört worden ist. Damit wurde damals auch der Wildstand an Elchen, Rentieren und Zobeln, die Lebensquelle der ostjakischen Bevölkerung, vernichtet. Bis heute haben sich

¹⁾ Anekdotenhafte Berichte dieser Art finden sich bei Poljakoff, der gern übertreibt. (Briefe und Berichte von einer Reise im Tal des Ob. Beilage zu Bd. XXX der Sapiski der Kais. Akademie d. Wissenschaften. St. Petersburg 1877, russ.) Sie pflegen dann gewöhnlich die Runde durch alle weiteren Reisewerke zu machen.

²⁾ Seine Entfernung von Tobolsk beträgt zu Wasser 247 km. (Ich habe hier, wie überall, wo es sich um offizielle Daten für die Entfernungen handelt, die niemals auf Messungen, sondern nur auf Schätzung beruhen, die in Werst angegebenen Längen der Einfachheit halber in km angeführt.)

beide, Wald und Wild, noch nicht wieder eingestellt, denn eine Brandfläche bedarf zum mindesten zweier Jahrhunderte, um sich durch das Stadium des Laubwaldes wieder zum hochstämmigen Nadelwald zu entwickeln. Bald nach Mittag kommt eine Brandstelle vom Jahre 1911 in Sicht, die sich dann mehrere Kilometer weit am Bergufer hinzieht. Damals konnte man, wie die Leute auf dem Dampfer sagen, in dem weitentfernten Tobolsk vor Rauch kaum atmen. Das erscheint übertrieben. Welche Dimensionen indes Brände in trockenen Sommern anzunehmen pflegen, geht deutlich aus den Fahrplänen der westsibirischen Dampferlinien hervor; stets findet man die Bemerkung, daß die Gesellschaft bei Waldbränden keine Gewähr für Einhaltung der fahrplanmäßigen Zeit übernimmt.

Um 6 Uhr fahren wir an dem auf dem hohen Ufer gelegenen Dorf Wotkina vorüber, und um $\frac{1}{4}$ 8 Uhr abends begegnet mir, einen Kilometer oberhalb des Dorfes Zingal'inskija Jurty¹⁾, eine ganz einzigartige Erscheinung. An dieser Stelle greift das Bergufer gewissermaßen auf die linke Seite des Flusses hinüber. Wir fahren im engen Tal zwischen zwei Steilufern hindurch, die bei den Russen den Namen „Dwa Brata“ — „Zwei Brüder“ — führen. Die Bloßstelle der rechten Seite fällt direkt zum Wasser ab, während das linke, gleichfalls noch entblößte Steilufer durch einen Streifen von Schwemmland vor beständiger Unterspülung geschützt wird. Als ich gegen 9 Uhr in der Richtung stromaufwärts zurückblicke, sehe ich auf der rechten (jetzt linken) Flußseite nicht eine Uferlinie, sondern entsprechend den in das Land eindringenden Windungen — drei „Berge“ wie Kaps vorspringen. Tatsächlich pflegt die Bevölkerung bestimmte Stellen am Irtytsch darnach zu benennen, inwiefern sich die Hauptrinne der hohen Festlandsmasse nähert. So sprechen die Leute z. B. von einer „Wotkinskaja Gorá“, dem „Berg“ beim Dorfe Wotkina, usw. Die Stellen, an denen das Bergufer näher an den Fluß herantritt, spielen ja auch eine ungemein wichtige Rolle im Leben der Bewohner. Hier ist der gegebene Ort für die Gründung einer Siedlung, denn hier findet sich das zu Bau- und Brennzwecken geschätzte Nadelholz, auch der Zirbelkiefer, die nebenbei nicht unbeträchtliche Erträge an „Zedernüssen“²⁾ liefern. Eine Bedingung allerdings muß dabei noch vom Flusse erfüllt werden: das Vorhandensein reicher Fischgründe. Bei Annäherung an die Irtytschmündung hat man den Eindruck, als mehrte

1) Die Bezeichnung „Jurte“ findet sich überall zwischen Tobolsk und Obdorsk bei zahlreichen Ortsnamen als Beweis dafür, daß die betreffende Stätte vor kürzerer oder längerer Zeit noch von Ostjaken bewohnt war. Am Irtytsch gibt es jetzt keine reinen Ostjakensiedlungen mehr.

2) Die Samen des Baumes, den die Russen „Kedr“ nennen, werden von den Dorfbewohnern gesammelt und verkauft; man kann sagen, daß jeder Sibirier die Nüsse als Leckerei beständig bei sich führt und knackt, wenn er nicht gerade durch besonders wichtige Arbeiten in Anspruch genommen wird.

sich die Zahl der großen Dörfer. Und in der Tat nähern wir uns einer Gegend, wo der Fischfang immer lohnender wird, der Ackerbau dadurch ganz von selbst in den Hintergrund tritt, während die Menge des für die Viehhaltung nötigen Graslandes in Gestalt von überschwemmten, natürlichen Wiesen auf der ganzen Strecke immer die gleiche bleibt. Im gesamten Gebiet des unteren Irtysh und Ob ist der Drang der Bevölkerung, ihren Lebensunterhalt durch den leichteren Fischfang zu erwerben, so stark, daß die Heumahd möglichst auf den Herbst verschoben wird. Darum spielt auch die niedrige Wiesenseite in jeder Beziehung eine weit geringere Rolle, und das umso mehr, als der Fang in den Altwässern der Niederung und in seichten Armen wenig edele, wertvolle Fische liefert.

27. Juni $\frac{1}{4}$ 11 Uhr vormittags. Wir haben die Nordgrenze des Ackerbaus überschritten und sind nicht mehr fern vom großen Dorf Samarowo. Bei dem immer noch steigenden Hochwasser hat der Irtysh sich beinahe seeartig erweitert. Das Bergufer tritt im Osten weit zurück; dafür liegt es jetzt im Norden vor uns, und seine durch dunkle Waldstreifen unterbrochenen, hellen Blößen leuchten uns, von der Sonne beschienen, entgegen. Zu beiden Seiten breiten sich weite Flächen aus, deren Wiesen- und Riedgräser im Wasser üppig wachsen. Diese Alluvionen sind flach wie ein Tisch, und das Mähen kann ohne weiteres durch Maschinen besorgt werden, deren es einige in Samarowo gibt. An manchen Stellen stehen Weidenbäume nicht sehr dicht beieinander auf den Wiesen — fast wie Fruchtbäume im Garten sehen sie aus.

Gerade um Mittag legt der Dampfer an der Kante der niedrigsten Alluvione¹⁾ an, die mit ihrem Rande das Wasser um etwa einen Fuß überragt. Etwas landeinwärts stehen Schuppen und Speicher der Kaufleute wegen der Überschwemmungsgefahr auf hohe Pfähle gestellt. Gleichfalls auf hohem Unterbau von rechtwinklig übereinander gelegten Balken ruhen gewaltige Heuschuber, die sich eigentlich in nichts, weder durch Größe, Farbe und sogar Dicke der Halme von unserer Strohfeimen unterschieden. Das große Dorf Samarowo liegt auf einer älteren, etwas höheren Terrasse, so zwar, daß es sich unmittelbar an die durch Erosionsfurchen zerrissenen hellgelbbraunen Tone des Steilufers anlehnt. Gärten und Bäume fehlen auch hier im Dorf; nur an den unteren Teilen der Hänge sieht man hier und da einige Kartoffelbeete, und die Öde der näheren Umgebung wird nur wenig durch die Viehweide gemildert, die sich zwischen Steilufer und Flußrinne hinzieht. Ein angenehmeres Bild gewähren dagegen die hohen Wände²⁾, deren oberer Rand von einem dunklen Zirbelkieferwald umrahmt wird, in

¹⁾ Vgl. Abb. 1.

²⁾ Nach Finsch steigen sie bis zu 300' an (S. 626). Auch ich schätzte ihre Höhe über dem Irtysh auf gegen 100 m.

den sich Fichten und Tannen mischen. Daß die Tonwände im Zustand des Gleitens begriffen sind, beweisen mehrere schief stehende Häuser im Dorf, und außerdem zahlreiche Risse im Boden; ein oberhalb des Dorfes von mir im Herbst beobachteter Erdriß, der gerade zwischen dem Wurzelwerk einer Zirbelkiefer und dann einer Tanne hindurchlief, hatte auch die Stämme der noch lebenden Bäume im unteren Teile gespalten. Gerade an dieser Stelle wird das hohe Ufer und auch die anschließende Terrasse von einem Arm des Irtysch beständig unterspült. Samarowo bedeutet einen wichtigen Punkt in geologischer Hinsicht: beim Dorf verläuft die Südgrenze des Vorkommens glazialer Geschiebe. Eine drastische Beleuchtung erfährt diese Tatsache dadurch, daß der russische Geologe Ilowaiskij, der den unteren Irtysch und Ob befuhr, vom Gouverneur gebeten wurde, sich unterwegs nach Steinen umzusehen, die zur Pflasterung der Straßen in Tobolsk verwendet werden könnten. Auch Ilowaiskij fand dieselben erst im genannten Ort¹⁾.

Samarowo — Beresoff. Um $\frac{3}{4}$ Uhr schon verläßt der Dampfer seine Anlegestelle; wir fahren eine halbe Stunde lang am hohen rechten Ufer dahin, dessen zahlreiche Blößen häufig horizontal geschichtete weiße und hellgelbe Sande aufweisen. Dann liegt wieder die weite Irtyschniederung zu beiden Seiten vor uns; niedrige Inseln erheben sich nur $1-1\frac{1}{2}$ Fuß aus seeartig erweiterten Wasserflächen von großer Ausdehnung. Von Tobolsk bis Samarowo haben wir nach den auf offiziellen Daten beruhenden Angaben der Dampfer-Fahrpläne 536 km zurückgelegt²⁾. Die Entfernung von Samarowo bis zum Ob beträgt nach Aussage meiner Dampferleute 25 km (nach offiziellen Daten 19 km). Auf dieser Strecke kommt es wirklich darauf an, welchen Weg man einschlägt, denn hier gibt es ein ganzes Netz von Rinnen. So verfließen die Arme des Ob und Irtysch ineinander, daß es zu Zeiten, wenn z. B. der Ob großes Hochwasser führt, schwer zu sagen wäre, welchem Fluß der eine oder andere Arm angehört. Es wird daher verständlich sein, warum die Bevölkerung Samarowo gewissermassen als Mündungsort des Irtysch betrachtet, und das umso mehr, als am Ob in weiterem Umkreise kein größeres Dorf liegt. Tatsächlich spaltet sich der Wasserweg schon bei Samarowo in zwei Verkehrslinien, deren eine nach Obdorsk und zur Obmündung weist, während die andere den Fluß stromauf nach Tomsk, Barnaul und Biisk hinführt.

Um 2 Uhr passieren wir die Öffnung des Armes Ne-uloffka, und eine halbe Stunde später gelangen wir auf den mächtigen Ob, dessen bräunlich

¹⁾ „Eine Fahrt ins Gebiet von Ljapino“. Semljewedenije X, 1903, Nr. 4 (russ.).

²⁾ Finsch gibt die Entfernung mit 673 km an (S. 637). Es ist möglich, daß die Dampfer jetzt kürzere Wege fahren; im allgemeinen aber weisen diese Unterschiede auf die Unzuverlässigkeit der Zahlen hin.

gefärbte Fluten viel durchsichtiger sind, als die helleren, fast milchig-trüben Wässer des Irtysch. Ich schätze die Breite des Ob bis zu den Inseln des linken Ufers auf 3 km ein; vor mir scheint eine schier endlose Wasserfläche sich auszudehnen, und die äußerste Spitze des rechten Ufers schwebt bei dem hellen, sonnendurchfüllten Wetter in der Luft. Die Hänge des Bergufers sind vorläufig durchweg mit üppigem Jungwald von Birken und Espen bedeckt; aber man darf sich nicht täuschen lassen; bald läßt sich gewahren, daß hier, wie auch an zahlreichen Stellen des Irtysch¹⁾ Erderschütterungen stattgefunden haben, die gewaltige Schollen waldbedeckten Bodens herabführten. Schon hat der Fluß seine Hochwasserlinien scharf hineingeschnitten; die oberen Stufen werden zudem durch zahlreiche herausgewaschene Geschiebeblöcke deutlich markiert. Unmittelbar über der obersten Marke sind die Pfähle der Telegraphenleitung eingegraben, ein Leichtsinnszeichen, das die Nachlässigkeit der bisherigen Verwaltung des Landes lebhaft kennzeichnet. Gegen 4 Uhr nachmittags halten wir am Dorf Bjelogorje, das auf einer älteren Alluvione der Wiesenseite liegt; es wird von einer weiten Weidefläche umgeben, in deren Vertiefungen Wasser stagniert, das nicht leicht verlanden kann, weil jedes Hochwasser reinigend hindurchfährt. Von hier aus sehe ich im Süden den „Berg“ von Samorowo sich in Form eines Trapezes als flachen, von bläulich schimmerndem Walde bedeckten Rücken zwischen den Niederungen von Ob und Irtysch herausheben. Wir fahren dann wieder in einem Abstand von etwa 1 km am Bergufer dahin. Um 8 Uhr Abends werde ich — oberhalb des Dorfes Troizkoje — der ersten Lärchen gewahr, die als alte Bäume einzeln oder in Gruppen aus üppigem Jungwalde aufragen. Es sind die Reste eines ehemaligen, durch Brand vernichteten Hochwaldes; die Leute nennen solch' vereinzelt Lärchen „Majak“, d. h. Leuchtturm. Auch hier werden wieder alle Hänge von abgerutschten Schollen gebildet. Nachts 1/2 12 Uhr halten wir kurze Zeit an der Wiesenseite beim Dorf Jelisarowo; nach einer regenreichen Nacht fahren wir am Vormittag des 28. Juni bei klarem Wetter wieder in etwa 1 km Entfernung an der rechten Seite entlang; diese ist hier regelmäßig zerteilt durch zahlreiche bewaldete Schluchten, zwischen denen die entblößten steilen Wände in dreieckiger oben abgestumpfter Form wie Schilde vorspringen. Hier lassen sich zwei Schichten erkennen; die obere ist hellbraun mit einem violetten Schimmer, die untere graugelblich. Weiter stromab sind hellgelbe Blößen zu bemerken, die scharf gegen den Wald abstecken, in dem Lärchen jetzt stark vertreten sind. Das Bergufer des Ob ist kaum niedriger, vielleicht sogar stellenweise ein wenig höher, als das

¹⁾ Howaiskij (s. oben S. 7, Anm.) erwähnt in seinem Bericht, daß kurz vor seiner Reise vom Dorf Basjany am unteren Irtysch gegen 20 Häuser durch Erderschütterungen vernichtet worden sind (S. 4).

jenige des Irtysch, und die Niederung der Wiesenseite zeigt die gleichen Inselbildungen, dieselben graublättrigen Weidenwälder, Arme, Altwässer und seeartige Flächen — wir erblicken eine Wiederholung der Verhältnisse die sich nur durch die größere Breite des Stromes eindrucksvoller gestalten. Und doch hat die größere Wucht der ungemein vermehrten Wassermasse, zugleich mit einer stärkeren Stromgeschwindigkeit bewirkt, daß die Bergseite des Ob eine mehr gestreckte Form aufweist: die Uferlinie zeigt nur ganz flache Bögen. Ihr fehlen die vorgelagerten Alluvionen und die tief in die rechte Seite einschneidenden Krümmungen des Irtysch völlig, und es unterliegt keinem Zweifel, daß der letztere Fluß durch die Hochwasser des Ob eine bedeutende Stauwirkung erfährt. Je weiter wir nach Norden vordringen, desto häufiger sehen wir auf beiden Seiten des Flusses Fischerhütten, Boote und Netze. Die reichen Fischgründe (russ. pessök = Sand genannt) mehren sich, und der Wohlstand der geringen russischen Bevölkerung nimmt zu, der zum großen Teil auf dem vorteilhaften Handel mit den Ostjaken beruht. Das sehen wir an den stattlichen Häusern des um $\frac{1}{4}$ Uhr mittags erreichten Dorfes Maly Atlym, von denen einige Blechdächer tragen und mit Ölfarbe gestrichen sind. Das Bergufer¹⁾ wird hier aus hellfarbenen geschichteten Sanden mit Zwischenlagen von Grand und Kies gebildet; unter der oberen Kante nisten in dicht nebeneinander liegenden Röhren zahlreiche Uferschwalben (*Riparia riparia* L.); neben stark bebrüteten Eiern sind noch nicht flügge Junge vorhanden. Darüber stehen gewöhnliche Kiefern und Zirbelkiefern; letztere, deren Zapfen im zweiten Jahre reifen, beginnen gerade zu blühen. Nach kurzem Aufenthalt fahren wir weiter, um gegen 7 Uhr das Dorf Kondinskoje zu erreichen, das der Landschaft durch die Kirche und den Hof eines hoch oben liegenden Klosters einige Abwechslung verleiht. An Land läßt uns der warme Abend die ganze große Mückenplage des Nordens erleiden.

Am 29. Juni legt der Dampfer um 6 Uhr morgens beim linken Ufer an, das von einer breiten niedrigen Schlammmzone umgeben wird. Einige Fischerhütten stehen an einer etwas erhöhten Stelle, weiter landeinwärts liegen flache Tümpel und Seen, hinter denen sich ein dichter Wald schlanker Weiden ausdehnt. Dieser Punkt heißt Peregrebnaja Strjelka, und hier beginnt der Ob ein neues Leben, indem er seine Wassermenge auf zwei Hauptarme verteilt. Wir befahren dann den linken, westlichen — Kleinen Ob, der seinem Bruder, dem Großen Ob²⁾, in seinen Ausmaßen nur wenig nachstehen dürfte. Wir entfernen uns bei der nunmehr folgenden Fahrt vom Bergufer; zur Rechten sowohl wie zur Linken haben wir jetzt eine Wiesenseite vor Augen. Von 12 bis 5 Uhr liegt der Dampfer am Fischplatz Nary-

¹⁾ Nach Finsch beträgt seine Höhe 100' (S. 358).

²⁾ Russisch: „Malaja“ und „Bolschaja Obj“.

kary, um, wie das schon in anderen Orten geschah, Mehl und Ziegelsteine zu löschen. Es ist charakteristisch für die wirtschaftlichen Verhältnisse des ganzen, nördlich von Tobolsk gelegenen Gebietes, daß es weder Handwerker gibt, noch auch eine selbst so primitive Industrie, wie die Bereitung von Ziegeln. Die Zahl der selbsthaften Russen ist eben verschwindend gering; was aber an Menschen im Sommer zuwandert, wird bei der Fischerei verwendet. Auch die Urbewohner und eigentlichen Besitzer des Landes, die Ostjaken, haben sich, soweit sie am Ob selbst leben, völlig in den Dienst der russischen Fischpächter gestellt, deren Arbeit sie im Sommer teilen. Daher haben die Ostjaken unter russischem Einfluß z. T. die Fähigkeit eingeübt, ihre alten Gewerbe zu betreiben, wie z. B. die Bereitung sehr schöner, weißer, haltbarer Stoffe aus den Fasern der Brennessel (*Urtica dioica* L.). In Narykary kampierten die in völliger Abhängigkeit vom Pächter lebenden ostjakischen Besitzer des Fischplatzes auf einer Wiese in sommerlichen, mit Birkenwinde gedeckten Hütten. Eine Aufforderung sich photographieren zu lassen, lehnten die Männer ab mit der rhetorischen Frage: „Sind wir etwa Tiere?“ Eine Flasche Branntwein hätte sie allerdings gefügt gemacht. Um $\frac{1}{2}$ 7 Uhr abends sehe ich, während wir an dem Kleinen Ob mit voller Fahrt stromabwärts gehen, ein hohes Steilufer mit zahlreichen Blößen sandig-tonigen Charakters — diesmal zur Linken; hochstämmiger Nadelwald, in dem zahlreiche lichtbelaubte Lärchen die anderen Bäume überragen, steht in geschlossener Front darüber.

Um 5 Uhr morgens des 30. Juni legen wir bei der Stadt Beresoff an, dem wirtschaftlich unbedeutenden administrativen Zentrum eines Kreises, der sich vom Kamm des Ural bis zum Tasbusen, und von Samarowo über 13 Breitengrade bis zur Weißen Insel (Bjely Ostroff) erstreckt. Die kürzeste Entfernung zwischen Samarowo und Beresoff beträgt nach Dunin-Gorkawitsch¹⁾ im Sommer 460 (im Winter 439) km; Finsch nennt die Zahl 537, weil sein Reiseboot von Station zu Station befördert wurde. Langgedehnt zieht sich das schmale Städtchen an der Soswa hin, deren Ufer sich hier höchstens 30 m über dem Fluß erheben²⁾; es zehrt an der Erinnerung jener Zeiten, da im 18. Jahrhundert

¹⁾ Adreßbuch („Sprawotschnaja Knischka“) des Gouv. Tobolsk. Tobolsk 1904 (russ.).

²⁾ Hiekisch (s. oben S. 1) verzeichnet die Höhe von Beresoff nach Wild (Annalen, 1894, T. II) mit 40 m; Tolmatschoff (Rossija, Bd. XVI s. oben S. 1) gibt dafür 105' an; Kowalski nennt die ganz unwahrscheinliche Zahl von 297' (Hofmann und Kowalski: Der nördliche Ural und das Küstengebirge Pai Choi. Bd. I.) Nach Angabe von Graf Waldburg-Zeil (Finsch, Seite 365) liegt der Wasserspiegel der Soswa 20 m über dem Meere; es ist aber nicht gut möglich, daß das Gefälle des Ob von Beresoff bis zur Mündung 20 m beträgt, während der Spiegel des Irtysch bei Tobolsk nicht einmal 40 m hoch liegt.

russische Machthaber und Günstlinge wie Menschikoff und Osterman ihre Tage hier beschlossen; im übrigen erlaubt Beresoff sich den Luxus eines weit in den Fluß hineinführenden Dampfersteiges — nördlich von Tobolsk des einzigen — der allerdings bei Niedrigwasser überflüssig ist. Ein weit landeinwärts (nach Westen) unternommener Marsch führt mich zuerst durch eine mit Wachholder bestandene Zone ehemaligen Waldes, dessen Fläche jetzt als Viehweide dient und sich daher im Zustand der Versumpfung befindet; ich sehe das gewohnte Bild, das alle Städte und Dörfer in Nordrußland an ihrer Peripherie darbieten — ein Ring ungenutzten Bodens umgibt den Ort. Dann folgt auf meistens sehr feuchtem, sandigem Tonboden mit dicker Rohhumusschicht ein ausgeplanter gemischter Nadelwald, in dem die Zirbelkiefer noch am besten gedeiht. Ein alter Auerhahn geht zu Baum vor dem stöberndem Hunde, der den Vogel eifrig verbellt. Ich benutze einen schmalen Winterweg, der von Beresoff zum Ural führt. Sommerliche Fahrstraßen fehlen nämlich zwischen dem unieren Irtysh und dem Eismeer völlig, und die wenig zahlreichen Siedlungen liegen ausnahmslos an Flüssen. Zuletzt gelange ich auf ein weites, mit Zwergbirken, Schellbeeren (*Rubus chamaemorus* L.), *Eriophorum vaginatum* L. und niedrigen Krüppelkiefern bewachsenes Sphagnum-Moosmoor, das ebenso gut in der Umgebung von Petersburg oder in Mittelschweden hätte liegen können. Nur unsere nordische Heide, *Calluna vulgaris* fehlt hier. Auf einem Torfbult, zwischen Zwergsträuchern von *Vaccinium uliginosum* L. und *Empetrum nigrum* L. sind in dunkelgelbem Flaum gehüllte Kücken des Moorschneehuhnes (*Lagopus lagopus* L.) mit Erfolg bemüht, sich meinen Blicken zu entziehen. Am nächsten Tage geht es zu Boot am rechten Ufer der Soswa einige Kilometer stromauf, dessen Böschung stellenweise mit *Alnus fruticosa* Rupr. bewachsen ist, stellenweise aber entlöbte, gelbbraune feuchte Tone führt, die von trockenen, mit Geschieben ertüllten Sanden überlagert werden. Bei einem Vorsprung hat am bewaldeten Hang *Paeonia anomala* L. ihre großen, leuchtend roten Blüten geöffnet, eine schöne Hochstauden deren Verbreitung vom Altai nach Nordwesten hin über den Ural sich bis nach der Halbinsel Kola erstreckt. Oberhalb des Vorsprungs hat die Soswa früher einen Bogen landeinwärts vorgetrieben, und steile Blößen grobsandigen Bodens zeugen davon, daß Hochwasser auch jetzt zuweilen noch unterspülend wirkt. Heute wird die Bucht von einem „Sor“ eingenommen, d. h. von einer flach-troglförmigen, nach einer Seite offenen Mulde, die sich beim Ansteigen des Flusses mit Wasser füllt und dann eine seeartige Fläche bildet. Darum heißt auch der Vorsprung bei den Russen *Mys Sorowoj* — „Kap am Sor“. Die übrige Zeit meines ersten Beresower Aufenthalts bleibt dem Befahren der verschiedenen Wasserläufe der Soswa (bezw. Ob-) niederung gewidmet.

Die Stadt lehnt sich im Norden an einen Bach namens Wogulka (Wogulen wohnen jetzt nicht mehr bei Beresoff, sondern bedeutend weiter oberhalb); gegenüber dessen Mündung sendet die Soswa einen mächtigen Arm in den Kleinen Ob, der den gleichen Namen trägt. Die niedrigen Wieseninseln trennen zahlreiche Arme von der verschiedensten Ausdehnung; manche von ihnen besitzen die Gestalt breiter, tiefer Gräben mit geradem oder wenig gewundenem Lauf. Diese werden dazwischen von *Alopecurus rutenicus* Weinm. umsäumt, einem Grase, das uns besser als Salzpflanze bekannt ist. Interessant erscheint, daß der (im europ. Rußland so wichtige) Wiesenfuchsschwanz am Ob fehlt, ebenso wie Schilf — *Scirpus lacustris* L. — und endlich Rohr — *Phragmites communis* L., das ich nur im Herbst bei Samarowo gefunden habe. Die Stelle des letzteren vertritt bei Beresoff und weiter unterhalb *Arctophila fulva* Rupr. (russ. muksatur), ein arktisches Gras, das vorzugsweise im Schlamm der zwischen den niedrigen Alluvionen zahlreich vorkommenden „Sor“-Bildungen wurzelt und je nach dem Ansteigen des Hochwassers bis zu 2 m Höhe erreicht.

Beresoff — Obdorsk. Meine Weiterfahrt beginnt am 3. Juli nach 8 Uhr abends auf dem sonderbarsten Fahrzeug, das mir je begegnete; ein kleiner schmaler, infolgedessen ranker Schraubendampfer ist durch Drahtseile fest mit einer Barke von gleicher Länge verbunden, die hauptsächlich dazu dient, den Holzvorrat aufzunehmen und außerdem zwei Kabinen (für 6 Personen) besitzt, über denen auf Deck Gepäck verstaut wird. Der „Feodor“ befördert die Post zwischen Beresoff und Obdorsk bis Mitte September, dann wird er zum Schleppdampfer; seine Geschwindigkeit — 20 km bei Talfahrt — läßt uns gegen 11 Uhr nach Zurücklegung von 40 km in den Kleinen Ob kommen. Ein Teil der hellen Nacht geht damit hin, daß wir eine gewaltige Wiesenfläche durchqueren, über der viele Ketten von Enten von Sor zu Sor ziehen, um sich die Plätze zu wähen, an denen sie die Mauserzeit zu verbringen pflegen. Auf dem vielfach gewundenen, schmalen und tiefen Verbindungsarm, den der Dampfer zum ersten Mal befährt, führt uns ein Ostjake, der für seinen Lotsendienst einen Rubel und eine Flasche Schnaps erhält. Der eben erst dem Jünglingsalter entwachsene Kapitän, einer der wenigen strebsamen, fleißigen, absolut nüchternen (und darum wohl auch ehrlichen) Sibirier, die ich während meiner Reise sah, steht unterdessen neben dem Ostjaken und entwirft eine Karte des „Mückenflüßchens“ (russ. Komàrja rjétschka). So erspart er seiner Firma die beiden ständigen „Lotsen“, deren Gehalt für den Sommer 800 bis 1000 (bis 1500) Rbl. pro Mann beträgt. Beim Dörfchen Kuschewat (11 Uhr Vorm. des 4. Juli), das an einem schmalen Arm steht und infolge der hohen Lage seiner in weißer und grüner Farbe gehaltenen Kirche male-

risch wirkt, ist stellenweise bindiger Ton entblößt oder in großen, bewaldeten Schollen vom Bergufer abgerutscht. Hier betrete ich, während der Dampfer in Stunden seinen Holzvorrat ergänzt, eine ganze neue Zone. Von nun an dominiert die Lärche, die allmählich niedriger wird, während die übrigen Nadelbäume: Tanne, Kiefer, Zirbelkiefer und Fichte, je weiter man nach Norden gelangt, einer nach dem anderen ausscheiden. (Die Tanne soll — nach Mitteilung des Försters — bereits bei Beresoff selten sein.) Auf dem Großen Ob mehren sich von nun an die Zeichen einer stark belebten Fischerei. Stellenweise sind in Gruppen zu dreien nebeneinander schwimmende Balken (russ. peremot) verankert, an denen Angelschnüre herabhängen, die mit Stücken von Fisch für den Störfang beködert sind. An anderen Stellen treiben gleich kleinen Punkten mit der Strömung auf der weiten, von keinem Lufthauch bewegten Fläche zierliche, aus Zürbenholz geschnittene Einbäume der Ostjaken, die sich mit einem zarten Grundnetz (russ. kolydanj) stromab gleiten lassen, um, wenns gut geht, an einem Tage 40—50 Stück des *Coregonus muksun* Pall., des delikatesten Fisches, den man sich denken kann, zu fangen. Um $\frac{1}{2}$ 6 Uhr landen wir bei der Sommerhütte eines russischen Pächters in Langiwoschkija Jurty, der uns mit Grammophonklängen empfängt und ein Mahl von rohen, gekochten und gebratenen Fischen vorsetzt, dessen Reichhaltigkeit nur durch die Menge der verschiedensten Schnäpse übertroffen wird. Interessanter ist ein verwitterter Mammutbackzahn, dessen Fundort mir im sandigen, von schönen Lärchen geschmückten Bergufer gezeigt wird. Gegen 8 Uhr halten wir vor Kaschgort, wo Pfahlreihen vom Bergufer senkrecht zur Stromrichtung in den Fluß vorgetrieben sind, an denen riesenhafte, mehr als 3 m lange Reusen (russ. gimga) auf den Grund des Wassers versenkt werden. Hier, wie auch in Pitljar, das ich um $\frac{1}{2}$ 12 Uhr Nachts erreiche, sehe ich weite, seeartige „Sor“-bildungen jene tiefen Buchten erfüllen, die der Ob in das Bergufer gegraben hat. Solche Stellen werden bei andauerndem Hochwasser durch Fischwehre gesperrt und sind dann sehr ergiebig. Während die Mückenplage uns wegen der lauen Nacht selbst jetzt nicht verschont, wo wir doch recht weit vom Ufer ankern, erblicke ich von hier zum ersten Mal die Zinken und Spitzen des polaren Ural vor mir am rosa gefärbten Horizont. Dabei ist es durchaus nicht still; nicht weniger als etwa hundert meist weißer Ostjakenspitze bellen und heulen unausgesetzt vom hohen rechten Ufer herab, auf dem unter Lärchen 22 Birkenrindenzelte („Tschum“) zu zählen sind. Dieser Fischplatz besitzt eine bedeutende Konservenfabrik, und wir sehen, wie das große, 600 Faden lange Zugnetz von tief im Wasser stehenden Ostjaken und Russen über den Sand des Bodens an Land gezogen wird, während in Erwartung des Fanges in Scharen umherfliegende Möven die Luft mit lautem Geschrei erfüllen. Bei Para-

watskija Jurty, 20 km unterhalb, stehen noch dunkle Zirbelkiefern am rechten Ufer, und weniger Lärchen; um 1 Uhr Morgens (des 6. Juli) kommt die Sonne bereits über den Horizont; gegen 2 passieren wir den Fischplatz Tschupuräss, eine Insel, hinter der die beiden Obflüsse sich zu einem seartig breiten, mit Eilanden bestreuten, gewaltigen Wasserbecken vereinigen, dessen hohes, linkes Steilufer, vom Uralgebirge überschattet, mit seinen Blößen zu uns herüberblinkt. Mit dem Wetter habe ich Glück; bei einigermaßen frischer Brise wäre der kleine Dampfer gezwungen gewesen, hinter einer Insel Schutz zu suchen, und zwar angesichts meines nächsten Zieles, das nach mehrfachem Aufenthalt an verschiedenen Fischgründen um 9 Uhr Morgens erreicht wird.

Der kürzeste Sommerweg von Beresoff bis hierher beträgt nach offiziellen Angaben 393 km (die kürzeste Strecke im Winter — 380 km); Finsch (S. 371) berechnet die Länge der von ihm im Boot zurückgelegten Strecke mit 495 km. Die Entfernung von Obdorsk bis zur Mündung des Ob wird von denen, welche die Fahrt häufig zurückgelegt haben, auf 300 km geschätzt. Die Beamten freilich, die im Winter mit Renttieren über die Tundra nach der Mündung reisen, rechnen mit einer Entfernung von 500 km und das braucht weiter nicht Wunder zu nehmen, da sie je nach ihrem Rang („Tschin“) bestimmte Fahrgelder für die Werst beziehen. Zählt man die von mir und die von Finsch beigebrachten Zahlen getrennt zusammen, so ergibt sich für den Wasserweg von Tobolsk bis zur Obmündung ein Wert von 1679 bzw. 2005 km (oder Werst); der Unterschied von 326 km läßt sich zum Teil durch die verschiedenen Arme und Schleifen des Irtysch und Ob, eher jedoch durch die Unsicherheit der Schätzung erklären. Obdorsk¹⁾ liegt 5 km oberhalb der Mündung auf dem (rechten) Bergufer des Polui, dessen aus bindigen Tonen, häufiger aus groben Sanden aufgebaute Wände sich 18—30 m über den Wasserspiegel erheben. Hier fand Sujeff²⁾ 1771 — 1 Kirche, 5 Höfe und eine Menge von „Ambaren“ (Warenschuppen) vor; in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zählte der Ort — 1 Kirche, 30 Häuser, 150 Läden d. h. Warenlager bzw. Schuppen, 1 Krankenhaus und 200 ständige Einwohner³⁾. Während meines Aufenthaltes gewährte mir der Friedensrichter Sosunoff in dankenswerter Liebenswürdigkeit Einblick in eine Eingabe an die Regierung, derzufolge Obdorsk im Jahre 1911 aufzuweisen hatte: 2 Kirchen, 2 Schulen, 1 Missions-

¹⁾ Das Wort Ob-dor ist weder ostjakischen, noch samojedischen Ursprungs, weder tartarisch noch russisch, sondern syrjänisch. Obdoria heißt das Land am unteren Ob in moskowitzischen Urkunden schon im Jahre 1554, also bereits vor der Eroberung Sibiriens.

²⁾ Pallas, Reise III, Teil 1.

³⁾ Nach den Angaben im Geogr.-Statistischen Lexikon d. Russ. Reiches, herausgegeben von Semenov, Bd. III, 1867. (russ.)

station für die durchweg heidnischen Samojuden und Ostjaken, 200 Häuser und 1425 Seelen (Russen und Syrjänen). Obdorsk ist nördlich von Tobolsk der größte Handelsplatz, dessen Bewohner im Sommer allgemein dem Fischfang obliegen, während sie den Winter über Handel mit den Eingeborenen treiben. Hier laufen die Waren und Rohstoffe auf 4 Wegen aus allen vier Himmelsrichtungen zusammen: von Tobolsk und von der Obmündung, von den Nomaden des Ural, der Halbinsel Jamal und dem zwischen Ob und Tas belegenen Gebiete. Ein eigenartiges Handelszentrum das weder eine Bank, noch eine Telegraphenlinie besitzt, das zudem zweimal im Jahre, beim Zufrieren und Aufgehen der Flüsse je $1\frac{1}{2}$ —2 Monate von allem Verkehr abgeschnitten wird. Trotzdem betrug der Umsatz im Jahre 1911: für von Süden herangeführte Waren — 800 000 Rbl. (1 Rubel = 216 Mark). für Rauchwaren — 150 171 Rbl., Renntierfelle — 62 486 Rbl. Es passierten durch Obdorsk von un. erhalb für 203 287 Rbl. Fische und für 120 000 Rbl. Fischkonserven; die Fischerei ist das wichtigste Gewerbe; sie beschäftigt zwischen Beresoff und der Obmündung gegen 6000 Menschen, davon die Firma Plotnikoff mit ihren 3 Konservenfabriken allein gegen 1000. Einen richtigen Einblick in die Verhältnisse des Handels können diese Zahlen indes nicht gewähren, weil Russen und Syrjänen den Eingeborenen in der Regel mit den von Tobolsk herangeführten Waren und außerdem mit Branntwein bezahlen. Wie groß der auf Schnaps fallende Anteil sein muß, ergibt sich daraus, daß die Regierung in Obdorsk für 10 184 Wedro (1 Wedro = 12,3 Liter) — 95 730 Rbl. und in dem zwischen Beresoff und Obdorsk am Kleinen Ob gelegenen Syrjäendorf Muschi für 2700 Wedro — 25 380 Rubel vereinnahmte (Mittelwert aus drei Jahren). Auch hier erweist sich das Branntweinmonopol als eifrige Förderin der Trunksucht, die sie bis in die fernsten Winkel Sibiriens verbreitet.

7. Juli. Ich unternehme eine weite, sich bis zum nächsten Vormittag ausdehnende Fahrt durch die verzweigten Arme des anteren Polui, die jetzt noch nicht gesperrt sind. Die Flußbildungen unterscheiden sich kaum von denen der Soswa bei Beresoff; dagegen bringt die Pflanzenwelt der Alluvionen den veränderten Charakter des nördlichen Klimas lebhaft zum Ausdruck. Das bisher überwiegende Wiesengras *Phalaris arundinacea* L. hat sich auf die höchsten Stellen zurückgezogen; hier finden sich auch noch kleinere Gruppen hoher Weiden, aber die dichten Buschwälder sind verschwunden. Mit anderen Tundrapflanzen haben *Salix lanata* L. und *S. glauca* L. ihren Einzug gehalten, zu denen sich *S. lapponum* L. und *S. phylicifolia* L. gesellen, die das Schwemmland hier und da in manneshohen Dickichten bedecken. *Agrostis*- und *Poa*-Arten schließen sich auf höheren Stellen zu schmalen Wiesensäumen zusammen, aber die Hauptmasse der Vegetation der bis in den Hochsommer überschwemmten Flächen bilden Riedgräser; Beck-

mannia eruciformis (L.) Host, ein gleichfalls an nassen Boden gebundenes Gras, das hier häufiger auftritt, ersetzt die *Phalaris*-Bestände nur zum Teil.

Gegen Abend des nächsten Tages schlägt die bisher warme Witterung um. Ein kalter starker Wind treibt blauschwarze, schwere Wolken von Norden auf uns zu, und weiße Wölkchen kriechen über die dunkelblau gefärbt erscheinenden Falten der Uralberge herab, deren Schluchten, Täler und Kare so klar wie noch nie zuvor sichtbar sind. 9. Juli. Nebelschwaden und starke Regenschauer jagen bei kaltem Wetter über die Landschaft dahin; erst bei sinkender Sonne werden die Berge am orangefarbenen Himmel wieder sichtbar.

Ähnlich wie Samarowo, liegt auch Obdorsk am Endpunkt einer nach Westen vorspringenden Halbinsel der Bergseite, die der aus südöstlicher Richtung kommende Polui bis in die jüngste Zeit herausgearbeitet hat. Die Exkursion des 10. Juli¹⁾ zeigte mir, daß die nächste Umgebung des Dorfes infolge menschlicher Wirtschaft mit sehr kümmerlicher Vegetation bedeckt ist; die sich hier aufhaltenden Pferde und Kühe zertreten dieselbe und entblößen den Boden leicht, wo er aus Sand besteht. Dieser gerät dann in Bewegung, und wird, wie ich beobachten konnte, von den wegen des Eisbodens mit Vorliebe im Sande gegrabenen Gräbern der Russen hinweggeweht, so daß Knochen und ganze Schädel mit den wohl erhaltenen Haaren zu Tage treten. Auf tonigem Boden, der bei weitem vorherrscht, ist die Pflanzendecke besser erhalten; sie schließt sich weiter landeinwärts zu kniehohem Gebüsch von Zwergbirken zusammen, unter denen Kleinsträucher (*Vaccinium uliginosum* L., *V. vitis idaea* L., *Empetrum nigrum* L., *Arctostaphylos alpina* Spr.) eine Stufe bilden, und *Pedicularis hirsuta* L. und *Eriophorum brachyantherum* Fisch. et Mey. charakteristische Elemente sind. Die *Betula nana*-Tundra weist hier allenthalben kleine Flecke nackten Polygonbodens auf, als natürliche Folge der durch Frostwirkung veranlaßten Bodenbewegung; sehr interessant erscheinen aber auch die weit nach Norden sich erstreckenden, schmalen, völlig vegetationslosen Pfade, die von den im Sommer frei herumstreifenden Haustieren auf der Suche nach Futter mit ihren Hufen ausgetreten werden. Diese bleiben wegen der Mückenplage von der Obniederung ausgeschlossen und sind deshalb auf die „hohe“ Tundra angewiesen. Die Oberflächengestaltung ist eine fast völlig ebene; sandige Hügel von wenigen Metern Höhe erheben sich hier und da; sie sind mit hohem Birkengestrüch (*Betula tortuosa* Ledeb.) licht bestanden, in das sich ab und zu vereinzelt Fichten mischen; Flechten (*Cladonien* und *Stereocaulon*-Arten) wechseln

¹⁾ An diesem Tage pflegen die in Obdorsk zurückgebliebenen Leute sich auf die Inseln zu begeben, um die dort mausernden Enten und Gänse mit Hilfe ihrer Hunde in aufgestellte Netze zu treiben und dann zu erschlagen.

auf dem Boden mit den genannten Zwergsträuchern ab. Vereinzelt niedrige Lärchen säumen die oberen Hänge am Steilufer des Flusses. Nur an einer Stelle zieht sich eine kesselförmige Mulde weiter landeinwärts, die mit Riedgräsern und torfbildenden Moosen bedeckt ist und von Tümpeln erfüllt wird; von hier bahnt sich ein stellenweise von Weidengebüsch umsäumtes Bächlein den Weg nach Norden. Sonst zerteilen die Ränder der Halbinsel nur kurze Regenschluchten, deren flache, stark geneigte Sohlen, jeglichen Pflanzenwachses bar, im sandigen Boden die Spuren der letzten Regengüsse deutlich zeigen. Erst einige Kilometer nördlich von Obdorsk, dort, wo zahlreiche Geschiebe die jetzt wieder gerade nach Norden verlaufende Uferlinie der Polui säumen, sind die Hänge mit üppigem Gebüsch von Weiden, Birken und Grünerlen bedeckt, und erst in dieser Entfernung vom Dorf treten wieder Lärchenbäume in zusammenhängenden Waldstreifen an den oberen Hängen auf. Hier steht am Rande der Tundra das Getreidemagazin des Dorfes, mit der Wohnung des Wärters, in deren nächster Nähe eine Spießente (*Anas acuta* L.), die am häufigsten vorkommende Entenart, ihr Nest gebaut hatte. Es lag in Zweigen von *Ledum palustre*, eines wichtigen Bestandteiles der Zwergbirkentundra; fünf olivfarbene, stark bebrütete Eier waren darin. Zwei weitere Exkursionen waren der Gegend im Süden von Obdorsk gewidmet. Der Hauptarm des Polui unterspült jetzt das Bergufer nur beim Dorfe selbst; die im Scheitelpunkt des dort hin wendenden Uferbogens liegende Bucht wird dabei von einer „Sor“-bildung eingenommen. Die zahlreichen Arme des Flusses laufen in mehr oder weniger paralleler Richtung dem Ob zu; stellenweise unterbrechen seeartige Erweiterungen das Bild der Regelmäßigkeit, welches mir ein Blick vom hohen Ufer über die Niederung gewährte. An dieser Stelle war wiederum, ebenso wie im Norden von Obdorsk, der Wald dichter, und hier lag eine Reihe heidnischer ostjakischer Kistengräber nebeneinander, aus starken Lärchenbohlen erbaut. Bei einem derselben war ein gebleichter Schädel offen sichtbar, während die dem Toten mitgegebenen Gegenstände — Kessel, ein grüspanbedeckter Wasserschöpfer aus Messing — auf ein Frauengrab hinwiesen. Auch unten, direkt am Fluß, wo Hochstauden wie Eisenhut (*Aconitum excelsum* Reichb.) und Büsche von blühender *Rosa acicularis* Lindl. üppig wucherten, fand ich Zeichen heidnischer Gebräuche der Ostjaken in Gestalt von Renntiergeweihen, die an Baumstämmen aufgehängt sind. Die Obdorsker Russen nennen solche Stellen — Betplätze („molbitschtsche“). Als ich so von oben über die Niederung nach Westen hinschaute, erinnerte ich mich der Lage von Samarowo und Beresoff. Wie beim Irtysh und der Soswa, verfließen auch die verschiedenen Arme des Polui bei Obdorsk mit denen des Ob zu einem weit verzweigten, eine große Fläche bedeckenden Netz von Wasseradern; ein Unterschied nur ist vorhanden:

während die beiden genannten Orte oberhalb der Stelle des Ineinanderfließens verhältnismäßig weit von den Mündungen belegen sind, befindet sich Obdorsk unterhalb derselben und in nächster Nähe der Mündung des Hauptarmes.

Von Obdorsk durch den Ob- und Tasbusen bis zur Mündung des Tas. Endlich, gegen Abend des 14. Juli konnte ich den großen Doppelschraubendampfer „Maria“ besteigen, der kurz vorher von weiter Fahrt in Obdorsk angelangt war; er hatte oberwärts von Omsk am Irtysch Salz geladen und sich dann noch mit dem gleichfalls für die Fischereiplätze am Tas nötigen Mehlvorrat versehen. Aber erst gegen 11 Uhr abends gelang es dem Kapitän, den Dampfer im Polui zu wenden und in volle Fahrt zu bringen, denn nicht nur der Steueremann, sondern auch die Mannschaft erwies sich — mit Ausnahme der beiden Bootsleute und einiger Matrosen — als völlig betrunken. Früh morgens um $\frac{1}{2}$ 5 Uhr gingen wir angesichts des rechten hohen Obufers bei Oxar vor Anker, wo die Firma Plotnikoff, die Besitzerin des Dampfers, eine Fischkonservenfabrik betreibt. Unterhalb von Obdorsk biegt der Fluß nach Osten ab und behält diese Richtung, während er sich mehrmals in zwei Hauptarme teilt, auch fernerhin im allgemeinen bei; Oxar liegt daher ungefähr auf gleicher Breite wie Obdorsk; dennoch zeigten die Lärchenwaldstreifen an den Hängen des Ob hier bedeutend bessere Wachstumsverhältnisse wie dort — eine Folge der dünnen Besiedlung dieser Gegend. Am Nachmittag erreichten wir die 160 km von Obdorsk entfernte Insel Nangi, die ein bedeutendes Stück vom rechten Obufer abliegt. Sie ist ganz niedrig, wird aber nur im Frühjahr völlig überschwemmt, denn das Sommerhochwasser des gewaltigen Flusses zeitigt hier, im Mündungsgebiet, keine merkliche Wirkung mehr. Auf Nangi gibt es keine Wiesen; die Insel wird hauptsächlich von Weidendickichten (der für Obdorsk genannten polaren Arten) bedeckt, die durch Hümpel von *Carex juncella* Fr. noch unzugänglicher werden. Derartige sumpfige Strecken wechseln mit etwas erhöhten, trockenen Streifen ab, wo hohe *Alnus fruticosa* sich zu den Weiden gesellt und *Cardamine macrophylla* Willd. als Charakterpflanze auftritt. Nangi gilt als ausgezeichnete Fischplatz; es gibt hier einige primitive Hütten und zahlreiche Rindenzelte, in denen ostjakische und samojedische Fischer mit ihren Weibern, Kindern und Hunden hausen. Eine große Konservenfabrik verarbeitet nicht nur den Muksun, sondern auch Quappen (*Lota lota* L.); von letzteren wird aber nur die Leber benutzt, die den Russen als Leckerbissen gilt, während das Fleisch der meterlangen Fische in abscheulicher Vergeudung einfach fortgeworfen wird, um die Luft in nächster Nähe der Wohnstätten andauernd zu verpesten. Erst gegen 3 Uhr morgens verließ der Dampfer die Insel, jetzt

völlig zur Fahrt nach dem Tasbusen gerüstet, d. h. mit zwei schwer beladenen unförmigen Barken und zwei leichten eisernen Motorbooten im Schlepptau. Um Mittag des gleichen Tages (16. Juli) werfen wir angesichts des Kap Chamaniol, 4—5 km von ihm entfernt Anker. Wir befinden uns jetzt im sogenannten Chamaniolschen Ob (russ. „Chamanselkaja Obj“), dessen linkes, aus Tonen aufgebautes Steilufer wir betrachten können. Diese Tone gehören wohl schon der borealen Transgression an. Da der Kapitän noch an einem Fischereiplatz zu tun hat, bietet sich Gelegenheit, eine Fahrt im Motorboot zu unternehmen, die uns weit stromab auf schmalen, teils grabenähnlichen Armen durch ein Labyrinth von Obinseln führt. Hier kann nur ein Eingeborener den Weg weisen, und der Kapitän presst kurzerhand einen fischenden Samojuden zum Führer; d. h. er zwingt ihn durch das Angebot einer Flasche von denaturiertem (!) Spiritus, die dieser auch während der Fahrt austrinkt, ohne weiter an die Folgen zu denken. Alle die Inseln ragen nur wenig — im allgemeinen nicht mehr als einen Meter — über dem Wasserspiegel empor, und weite Flächen sind mit nassen Riedgrasfluren bedeckt, in denen *Carex aquatilis* Whlbg., *C. acuta* L. und *Eriophorum angustifolium* Roth die Hauptrolle spielen; an den Rändern erreicht *Archangelica decurrens* Ledeb. zwischen Weidenbüschen Manneshöhe. Wir landen bei Jar Salé, wo eine ältere Alluvione dem Steilufer vorgelagert ist. Während der Fuß unten, auf dieser Niederungstundra im schwellenden Sphagnumpolster, das stellenweise von *Rubus chamaemorus* L. und *Eriophorum russeolum* Fr. durchsetzt wird, leicht die darunter liegende Eisbodenschicht herausfühlt, wandelt man nach Ersteigung des Festlandufers auf der harten Ebene der „hohen“ Tundra, deren toniger Boden mit den oben (S. 16) erwähnten Zwergsträuchern (*Ledum*, *Arctostaphylos*, *Empetrum*) bedeckt ist.

Abends spät verließ der Dampfer Kap Chamaniol, um, stromabwärts dampfend, am 17. Juli um 1 Uhr mittags nicht weit von der Barre zwischen niedrigen baum- und strauchlosen Riedgrasinseln vor Anker zu gehen. Bei wolkenlosem Himmel blies eine starke Küh'e von NO, und der Kapitän wagte nicht ohne weiteres auszulaufen, sondern fuhr im heftig auf den Wellen tanzenden Motorboot weit hinaus auf den Obbusen, um erst einmal die Tiefenverhältnisse zu messen. Nur $7\frac{1}{2}$ Fuß Wasser standen über der Barre; da unser Dampfer indes 7 Fuß tief lag, so war bei dem Seegang an ein Verlassen unseres Platzes nicht zu denken. So lagen wir bei steifem Winde und ungetrübtem Himmel nahezu drei Tage da; erst am 19. ward es gegen Abend ruhig.

Die „Maria“ hatte einst bessere Tage gesehen. Als Rheindampfer, der über See gehen konnte, mit drei umlegbaren Masten und Schonertakelage erbaut, war sie im Jahre 1905 von der russischen Regierung mit mehreren

anderen Dampfern vom gleichen Typ für Jeniseifahrten angekauft worden. Ein ausgezeichnete Kapitän, der aus Haynasch in Nordlivland gebürtige Lette Alexander Dsirne, brachte sie mit einer Besatzung von fünf deutschen Matrosen von Hamburg in glücklicher Eismeerfahrt nach dem Jenisei. Als die Regierung des Dampfers nicht mehr bedurfte, kaufte ihn die Firma Plotnikoff für den Spottpreis von 29 000 Rubeln (nach einer anderen Version 20 500 Rbl.), benutzte ihn zu Fahrten auf der Strecke Om-sk—Tasbusen und ließ ihn völlig verfallen. Der jetzige, aus Wjatka stammende Kapitän hatte nie ein Meer befahren und verstand nichts von der Navigation; die Schiffskompassen waren verdorben, eine Seekarte nicht vorhanden. Zum Glück hatte ich die neuesten Karten des Obbusens bei mir; ich zeichnete einen Kurs ein und half mit meinem Bergkompaß aus — nach dem der Kurs in meiner Gegenwart gesteuert wurde. So fuhren wir Abends um 11 Uhr bei Vollmond, der als blaßrosa gefärbte Scheibe am hell stahlblauen Himmel stand, über die Barre. Durch das von Kpt. Dsirne abgesteckte Fahrwasser gelangten wir an Kap Jam Salé vorbei, das ebenso niedrig ist, wie die Obinseln. Um $\frac{1}{2}$ 9 Uhr Morgens des 28. Juli waren wir auf der Höhe der flachen Nachodka-Bucht, die mit 3—10' Tiefe nicht zu großen Schiffen einen Ankerplatz gewähren kann. Dann verloren wir das Land ganz aus Sicht, bis um $\frac{1}{2}$ 2 Uhr Kap Setnoj¹⁾ zu sehen war. Immer noch bewegte sich das Schiff im trüben, gelbbraunen Wasser des Riesenstromes, das erst gegen 8 Uhr heller, durchsichtiger wurde, als wir „Mys Krugly“ — das Runde Kap — sichteten. Endlich, zwei Stunden später fuhren wir in wirklich klarem, schwach salzigem Wasser dahin, während sich die Kliffküste von Kap Krugly deutlich vom Horizont abhob, obgleich die Strahlenbrechung uns über dem wirklichen das umgekehrte Bild in der Luft schwebend zeigte. Auch zur Linken ließ sich ein niedriger Streifen Landes, das „Mys Kamenny“ (das Steinkap²⁾) blicken, denn hier wird der Busen durch die beiden vorspringenden Vorgebirge eingeschnürt. Gegen Mitternacht hatten wir das Runde Kap in der Tat „gerundet“ — gegen $\frac{3}{4}$ 12 Uhr verschwand die Sonne am Horizont, um 50 Minuten später wieder zu er-

¹⁾ Mys Setnoj, das „Netzkap“, springt südlich vom 68. Breitengrad an der Westküste des Obbusens verhältnismäßig stark vor. Die Bezeichnung fehlt sonderbarerweise auf den neuesten russischen Karten. Hier mündet der Fluß Prutnitschnaja (Sam. Pojute = Erlenfluß).

²⁾ Nahezu alle russischen Bezeichnungen sind in unserm Gebiet Übersetzungen samojedischer Ausdrücke. Mit „Steinkap“ haben die Russen das Wort „Pai-salé“ übersetzt, aber die Samojuden sagen von diesem Kap — wie Shitkoff mitteilt — nicht Pai-, sondern „Poi-Sale“, d. h. das Krumme Kap. Shitkoff hat dann auch durch Ausfragen der Samojuden festgestellt, daß am sogenannten „Steinkap“ Gestein nicht vorkommt. (Shitkoff; Die Halbinsel Jamal, Sapiski der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft XLIX. 1913, S. 131—132; auch Peterm. Mitt. 1911, S. 68.)

scheinen — und fuhren nun mit NO-Kurs in den Tasbusen ein. Doch die Fahrt währte nur bis 2 Uhr Morgens; dann erschienen die ersten Eisschollen am Schiff, die uns veranlaßten auf Kap Krugly zurückzugehen, um erst einmal die Eisverhältnisse zu untersuchen. Eine 20 km weit unternommene Fahrt auf dem Motorkutter ließ uns in dieser Entfernung eine feste Eis-schranke feststellen, die den zum ersten Mal im Eise fahrenden Kapitän bewog, vorläufig eine abwartende Haltung einzunehmen. Wir gingen daher um 5 Uhr nachmittags am Ostende des Runden Kaps an Land, an das wir mit dem Motorboot bis auf 200 m Entfernung heranfuhren; die Tiefe betrug hier 7 Fuß. In der Jolle näherten wir uns dann dem flachen Strand, und im Wasser wadend, erreichten wir ihn, der in einer Breite von 10—40 m das Kliff besäumt. Auf diesem schmalen Saum bewegt sich der Sand, der die herumliegenden Treibholzstücke zum Teil verhüllte; vom Winde getrieben, erfüllte er sogar die Luft, so daß die weiter im Westen gelegene Uferpartie wie in feinen Dunst gehüllt erschien. Bei unserer Landungsstelle ergießt sich ein Bach in den Tasbusen, der die flache Sohle der breiten Trichtermündung seines Tales unausgesetzt bearbeitet, wobei der eine von mehreren Armen das Steilufer unterspült. Der Bach bildet ein Delta, vor dem sich eine sandige Nehrung hinzieht, von der die Mündung indessen nicht verschlossen wird; die Öffnung des gegen die Wellen abgeschlossenen Raumes ist nach Westen gerichtet. Die weite, von den Armen des wenig Wasser führenden Baches durchströmte Fläche erscheint weiter oberhalb von Sumpfbildungen erfüllt; an der Mündung dagegen ist der Sand so gut wie vegetationslos; trotz seiner Beweglichkeit vermißte ich, hier Dünenbildung ebenso, wie in anderen, von mir früher besuchten arktischen Gebieten. In der Nähe des Wassers lag der vom Sande fast eingedeckte Kadaver eines Weiswalcs (*Delphinapterus leucas* Pall.), der offenbar im Jahre vorher hier gestrandet war. Eisfuchsfallen und heidnische Kisten-gräber legten Zeugnis davon ab, daß dieser Ort zeitweilig samojedische Wohnplätze erblickt hat. Das Steilufer, dessen oberer Rand etwa ebenso hoch über dem Wasserspiegel liegen dürfte wie Obdoisk, wird durch zahlreiche, regelmäßig nebeneinander liegende, kurze Erosionsschluchten zerrissen, seine dem Wasser zugewendete Front dadurch in dreieckige Schilde geteilt, von deren Spitzen oben schmale, sich allmählich verbreiternde Grate landeinwärts führen. Das obere, sanfter abgeböschte Drittel dieser Dreiecke bleibt im Winter schneefrei, weil es den Winden am meisten ausgesetzt ist; hier zeigt der bindige, in trockenem Zustande hellgraubraune Ton nur Spuren von Vegetation. Die übrigen Teile der steil abgeböschten Wände tragen üppige grüne Bestände arktischer Gräser, die stellenweise durch Gruppen und Felder weithin leuchtender großblütiger Pflanzen (*Ranunculus borealis* Trautv., *Cerastium maximum* L., *Castilleja pallida* Kunth, *Pedi-*

cularis-Arten usw.) verdeckt werden. In den Schluchten lagen immer noch bald größere, bald geringere Mengen zusammengewehten, schmutzigen Schnees, und die hier wachsenden Büsche von *Salix lanata* L. waren nur zum Teil belaubt, teils blühten sie noch. Wo Regengüsse größere Mengen von Ton herausgespült hatten, lag dieser in der Nähe des Wassers in dünner Schicht über dem Sandstrand, die, beim Trocknen in Vielecke zersprungen, sich leicht mit der Hand abheben ließen. An manchen Stellen waren größere Partien des Steilufers abgerutscht und hatten, zerfließend und sich ausbreitend, eine 1—2 m hohe Terrasse am Strande gebildet; diese war dann von aufgeblasenem Sande bedeckt und durch Weidengebüsch gefestigt worden; die arktische Sandpflanze *Rumex graminifolius* Lam. wuchs stellenweise in Menge. Während meine Gefährten vergebliche Jagden auf die auch hier sehr seltenen Gänse veranstalteten, wobei sie nur einige gelbe Dunenjunge erwischter, wanderte ich landeinwärts über die hohe Tundra, die vor mehreren Bächen zerschnitten wird. In der Nähe des Hauptbaches sind die Talmulden breit und mit Sphagnen, *Rubus chamaemorus* L. und Weidenbüschen bedeckt, zwischen denen die Gänge der zahlreichen Lemminge, wie sie unter dem kürzlich gewichenen Schnee angelegt waren, z. T. noch sichtbar erscheinen. Geht man den durch feinsten Tonschlamm getriebten dünnen Wasserlein des Baches entgegen aufwärts, die von orangeblühenden *Trollius asiaticus* L. eingefaßt werden, so kommt man schließlich in ein „Zirkustal“, in dem schmutzige Schneemassen langsam abtauen — diese allein nähren die rinnernden Gewässer, die sich deshalb niemals zu einem starkströmenden Bach vereinigen können, es sei denn im Frühjahr oder im Sommer nach andauerndem Regen. Die Mulden der dem Hauptbache zuströmenden Wasserlein verleihen der Tundra einen leicht welligen Charakter. Auf den dazwischen liegenden sanft gewölbten Flächen kommen zahlreiche kleine Bloßstellen vor; niederliegende Holzgewächse: *Betula nana* L., *Salix rotundifolia* Trautv., *Dryas octopetala* L., Zwergsträucher, feste Polster der Moosgattung *Dicranum* und Flechten bilden keine zusammenhängende Pflanzendecke. Beim Graben fand ich unter 5 cm Vegetations- und Humusschicht eine im Mittel 10 cm starke Schicht von bindigem, hellbraunem, relativ trockenem Tonboden, die von einer 8—15 cm dicken Schicht wassergesättigten hellbläulichen Tones unterlagert wurde; diese zerfloß sofort zu einer weichen, breiigen Masse. Darunter war relativ trockener, harter, brauner, sandiger Ton; der Eisboden lag hier in 82 cm Tiefe.

Den 22. Abends unternahm der Kapitän eine Fahrt 40 km voraus zum Wendekap, wo er die Eisschranke wiederum vorfand. Am nächsten Tage waren wir von Treibeis umgeben, zwischen dem ab und zu eine *Phoca barbata* Fabr. (russ. morskoj sajaz — Seehase) ihren bläulichgrauen Kopf auftauchen ließ. Wir statteten dann den westwärts von uns liegenden Schiffen,

drei Kuttern, von denen zwei mit Bolinderschen Naphtamotoren ausgerüstet waren, einen Besuch ab. Sie gehören der lettischen „Fischereigesellschaft vom unteren Ob“, deren Arbeitsgebiet teils zwischen Obmündung und Nachodkabucht, teils an der oberen Tasbucht und an den Mündungen von Pur und Tas liegt. Hätte die Gesellschaft Kapital genug, so könnte sie den gesamten Fischereibetrieb in ihre Hand bringen; denn sie arbeitet nach westeuropäischer Methode. Kapitän Dsirne, der erfahrene Führer der Flotille, teilte mir mit, daß die Geschwindigkeit von Ebbe- und Flutstrom an dieser Stelle etwa 1 km die Stunde beträgt. Die darauffolgende Nacht war still; als roter Feuerball leuchtete die Sonne zwischen dunkelgraublauen Wolken hervor. Um 6 Uhr Morgens des 24. Jul dampften wir bei leichtem Südwind etwa 30 km in die Tasbucht hinein, um dann vor Anker zu gehen. Wiederum fuhren die beiden Kapitäne zur Untersuchung der Eisverhältnisse voraus, während der eine lettische Kutter das Eis zu durchbrechen begann. Dies gab den Ausschlag auch für unseren Kapitän, denn es handelte sich hier um ein Wettrennen zweier Firmen. Um 3 Uhr nachmittags ging es vorwärts, hinein in den Nebel, der auf der ruhigen Wasserfläche lag. Bald mußten wir deswegen ankern; dann ging es eine Stunde weiter, dann lagen wir wieder still. Bis 3 Uhr hatten wir immer Kliffküste gesehen, später wurde das nach Süden zurückweichende Land niedriger. Um 6 Uhr Abends wich der Nebel, und die Fahrt durchs Eis begann. Leicht ließen sich die morschen Schollen zertrümmern; das Eis zerfiel, wie immer altes Flußeis, klirrend und klingend in etwa fußlange Prismen. Härtere Schollen veranlaßten zuweilen starke Erschütterungen, bis sie zerbrachen; sie waren entweder mit dicken Schneelagen oder Schichten von Ton bedeckt; offenbar handelte es sich hier um Eis, das am Lande festgelegen hatte. Später kam ein relativ hoher, oben spitzer Hügel (die Russen nennen derartige vereinzelt dastehende zugespitzte Formen „Sopka“, im Gegensatz zu den Bezeichnungen „Bugòr“ = Rücken, und „Grjada“ = Hügelzug) in Sicht, der eine gute Landmarke abgibt. Um 10 Uhr hatten wir das gesamte Treibeis passiert, das der Südküste in einem Streifen von 5—8 km Breite vorgelagert war; nordwärts davon erwies sich die Bucht als völlig eisfrei. Morgens gegen 3 Uhr, als wir uns auf der Höhe von „Mys Poworotny“ (dem Wendekap) befanden, veranlaßte uns wiederum Nebel zum Warten bis 6 Uhr Morgens. Dann kam Südwind auf, und wir dampften weiter. Wir hielten jetzt südlichen Kurs, und sichteten um 12 Uhr Mittags (des 25. Juli) zur Rechten, d. h. im Westen, eine Kliffküste, an die sich eine mächtige Schneewehe lehnte. Wir befanden uns jetzt immer noch nördlich vom Vorgebirge Jambury¹⁾. Um 3 Uhr nachmittags kam auch das östliche

¹⁾ Dies ist natürlich kein deutscher Name, sondern ein von den Russen verunstaltetes samojedisches Wort; ein Vorgebirge Jambury findet sich auch am n.

Ufer des Tasbusens in Sicht. Abends gegen 7 Uhr befanden wir uns auf der sogenannten „Barre“, die sich durch Tiefen von 9' und 8' ankündigte. Während Kapitän Dsirne auf seinem Kutter „Tas“ peilend und das Fahrwasser durch Auswerfen von Besen markierend vorwärts ging, fuhren wir mit dem Motorboot nach SW, der etwa 20 km entfernten Küste zu, um Tschukschejeff, den Besitzer eines großen russischen Fischplatzes abzuholen; indessen, 5 km von Land wurde auch unserem Motorboot das Wasser zu flach. Bei stillem Wetter passierten wir später die Barre, auf der die Tiefe des Fahrwassers zwischen 9' und 7' schwankte. Um 12 Uhr Nachts legte sich der Dampfer auf nur 9' Tiefe vor Anker. Starke Regenböen tobten während dessen und hielten noch an, als ich um 4 Uhr morgens das auf- und niedertanzende Motorboot bestieg, um nach Osten an Land zu fahren. Bis 8 Uhr hatten wir die 30 km zurückgelegt; das 4 Fuß tief gehende Fahrzeug mußte vor der Mündung des Charutta¹⁾ vor Anker gehen. Ein von Samojeden (Juraken) gerudertes Boot brachte uns zwischen Schlamm-bänken hindurch, die von Möven besetzt waren, bei nässendem Nebel in den Fluß; dann gingen wir etwa einen km stromauf, wobei das von feinem Schlamm gänzlich undurchsichtige, hell-graubrönliche Wasser keine Spur einer Strömung zeigte. Die Charutta ist 50—100 m breit; ihre aus braunem tonigem Alluvium geschichteten, vielfach entblößten Ufer waren durchgängig 1 m hoch und von einem Streifen mir bis zum Gürtel reichender Weiden eingerahmt. Bei einigen Birkeninzelsteln machten wir Halt und wurden gastlich aufgenommen von dem hier gebietenden Angestellten des Tschukschejeff²⁾, einem Esten aus Arensburg von der Insel Ösel. Die Juraken fischen hier nur im Sommer; im Winter beschäftigen sie sich mit dem Fang von Hasen und Eisfüchsen; zugleich besorgen sie den Transport gefrorener Fische (Störe³⁾ nach Süden, nach Surgut am Ob. Die Entfernung

teren Ob. Auf der in Semenoffs „Rossija“ Bd. XVI (Westsibirien) beigegebenen Karte ist gegenüber Jambury eine Insel eingezeichnet, die in Wirklichkeit nicht existiert.

¹⁾ „Charrutta - jaha“ heißt samojedisch Lärchenfluß; der in verschiedenen Gebieten, wo Samojeden leben immer wiederkehrende Name beweist, daß im Innern der zwischen Tasbusen und Jenisei sich nach Norden erstreckenden Halbinsel an diesem Fluß Lärchen wachsen, oder aber einst dort wuchsen.

²⁾ Tschukschejeff hatte hier einen Salzvorrat von 100 Pud (3 Pud sind etwa 1 Zentner) vom vorhergehenden Jahre und bezog jetzt von der „Maria“ noch 500 Pud für den Platz an der Charutta und weitere 500 Pud Salz für seine Niederlassung am gegenüberliegenden Westufer. Da 1000 Pud Salz 6000 Pud gesalzener Fische liefern, also rund 2000 Zentner, so läßt dieses auf einen Gewinn von 30000 Rubeln schließen.

³⁾ Wie im Obbusen, fängt man auch hier Störe vermittelt sogenannter „Selbstfänger“ in barbarischer, daher verbotener Weise: von schwimmenden Balken hängen Hunderte großer scharfer Haken an Schnüren dicht bei einander bis zum Grunde hinab, in deren Gewirr der Fisch sich verwickelt.

dahin beträgt ungefähr 1000 km; bei der Zustellung von Waren (Fischen) erhalten sie 15 Rbl. für 10 Pud, die Beförderung einer Person von Surgut bis zum Tas kostet 60—100 Rubel. Man fängt hier jetzt als Edelfisch hauptsächlich den „Schtschokur“ (*Coregonus nasus* Pall.), der gesalzen (von den Eingeborenen auch getrocknet und als „Jurok“ in den Handel gebracht) wird; die zahlreichen, ins Netz geratenen Hechte werden als wertlos fortgeworfen, da die Samojeden sie — in heiliger Scheu — nicht verzehren. Die gebräuchlichen Zugnetze sind verhältnismäßig kurz, nur etwa 100 Faden (= 213 m) lang. Um 9 Uhr Morgens klarte das Wetter auf, und es galt nun eine etwa 3 km breite, von der Charutta in schräger Richtung durchflossene Niederungstundra zu durchqueren. Sie bildet einen Streifen parallel zur N-S-Richtung des hohen Ufers, und in derselben Richtung sind zahlreiche flache, längliche oder ovale Tundraseen orientiert, die dem schwarzkehligen Polartaucher (*Colymbus arcticus* L.) mit Vorliebe zum Aufenthalt dienen. Zwergsträucher wie *Andromeda polifolia* L., *Salix myrtilloides* L. u. a. und *Sphagna*, durch deren weiche Polster man den gefrorenen Boden mit dem Fuße deutlich fühlt, bedecken die ebene Fläche. Es gibt zudem ganz flache, nur 1—2' tiefe Mulden, die von *Hypnum*-Moosen, *Eriophorum russeolum* Fries, neben Riedgräsern und arktischen Gräsern wie *Dupontia Fisheri* R. Br. und *Hierochloe pauci flora* R. Br. erfüllt sind, und ebenso geringe Erhebungen, mit Weiden und vereinzelt Erlengebüsch bewachsen. Beide sind Bildungen von länglicher oder ovaler Gestalt und in der gleichen Richtung, wie die Seen orientiert³⁾. An den Erhebungen finden sich immer dicke Säume von angespültem pflanzlichen Detritus, die anzeigen, daß die gesamte Niederung zeitweilig überschwemmt wird. Dies bestätigten mir die Bewohner dieser Gegenden, indem sie darauf hinwiesen, daß bei lang andauernden oder stürmischen Winden aus nördlicher Richtung die ganze Niederung unter Wasser gesetzt wird. Wir haben es hier also mit einem Schwemmland zu tun, das in längen Zeiträumen langsam heranwächst, und zwar nicht nur mit Hilfe aus der Tundra durch die Flüsse heruntergebrachten Materials, sondern auch überhaupt durch die im Tasbusen schwebenden Sinkstoffe. Die gleichen Alluvialbildungen umrahmen die Westküste des Tasbusens in ihrem südlichen Teile ebenso, wie die Strecke zwischen Jam Sale und Nachodkabucht an der linken Seite des Obbusens. Sie sind das Eldorado mausernder Gänse (und der selteneren Schwäne) und anderer Wasservögel; Moorschneehühner, die sich von Weidenblättern und Knospen, und

³⁾ Die wichtigste Charakterpflanze dieser sumpfigen Niederungen ist indessen eine rotblühende *Pedicularis*-Art — *Pedicularis parviflora* Sm. (= *P. Wlassowiana* Stev., non Bunge et auct.) die, zuerst von Nordwestamerika bekannt geworden, sich über den ganzen nordsibirischen Tundrengürtel erstreckt, ferner auch in Daurien und in der Umgebung von Werchojansk vorkommt.

im Hochsommer von Schellbeeren (*Rubus chamaemorus* L.) nähren, bevölkern die Gebüsch. Ohne den starken NW-Wind wäre das Wandern wegen der Mückenplage zu unsäglicher Pein geworden. Wir blieben verschont, während von Mittag bis Abend starke Gewitter sich zuerst über uns, dann weiter im Süden unausgesetzt entluden. Mit immerhin steilen, dem Tasbusen zugekehrten Wänden fällt die „hohe“ Tundra zur Niederung ab. Da das alte Kliff nicht mehr unmittelbar von den Wellen unterwaschen wird, treten nur stellenweise Blößen zu Tage, und zwar in Gestalt von Ton oder Sand; auf letzterem wächst dann als Charakterpflanze *Polygonum Laxmanni* Lepech. Oben wanderte ich wieder über eine Ebene, auf der flache Tundraseen und kleine Moosmoräste als seichte Kessel gleichfalls nur unbedeutende Niveauveränderungen anzeigten. Raubmöven (*Stercorarius parasiticus* L.) trieben hier ihr Wesen. Wie immer im Hochnorden, wo der Fels fehlt, waren Eisfuchsbaue, darunter auch befahrene, an Sand gebunden. Hier oben herrschten Klein- und Zwergsträucher vor, unter denen *Ledum palustre* L. die Hauptrolle spielte. An der vor mir untersuchten Wand öffneten sich zwei Schluchten zur unteren¹⁾ Tundra hin. Die eine, kürzere, völlig in Sand gebettete, war in der oberen Hälfte — nach ihrem Ursprung zu — völlig trocken; dort erwies sich der Boden in 12 cm Tiefe gefroren. Die andere, im tonigen Grund auferodierte, längere und gewundene Schluchtenbildung endete mit tiefer, muldenförmiger Mündung an einem See; ihr Bach war zum sickernden Rinnsal eingeschrumpft, das oberwärts jeden Zusammenhang verloren hatte; dort wurde die Sohle von einzelnen kleinen Tümpeln bedeckt, deren Vegetation anzeigte, daß der Schnee erst kürzlich bis auf den letzten Rest abgetaut war.

Den 27. Juli. Unser Dampfer verlegt seinen Ankerplatz ein wenig nach Süden. Wir liegen jetzt angesichts der Hütten des Tschukschejeff da und sehen die westliche Kliffküste deutlich vor uns, deren Schluchten z. T. mit Schnee erfüllt sind. Ein von dunklen Wolken schwerer Himmel hüllt uns bei starkem NW-Winde in nässende Nebel. 28. Juli. Um 1 Uhr Morgens dampfen wir weiter nach Süden. Gegen Abend desselben Tages haben wir etwa 160 km zurückgelegt; ungefähr 4 km nördlich von Kap Nachodka²⁾

¹⁾ Die Ausdrücke hohe und niedere (Hoch- und Niederungs-) Tundra stammen von Middendorff (Reise in d. äuß. Norden u. Osten Sibiriens, Bd. IV, Th. 1, S. 730, 732, 735); in unserem Falle würde es sich vielleicht empfehlen, in Hinsicht auf die konstanten Niveauunterschiede und die am Ob- und Tasbusen gleichartige Entstehung der Niederungstundra, von einer „oberen“ und einer „unteren“ Tundra zu sprechen.

²⁾ Das Vorgebirge wird auf allen Karten als Insel dargestellt; es ist aber keine, sondern wird nur weiter im Osten durch einen Streifen der unteren Tundra vom Festlande getrennt, und kann daher vielleicht bei Sturmfluten zur Insel werden. Der Name Nachodka tritt im Polargebiet nicht selten auf; das russische Wort bedeutet „Fund, Entdeckung“, ebenso wie das englische „discovery“.

gehen wir vor Anker. Weiter südwärts nimmt die Tiefe bis zu 8 und 7' ab. Damit wird unserm Dampfer bei dem ständig hin und her schwankenden Wasserstande die Grenze gesetzt.

29. Juli. Nachts und Morgens starker WNW. Tags klar, — es wird still.
 30. Juli. Am Morgen still bei klarem Himmel, am Nachmittag schwacher SO, am Abend starker Ostwind. Rechts von uns tummeln sich südwärts ziehende Weißwale im braunen Wasser. 31. Juli: Warmes Wetter, klarer Himmel. Wir waren auf 9' Tiefe vor Anker gegangen, jetzt hat sich der Wasserstand bereits um nahezu 2' verringert. 1. August. Ein herrlicher Sommertag. Ich gehe endlich an Land. Vor mir breitet sich die gleiche untere Tundra aus wie zu beiden Seiten der Charutta, doch fehlt hier ein Fluß. Das Vorgebirge Nachodka fällt westwärts ebenso wie das Runde Kap mit steilem Kliff zum Wasser ab; infolge des fallenden Wassers liegt zur Zeit davor eine weite, mit Rippelmarken bedeckte, noch feuchte Sandfläche bloß. Wir nähern uns der hohen Tundra von Norden, und haben in der Nähe des Steilabsturzes einen schier undurchdringlichen, meine Person um 1--2' überragenden Weiden-Urwald¹⁾ zu überwinden. Von Norden her können wir durch mehrere, ganz von Weidengebüsch angefüllte ältere Erosionsschluchten die obere Tundra erreichen, die mit scharfen Graten nach Norden ausläuft. An den Böschungen finden sich mächtige, durch senkrechte und horizontale Spalten und Risse gegliederte Bloßstellen; längliche und vierkantige Stücke des schweren Tonbodens haben sich von den steilen Wänden gelöst und liegen unten zu kleinen Schuttkegeln angehäuft. Man könnte sich Felswände vortäuschen lassen, wenn nicht die bei Felsen unnatürliche graue Farbe der Tone dagegen sprechen würde. Sanftere Böschungen sind von üppigen Matten bedeckt, deren Vegetation in der Hitze dahinwelkt. Alles deutet darauf hin, daß dieser Sommer in der Tundra ein sehr trockener gewesen ist. Beim Aufwärtssteigen entweicht ein rötlichbraun gefärbter Hase (*Lepus variabilis* Poll.) dem Weidengebüsch mit der bekannten Geschwindigkeit. Die Grate und der gesamte Rand der oberen Tundra werden von undurchdringlichen, 2--3 m hohen Grünelenbeständen bedeckt, zwischen deren Stämmen am Boden nur *Rubus arcticus* L. — die Ackerbeere des Schweden, die „Mamura“ der Karelen — zahlreich mit schönen roten Blüten auftritt. Weiter landeinwärts löst sich der „Wald“ von *Alnus fruticosa* allmählich in einzelne, nur noch 1--2' hohe Büsche auf, um einer *Ledum palustre*-Tundra Platz zu machen, die durch zahlreiche kleine Bloßstellen und aufgewölbte *Eriophorum vaginatum*-Rasen ein höckeriges Ansehen erhält. Beim Graben ergab sich hier folgender Aufschluß: Vegetations- und Humusschicht 12--15 cm; durch Humus schwärz-

¹⁾ Es ist das eine Bastardform, *Salix lanata* x *hastata*; auf kleinen Lichtungen wächst viel *Polemonium campanulatum* Fr.

lich gefärbter brauner sandiger Ton 5—7 cm, dann 1—2 cm rötlich-braune ortsteinähnliche Schicht; die typische, hellbläuliche zerfließende Schicht 8 cm, darunter stellenweise 1—2 cm Ortstein; graubrauner sandiger Ton mit ockerfarbenen Zungen und Schlieren 5 cm; sehr harter graubrauner sandiger Ton 8 cm; in 40 cm Tiefe stößt der Spaten auf die gefrorene Unterlage — die Sohle der Grube sieht aus, als wäre sie mit frischgefallenen Graupeln bedeckt.

Den 2. August. Bei NW-Wind steigt das Wasser; die Strömung weist nach Süden. Es ist höchste Zeit. Am Tage vorher hatte der Dampfer den Grund schon berührt. Der 3. August bringt einen herrlichen warmen Tag mit schwachen, zwischen N und W spielenden Winden; nach Mittag ziehen im Westen dunkelgraublau Wolken auf, hinter denen die Sonne um 7 Uhr als Feuerball verschwindet — und dann beginnt es mit zunehmender Stärke aus NW zu blasen. 4. August. Die ganze Nacht heult der Wind durchs Takelwerk, noch am Vormittag jagen schwere Wolken mit niedrig fliegenden leichten silbergrauen Schwaden über uns hin. Die Luft erscheint überaus klar; jeder Wasserriß am Vorgebirge ist deutlich sichtbar. An der gegenüberliegenden nahen Westküste (bei Nachodka zeigt der Tasbusen eine deutliche Einschnürung) bilden sich Luftspiegelungen, indem das umgekehrte Bild des Ufersaumes über dem Tatsächlichen sichtbar wird. Um Mittagszeit erreicht das Wasser wieder die Tiefe von 9'. Gegen 4 Uhr zeigen sich am Westhorizont hell orangefarbene Stellen zwischen schnell dahinjagenden Wolken; Abends um 7 leuchtet uns der nördliche Horizont in völliger Klarheit mit reinen orangefarbenen Tönen entgegen. 5. August. Ein schöner Tag mit NW-Wind, der um Mittag nachläßt. Später wendet sich der Wind nach SW, während sich die bekannten dunkelgraublauen Wolken am N- und W-Horizont zu einer schweren Bark zusammenballen, aus der dann Nachts wieder der starke NW hervorgeht. Man sieht, es wiederholt sich hier häufig das gleiche Witterungsbild, das ich schon in Obdorsk kennen gelernt hatte. Endlich, am Nachmittag des 6. August, konnte ich an einem windstillen Nachmittage mit wolkenlosem Himmel auf einer Jolle den Dampfer verlassen, um auf den in voller Sicht daliegenden großen lettischen Dreimastschoner „Nachodka“ überzusiedeln. Die Tage vom 28. Juli bis jetzt waren für mich eine Zeit harter Geduldproben gewesen — ein beständiges Kommen und Gehen, Laden und Löschen an Bord, bei ständig betrunkenen Mannschaft, deren Neigung zum Meutern nur zeitweilig nachließ. Es kamen die Tschukschejeff, Markoffsky, Scheimin und Poliloff, russische Fischereipächter, die ihre Waren und Schnaps vom Dampfer bezogen (um sie mit mehr als 100% Gewinn an die Eingeborenen loszuschlagen), die der Firma Plotnikoff dafür gesalzene Fische abließen. Diese Firma lieferte übrigens das Salz, das sie am oberen Irtysch im Pawlodarschen Kreise

aus Salzseen gewinnt, den Händlern am Tasbusen für den ungeheuerlichen Preis von 2,40 Rubeln den Zentner. Infolge des starken Verkehrs hatte ich nur zweimal Gelegenheit, ein Boot und Leute zu erhalten und mußte doch dankbar sein für die Möglichkeit, das Land am Tasbusen überhaupt kennen zu lernen.

Die in Tobolsk erbaute „Nachodka“ machte 1913 ihre dritte Reise nach dem Tas (NB. mit einer Mannschaft, die insgesamt aus Sibirjaken des Tjumenschen Kreises bestand, der Bedienung eines Segelschiffes völlig unkundig war und nur durch die herkulischen Kräfte des lettischen, aus Haynasch gebürtigen Kapitäns gebändigt und belehrt werden konnte); sie dient als Magazin solange, bis im September der nahende Frost sie zwingt, nach Tobolsk zurückzukehren. Am 6. August, um $\frac{1}{2}$ 9 Uhr morgens, warfen wir von der „Nachodka“ los und gingen, der Kutter „Tas“ mit seinem 27pferdigen schwedischen Bolinder-Motor unter Führung von Kapt. Dsirne voraus und der Gaffelschoner Leda im Schlepptau hinterher mit genau südlichem Kurs vorwärts. Trotz klaren blauen Himmels war alles vor uns in Dunst gehüllt (die Russen nennen das „Mgla“), der die Dinge in der Ferne nicht genau erkennen ließ und sie doch den Blicken nicht entzog. Wie der Geruch an diesem Morgen und in den nächsten Tagen lehrte, konnte die Erscheinung nur von einem großen Moor- oder Waldbrand herrühren, der irgendwo weiter im Süden, am Tas oder Pur wütete. Wir hielten uns in einer Entfernung von 3—4 km vom Kliff der Ostküste, deren Front hier durch Erosionsschluchten ebenso regelmäßig gegliedert erscheint, wie beim Runden Kap; nur die Schneelager fehlten, und an zwei Stellen senkte sich die Kante der etwa 40 m über dem Wasser liegende oberen Tundra in breiten Mulden tiefer herab; die Mulden wirkten dabei wie Öffnungen, durch die man das allmähliche Ansteigen der braunvioletten Zwergstrauch-Tundra beobachten konnte. Um 10 Uhr nahmen wir den Kurs S 80° O, um 11 dagegen S 60° O, und damit entfernten wir uns vom Kliff, das jetzt nicht mehr nackte, sondern mit dunklem Erlenwalde bedeckte Wände zeigte; von hier an wird nämlich das hohe Ufer nicht mehr unterwaschen, sondern er breitet sich vor ihm eine Niederungstundra aus. Um $\frac{1}{2}$ 12 wurde der Kurs auf S 70° O geändert, und nun erschien zur Linken wieder ein Kliff mit vielen Bloßstellen. Bald darauf waren wir auf einer Linie mit der Südspitze der Halbinsel Nachodka. Das Kliff biegt dann gerade nach Osten ab, während sich vor ihm wieder eine untere Tundra ausbreitet, die von ganz bedeutenden Erlenbuschwäldern bedeckt ist. Mittags 1 Uhr nehmen wir abermals den Kurs S 80° O, Nachodka kommt aus Sicht, und die anderen Ufer sind in Dunst gehüllt. So bleibt es auch die nächsten Stunden, während über uns und vor uns im Süden Gewitter mit Regenschauern sich entladen. Gegen 6 Uhr tritt jetzt zur Rechten wieder ein hohe, Tas und Pur von einander trennende Tundra in die Er-

scheinung, und bald darauf fahren wir zwischen nackten Sandbänken in die westlichste der vier Mündungen des Tas ein. Dank den NW-Winden der letzten Tage finden wir 4 Fuß Wasser auf der Barre und kommen glücklich hinüber. Am 1. August hatte Kapt. Dsirne dort nur $2\frac{1}{2}'$ gemessen, und er mußte daher 3 Tage liegen, bis nördliche Winde das Wasser aufstauten. Hier hat der Tas (d. h. vielmehr sein westlicher Arm) nur 200 m Breite, während er weiter stromauf bald breiter und tiefer wird, zum ansehnlichen Strome etwa mit den Ausmaßen des Irtysch bei Tobolsk. Wir fahren noch 6 km durch gewundene schmale Arme zwischen niedrigen Inseln hindurch, sehen unterwegs die Fangplätze der Russen Makuschin und Polillof mit 11 spitzen Samojedenzelten und gelangen um $\frac{1}{2}9$ Uhr Abends nach der Hauptstation der „Fischereigesellschaft vom Unteren Ob“, nachdem wir im ganzen etwa 70 km zurückgelegt haben.

Die Station liegt oben auf dem linken Bergufer und führt den samojedischen Namen Chalmer Sidé; ihre Höhe über dem Flußspiegel dürfte derjenigen von Obdorsk entsprechen; der den betreffenden Gewässern zugekehrte Rand der oberen Tundra befindet sich also bei Obdorsk, beim Runden Kap, an der Charutta und kurz oberhalb der Mündung des Tas ungefähr im gleichen Niveau. Stromab weicht das hohe Ufer etwas landeinwärts zurück; hier lehnt sich eine schmale ältere Terrasse an, auf der mein Zelt stand, dann folgt eine breitere Alluvione, die noch alljährlich überschwemmt wird; die letztere weist an ihrer inneren Seite eine Reihe von Seen (als Reste eines alten Flußarmes) auf, die von hohem Weidengebüsch und Hochstauden wie z. B. *Veratrum Lobelianum* Bernh. umgeben sind. Wandert man stromauf, so findet man den durchweg aus Sanden bestehenden Steilabsturz teils unterspült und völlig entblößt, teils durch die 10—20 m breiten Anfänge einer neuen Alluvione geschützt; dort sind dann die Hänge mit Gesträuch bewachsen. Auf dem Sande des neuen Schwemmlandes bildet sich stellenweise Vegetation; beim Wandern hob ich hier eine kleine Zahl von abgerollten, hasel- bis wallnußgroßen Steinchen auf — es waren die einzigen Steine, die ich seit Oxar (am unteren Ob, vergl. S. 18) gesehn. Nach Aussage der Stationsbewohner finden sich „große Steine im Wasser und am Ufer“ des Flusses, d. h. Geschiebe, erst 200 km südwärts — also in einer direkten Entfernung von etwa 80—100 Kilometern. Von oben sieht man, nach Osten blickend, ein Labyrinth von breiten und schmalen Armen und Kanälen mit den von ihnen umschlossenen Inseln der ausgedehnten Tasniederung; das rechte Bergufer erscheint in der Ferne nur schwach angedeutet, so daß ich keine Möglichkeit hatte, die Breite des Tales zu schätzen. Eine Reihe kurzer Schluchten öffnet sich zum Flusse hin, deren Hänge mit Gesträuch oder Mattenvegetation bedeckt sind. Hier blühten jetzt *Epilobium angustifolium* L., *Solidago virgaurea* L., ein *Aconitum* u. a. m., und an den Hängen

sah ich die erste Birke (*Betula tortuosa* Ledeb.) als Busch, sowie die beiden ersten und einzigen niedrigen Lärchenstämmchen. Wo die Schluchtwände infolge ihrer Exposition lange von Schnee bedeckt bleiben, herrschen Flechten und Moose vor. Bäche fehlen auch hier. Entweder sind die Schluchten nach ihrem Ursprung hin in ihren oberen, erweiterten und verflachten Teilen von Tümpeln erfüllt, an denen *Comarum palustre* L. und *Menyanthes trifoliata* L. wachsen, oder aber ein aufgewölbtes Ried- und Wollgrasmoor bildet mit seinen Moosen den Speicher, aus dem Sickerwasser in schmaler Rinne langsam abwärts rieselt. Zwischen den landeinwärts dringenden Schluchten stößt die obere Tundra in Zungen vor, die sich zum Rande des Bergufers hin abwölben. Es entstehen dadurch Kalotten, die ausgedehnte, von Rissen in Vielecke zerlegte Blößen aufweisen; letztere sind indessen nicht allein als Folge von Gefriererscheinungen (der vorhandenen „Fließerde“) zu betrachten, sondern hier dürfte auch der Wind, als die Vegetation an im Winter schneefreien Stellen schädigender Faktor in Betracht kommen. Weiter landeinwärts geht die Tundra auch hier am Tas — soweit das Auge reicht — in eine vollkommene Ebene über, und zwar haben wir es, wie bei Obdorsk, mit einer typischen Zwergbirken-Tundra zu tun. Eine Begräbnisstätte hier oben auf der Tundra unterschied sich von derjenigen bei Obdorsk dadurch, daß die Leichen im Boden beerdigt waren. Über jedem Grab befand sich ein Gestell aus zwei senkrechten und einer wagerecht darüber gelegten Stange; von letzterer hingen an Messingketten Messingglöckchen herab; daneben lagen Gebrauchsgegenstände, wie Schlitten, Eimer u. a.

Unsere Schiffe hatten unterdessen den Hauptteil ihrer Ladung eingenommen; teils waren die gesalzenen, flachen Fische im Raume einfach übereinander gepackt, teils lagen sie in Kisten; diese fassen 60—70 Stück des Muksun und wiegen dann $5\frac{1}{2}$ Pud (1 Pud = 16,38 Kg). Außerdem werden gefangen: der Syrok (*Coregonus pelet* Walb.), der Schtschokur (*Coregonus nasus* Pall.) und die Nelma (Nelmlachs — *Coregonus leucichtys* Güld.); für letztere zahlt die Gesellschaft den russischen Fischpächtern $3\frac{1}{2}$ Rubel für das Pud; getrocknete Fische („Jurok“) kaufte sie bei den Samojuden für $3-3\frac{1}{2}$ Rubel das Pud, um sie in Tobolsk für $7\frac{1}{2}-8$ Rubel zu verkaufen. Die Gesellschaft hat von den Samojuden 22 „pesski“ (Pessok = Fischplatz) gepachtet — zum Preise von je 200—300 Rubeln — die im Norden bei Jur Chara an der Westküste (gegenüber dem Vorgebirge Nachodka) beginnen und sich auf einer 200 km langen Linie — dem Tas entlang — weit nach Süden hin erstrecken. Die Samojuden fischen hier mit kurzen Zugnetzen (Polunjewod = „Halbnetz“), die sie vom Pächter erhalten, und geben eine Hälfte des Fanges ab, während sie die andere nur an die Gesellschaft und zwar zu fest vereinbarten Preisen verkaufen dürfen. Der Gewinn, den ein kurzes Zugnetz unter günstigen Verhältnissen abwirft, wird im

Mittel für den Sommer mit 1000 Rbl. berechnet; die Fischerei am Tas müßte den Letten daher 22 000 Rbl. einbringen. So erhielten die Samojuden beispielsweise für den ungesalzenen Muksun 10 Kopeken pro Stück, während die Gesellschaft dem Russen Makuschin 1913 24 Kopeken für den gesalzene Muksun zahlte. Die Kompagnie macht das Geschäft also gemeinschaftlich mit den Besitzern des Landes — den Samojuden, allerdings in der Art, daß diese die Arbeit besorgen und das Zugnetz (auch Boote) sowie ihre Waren von der Gesellschaft beziehen müssen, wobei ihnen die Preise nicht in barem Gelde, sondern fast ausschließlich in Waren und — Schnaps — gezahlt werden. Außerdem besitzt die Kompanie noch 6 Klienten — Letten und Esten — die am linken Ufer des Obbusens zwischen Jam Sale und der Nachodkabucht fischen; doch sollen die Fischgründe nicht so ergiebig sein, wie die am untersten Ob selbst belegen.

Um 6 Uhr morgens des 11. August fuhren wir eine kurze Strecke stromab, um am Fischgrund des Russen Makuschin, in nächster Nähe der Mündung, noch Ladung zu nehmen. Wir machten an einer Insel fest, die, wie ich an den unteren Teilen der schlammbedeckten Weidenstämme feststellen konnte, im Frühjahr völlig überschwemmt wird. Am Ufer, das sich gerade 3 m über den Wasserspiegel erhob, waren durch beständige Unterwaschung Profile bloßgelegt, die das aus hellen und dunkleren braunen Sand- und Schlammsschichten aufgebaute Schwemmland aufschlossen. Ein geringer, 3—10 m breiter Wiesenstreifen, mit *Aira caespitosa* L., *Poa*-Arten und *Calamagrostis Langsdorffii* Litv. bestanden, zog sich am Ufer hin; an anderen Stellen nahmen 2½—3 m hohe, undurchdringliche Weidengehölze (*Salix lanata* × *hastata*) die — immer am Rande des Flusses gelegenen — höchsten Partien der Alluvione ein; das jüngste, eben im Ansatz begriffene Schwemmland wird durch *Arctophila fulva* Rupr. gefestigt; die größten Flächen aber bedecken sumpfige *Carex*-*Eriophorum*-Bestände, zwischen denen es viel Seen und Tümpel gibt. Man sieht, es ist dasselbe Bild, wie am Ob unterhalb Obdorsk, wie denn überhaupt der Tas an seiner Mündung nichts anderes darstellt, als einen Ob in stark verringerten Dimensionen. Am 12. August verließen wir nachmittags den Ort, der „Jary“ genannt wird — und bald darauf saß der im Schlepptau laufende Schoner auf der Barre fest; wir fanden nur 4½' Tiefe, d. h. immerhin 1' mehr als am Tage vorher. Nach vieler Mühe kamen wir los und versuchten unser Heil im nächsten Mündungsarm, wo die Tiefe 5' betrug. Unterdessen war Dunkelheit eingetreten, und erst am nächsten Morgen fuhren wir über die sackförmige, vor der Tasmündung sich ausbreitende Erweiterung des Busens an die Südostküste desselben, wo Samojudenzelte einen Fischplatz bezeichneten. Hier kam ich an eine Niederungstundra, deren 2 m hoher Uferrand durch die Fluten in kleine Buchten und vorspringende Halbinseln zerfranst ist, und

zahlreiche Profile eines dunkelbraunen fetten Schwemmland aufweist. Auch hier ließen die Weidenstämme alljährliche Überschwemmung erkennen, die durch die Nähe der Tasmündung ohne weiteres verständlich wird. Ein Fluß mündet daselbst, kleiner als die Charutta, aber mit der gleichen Trübe; da das Wasser der Bucht im Steigen begriffen war, ging die Strömung flußaufwärts. Sehr scheue Krickenten (*Anas crecca* L.) flüchteten beim Begehen des Ufers, das zuerst von Weidengebüsch umrahmt wird; weiter landeinwärts konnte man sich durch 5 m hohes Gebüsch üppiger *Alnus fruticosa* aus der Ferne einen Wald vortäuschen lassen. An Stellen, wo die mit Moosen und Riedgräsern bestandene Niederungstundra an dichte Weidengebüsche grenzte, bemerkte ich hier mehrere, 1—2 m im Durchmesser haltende Flecke entblößten Bodens; dieselbe Beobachtung hatte ich am Tage vorher auf der Alluvione gemacht. Im dichten Gebüsch habe ich dagegen niemals derartige, durch herausgequollene Fließerde hervorgebrachte Bloßstellen gesehen. Dort herrschen jedenfalls andere klimatische Verhältnisse im Boden, der zudem frühzeitig von Schnee bedeckt wird und diese Decke lange Zeit behält, auch vielleicht durch die dicht beieinander liegenden Wurzeln noch anderen, mechanischen und biologischen Einflüssen unterliegt. Am 14. August verließen wir Jar Salé (so hieß der Fischgrund) und begaben uns nach Chadibei Salé (das „Sündenkap“), um die letzte Ladung für Obdorsk einzunehmen. Dabei erwies es sich, daß der Sack des Tasbusens noch eine Bucht nach Norden vorschiebt. In der Nähe von Land genossen wir das Schauspiel, wie ein des Fliegens unfähiger maursernder Schwan durch den ihm folgenden Kutter in tödliche Angst versetzt wurde — was der Mannschaft unbändiges Vergnügen bereitete. Gegen Abend erreichten wir den großen Schoner bei Kap Nachodka; die klare Luft ließ nun erkennen, daß auch die gegenüberliegende Westküste mit einem steilen Kliff abfällt.

Durch systematisches Ausfragen der mir in den letzten Wochen be-
gegneten Russen und Esten, die den Winter am Tasbusen zuzubringen
pflegen, konnte ich einige Daten über das Auf- und Zugehen der Gewässer
sammeln: Auf dem Pur ging das Eis 70 km oberhalb der Mündung (1913)
am 14. Juni aus; an der Mündung selbst, bei Iwai Salé 1913 — am 14. Juni
erste Bewegung, am 15. und 16. Ausgang (1912 um einen Tag früher). Bei
Chalmer Side am Tas setzte sich das Eis 1912 und 1913 am 14. Juni in Be-
wegung; 1911 fror der Fluß am 12. Oktober zu. Bei Kap Nachodka ging
das Eis 1913 am 27. Juni aus; die Eisbildung pflegt dort stets zwischen
dem 1. und 10. Oktober vor sich zu gehen; schon vor dem 10. Oktober
tritt andauernder Frost ein. Bei den Hütten des Tschukschejeff (S. 24)
ward der Tasbusen 1913 am 29. Juni eisfrei; an der Charutta endlich bildet
sich das Eis im Herbst um den Pokrofftag (13. Oktober).

Zurück vom Tas nach Obdorsk. Den 15. August um 12 Uhr mittags warfen wir vom Schoner los und traten die Rückfahrt an: voran der Kutter „Tas“, die „Leda“ im Schlepptau hinterher. Am 16. waren wir um 11 Uhr vormittags vor dem Wendekap (Povorotny), abends 11 Uhr am Runden Kap (Krugly), um 5 Uhr nachmittags des nächsten Tages gingen wir an der Nachodkabucht vorbei und passierten am 18. August, morgens 8 Uhr Kap Jam Salé samt seinem Zeichen — einem hohen Pfahl, der einzigen Erhebung in der weit landeinwärts sich erstreckenden Niederungstundra. Starke, z. T. stürmische Winde, die uns erlaubten, die meiste Zeit unter Segel zu fahren, hatten die Rückreise gefördert. Der „Fischereigesellschaft vom Unteren Ob“ aber war ich zu größtem Dank verpflichtet, auch für die gute Verpflegung. Die Gesellschaft hält nämlich auf jedem ihrer Schiffe eine Köchin für die Matrosen, denen sie außer dem Gehalt (17 Rubel monatlich) auch das Essen liefert, während die Firma Plotnikoff der Mannschaft ihres Dampfers dasselbe Gehalt, aber keine Verpflegung verabfolgt.

Der am Vormittag noch schwache Westwind kräuselte die zwischen zahlreichen Inseln des nördlichen Armes, des Chamaniolschen Ob schimmernden Wasserflächen nur leicht; infolgedessen war der Fluß von fischenden Samojeden stark belebt. Ungeheure Entenschwärme hatten sich auf nackten Sanden versammelt; auch Gänse und Schwäne fehlten nicht. Um 8 Uhr abends mußten wir infolge eines Maschinendefektes — im Angesicht von Kap Chamaniol — vor Anker gehen; hier schwankte die Wassertiefe zwischen 6 und $7\frac{1}{2}$ ’, während sie im allgemeinen 25—30’ beträgt; dafür herrschte zur Zeit am Ankerplatz starker Abstrom des Obwassers; Kapt. Dsirne schätzte die Geschwindigkeit desselben auf 4—5 km die Stunde. Erst um 9 Uhr morgens des 19. August konnten wir weiter stromauf gehen. Und nun wurde der Fluß stellenweise so breit und die Inseln lagen so weit von einander entfernt, daß es schien, als führen wir aus der Mündung wieder aufs Meer hinaus; viermal empfing ich den Eindruck an diesem Tage. Dabei war die Luftspiegelung sehr stark. Wo aber Inseln dichter bei einander lagen, waren auch graue Fischerhütten zu sehen, und Boote belebten die Flußarme. Unser Kurs hatte im allgemeinen die Richtung W; wir hielten uns ungefähr 10 km vom rechten Bergufer entfernt, das wir selten erblickten. Um 5 Uhr nachmittags kamen die ersten hohen Weiden als Vorboten des Südens in Sicht; nachts gegen 12 gingen wir vor Anker; wir waren jetzt nur noch 15 km vom vereinigten Ob, oder vom Ausgang des Chamaniolschen Ob entfernt. Der 20. August brachte Regengüsse und schwere Böen. Gegen Mittag, als wir in $1\frac{1}{2}$ —2 km Entfernung vom Lande liefen, wurde der Gegenwind so stark, daß wir nur 1—2 km in der Stunde machten. Angesichts des hohen rechten Bergufers gingen wir daher vor Anker. Vor

uns der schmale Strandsaum war ganz bepackt mit mächtigen Geschiebeblöcken, und das Steilufer (so hoch wie bei Obdorsk) infolgedessen mit hohen Büschen von Birken, Weiden und Grünerlen dicht bedeckt; oben wurden zwischen unteretzten Lärchen mit zerzausten Kronen auch einige Fichten sichtbar. Von der oberen Kante steigt das Land allmählich, mit stufenförmig hinter einander angeordneten Hügelwellen in die Höhe; an den Hängen der Hügel stehen Lärchen; die oberen Teile werden von Tundra eingenommen, so daß mehrere dünne Waldstreifen, einer über dem anderen, sich von der bräunlichen Tundra abheben — wie Ränge im Theater. Als wir nach 5 Uhr weiterfahren, wurden die inselreihen Stellen wieder so breit, 4—5 km, daß wieder der Eindruck entstand, als näherten wir uns dem Meere. Die nächste Nacht hinderte unsere Fahrt nicht. Um 7 Uhr morgens kamen wir bei Oxar vorbei, gegen Mittag endlich sahen wir hinter Wolken die Uralkette. An diesem Tage passierten wir viele belebte Fischplätze, und Lärchenbäume bildeten jetzt schon vollkommen zusammenhängende Linien, die wie Staketenzäune am rechten Ufer dastanden. In der breiten, oben abgestumpften Krone einer Lärche zeichnete sich das mächtige, von Jungen umflogene Nest eines Seeadlers (*Haliaeetus albicilla* L.) deutlich ab. Bald nach 3 Uhr nachmittags erblickte ich die ersten Krähenschwärme, und um 5 kamen die ersten Heuhaufen in Sicht. Gegen zwölf endlich hoben sich die Häuser von Obdorsk undeutlich vom dunklen Nachthimmel ab; nur ein trübes Lichtlein winkte uns, aber alle Hunde des Ortes hatten sich, durch das Geklapper des Motors gereizt, zusammengetan, um uns mit Geheul zu begrüßen. Und dann, als wir festgemacht hatten, erhob sich auf den beiden Schiffen ein Schnapsgelage, wie es eben nur Sibirjaken zu feiern verstehen; es dauerte ganze vierundzwanzig Stunden; der Kapitän, in weiser Vorsicht und durch langjährige Erfahrung gewitzigt, steuerte dem nicht.

Obdorsk war noch ebenso still, wie während meines ersten Aufenthalts; nur zwei Dampfer lagen da. Mit Vorbereitungen für die Abreise beschäftigt, konnte ich nur flüchtig die Kulturschichten untersuchen, die an der oberen Kante des Steilufers nahe der Kirche aufgeschlossen sind. Unter Rasen und Dammerde fand ich zuerst eine 1—2' starke jüngere Lage, in der zwischen verfaultem Holz, Birkenrinde, Spähnen und Ziegelbrocken die Enden horizontaler Balken hervorragen; sie stammt aus der Zeit, da im 17. Jahrhundert Obdorsk mit hölzernen Türmen und Palisaden noch Festung (russ. „östrog“) war. Unmittelbar darunter lag dann die ältere Schicht (gleichfalls 1—2') mit in schwärzlichem Sande eingebetteten Kohlestücken, Knochen von Säugetieren und Vögeln, sowie grauen Tonscherben mit rohen Mustern, Resten aus dem Neolithikum.¹⁾

¹⁾ Die Gefäßscherben gleichen vollkommen denen, die ich im Herbst 1904

Von Obdorsk bis Beresoff. Den 23. August um 11 Uhr vormittags verließ ich Obdorsk auf dem Postboot „Feodor“; es ging den Polui ein kurzes Stück stromauf, und dann durch die ihn mit dem Ob verbindenden Arme Bolschaja und Malaja (große und kleine) Mochtylowa und Charposl bis zum Fischplatz Pelwosch, den wir um 4 Uhr nachmittags erreichten. Unterwegs sah man die Leute hier und da mit Heumachen beschäftigt. Nach Aussage des Kapt. Nowitzky, die ich für zuverlässig halte, war das Wasser bei Obdorsk bis zum 15. Juli gestiegen, von dann an bis jetzt um einen Arschin (71 cm) gefallen. In Pelwosch stieg ich die Hänge des (hier recht niedrigen) Bergufers hinan. Schon zeigte sich der Herbst; die rote Johannisbeere war gereift und die Birken hatten gelbes Laub. Im Walde gab es unter Lärchen und Birken vereinzelte Fichten; eine fußdicke Schicht von torfartigem Rohhumus, gebildet von Polytrichummoosen, bedeckte den tonigen Boden. An einer Stelle wiesen zusammengestellte Schlitten auf einen Winterstandplatz der Ostjaken hin, der jedenfalls schon vor langer Zeit seiner Bäume beraubt war. Denn hier hatte eine typische Tundra von jetzt z. T. schon entlaubten Zwergbirken Platz gegriffen. Um 2 Uhr morgens passierten wir den Fischplatz Meliokseskij pesok, um 5 Pitljar, gegen 5 Uhr nachmittags Knjascheskija Jurty (die „Fürstenjurty“), wo schwarze Johannisbeeren (*Ribes nigrum* L.) in voller Reife am niedrigen Ufer einer „Protoka“ standen, und hielten bald darauf vor Kuschewat, dessen Protoka jetzt, wie die meisten Flußarme im Herbst bei fallendem Wasser, durch ein Fischwehr gesperrt war. Der 24. August war ebenso schön, still und warm wie der vorhergehende Tag — seit Obdorsk hatte ich den Eindruck, als wäre ich in eine andere Klimazone geraten. Bei Kuschewat hatte sich das Ufer stark verändert; nach Nowitzky betrug das Fallen des Wasserstandes jetzt etwa 18 cm im Tag. Oben im lichten Walde reife Preisselbeeren, viel Porsch, *Rubus chamaemorus* mit gelben Blättern, derselbe dicke Rohhumus wie bei Pelwosch, Lärchen, Birken, Fichten, aber zum Unterschiede viel Zirbelkiefern, die unter diesen ungünstigen Bodenverhältnissen besser als die anderen Waldbäume gedeihen. Im Gemeindehause („Inorodtscheskaja uprawa“) hatte sich die Dorfintelligenz versammelt: der Gemeindeälteste (ein alter schweigsamer Ostjake), ferner der Gemeindevorsteher, die wichtigste Person und wie immer ein gewandter Russe, und ein russischer Priester, der als Missionar mit geringem Eifer und noch geringerem Erfolge für den orthodoxen Glauben unter den „Inorodzy“ (d. h. Fremdstämmigen) wirkt. Unter den Klängen eines Grammophons feierte man ein Gelage. Um Kuschewat herum liegen sehr reiche Fischgründe, an der Ostküste des Weißen Meeres bei Simnaja Solotiza zusammen mit Feuersteintrümmern und Pfeilspitzen gefunden habe.

von denen einer 5000 Rbl. an Pacht einträgt, eine Summe, die sich auf wenige Ostjakenfamilien verteilt und diesen reichlich Gelegenheit gibt, der Krone ihren Branntwein abzukaufen. Auf dem Hügel bei der Kirche steht ein dunkler Hain über dem Friedhof; dort war man im Sommer beim Graben einer Gruft unter breitkronigen Fichten in 1,8 m Tiefe auf Eisboden gestoßen. In dunkler Nacht durchfuhren wir die beide Obflüsse verbindende „Komarja rjetschka“ mit unverminderter Geschwindigkeit — ein Meisterstück des Kapitäns. Um 11 Uhr vormittags legten wir bei einer Insel — Gurjanoff pesok — an, wo Kampfflähne (*Pavoncella pugnax* L.) nicht selten waren; nur ein schmaler, durch Fischwehr abgesperrter Arm trennte hier die Insel vom linken, lärchenbestandenen Bergufer des Ob. Am Nachmittag passierten wir einen reichen Fischgrund der Nowizky, als die Leute am Ufer gerade mit dem mächtigen, etwa 1200 m langen Zugnetz an der Arbeit waren. Abends regnete es und in tiefer Dunkelheit legten wir um 1 Uhr morgens des 26. August in Beresoff an.

Am 26. herrschte schönes, klares Wetter; das Thermometer zeigte über 20°; in der Nacht fiel, ebenso wie schon mehrmals zwischen Obdorsk und Beresoff, starker Reif; die nächsten Tage gewitterte es dann viel, auch regnete es häufig; ich benutzte die Zeit zu neuen Untersuchungen der Soswa-Inseln und -Arme. Bei Beresoff war das Wasser nach Nowizky bis zum 31. Juli noch gestiegen, jetzt fiel es täglich um etwa 7 cm; darum war auch das Landschaftsbild der Niederung völlig verändert, der Hauptarm der Soswa kaum wiederzuerkennen: vor der Stadt eine breite Schlammfläche, z. T. mit dünnem zartblättrigen kriechenden Grase (*Agrostis alba* L.) bedeckt, mächtige, nackte Sand- und unergründliche Schlammbanken waren allenthalben aus dem Wasser hervorgetaucht; die flachen Seen auf den Inseln zeigten meist ihren trockenen, mit Ranken des *Ranunculus reptans* übersponnenen Grund, da sie gewöhnlich durch „Kanäle“ mit den Armen in Verbindung stehen; nur stellenweise waren Tümpel mit *Sagittaria natans* Pall. nachgeblieben; auch die seeartigen Erweiterungen zwischen den Alluvionen — die Sorbildungen — boten einen nackten vegetationslosen Schlamm den Blicken dar, wo zahllose Enten (*Anas acuta* L., *A. penelope* L., *A. crecca* L.) reiche Nahrung auf dem Boden fanden. Das Vogelleben entzog sich jetzt, im Herbst, nicht mehr dem Beobachter; Kraniche (*Grus grus* L.) stolzierten am Ufer; scheue Gänse saßen auf sandigen Inselrändern, Seeschwalben schwebten über den Flußarmen, deren Wasser durch spätbrütende Enten mit eben erst flüggen Jungen belebt wurden. Der große „Sor“ in der Bucht am Mys Sorowoj lag ebenfalls trocken; hier, an den Soswahängen, zeigten Traubenkirsche (*Prunus padus* L.) und Eberesche (*Sorbus aucuparia* L.) schwarze bzw. rote Früchte. Die Heumahd hatte bei Beresoff am 21. Juli begonnen, aber jetzt erst war sie in vollem Gange; der Fischfang, häufig auch

Hochwasser, läßt die Leute diese Arbeit stets auf den Herbst verschieben; zudem trocknen die nicht mehr saftigen Gräser dann um so leichter.

Den 30. August unternahm ich einen Ausflug die Soswa aufwärts nach Schaitanskija Jurty¹⁾, einem Platz, der auf dem linken Festlandsufer etwa ebenso hoch wie Beresoff liegt. Hier schuf im Laufe der Zeiten ein Bach an seiner Mündung sanft nach Süden abfallende Hänge, auf denen Syrjänen von der Petschora sich seit 9 Jahren niedergelassen, den Wald gelichtet und nette Häuser mit Viehställen aufgebaut hatten. Kiefern, verfärbte Birken, jetzt schon rotblättrige Espen, dazu untermischte Zirbelkiefern, aber vor allem der überwiegende schlanke Lärchenbestand deutete auf beste Bodenverhältnisse — einen graugelben, lehmigen Sand. Hier befindet sich die einzige Ansiedlung am gesamten unteren Ob mit regelrechtem Landwirtschaftsbetrieb, und sie gleicht völlig den neuen Siedlungsstätten, die ich 1905 und 1907 jenseits des Ural an der Petschora unter gleicher Breite gesehen habe. Ein Kartoffelfeld stand mit üppigem Kraut in voller Blüte; die am 10. Juni gesäte Gerste ward jetzt gerade geerntet. Die Kartoffel gedeiht hier überhaupt gut; an Gerste hatten die Leute 1912 — $\frac{1}{2}$ Pud, 1913 — 3 Pud Saat verwendet, ohne den Boden zu düngen; der Same stammte von einer an der Petschora einheimischen Gerstenrasse. Sonderbar erschien nur, daß alle Ackergeräte fehlten; der Boden war mit Hacken bearbeitet worden. Des Rätsels Lösung lag in einer Klage, die von den Ostjaken als Besitzern gegen die Syrjänen erhoben worden war, weil diese nicht nur nie Pacht gezahlt hatten, sondern auch, weil einer der Syrjänen den benachbarten ostjakischen Opferplatz seiner Götzen („Schaitane“) und der geopfertem Münzen beraubt zu haben im Verdacht stand. Darum war die Feldfläche von den Syrjänen, die nun ausgesiedelt werden sollten, in Bearbeitung genommen; sie hofften, durch diese Tat von der Regierung als Pioniere des Ackerbaus vor ihrem Schicksal bewahrt zu werden. In Beresoff sah ich sehr gute Kartoffelkulturen; auch eine, gleichfalls in ganz Nordeuropa bis zum Polarkreis (in Finnland bis zum 69. Breitengrade) angebaute Kohlübe gedeiht dort ausgezeichnet, während der Kohl schon nicht mehr feste, geschlossene Köpfe bilden will. Versuchsfelder, auf denen man seiner Zeit in Beresoff Gerste gesät hatte, gaben keinen Ertrag, ebenso wie die „offiziellen“ Gemüsekulturen fehl-schlugen; das lag aber teils an Unfähigkeit der Versuchsleiter, teils daran, daß die Gerstesaat aus dem Süden, aus einem klimatisch anders gearteten Gebiet genommen worden war.

Von Beresoff nach Polnowat. Am nächsten Tag verließ ich Beresoff nachmittags auf einer „Basjanoffka“, einem größeren, von Ostjaken geruderten Boot, das eine Last von 50 Pud tragen kann. Es ging zuerst die Soswa stromauf, dann durch einen schmalen, kurzen, rechtwinklig

¹⁾ Vgl. Abb. 2.

abbiegenden Arm, den Kotschopp, dann in die Waissowa, eine breite, schnellströmende Protoka, die aus dem kleinen Ob in die Soßwa fließt. An Stellen, wo die jetzt hoch aufragenden Ufer der Alluvionen stark unterspült werden, müssen wir uns wegen der Strömung ganz dicht an Land halten; man sieht hier die Stücke von der steilen, etwa 8 m hohen Wand abfallen — wie schlecht haftender Mörtel sich von einer Mauer ablöst, und man hört die Schollen beständig aufs Wasser klatschen; nur ganz oben halten die mindestens 3' langen Wurzeln von *Phalaris arundinacea* und *Equisetum arvense* den Boden zusammen. Breitere und schmälere Sand- und Schlammsschichten werden, wie die Profile zeigen, von braunen, eisenreichen Zwischenlagen unterbrochen, die stellenweise zähflüssig und schillernd herausquellen, an anderen Stellen sich beim Trocknen verhärtet haben; als Platten liegen sie dann am Wasser. Bei Sonnenuntergang sehen wir am Rande einer Insel zwischen zwei hohen Stangen ein zartes Netz sich vom Himmel abheben; das ist ein „Perewjess“¹⁾, an einer Zugstraße der ihre Abendflüge unternehmenden Enten aufgespannt; dahinter lauern, im Weidengebüsch verborgen, Ostjaken, die das Netz herabgleiten lassen in dem Moment, wo die Vögel ihm nahen. Nach Überwindung der Waissowa ruderten wir noch einige km den Kleinen Ob stromauf, und hielten vor der „Farm“ des Bere-sower Bürgers Schachoff; damit hatten wir 30 km zurückgelegt. Dieser, ein friedlicher Nachkomme der 1586 bei Gründung der Stadt angesiedelten Kosaken, gehört zu den Bevorzugten, die den Eigentümern des Landes, den Ostjaken, keinerlei Pacht zu zahlen brauchen. Die Bürger der Stadt verfügen nämlich, infolge einer Rechtsverletzung von Seiten der Regierung über Wald, Wiese und Wasser in einem Bezirk, der durch einen Kreis von 20 km Radius um die Stadt herum abgegrenzt worden ist, und sie verteilen die Benutzung von Land und Wasser nach Übereinkunft untereinander. Schachoff treibt hier seit einigen Jahren Viehwirtschaft; er besitzt 40 Kühe und verarbeitet die Milch mit einem schwedischen Separator „a Laval“ zu Butter; mit seiner Wirtschaft erzielt er gute Resultate. Außerdem verfügt er über ein 18 m tiefes, mehr als 800 m langes Zugnetz zur Fischerei. Bei Tisch wurden mir Gurken eigener Zucht vorgesetzt; die Pflanzen waren Mitte Juni im Frühbeet gesät und hatten jetzt zahlreiche Blüten und Früchte. Kartoffeln gedeihen hier gut in Beeten; auch Versuche mit der Aufzucht von Flachs in Beeten hatten gute Resultate ergeben. Am Vormittag des 1. September ging die Fahrt den Kleinen Ob stromab — den schon gekom-

¹⁾ Es ist sehr interessant, daß das Wort schon in den ältesten russischen Chroniken erwähnt wird. Aus der Zeit der Großfürstin Olga (945—957) wissen wir, daß zu den Einkünften des Fürsten Vogelfangplätze — „perewesichtscha“ — gehörten, die am Dnjepr und an der Desna belegen waren. (Geschichte Russlands von Bestuschew-Rjumin, übersetzt von Theodor Schiemann, Mitau 1874, I. Bd., II. Kapitel, S. 83 mit Anmerkung 16.)

menen Weg ein Stück zurück — und dann weiter bis Nebkinskija Jurty (daher heißt dieser Teil des Flusses „Nebkinskaja Obj“), wo ein Beresower Bürger, von seiner kleinen Viehherde umgeben, im Sommer den Störfang betreibt. Hinter dieser Stelle, an der ein Wechsel der ostjakischen Ruderer und Ruderinnen vor sich ging, bogen wir bald schroff nach SO ab, um nun einen anderen, nicht viel weniger breiten Obarm, die „Togotskaja Obj“ stromauf zu fahren. Bei dem starken Nordwind kamen wir unter Segeln trotz der Gegenströmung gut vorwärts, und hatten Gelegenheit, das sich namentlich auf den nackt und bloß daliegenden Schlammhängen und -uferstrecken abspielende Vogelleben zu beobachten: Enten, eine Schar Kampfhähne, Schwärme von Gänsen, auf dem Wasser eine Familie des *Mergus albellus* L. (russ. Lutok). Nach 20 Kilometern gelangten wir in einen schnellströmenden, tiefen, vielfach gewundenen Arm, den Taksik, der uns mit dem Großen Ob verband, auf dessen breiter Fläche wir in der Dunkelheit 10 km stromab wieder in nördlicher Richtung zurücklegten. Wir bogen dann noch in einen kurzen Arm ein und landeten in Polnowat, das sich an ein mächtig ausgedehntes, jetzt völlig entleertes flaches Sor-Becken lehnt. Ich hatte damit in 90 km langer Fahrt die ausgedehnte, zwischen dem linken Soswa- und rechten Obufer liegende, von Alluvionen, kleinen und großen Flüssen erfüllte Niederung in fast genau west-östlicher Richtung durchquert — in der Luftlinie gemessen aber eine Entfernung von nicht ganz 60 km zurückgelegt, denn so weit wird der in gerader Richtung führende Winterweg gerechnet. Ich war einen steil auf und absteigenden Zickzackkurs gefahren, von dem uns nur eine, mir nicht zugängliche Karte der „Omsker Topographischen Abteilung“ (eine einigermaßen richtige Vorstellung geben könnte. Polnowat liegt auf einer älteren, aus geschichteten Sanden aufgebauten Terrasse, die teils mit reinem Kiefernbestande, teils mit vorwiegend Lärchen, nebst Kiefern, Birken und Zirbelkiefern¹⁾ bedeckt ist, zwischen denen ich *Alnus fruticosa* zum ersten Mal als Unterholz erblickte. Von einem Steilufer des Ob ist hier weit und breit nichts zu sehen; nach Aussage der Bewohner zeigt sich das rechte Bergufer erst 28 km stromauf, also südwärts. Diese Bewohner bestanden aus einem Priester (der ein Syrjäne war), ferner einigen Russen und Ostjaken. Dabei ist Polnowat ein „Kirchdorf“, aber diese Bezeichnung umfaßt die gesamte, am Kasym lebende Ostjakengemeinde, die sich natürlich auf einen gewaltigen Raum verteilt. Einleuchtend für die Art, wie die Regierung für ihre Fremdstämmigen sorgt, wirkt die Tatsache völliger Abwesenheit einer Schule für eine Bevölkerung, deren männlicher Teil allein 1500 Seelen umfaßt. Von Polnowat fuhren meine Ostjaken auf den von ihnen mitgeführten kleinen

¹⁾ Hier sah ich auch — zum ersten Mal — einige Nußhäger (*Nucifraga caucycatactes* L.).

leichten, einrudrigen, aus drei Zirbelkieferbrettern mit Hilfe von Wurzeln „zusammengenähten“ Booten („Oblass“) zurück; ich aber nahm neue Leute an und bemannte damit den gemieteten „Kajuk“¹⁾ des Priesters, ein Ruderboot mit Mast und einer aus Brettern erbauten kleinen Hütte in der Mitte.

Der Kasym. Den 3. September. Abfahrt 12 Uhr Mittags; es geht zuerst einen von Weidenwäldern umrahmten Arm mit milchig trübem Wasser, den Großen Kasymstrom ab; um 2 Uhr fahren wir in die südliche Mündung des Kasym ein und gelangen in den Mündungs-Sor, ein Staubecken von jetzt ungefähr 3 km Querdurchmesser, das, solange der Ob Hochwasser führt, wohl viermal so breit sein mag. Der Sor hat zwei Hauptrinnen, aber die Fahrt ist schwierig, weil diese stark gewunden und schwer auffindbar sind. Ringsum niedrige teils nackte, teils mit Waldinseln bedeckte Sande, weiter landeinwärts ausgedehnte, jetzt trockene Riedgrasebenen. Auf einem liegenden Stamm am Ufer sitzt ein Seeadler (*Haliaetos albicilla* L.), ein zweiter hat aufgebaumt. Erst um 5 Uhr haben wir das obere Ende des nur 5 km langen Staubeckens erreicht; hier liegen mehrere niedrige, vegetationslose ($\frac{1}{2}$ —1 m hohe) Sandinseln beisammen. Eine ältere sandige Terrasse, quer zur Flußrichtung gestellt, die von Süden herkommend hier endet, ist mit hohen Lärchen bewachsen. Weiter stromauf finden sich immer noch ausgedehnte Sandinseln, von scheuen Riesenschwärmen der *Anas acuta* zum Lagerplatz erkoren; zu beiden Seiten des Flusses breiten sich unabsehbare Carex- und Arctophilabestände bis zum fernen Walde aus, stellenweise von hohen Weidenbuschwäldern unterbrochen. Erst bald nach 7 Uhr, als wir Halt machen, zweigt eine ältere, mit Kiefernheidewald bedeckte sandige Terrasse vom Nordufer ab, auch sie streicht senkrecht zur ost-westlichen Flußrichtung, und erst hier verliert die Landschaft den Charakter der Umgebung von Polnowat. Der Abend ist still, warm und daher bis zur Un-erträglichkeit mückenreich. Nachts gewaltiger Nordsturm mit starken Regenböen bis 8 Uhr morgens. Um 11 Uhr vormittags am rechten Ufer Hütten, die erste reine Ostjakensiedlung, an einen fischreichen Sor gelehnt — Masjamskija Jurty, 50 km von Polnowat (auf dem Winterweg 30 km) entfernt. Bald passieren wir die Stelle der Vereinigung des mehr als 100 km langen, mit dem Hauptarm parallel laufenden nördlichen Nebenarmes, der sehr flach ist und daher auch keine Siedlungen aufweist. Die niedrigen, nackten Sandinseln hören jetzt auf, keineswegs aber die Inseln überhaupt, denn letztere sind das Resultat der Zerteilung des sein Bett unaufhörlich im Bereich seiner eigenen Alluvionen verändernden Flusses. An diesem Tag finden auch die häßlichen, rostbraunen Brandstellen im Kiefernwalde

¹⁾ Das russische Wort geht auf die Tatarenzeit zurück; es wird für derartige Boote auch im Gebiet der Kama (sogar auf der Petschora, wohin es aus dem Wohngebiet der Tataren gelangt ist) gebraucht; es entstammt dem Türkischen (Kalk).

ihr Ende; sie bilden eben die Folgeerscheinung stärkeren Verkehrs auf dem Fluß. Wir sehen keine Entenschwärme mehr, aber schwarzzehlige Polar- taucher fischen überall im Fluß. Wo die sandige Kiefernheide am Südufer auftritt, stehen an zwei Stellen auf Lichtungen nach der Flußseite geöffnete Hütten, aus dünnen Stangen erbaut; hier sammeln die Ostjaken in der mückenreichen Zeit des Sommers ihre wenigen Zugrenttiere, um sie durch Rauchfeuer vor der Plage zu schützen. Am Ufer wechseln, je nach Bodenbeschaffenheit und der Höhe über dem Wasserspiegel dunkle Nadelwälder mit lichten Beständen von langblättrigen Weiden, gelbgefärbten Birken, rotfrüchtigen Ebereschen und Espen mit roten Blättern; darunter stehen Sträucher von *Cornus sibirica* Lodd. mit weißen Früchten und dunkelblutrotem herbstlichem Laube, *Rosa acicularis* Lindl. mit hellroten Hagebutten, die blaufrüchtige *Lonicera coerulea* L. und schwarze Johannisbeeren; aber diese Laubbäume bilden keinen Wald, sondern nur schmale Streifen — Gardinen — zwischen denen *Calamagrostis Langsdorffii* Litv. in kleinen Grasbeständen vorkommt. An diesem Tage überwinden wir die einzige von uns passierte Stromschnelle mit Leichtigkeit. Gegen Abend an einer zeitweiligen ostjakischen Lagerstätte ein Elsternpaar, offenbar durch animalische Überreste gefesselt. Wir beziehen das Lager an einer aus Balken gezimmerten Jagdhütte, die von manneshoher *Cacalia hastata* L. umwuchert ist. 5. Sept.: Abfahrt 11 Uhr Vormittags. Wenn man den dünnen Laubgürtel, in den sich stellenweise einzelne Nadelbäume mischen, durchschritten hat, gelangt man auf ausgedehnte Riedgrassümpfe mit flachen, ovalen oder rundlichen Tümpeln und Seen, auf denen es noch von Enten (meist *Anas boschas* L.) wimmelt; trotzdem ist der Horizont ganz beschränkt, weil der Fluß sich stark windet, und zahlreiche Altwässer die Alluvionen durchschneiden, deren Uferränder, als besser entwässerte Teile immer von einer „Gardine“ begrenzt werden. Die schmalen Wiesenränder mit *Phalaris arundinacea* L. sind verschwunden; das Tal des Kasym ist deshalb zur Viehzucht ungeeignet. In der Nähe der Jagdhütte mündet der Tegén, ein Nebenfluß, von den Ostjaken durch Fischwehr gesperrt; in Reusen haben sie diesen Sommer 2000 Pud des „Tschebäk“ gefangen. Um 1 Uhr die Hütten von Rebjatskija Jurty, daneben ein Sor; von hier bis Masjamskija Jurty beträgt die Entfernung auf dem Winterweg 30 km. Viel Gänse ziehen; dicht am Ufer hinfahrend, entdecken wir Spuren von Bär und Elch. Wir nächtigen mit dem freien Blick zum Fluß auf einer jungen, durch alljährliche Auftragung beträchtlicher Sandmassen in den Fluß hineinwachsenden Alluvione; der Uferhang ist von weißfilzigen Blättern des *Petasites spurius* Rchb. bedeckt, die oben wenig ansteigende Fläche zuerst vom Sandgras *Calamagrostis epigeios* Rth., weiter landeinwärts von dichtestem, schier undurchdringlichem Weidenstangenholz eingenommen; hat man dieses überwunden, so durchschreitet man eine mit Riedgras erfüllte Ver-

tiefung, um an eine zweite, später auch an eine dritte und vierte, immer entsprechend ältere Weidenwand zu gelangen: in dem Maße, wie das andere Ufer unterwaschen und eingerissen wird, wächst die Neubildung, und jeder der dichten Weidenringe bedeutet eine neue Periode der Ablagerung sandigen Materials. 6. Sept. Aufbruch $\frac{1}{2}10$ Uhr Vormittags, um 12 Uhr die Hütten von Wyrjinskija Jurty (Winterweg nach Rebjatskija Jurty = 25 km). Dicht dabei münden am rechten Ufer zwei Sorbildungen, am linken weiter oberhalb eine dritte; Hechte, Barsche und „Jas“ (*Idus melanotus* Heck) werden gefangen. Es ist charakteristisch, daß jede Siedlung sich auf den „Sor“ stützt — die seeartige Erweiterung zwischen Alluvionen, die hier am Kasym die Rolle nicht versiegender Vorratskammern der Ernährung spielt. Viel Flüge von Gänsen, einmal Schwäne, zweimal Seeadler gesichtet. Von $\frac{1}{2}11$ bis $\frac{1}{2}2$ Uhr am linken Ufer ununterbrochen Kiefernheidewald. Die jetzt freischweifenden Rentiere zeigen sich mehrmals am Ufer; das Haar ist grau, nur der Rücken dunkler bräunlich gefärbt; das Geweih noch im Bast. Vor Sonnenuntergang im jungen, von Laubholz durchsetzten Kiefernwald aus zwei Ketten zehn Haselhühner (*Tetrastes bonasia* L.) erlegt. Um 10 Uhr beziehen wir das Zelt auf einer laubholzbestandenen Insel, die alljährlich überschwemmt wird; sie erhebt sich 3 m über dem Wasserspiegel. Höher als 4 m scheinen die Alluvionen nicht zu wachsen. Rundherum viel Inseln, Altwässer und Sorbildungen, Enten und Taucher. 7. Sept. Eine stille Nacht, belebt durch die Rufe ziehender Gänse; Hundegebell zeigt eine nahe Siedlung an; darunter mischt sich das klappernde Getöse der hölzernen Glocken umherschweifender Rentiere. Wir fahren von 11—2 stromauf; 1 km von der nächsten, ostjakischen Wohnstätte entfernt halten wir und kehren dann um. Hier treffen wir den Ältesten der Ostjaken des Kasym, einen Greis, der mit seinen jüngeren Begleitern vom Fischfang heimkehrt. Auf der Rückfahrt am linken Ufer ein langgestreckter, parallel der Flußrichtung laufender See, ein noch bei Hochwasser mit dem Fluß in Verbindung stehendes Altwasser, bedeckt von *Potamogeton natans* L., eingefaßt mit *Carex rostrata* With. und dichtem weißfilzigen *Salix lapponum*-Gebüsch; am jenseitigen Ufer hinter jungen Birken und Espen ein dunkler Zirbelkieferwald mit einigen eingestreuten Lärchen. Bei dem warmen, von schwachem Südwind kaum bewegten Wetter peinigt uns gegen Abend *Bibio sanguinarius* Pall. (russ. Moschka), von dem ich noch heute nicht weiß, ob er besser ist als die Mücke. 8. Sept. Wir nächtigen bei Regen am Rand des großen Kiefernwaldes, der sich offenbar von Polnowat ununterbrochen am Kasym hinzieht, einen großen Teil der linksseitigen Talaue erfüllend. Der Wald zeigt keinerlei Spuren von Abholzung — geschlagen wird die Kiefer nur bis Wyrjinskija, um nach Obdorsk verflößt zu werden — wohl aber von älteren Bränden. Am Kasym läuft augenscheinlich die Nordgrenze

nutzbarer Kiefernstämme, die gerade noch als Bauholz verwendet werden können. Bei einem Alter von 200—300 Jahren erreichen die Bäume nurmehr 20 m Höhe. Im Walde bedecken *Cladonia rangiferina*, *alpestris* und *silvatica* mit *Empetrum*, *Ledum*, *Vaccinium vitis idaea* den Boden; stellenweise tritt die Grünerle als hohes Unterholz auf; junger Kiefern nachwuchs ist zahlreich vorhanden. Beim Graben zeigt sich unter einer 4—5 cm starken Humusschicht 10 cm Bleisand, der mit Zungen bis 20 cm herabgeht, darunter durchschnittlich 15 cm „Ortstein“schicht und dann gelblich-grauer Sand. Eine ausgesprochene „Kiefernheideterrasse“ scheint es am rechten Ufer des Kasym nicht zu geben, dort walten neben Laubbäumen — Zirbelkiefern und Fichten, an jüngere Alluvionen gebunden, vor. Offenbar liegen die ältesten Ablagerungen auf dem linken, südlichen Ufer, und dieses wird zur Zeit vom Flusse aufgearbeitet, dessen Bett also südwärts wandert. Nach Geschieben sieht man sich am Kasym vergebens um; alles was ich an Steinen fand, waren in den geschichteten Sanden der Kiefernterrasse runde Gerölle, die sich in der Faust bergen ließen. Morgens Nebel und Regen; um $\frac{1}{4}$ I Abfahrt, um 4 Uhr Wyrginskija Jurty passiert, dann am Ufer ein Streifhörnchen (*Eutamias striatus* Gm. — russ. burunduk) gesehen; nachmittags klart es auf, abends regnet es. Es herrscht Ostwind, und dieser bringt nach Aussage der Leute Regen. Wir lagern in einem Uferwald mit starken, untersetzten Espenstämmen. Die Leute spannen an hohen Stangen ein Segel gegen Wind und Regen auf; das mächtige Feuer davor gibt ihnen Wärme und läßt die Kleider trocknen. 9. Sept. Eine sandige Kiefernterrasse zeigt am linken Ufer an ihrem oberen Rande in $3\frac{1}{2}$ m Höhe über dem Wasserspiegel zahlreiche Nistlöcher der Uferschwalbe; offenbar steigt das Frühjahrshochwasser im Kasym nicht oder nur wenig mehr als 3 m. Um $\frac{1}{2}$ II in Rebjatskija Jurty. Im Sor werden hauptsächlich Kaulbarsche, Barsche und Quappen gefangen. Die Ostjakenhütte — mit flachem Walmdach — zeigt quadratischen Grundriß; in der Vorderwand eine niedrige Tür, und in der einen Seitenwand ein kleines Glasfenster. Innen auf der geglätteten, sauberen Bretterdiele am Fenster ein rotbemalter Tisch mit Petroleumlampe, darüber Heiligenbilder. Soviel ist russisch, ursprünglich dagegen der mit Lehm ausgestrichene Kamin (von den Russen mit dem tatarischen Wort „Tschuwäl“ genannt) in der Hausecke, in dem meterlange brennende Scheite aufrecht stehen; diese Einrichtung hat der Ostjake mit Karelen und Lappen in Nordfinland gemein, während der Russe ohne den gemauerten Backofen, auf dem er schlafen kann, nicht auskommt. Eigentümlich sind auch die an zwei Innenwänden mit Stufen ansteigenden Pritschen, durch halbhohe Wände, wie im Stall, voneinander getrennt; jedes der mit Fellen ausgelegten Abteile beherbergt eine oder einen Teil der Familie. Die Ostjaken waren gerade beim Mahl, das in rohem Fisch (Hecht und Syrok-Coregonus pelet), rohen Preiselbeeren

und in mit Fischfett gebackenen, flachen Broten bestand. Sie leben hier am Kasym noch einigermaßen im Urzustand, als Jäger und Fischer; keiner von ihnen besitzt ein Stück Vieh. Daneben dienen Zug- und Waldvögel zur Nahrung; am meisten haben die Enten zu leiden, denen dreimal im Jahr, bei den Zügen und während der Mauser nachgestellt wird; Elch, Hermelin und Fuchs werden mittelst Fallen und Selbstschüssen erlegt, Eich- und Streifhörnchen mit der Büchse geschossen; der Zobel ist selten — einer der Ostjaken hatte im Winter ihrer drei erlegt und sie für 40 Rbl. das Stück verkauft. Um 11 Uhr Aufbruch. Gestern und heute ziehen keine Gänse mehr; offenbar haben sie sich schon nach der Obniederung verzogen. Gegen 4 nachmittags an einer Kiefernterrasse angelegt; diese wird an beiden Seiten von verwachsenen Altwässern flankiert, die senkrecht zur Stromrichtung verlaufen. Letztere lassen sich als solche an den entblößten Profilen erkennen: über der vom Fluß angeschnittenen 2 m hohen Torfschicht mit herausragenden dünnen Stämmen eine lebende Pflanzendecke von *Carex acuta* L. Um 6 Uhr Masjamskija Jurty mit ungeheuren Entenschwämmen rundum an Ufern, auf Inseln und den Wasserflächen der Seitenarme. 10. Sept. Bei Regen Ankunft in Polnowat um $\frac{1}{2}$ 2 Uhr nachmittags. — Bezeichnen wir Ob (und Irtysh) als Flüsse erster, die Soswa zweiter, so ist der Kasym ein Fluß dritter Ordnung, der sich indessen von den andern grundsätzlich durch sein klares — wenn auch ebenfalls braunes Wasser¹⁾ und die sandigen Alluvionen unterscheidet. Charakteristisch für die erstgenannten Flüsse, die alle das Festland vielfach und immer wieder, wenigstens an einer Seite, anschneiden, erscheinen die — in trockenem Zustande — grauen Schlammablagerungen feinsten Flußtrübe; diese fehlen den Alluvionen des Kasym vollständig, der das feste Land, die Hochfläche nirgends berührt, weder so weit ich ihn kenne, noch wahrscheinlich weiter oberwärts. Die Ablagerungen des Kasym erweisen sich als vielfach verarbeitetes Produkt, aus dem alle feinsten Teile längst herausgeschwemmt sind. Bedenkt man, daß sein Tal an der Mündung mindestens 30 km breit sein muß (vgl. das S. 40 unter Polnowat Gesagte) und hält man dagegen, daß die Breite des Hauptarmes zwischen 100 und 300 m schwankt, so läßt sich erkennen, wie die Wassermenge des heutigen Kasym zur Weite seines Tales in keinem richtigen Verhältnis steht; er fließt offenbar in einer alten, in west-östlicher Richtung streichenden Niederung, die einstmals unter anderen physisch-geographischen Bedingungen entstanden sein muß.

Rückfahrt Polnowat-Beresoff. Den 11. Sept. Von 12 bis 6 Uhr den großen Ob stromauf, dann schnelle Fahrt durch den Taksik,

¹⁾ Nur über dem Kasym sah ich Schellenten (*Clangula clangula* L.) fliegen niemals bemerkte ich sie in der Obniederung; vielleicht ist diese Ente an klares, schnellströmendes Wasser gebunden.

und auf der „Togotskaja Ob“ unter Segel. Bei Ostwind und starkem Regen schweres Kämpfen mit dem Strom auf der Nebkinskaja Ob, wo wir im Dunkel mit Mühe einen Lagerplatz finden. 12. Sept. Die Nacht sternklar. Wir stehen 5 m über dem Spiegel eines toten Armes (russ. Kurjá) auf rissigem Schlammboden, rechts von uns dehnt sich im rechten Winkel zur Flußrichtung und parallel zum Arm kilometerweit als ovale Mulde eine jetzt wasserlose Sorbildung aus. Für die nächsten 9 km den Kleinen Ob stromauf brauchen wir viel Zeit; die Leute ziehen das Boot an der Leine, versinken bis an den Leib in den Schlamm (russ. njáscha) und stolpern alle Augenblick über die vom unterwaschenen Steilufer der Alluvione herabgestürzten Weidenstämme. Das Steilufer zeigt deutlich drei Hochwassermarken, als Stufen eingeschnitten. Oben weite ungemähte Bestände von stellenweise übermannshohem gelbem Gras — *Phalaris arundinacea* mit streuenden Samen, *Calamagrostis Langsdorffii* und *Alopecurus ruthenicus*, dazwischen als unzertrennlicher Begleiter *Achillea cartilaginea* Ledeb. mit weißen Blüten. Flache Tümpel mit Stockenten; eine Wiesenweihe erhebt sich vom Rande aus dem Schachtelhalm (*Equisetum limosum* L.). Näher zur Waissowa hin sind jetzt am rechten Ufer zwei weite, völlig nackte Flächen (russ. Goléz) aus dem fallenden Wasser aufgetaucht, die weiter landeinwärts mit dem dort sandigen Steilufer der Alluvione zusammenhängen; da die Uferlinie in stetiger Krümmung verläuft, kann man diese „Golzy“ mit Sektoren von Kreisen vergleichen, deren Radien etwa 1 und 2 km lang sind. Sie erheben sich, sanft gewellt, 1—2 m über dem Wasser; es sind durch aufgeblasenen Sand, der auch jetzt bei dem starken Winde darüber hinfegt, gefestigte Schlammبانke; natürlich bilden sie die beliebtesten Ruheplätze Tausender von Zugvögeln, die sich bei unserem Nahen mit Donnergeräusch erheben. Wir gehen die Waissowa, z. T. unter Segeln, schnell stromab, gelangen in den großen, dann in den kleinen Kotschopp — und hier ist das Wasser so flach geworden, daß unser Boot bald in unergründlichem Schlamm festsitzt. Während wir uns dann auf einem anderen Wege Beresoff nähern, ertönen Böllerschüsse aus dem Städtchen. Dort ist der Vizegouverneur aus Tobolsk angekommen, um der Einweihungsfeier der neuen, von Kondinsk bis hierher verlängerten Telegraphenlinie beizuwohnen. Im nächsten Jahre sollte diese dann bis Obdorsk zu Ende geführt werden. In Beresoff habe ich noch Erkundigungen über das Sommerhochwasser eingezogen, daß 1913 nicht lange währte; infolgedessen war die Heumahd jetzt beendet. Aller zwei bis drei Jahre pflegt es bis in den August anzuhalten, und in jedem Jahrzehnt einmal beginnt das Wasser erst im September zu fallen; im letzten Fall kann überhaupt kein Heu bereitet werden; als solche Jahre wurden mir 1862, 1877, 1889 und 1909 genannt.

Von Beresoff nach Samarowo. Erst am 16. September endlich konnte ich von Beresoff nach Süden aufbrechen, diesmal auf einem alten, schlechten Dampfer „Beresowez“, den die Verwaltung des Kreises gegen eine Zahlung von 15 000 Rbl. jährlich von der Firma Plotnikoff mietet. In Wirklichkeit leisten den erwähnten Betrag die „Inorodzy“, d. h. die Samojuden und die Ostjaken, indem sie dadurch ihre Verpflichtung der Beförderung von Post und Reisenden während des Sommers ablösen, um ungestört ihren Beschäftigungen nachgehen zu können. Unterwegs wollte ich noch einen Platz (Kameratoffskija Jurty) besuchen, an dem ein Beresower Bürger 60—70 Stück Rindvieh hält. Dazu kam es aber nicht, weil die am Bau der Telegraphenlinie beteiligt gewesenen Beamten mit den Spitzen der Behörden an Bord ein echt sibirisches Abschiedsgelage feierten, das den ganzen Tag über bis zum Einbruch der Dunkelheit währte. Von meinen Reisegefährten erfuhr ich indessen — nach eingetretener Ernüchterung — daß man beim Legen der Leitung im August in Beresoff selbst bei 142 cm Tiefe auf eine Zwischenlage von Eisboden gestoßen war. Sonst hatte sich auf dem Wege zwischen Kondinsk und Beresoff beim Graben der Löcher für die Pfähle der Leitung überall da Eisboden gefunden, wo Zirbelkiefern in dichtem Bestande auf nassem, kaltgründigen Grunde stocken. Warum, ist ohne weiteres verständlich, auch daß der Eisboden dort fehlt, wo reine Kiefernbestände und gemischte Wälder mit vorzugsweise Lärchen auf Sand bzw. frischem sandigen Lehm stehen. Am 17. Morgens hielten wir am Wiesenufer bei Peregrebnaja Strjelka und fuhren dann geradenwegs über den jetzt durch eine große Sandinsel („Golez“) unterbrochenen Ob hinüber zur rechten Seite. Hier ist das Steilufer durch den Sandstrand einer entstehenden Terrasse zur Zeit geschützt und deshalb bewaldet; unter dunklen Fichten und Tannen fand ich in einer Schlucht *Sambucus racemosa* L., den roten Hollunder schon entblättert. Die Telegraphenbeamten untersuchten das kürzlich an dieser Stelle durch den Fluß gelegte Kabel. Da dessen Länge gerade 1318 m beträgt, so ergibt sich die Breite des Hauptarmes des Ob an dem Punkte, wo er sich teilt (vgl. S. 9) etwa zu 1300 m. Am Abend hielten wir lange in Kondinsk, wo das Wasser bis jetzt um 6 m gefallen war; auf dem infolgedessen an der Bergseite zum Vorschein gekommenen, gewölbten, durch zahlreiche Marken gezeichneten Uferwall lagen große Geschiebe und zahlreiche kleine Gerölle umher. Den 18. Sept. 12 Uhr Mittags, Sosnowskija Jurty: das völlig entblöbte rechte Steilufer besteht aus Sand und Grand; oben, dicht unter dem Walde (Kiefern, Lärchen, Birken, Espen, Fichten) liegt eine Schicht von Kies und kleinen Geröllen. Wo die steile Wand aufhört, mündet ein Bach; in dessen Tal am Waldrande *Cotoneaster nigra* Whlnb. mit reifen schwarzen Früchten und *Atragea sibirica* L., die Liane des Nordens mit kugligen aus behaarten geschwänzten Samen zu-

sammengesetzten Fruchtkörpern. Hier genau der gleiche Uferwall wie bei Kondinsk; mit dem breiten Bachtal dahinter macht er den Eindruck eines Mühlendamms. Diesen konnte der jetzt zum schwachen Rinnsal eingeschrumpfte Bach gerade noch durchsägen. Übersteigt man den Uferwall, so gewahrt man ein unerwartetes Bild: die breite kesselförmige Mulde einer entleerten Sorbildung füllt mit ihrer schwarzen Schlammfläche das Talbecken aus, das noch im Juli die Rolle eines Sees gespielt hatte. Die Birken sind jetzt ganz gelb, und das Laub der Lärchen beginnt gelb zu werden. Herbstliche Nebel hemmen die Fahrt namentlich Nachts, daher erst am 19. September, 8 Uhr Morgens — Samarowo. Hinter dem Dorf großartige Blößen des Bergufers; mächtige Tonmassen sind abgerutscht; die deshalb in Stufen abfallende Wand, in der große Geschiebe — aber nicht eben häufig — eingebettet sind, ist durch Regenschluchten gegliedert, die jetzt kein Wasser führen; die Zusammensetzung des Bodens wird am besten durch den überall auftretenden Huflattich (*Tussilago farfara* L.) charakterisiert. Bei meiner Ankunft waren die Leute auf der gegenüberliegenden Wiesenseite noch mit Heumachen beschäftigt; bei meiner Abfahrt nach Tobolsk — eine Wochespäter — hatten wir bereits die ersten Fröste und leichten Schneefall. Und im beginnenden Winter reiste ich von Tobolsk über Tjumen nach dem Ural.

Zur politisch-geographischen Terminologie.

Von Robert Sieger.

II. Natürliche und politische Grenze.

(Fortsetzung.)

D. Die politische Grenzlinie in ihrem Verhältnis zu den Grenzsäumen.

Als Teil des politischen Grenzsaums teilt die Grenzlinie dessen Eigenschaften. Wir können also, wenn dieser eine Naturgrenze, eine Naturgebietsgrenze oder eine organische Grenze darstellt, mit vollem Recht sagen, die Grenzlinie entspreche einer Naturgrenze usw. Es wird aber auch niemand irre führen, wenn wir etwas ungenauer kurzweg sagen, die Grenze im Wasgenwald sei zwar eine Naturgrenze, aber keine organische oder jene in den Karnischen Alpen sei zwar eine Naturgrenze, aber keine Naturgebietsgrenze oder dgl. Wir haben dann eben vom Teil gesagt, was vom Ganzen gilt. Wir haben aber auch gesehen, daß gemeinsame Eigenschaften des Grenzsaums nicht allen seinen Teilen in gleich hohem Ausmaß zukommen

müssen. So kann eine Grenzlinie in einem einfach verlaufenden Grenzsäum reichgegliedert und gewunden sein und dadurch seiner den Verkehr zusammenfassenden und vermittelnden Kraft entgegenwirken: indem sie etwa den Grenzübergang erschwert und den Verkehr zersplittert, eng miteinander verknüpfte Landesteile künstlich von einander abschnürt, Städte von ihrem nächsten Hinterland trennt; ja sie kann Exklaven oder Enklaven umschließen und damit in einem stabilen Grenzsäum labile Grenzstrecken schaffen. Sie kann in einer gut schützenden Grenzzone einen offenen, ungeschützten Verlauf haben und dadurch im Kriegsfall zur Entblößung der Grenzlinie oder zum Überfall auf fremdes Gebiet nötigen. Selbst an einer abschließenden Naturgrenze, wie sie ein hohes und schmales, wenig gegliedertes Gebirge darstellt, kann die Grenzlinie — auch wenn sie natur-entlehnt ist — sich von denjenigen Stellen, in denen sich diese abschließende Wirkung konzentriert, Steilkämmen, Plateaumauern, Engpässen, stellenweise oder im Gesamtverlauf so weit entfernen, daß Verkehr und Grenzschutz darunter leiden. Beispiele dafür hat Penck von der österreichisch-italienischen Grenze zahlreich beigebracht. An der Wasgenwaldgrenze wieder sehen wir, wie in geringerem Maße am Erzgebirge, daß die Grenze des Deutschen Reichs wie dort die Böhmens zwar nicht nur an, sondern über die am schärfsten scheidende Naturlinie greift, aber diese gleichwohl von der anderen Seite leichter erreichbar ist. Daher kann die Grenzlinie von der einen Seite aus leichter überschritten, aber von ihr aus auch die beherrschenden Teile des Grensaums leichter erreicht und dieser leichter durchstoßen werden. Man sagt daher von der Tiroler oder von der Wasgenwaldgrenze an den betreffenden Stellen, sie sei für Österreich beziehungsweise für das Deutsche Reich ungünstig, sie sei keine gute. Man wird auch objektiv sagen dürfen, eine Grenze, welche die Aufgabe, politischgeographische Spannungen und „Zwischenfälle“ hintanzuhalten, so wenig erfüllt, sei eine schlechte. Und dieses Urteil faßt man nicht selten in die Worte, sie sei keine natürliche Grenze — also wieder eine andere Anwendung des vieldeutigen Wortes! Wie sollen wir es in solchen Fällen ersetzen?

Es handelt sich hier einerseits um objektive Eigenschaften der Grenzlinie, die wir schon oben S. 518 ff. behandelt haben, andererseits um ihr Verhältnis zum Grenzsäum, genauer gesagt ihren Verlauf in diesem. Die ersteren werden wir dahin zusammenfassen können, daß sie von Natur aus mehr oder weniger trennende Kraft besitzen und uns dafür der oben angeführten unzweideutigen Ausdrücke bedienen können. Wir werden uns dabei aber bewußt, daß es außer den großen zonalen Bewegungshindernissen, die wir als Naturgrenzen bezeichneten, und zumeist in denselben auch solche einer niedrigeren Ordnung gibt, die einen mehr linienhaften Charakter haben, die nicht selten in mehreren Reihen angeordnet sind, jedenfalls aber eine

selbständige, oft nicht unerhebliche Bedeutung besitzen. Solche stellen in einer Naturgrenzzone etwa die einzelnen Kämme eines Kettengebirgs, die verschiedenen Stufen eines Plateaubabfalls, die verschiedenen Engpaßreihen der Gebirgstäler, die einzelnen Schluchten, die einzelnen Arme und Lagunen eines Deltas oder einer Stromniederung usw. dar, außerhalb zonaler Bewegungshindernisse dagegen vor allem die einzelnen Flüsse (die wir allerdings auch als schmale Zonen auffassen dürfen), aber auch isolierte Erhebungen (Hügel, Gesteinsmauern usw.) und Vertiefungen (Teiche, Sümpfe, große Kessel oder Dolinen usw.). Man wird sie vielleicht im Gegensatz zu der Naturgrenzzone als Naturgrenzlinien bezeichnen dürfen. Suchen wir nach einer eindeutigen Bezeichnung für das Verhältnis der politischen Grenzlinie zu ihnen, so dürfen wir die vorhin an drastischen Beispielen aufgezeigte, aber auch an Paßanstiegen, Berg- und Wiesenufern usw. sinnfällige Tatsache nicht übersehen, daß (gerade bei solchen Bewegungshindernissen niedriger Ordnung oft weit ausgesprochener als bei den großen zonalen) die Zugänglichkeit von beiden Seiten meist verschieden ist. Besserer Zugänglichkeit von der einen Seite aber entspricht fast ausnahmslos auch besserer Schutz nach der anderen Seite hin. Naturentlehnte Grenzlinien können also einseitig geschützt, beiderseits geschützt, ungeschützt oder offen sein. Das letztere wird bei ihnen wohl nur selten der Fall sein; etwa dort, wo sie einem Bach oder Tal zwischen beiderseits überragenden Erhebungen folgen. Dagegen ist es dort die Regel, wo eine im allgemeinen naturentlehnte Grenzlinie sich von ihrer natürlichen Grundlage streckenweise entfernt, und die nicht naturentlehnten Grenzen sind wesentlich offene. Natürlich geschützte Grenzen können eine künstliche Verstärkung ihres Schutzes erfahren, offene künstlich geschützt sein. Aber von Festungsbauten usw., gleichviel ob sie älter oder jünger sind als die Festlegung der Grenze, können wir in diesem Zusammenhange absehen. Auch ihre Anlage, allgemeiner gesagt, die Herstellung künstlichen Grenzschutzes wird durch die natürliche Grundlage der Grenzlinie sehr oft erleichtert, erschwert oder unmöglich gemacht. Vom Gesichtspunkte des Verkehrs aus könnten wir auch von einseitig oder beidseitig offenen, einseitig oder beidseitig abschließenden Grenzlinien sprechen und erhalten dadurch eine Bereicherung der S. 519 f. gegebenen Terminologie, insofern als auch die Zersplitterung des Verkehrs durch zu durchgängige und zu reichgliederte Grenzlinien eine einseitige (der also eine Konzentration nach der andern Seite entspricht) oder eine beiderseitige sein kann. Ohne weiter ins einzelne zu gehen, können wir feststellen, daß dem unbestimmten Wort „natürliche Grenzen“ auch in diesen Fällen unzweideutige Bezeichnungen gegenüberstehen. Die „natürliche Grenze“ ist etwa im subjektiven

Sinn die von Natur einseitig geschützte, im objektiven Sinn die von Natur beidseitig geschützte.

Der Verlauf einer Grenzlinie im natürlichen Grenzsaum wird aber nicht nur durch ihr Verhältnis zu den von diesem umschlossenen trennenden und schützenden Naturlinien gekennzeichnet, sondern auch durch ein allgemeines **Moment** seiner Lage; sie kann am Innenrande, am Außenrande oder inmitten der zonalen Naturgrenze verlaufen und wenn sie in deren Innerem verläuft, der Mittellinie oder auch der am stärksten trennenden, sozusagen der Hauptlinie (im Gebirge also dem Hauptkamm) oder dem einen oder anderen Rande mehr angenähert sein. Macht sich die einseitige Zugänglichkeit und der einseitige Schutz nicht besonders stark geltend, so sehen wir die Staaten mindestens nach der Mittel- oder Hauptlinie der Naturgrenze streben, die stärkeren und ausdehnungsfähigeren, wohl auch ausdehnungslustigeren aber nach deren Außenrand. Wir sahen schon bei der Entstehung der Grenzlinie aus dem Grenzsaum diese Tendenzen besonders an den natürlichen Durchgängen zutagetreten (S. 511 f.). Daß der Besitz der gesamten Hinderniszone den größten Schutz des von ihr umschlossenen Gebiets gewährt, liegt auf der Hand; oft streben ihn deshalb beide Nachbarn an. Wir sehen aber oft die politische Grenzlinie auch über die Naturgrenze hinausgreifen, ohne eine andere Naturgrenze zu erreichen. In der Regel wird man eine solche, an naturentlehnte, namentlich natürlich geschützte Linien, aber auch an zufällige Gleichgewichtslagen geknüpfte, zumeist aus Eroberungen oder Länderteilungen erwachsene Grenzlinie als Glacisgrenze bezeichnen dürfen. Da sie ein Übergreifen in ein anderes natürliches Verkehrsgebiet bedeutet, stößt ihre Erreichung und Behauptung auf besondere Schwierigkeiten; sie ist nicht selten eine labile Grenzlinie. Auch ein zurückweichender Staat, der aus einem Verkehrsgebiet verdrängt wird, kann in diesem noch Randgebiete behaupten, die als Glacis vor der ihm aufgenötigten Naturgrenze dienen, wie Österreich im Nordosten der Po-Ebene. Wird er in die Naturgrenzzone selbst zurückgedrängt, so wird er doch bestrebt sein, die Grenzlinie an deren Außenrande oder möglichst in seiner Nähe zu halten.

Das Verhältnis der Grenzlinie zum Naturgrenzsaum hat uns vor allem beschäftigt, weil es sich dabei um in der Natur unmittelbar gegebene Zonen und Linien handelt, die sichtbare Bewegungshindernisse darstellen. Nicht weniger interessant, aber für eine terminologische Betrachtung weniger ergiebig ist das Verhältnis der politischen Grenzlinie zu den Säumen, die wir als Naturgebietsgrenzen, organische Grenzen und als politischen Grenzsaum bezeichneten. Es ist für das Staatsleben nicht nur von Bedeutung, ob seine Grenzen Naturgebiete, insbesondere harmonische, mehr oder weniger vollständig umschließen (so wird das Germanische Tiefland von der

politischen Grenze wenig naturgemäß zerschnitten), sondern auch wie sich seine Grenzlinie im einzelnen zu ihren Teilen und ihrer Grenzzone als Ganzem verhält. Schließt sie — in oder innerhalb der Grenzzone verlaufend — solche Landesteile aus, die etwa für die wirtschaftliche Beherrschung einer Produktion oder für die harmonische Ergänzung von Haus aus wichtig sind oder durch neue Funde und Fortschritte wichtig geworden sind, so können daraus politischgeographische Spannungen erwachsen. Greift sie bis an den äußersten Rand des Naturgebiets, so ist die Weltstellung, die der Staat seinem Besitz und seiner Ausnutzung verdankt, oft erheblich günstiger, als bei einem Verlauf am Innenrand der Grenzzone oder noch weiter einwärts. Um auf wirtschaftlichem Boden zu bleiben, zeigt dies z. B. die Monopolstellung, die Chile dem Erwerb der gesamten Salpeterwüste verdankt oder der Zusammenschluß des außertropischen Südafrika in einer Hand, aber auch in kleinerem Maßstab die Kohlen- und Erzzone an der Westgrenze des Deutschen Reichs, wo kleine Grenzverschiebungen in einem einheitlichen Naturgebiet die Machtstellung der Staaten ganz wesentlich beeinflussen können. Gerade der Gesichtspunkt der Autarkie hat übrigens oft genug auch zu einem Vorschieben der Grenze in solche Naturgebiete geführt, die dem Hauptkörper des Staats gegenüber fremd erscheinen, namentlich wenn auch ein wichtiger Hafen oder sonstige wertvolle Erdstellen als bestimmtes Ziel organischen Wachstums auftreten¹⁾. Das Verhalten der Grenzlinie zu den natürlichen Lebensräumen ist also ganz analog ihrem Verhältnis zu den von Naturgrenzen umschlossenen „natürlichen Verkehrsgebieten“. Wo beide Grenzlinien zusammenfallen, wird die stärkere Sinnenfälligkeit der Naturgrenze diese stärker hervortreten lassen. Ebenso erlangt die organische Grenze ihre größte Deutlichkeit und selbständige Bedeutung nicht dort, wo sie mit Naturgrenzen oder Naturgebietsgrenzen zusammenfällt, sondern wo sie sich — wie in der Glacisgrenze, an „Brückenköpfen“ und Gegengestaden usw. — von ihnen entfernt. Nur hier werden wir ihr Verhältnis zu der Grenzlinie rein beobachten können.

Als organisch im objektiven Sinn, aber auch vom Standpunkte des einzelnen Staates aus (gleichviel ob sie von dem eines andern betrachtet

¹⁾ Daher maskiert sich das Verlangen nach organischen Grenzen ger als solches nach einem harmonischen Naturgebiet. Es wurde bereits angedeutet, daß auch Kjelléns Definition des Naturgebiets von jener Idee beeinflusst ist, die wir als die der organischen Grenze bezeichnen haben. Das wird noch deutlicher aus einem Blick auf das Ganze seiner organischen Staatstheorie, welche die folgenden Ziele der staatlichen Entwicklung setzt: geographische Individualität (durch ein harmonisches Naturgebiet), demische oder ethnische Individualität (als Nationalstaat), wirtschaftliche Individualität (durch Autarkie), soziale Organisation (zu einer harmonischen Gesellschaft), Organisation der Staatsmacht (durch eine organische oder harmonische Verfassung).

als indifferent oder hinderlich ercheint) können wir strenggenommen nur eine in dem fraglichen Zeitpunkt wirklich vorhandene politische Grenze bezeichnen. Bezeichnet eine faktische Grenze einen bloß labilen Gleichgewichtszustand, so kann die Wissenschaft sie zwar unschwer als nicht-organisch, aber nicht ebenso leicht und mit gleicher Bestimmtheit eine andere (weiter vorgeschobene oder bei ungesunder Ausdehnung auch wohl weiter zurückliegende) Zone als die organische, dem Bedürfnis und den Kräften des Staats zur gegebenen Zeit angemessene erweisen. Ob die Idealgrenzen, nach denen Volksempfinden oder staatsmännische Erwägung hinzielt, und die Ansprüche, die das eine oder die andere erhebt, der tatsächlichen inneren und äußeren Stärke des Staats entsprechen, darüber entscheidet das Urteil der Geschichte. Das hohe Lob, das sie voraussichtigen Staatsmännern zollt und in dem die Seltenheit großzügiger Erfassung der wirk-samen politischen Kräfte zum Ausdruck kommt, muß den Mann der Wissenschaft zur Vorsicht mahnen, wenn er — wesentlich auf Grund der leichter erfassbaren geographischen, geschichtlichen und wirtschaftlichen Tatsachen, eine außerhalb der heutigen politischen Grenzzone liegende, mehr oder weniger angestrebte Grenze als die organische bezeichnet. Er darf damit nicht mehr sagen wollen, als daß sie der Lebenstätigkeit des Staats einen günstigen geographischen Rahmen, seinem Staatsgedanken einen guten Nährboden zu gewähren vermag, wenn seine Kräfte und sein Staatswille diesen zu erfassen fähig sind — oder auch, daß sie zwei Nachbarstaaten bessere Sicherung, geringere Spannungen, dauerhaftere Ruhe zu verbürgen verspricht, als eine andere, insbesondere aber die derzeitige Grenzlage. Wenn man, wie es so oft geschieht, unter dem Deckmantel der Wissenschaft eine Naturgrenze, eine Naturgebietsgrenze oder auch eine Volksgrenze¹⁾ oder bestimmte wirtschaftlich wichtige Linien oder Grenzen von Wirtschaftsgebieten als organische Grenzen eines Staats für diesen beansprucht, wird solche Vorsicht oft geflissentlich unterlassen. Wir wollen aber mit Vorbehalt und nur dort von solchen organischen Grenzen sprechen, wo eine eingehende geographische und historische Untersuchung und eine klare Erkenntnis der Aufgaben eines Staats uns als Führer dienen können; der Krieg hat vielfach unsere Einsicht in die Grundlagen organischer Grenz-ziehung gefördert. Nur mit dem gemachten Vorbehalt können wir also

¹⁾ Von dem Verhältnis zwischen Staat und Nation soll hier nicht die Rede sein; die nationale und die politische Ausbreitung stehen in vielerlei Wechselwirkungen zu einander, unterliegen aber nicht den gleichen Bedingungen. Daher ist auch das Verhältnis einer Volksgrenze zu Naturgrenzen, Verkehrs- und Naturgebieten, Natur-grenzlinien usw. ein anderes als das einer politischen Grenzzone zu ihnen. Die politische Grenzlinie steht vollends der saumhaften Sprach- oder Volksgrenze ge-
über oft ganz unabhängig da.

auch davon sprechen, wie der Verlauf der Grenzlinie zu dem der organischen Grenzzone sich verhält; es entspricht der verschiedenen Art und Erscheinungsform des Wachstums, ob die Grenzlinie als nichtorganische sich mehr oder weniger weit von einer für den Staat günstiger erscheinenden Grenzzone entfernt oder ob und wie sie im Gürtel der organischen Grenze verläuft¹⁾. Der Unterschied zwischen offenen und geschützten Grenzstrecken gewinnt umso mehr Bedeutung, je ausgesprochener die Grenzführung außerhalb eines Naturgrenzsaums erfolgen muß, vollends, wenn sie sich dabei nicht einmal an Naturgebietsgrenzen halten kann. Denn je weniger eine Grenze durch die großen Züge der Landesnatur bestimmt wird, desto wichtiger wird die Anlehnung an die Kleinformen günstiger Naturlinien für die Behauptung des Gleichgewichtszustandes, auf dem ihr organischer Charakter beruht; je spärlicher die Möglichkeiten solcher Anlehnung, desto wichtiger jede einzelne davon und wären es bloße Punkte. Damit verstärkt sich auch die Bedeutung der Grenzlinie, und es wird deutlicher, daß das Streben der Staaten nach organischen Grenzen — als Ausfluß politischer Kräfte und als Streben nach Gleichgewicht — sein Endziel nicht in der Erreichung eines natürlichen Gürtels, sondern in der Ruhelage an genau bestimmten Linien findet. So weit es überhaupt ein Endziel findet. Wo nicht Gegenwärtigenwachsen zum Gleichgewicht, sondern einseitiges Wachstum zur schrittweisen Ausdehnung führt, wird an freiwilligen und aufgezwungenen Halten gleichfalls die naturentlehnte geschützte Grenzlinie umso mehr gesucht, je weniger sie unter der Fülle möglicher Linien in einer natürlichen Grenzzone verschwindet. Aber die Verschiebung der Grenzlinie selbst wird durch eine Verschiebung des politischen Grenzsaums vorbereitet und beeinflußt ihrerseits dessen Lage und weitere Verschiebungen.

¹⁾ Näher dem einen oder andern Rande oder der Mitte. Außerhalb des organischen Grenzgürtels liegt die politische Grenze dort, wo ein Staat das erworbene Gebiet nicht voll mit seinem Leben und vor allem auch seinem Menschenmaterial durchdringen kann. So lag wohl das Elsaß außerhalb der organischen Grenze Frankreichs, auch, als es innerhalb seiner politischen Grenzlinie lag. Ob Galizien noch innerhalb der organischen Grenzen Österreichs fällt, muß eine Abwägung des Wertes, den es für den Staat hat, und der Macht, die der Staat in ihm entfalten kann, entscheiden. Das koloniale Wachstum Frankreichs bei seiner geringen Volksvermehrung erscheint Kjellén a. a. O. 153 mit Recht unorganisch. Eine Betrachtung solcher Fälle würde uns aber bei weiterer Verfolgung von unserem Problem zu weit ablenken; müßte sie doch in Zusammenhang mit den Verschiebungen der organischen Grenzen z. B. auch der Frage der wesentlichen und unwesentlichen, vitalen und nicht vitalen Teile des Staats, der Kern-, Rand- und Außengebiete stärker gerecht werden, als im Vorangegangenen geschehen ist und im Rahmen einer terminologischen Studie geschehen kann. Denn z. B. eine engere Verkehrsverbindung zwischen zentralen und peripherischen Gebieten vermag lose verbundene Außengebiete zu wichtigen Gliedern des staatlichen Organismus zu entwickeln.

Denn — ob die politische Grenzlinie an einer Naturgrenze, einer Naturgebietsgrenze, einer organischen Grenze verläuft oder nicht, wie sie sich also auch zu den natürlichen Säumen und der Zone stabilen politischen Gleichgewichts verhalten mag — immer ist sie von einem Saum begleitet, den wir (S. 520) den politischen Grenzsäum genannt haben, und selbst wenn sie sozusagen ins Leere gezogen wird, muß sich ein solcher Saum an ihr bilden. Verstanden wir unter dem politischen Grenzsäum das Gebiet, in dem sich die Wechselbeziehungen beider Staaten besonders lebhaft äußern, ihre gegenseitigen Wirkungen am unmittelbarsten wahrnehmbar sind, so haben wir auch schon betont, daß ein kräftiger (insbesondere auch ein geographisch starker) Staat die eigenen Einflüsse weiter auszudehnen, die fremden eher aufzuhalten vermag als ein schwächerer. Der politische Grenzsäum kann also in einem extremen Fall eine einseitige Lage zur Grenzlinie haben; ja theoretisch ist ein noch extremerer möglich, in dem die vom stärkeren Staatswesen ausgehenden Einflüsse¹⁾ auch in einem Streifen jenseits der Grenze so stark sind, daß sie dort über die des eigenen Staats die Oberhand gewinnen. Wie nahe die Wirklichkeit diesem Zustand selbst an der Grenze zwischen Kulturstaaten kommen kann, sehen wir einerseits an den Einwirkungen von Nationalstaaten auf konnationale Grenzgebiete, in denen eine sogenannte Irredenta erwachsen und den eigenen Staat in die politische Defensive drängen kann, anderseits an der wirtschaftlichen Abhängigkeit gewisser Grenzgebiete von einem Nachbarstaat, die in kleinem Maßstabe zu Zollausschlüssen solcher Gebiete führen kann, die jenseits einer Naturgrenze oder Naturgrenzlinie liegen oder sonst dem Verkehrs- und Wirtschaftsleben des Nachbarstaats enger verknüpft sind, die aber auch in größerem Umfang auftreten kann, wie etwa in der wirtschaftlichen Beherrschung Katangas von Britisch-Afrika aus. Die wirtschaftliche Eroberung solcher Grenzgebiete und ihre Abwehr bedient sich sowohl natürlicher Hilfsmittel, wie sie sich insbesondere aus der Lage und der natürlichen Zugänglichkeit ergeben, wie auch rein staatlicher, die in der Kultur-, Verkehrs-, Zoll-, Tarif-, Steuerpolitik usw. sich äußern — aber es spielen dabei noch mannigfache andere Umstände, z. B. völkische Verschiebungen, Ein- und Auswanderung eine große Rolle, die hier nur angedeutet werden kann. Im Gefolge nationaler und wirtschaftlicher Einwirkungen, aber auch ohne sie kann — wir sehen das insbesondere an der Grenze zwischen einem höher und einem weniger entwickelten Staatswesen — auch die rein politische Einwirkung eines Staats auf Grenzgebiete eines andern so stark werden, daß diese dadurch eine Sonderstellung erhalten; eine gewisse Unabhängigkeit

¹⁾ Genauer: von dem an dieser Stelle stärkeren Staatswesen; denn der Staat hat Geschichts- oder Wachstumsseiten und „geschichtliche Rückseiten“ oder scawache Stellen.

vom eigenen Staat und Abhängigkeit vom fremden zeigen uns z. B. seit langem die Grenzprovinzen Persiens unter dem russischen, aber auch unter dem englischen Einfluß. Wenn sich solche Einflüsse verschiedener Art summieren, entstehen politischgeographische Spannungen. Den Inhalt diplomatischer und kriegerischer Kämpfe bildet hier nicht notwendig eine Verschiebung der Grenzlinie, so oft diese auch das Endziel darstellen kann; sie können auch darum geführt werden, ob ein Staat in seinem Hause „der Herr bleiben“, politisch, aber auch kulturell und moralisch die überwiegende Macht im umworbenen Gebiete darstellen, eine „beunruhigende Propaganda“ fernhalten kann usw. Mit anderen Worten, es handelt sich darum, den organischen Charakter der Grenze wiederherzustellen, der verloren gegangen oder doch bedroht war — sei es, indem der vordringende Staat sich das von ihm beeinflusste Gebiet auch politisch angliedert, sei es, indem der bedrängte es behauptet und dem eigenen staatlichen Organismus fester eingliedert. Zu den Mitteln, um das zweite zu erreichen — anders ausgedrückt: den politischen Grenzsaum in die von ihm (wenn auch nicht vom Gegner und nicht immer von den Bewohnern des unstrittenen Gebiets selbst) als organisch angesehene Lage zurückzudrängen und dort festzuhalten — gehört auch wieder eine Verschiebung der Grenzlinie. Der siegreiche Verteidiger wird für diese eine geschütztere Lage erstreben, sei es, daß er sie in einer Naturgrenze, einer Naturgebietsgrenze, einer nationalen Grenze, in besser schützenden naturentlehnten Linien, oder auch in einer Verbesserung des strategischen Grenzgürtels sucht. Unter diesem versteht man jene, von natürlichen Bedingungen stark beeinflusste Zone an der Grenzlinie, in der sich ein Grenzkrieg abspielen muß. Ein solcher hat ja, wie oft hervorgehoben wurde, einen flächenhaften Charakter. Die Beschaffenheit des strategischen Grenzgürtels erscheint ungünstig, wenn er als Ganzes — angesichts der Kriegstechnik der Zeit und der Möglichkeit künstlicher Ausnutzung der Naturverhältnisse durch „Befestigung“ — keine hinreichend schützende Kraft hat, also wenn er nicht mit einer abschließenden Naturgrenze oder doch einer nach der Feindesseite hin gut schützenden Naturgrenze zusammenfällt. Er kann aber auch durch den Verlauf der Grenzlinie ungünstig erscheinen, wenn diese (auch in einer als Ganzes gut geschützten Grenzzone) derart verläuft, daß größere Teile des Staatsgebiets einem feindlichen Angriff preisgegeben sind und es schwer hält, den Kriegsbeginn auf das feindliche Gebiet hinüberzuspielen. Defensiver Räumungen sind also ein Zeichen, daß die Grenze in der einen oder der anderen Weise der Sicherheit des Staats nicht entspricht. Sie kann dann nicht in vollem Wortsinn als eine organische gelten und es ist einleuchtend, daß bei der Beurteilung einer Grenze als organische oder nicht organische, bei dem Streben nach Grenzen, die man als organische ansieht, neben und

oft vor den mehrfach berührten politischen Momenten auch die Lage und Beschaffenheit des strategischen Grenzgürtels, den sie bieten, eine hervorragende Rolle spielt. Wenn wir also im allgemeinen von einer Tendenz sprechen können, die politischen Grenzsäume mit den organischen in Übereinstimmung zu bringen, so insbesondere auch von einer ebenso allgemeinen Tendenz nach dem Zusammenfallen der politischen mit den bestmöglichen strategischen Grenzgürteln. Ist der natürliche und künstliche Grenzschutz derart ausgenutzt und vervollkommenet, daß er beide Teile beruhigen, befriedigen kann, so ist auch vom militärischen Gesichtspunkt aus eine Grenze objektiv organisch, stabil. Doch ist dieser Gesichtspunkt bei aller seiner Wichtigkeit nur einer von den vielen, die eine Grenze als organisch erscheinen lassen, und der beste strategische Grenzgürtel vermag eine innere Entfremdung der Bevölkerung in den Grenzgebieten und andere Verschiebungen der politischen Kraft nicht zu verhindern.

Verschiebungen des politischen Grenzgürtels können also solche der politischen Grenzlinie zur Folge haben, und umgekehrt bildet sich an jeder neuen Grenzlinie, also durch deren Verschiebung, ein neuer Grenzgürtel. Aber die Verschiebung der Grenzlinie kann nicht allmählich erfolgen, wie die des Grenzgürtels; sie muß rechtlich festgelegt und anerkannt werden. Das ist oft nicht erreichbar, und so finden wir eine rechtliche Form, die einer Verschiebung des Grenzgürtels Rechnung trägt, ohne die Grenzlinie zu verlegen. Das ist die Interessensphäre, die in formell unabhängigen Staaten die starke, ja überwiegende Einflußnahme eines stärkeren Nachbarn gleichsam legitimiert und die ihrerseits durch einen bloßen Grenzsäum oder durch eine, kaum je vermessene oder gar sichtbar gemachte Grenzlinie umzogen werden kann. An diesen Grenzen der Interessensphären gegeneinander, gegen die „interessierten“ Länder und den noch nicht einbezogenen, völlig unabhängigen Teil des Staats oder Landes, aus dem die Interessensphären herausgeschnitten wurden, finden wir jedenfalls politische Grenzsäume der gewöhnlichen Art. Die staats- und völkerrechtlich anerkannten Interessensphären, deren politischgeographische Stellung zu erörtern hier nicht die Stelle ist, begegnen uns an der Grenze von Großmächten oder

1) Daß sie auch in überseeischen Gebieten geschaffen wurden, an welche die Weltreiche nicht unmittelbar, oft nicht einmal mit kolonialem Boden, sondern nur durch das Meer grenzen, dessen Uferstaaten in einem gewissen Sinn alle aneinander grenzen, vermag die hier entwickelte Auffassung als weltpolitische Grenz-zonen nicht zu erschüttern. Es mag uns aber darauf aufmerksam machen, daß die Interessensphären rein gebietlich als koloniale oder halbkoloniale Dependenz, als (oft nicht oder unvollkommen organische) Außeabesitzungen betrachtet werden müssen.

Weltreichen (also auch an Koloniengrenzen) am häufigsten¹⁾. Sie lassen sich also in der Regel als eine Art von politischer Grenzzone höherer und höchster Ordnung auffassen, die gänzlich außerhalb der Grenzlinie liegt, aber innerhalb der organischen Grenzen des Reiches. Ich betone: in der Regel; die Einwände, die sich aus gewissen qualitativen Verschiedenheiten vom gewöhnlichen politischen Grenzsaum und aus gewissen Ausnahmen herleiten lassen, können hier nicht erörtert werden. Es soll nur darauf hingewiesen werden, daß eine aufs Große gerichtete Betrachtung — eine „planetarische Perspektive“ würde Kjellén sagen — solche Grenz zonen höchster Ordnung zwischen den Weltmächten auch dort findet, wo der rechtliche Begriff der Interessensphäre nicht angewendet wird. Das sind die Gürtel von Klein- und Mittelstaaten, die sich z. B. zwischen Mitteleuropa und den Westen, aber auch zwischen Mitteleuropa und den Südosten legen und vielleicht auch gegen Osten hin sich entwickeln mögen. Sind diese Staaten ein vergrößertes Abbild der politischen Kleingebilde, die sich in kleinräumiger Zeit an so vielen Grenzsäumen lange erhielten, etwa in den Alpen, und die in Liechtenstein, Andorra, Luxemburg, Monaco noch heute lebende Vertreter haben, so zeigt uns auch — das ist oft genug hervorgehoben worden — die ganze Zone ein vergrößertes Bild der Vorgänge, die wir für den politischen Grenzsaum im gewöhnlichen Sinn vorhin als bezeichnend erkannt haben. Nur daß es sich nicht um die Wechselbeziehung der staatlichen Einflüsse überhaupt, also der wirtschaftlichen, nationalen, kulturellen, politischen usw. in ihrer bunten Mannigfaltigkeit handelt, sondern lediglich um die weltpolitischen Beziehungen in dem Sinn, den uns der Krieg unsoweit besser verstehen ließ, vielleicht darf man sagen: um die imperialistischen Einflüsse. In diesem Sinne können formell ganz unabhängige Staaten in das Kampfgebiet der weltpolitischen Grenzzone zwischen den Großmächten, aber auch ganz in die Machtsphäre der einen oder anderen gelangen. Die Zwischenstaaten können Pufferstaaten oder Vasallenstaaten werden und schließlich, wie dies seinerzeit Polen geschah, dem Bestreben der großen Mächte, auch in diesen großen Grenz zonen eine Grenzlinie zu schaffen (man kann sagen: dem Streben nach einer organischen Grenze) ganz zum Opfer fallen. Der Vergleich mit solchen Erscheinungen in den weltpolitischen Grenz zonen läßt uns die viel weniger leicht zu verfolgenden Vorgänge in den gewöhnlichen politischen Grenz zonen vielleicht besser verstehen; er läßt uns aber auch erkennen, wie solche sich aus den großen Zwischenlandschaften und umgekehrt diese aus ihnen im Laufe der geschichtlichen Entwicklung herauszubilden vermögen. Es sei an Partsch' schönes Bild von den abgebröckelten Trümmern vor der Front des alten Römischen Reichs Deutscher Nation und an die einfachen Großstaatgrenzen erinnert, die sich auf dem Boden der früheren östlichen Pufferstaaten herausgebildet haben,

Und noch etwas ergibt sich uns, wenn wir — was bei unserer terminologischen Erörterung nicht früher nötig war — den Blick auf die größten politischen Einheiten der Erde im besonderen wenden: die organische Grenze des Staats ist nicht dieselbe, wie die des Reichs, dessen Kern- und Mutterland er bildet. Die geographische Wurzel des Gegensatzes, den wir inbezug auf die Kriegsziele erleben müssen, liegt darin, daß die einen den Blick auf die engere politische Grenzzone, die anderen auf die weltpolitische organische Grenze gerichtet haben. Die politische Grundursache mag freilich darin liegen, daß die einen ihrem Staat Kraft und Beruf zur Weltmacht zutrauen, die andern nicht. Die Engländer z. B. denken weltpolitisch, die Franzosen und Italiener sind bereit, ihre Weltgeltung für die Erreichung enger europäischer Grenzen zu opfern, die ihnen die organischen scheinen.

Im Bereiche der kolonialen Ausdehnung können sich — um auch dies noch zu erwähnen — Lagen der politischen Grenzlinie ergeben, die nicht nur in jeder Hinsicht der Natur Hohn sprechen, sondern auch politische Grenzsäume älteren Ursprungs, die noch lebenskräftig sein mögen, vollkommen ignorieren. So hat die hastige Aufteilung Afrikas die Grenzsäume der Negerstaaten ganz willkürlich zerschnitten und dadurch für alle Kolonialmächte die Unterwerfung und hernach noch auf länger hinaus die Verwaltung ihres Besitzes überflüssig erschwert. Gebietsgrenzen, wie sie der Entenschnabel, der Caprivizipfel, die Hummerscheeren (Kiderlenzipfel) besitzen, sind weder Naturgrenzen oder Naturgebietsgrenzen noch auch naturentlehnte; sie sind nicht organische, obwohl sie z. T. eine angestrebte Wachstumsrichtung in fast aufdringlicher Weise markieren; sie werden den vorgefundenen, wenn auch primitiven, staatlichen Bildungen und ihren Grenzsäumen nicht gerecht. Aber nicht nur das alles: sie erlaubten auch keine günstige Entwicklung des neuen Grenzsaaums an der willkürlichen Grenzlinie, sondern beschworen die Gefahr herauf, daß der ganze umschlossene Gebietsstreifen oder doch sein Großteil in den Grenzsäum gegen die angrenzenden oder umschließenden Kolonialgebiete fallen und dadurch wachsender fremder Beeinflussung unterliegen werde, und sie erlaubten nicht die Ausbildung eines günstigen strategischen Grenzsaaums. In anderer Art schneidet der Pfannenstiel von Alaska ein willkürlich begrenztes Stück des weiteren Küstensaums, also der marinen Grenzzone Kanadas ab, und ein anderes Produkt einer Grenzziehung am grünen Tisch in Europa, der Limburger Zipfel Hollands, weist einen Teil der politischen und insbesondere auch strategischen Grenzzone zweier Staaten einem dritten zu. Mag man Dalmatien als Ganzem wenigstens für die Zeit, da seine Grenzen festgelegt wurden, organische Grenzlinien zuerkennen, die beiden Ausgänge der Herzegovina zum Meer an den Grenzlücken von Klek und der Sutorina zerreißen den Küstensaum in willkürlicher Weise, wie überhaupt die Grenze des süd-

lichen Dalmatien zu weit in diesen zurückgezogen ist und der Grenzgürtel der Küste dadurch lange zwischen zwei Herren streifenweise geteilt war. Trotzdem hat man bei geplanten und durchgeführten Abgrenzungen auf der Südosthalbinsel noch in der Gegenwart koloniale Fehler nachgeahmt, Korridore geplant und Grenzlinien außerhalb der Grenzgürtel vorgeschoben.

E. Zusammenfassung und Anwendung.

Wir wollen nicht sämtliche in dieser umfassenden Darstellung besprochenen Einteilungsgründe und Einteilungen nochmals aufführen; wohl aber sollen (dem Ausgangspunkte entsprechend, den meine Untersuchungen vor Jahren hatten) übersichtlich alle jene Begriffe nebeneinander gestellt werden, für die man die schillernden Ausdrücke „natürliche Grenze“ und „Naturgrenze“ bald gegensätzlich, bald abwechselnd angewendet hat.

I. Vom Gesichtspunkte der Grenzlinie aus bezeichnet man damit:

1. im Sinne des Ursprungs die von der Natur „vorgeschriebenen“ und als solche von den Menschen von Anfang an anerkannten, im Gegensatz zu den durch Vertrag geschaffenen oder durch historische Entwicklung „gewordenen“ (S. 510 f.);
2. im Sinne der Erkennbarkeit naturentlehnte und auch Gradnetzgrenzen (S. 518);
3. im Sinne des Verkehrs und des Grenzschutzes abschließende und schützende Grenzlinien (Naturgrenzlinien), und zwar besonders gern auch einseitig schützende (S. 50);
4. wohl auch im Sinne der Form geschlossene und insbesondere einfache Grenzlinien (S. 519).

II. Unter den Grenzzonen hat man als natürliche oder Naturgrenzen bezeichnet:

1. Naturgrenzen und insbesondere abschließende Naturgrenzen (S. 528),
2. Naturgebietsgrenzen beider Art (S. 525 ff.),
3. organische (S. 523) und insbesondere auch günstige strategische Grenzzonen (S. 56, wobei man bald vom engeren staatspolitischen, bald vom weltpolitischen Gesichtspunkt ausging,
4. im Sinne des Nationalstaats auch Volksgrenzen (Sprachgrenzen).

III. Vom Gesichtspunkte des Verhältnisses zwischen Grenzzaum und Grenzlinie aus werden solche Grenzlinien kurzweg als natürliche oder Naturgrenzen bezeichnet,

1. welche die betreffende charakteristische Eigenschaft, die den Saum zu einer solchen Grenze stempeln soll, in besonders hohem Maße zum Ausdruck bringen (S. 519) oder auch
2. nur in einem „natürlichen“ Grenzzaum verlaufen (S. 51 f.) oder
3. solche, deren Verlauf die politische Grenzzone (S. 520) nicht willkürlich zerschneidet (S. 49, 56), endlich auch
4. speziell solche Grenzlinien, welche eine zonale Naturgrenze ganz umfassen (S. 51 f.), also an ihrem Außenrand verlaufen. Dabei hat man sich oft über die Gründe, aus welchen man eine Grenze als natürlich, das will im Grunde sagen als nicht willkürlich, sondern tiefer begründet ansah, nur unvoll-

ständig oder auch gar nicht Rechenschaft gegeben. Das zu verhindern, ist die Aufgabe einer klaren und gemeinverständlichen Terminologie.

Inwieweit die von mir vorgeschlagene trotz der Mängel, die ihr sicher anhaften, dazu geeignet ist, mögen die Beispiele zeigen, die ich vorhin gelegentlich — insbesondere für die weniger durchsichtigen und bisher weniger beachteten Erscheinungen der Grenzzone und des Verhältnisses der Grenzlinie zu ihr — herangezogen habe, aber auch zum Schlusse noch einige andere, ziemlich aufs Geratewohl herausgegriffene.

Die Frage, ob die Grenze zwischen V o r a r l b e r g (mit Liechtenstein) und der S c h w e i z eine natürliche sei (sie wurde bald bejaht, bald verneint), läßt sich in folgende Darstellung auflösen. Vorarlberg ist durch eine Naturgrenze gegen Österreich (das ostalpine Verkehrsgebiet) abgeschlossen; es liegt innerhalb des großen gleichartigen Naturgebiets der Alpen, aber außerhalb des engeren ostalpinen. Von der Schweiz trennt es keine Naturgrenze am Rhein, zu dessen beiden Seiten sogar die gleiche geographische Einheit niederer Ordnung (die Ebene) sich ausdehnt; die Südgrenze, eine „Naturgrenzlinie“, die an einer Rheintalenge ansetzt und in der Silvretta ein breiteres zonales Hindernis darstellt, können wir dagegen für ein so kleines Gebiet voll als Naturgrenze anerkennen. Für d a s L a n d ist auch sowohl die West-, wie die Südgrenze eine organische. A l s G a n z e s liegt es innerhalb des harmonischen Naturgebiets der Monarchie und innerhalb ihrer organischen Grenzen, für deren Ausdehnung das Verkehrszentrum des Bodensees ein gegebenes Ziel darstellte. Durch die Ausgestaltung der Verkehrsverhältnisse ist die Naturgrenze am Arlberg überwunden, das natürliche Verkehrsgebiet Österreichs (der Ostalpen) an die Rheingrenze ausgedehnt worden, während die Naturgrenze im Süden dadurch relativ an trennender Kraft gewann. Das Land Vorarlberg liegt im politischen Grenzsaum dreier Staaten, was durch die Existenz des Zwischenländchens Liechtenstein noch deutlicher wird. Die Rheingrenze ist eine naturentlehnte Grenzlinie, im Norden durch die Durchstiche teilweise von ihrer natürlichen Grundlage abgerückt; man kann sie beiderseitig geschützt nennen, wenn man die trennende Kraft des raschen, verkehrslosen, ursprünglich stark verwilderten Flusses im Auge hat, oder auch offen, wenn man die leichte Überbrückbarkeit und militärische Überschreitbarkeit beachtet, was im Zeitalter der Eisenbahnen und der weittragenden Geschütze wohl das richtigere ist. Die Grenzlinie im südlichen Gebirge ist naturentlehnt, scharf trennend, einseitig geschützt, und zwar gegen die schwerzugängliche Außenseite hin. Ich habe dies Beispiel vorangestellt, weil es sowohl zwei Kategorien politischer Grenzen (Landes- und Staatsgrenze) und damit auch die Bezugnahme auf Natur- und Naturgebietsgrenzen verschiedener Ordnung bietet, als auch

eine starke Verschiebung der Verkehrsverhältnisse seit 1882. Kürzer kann die Charakteristik in einfacheren Fällen gegeben werden.

Die *Donau-Save-Grenze* Ungarns bis zum Durchbruch ist eine naturentlehnte, zum Nachteil Ungarns einseitig geschützte Grenzlinie, die ursprünglich einen Saum (Flußwildnis) darstellte und die trennende Kraft einer Naturgrenze besaß. Sie zerschneidet aber ein seitdem erwachsenes größeres natürliches Verkehrsgebiet, das nach der Donau gravitiert (wenn auch seine Südgrenze nicht mit der Wasserscheide zusammenfällt); im Westen hat die Monarchie es durch die Erwerbung Bosniens auch ganz in ihre Hand gebracht. Die Flußgrenze entspricht hier also keiner Naturgrenze mehr, erreicht aber auch nicht die Grenze des gleichartigen Naturgebiets der pannonischen Tiefländer, und vollends nicht die weit darüber hinausgreifende des harmonischen pannonischen Naturgebiets, dessen Zentrum jene bilden. Sie bildet daher auch keine organische Grenze für die Monarchie. Weiter unterhalb ist die Schlucht allerdings eine naturentlehnte und eine Naturgrenze, aber weder eine Naturgebietsgrenze, noch eine organische. Faßt Ungarn nämlich im *Moravagebiet* Fuß, so ist die vorgezeichnete Grenze für dessen Sicherung die wasserscheidende Höhenzone gegen den *Timok*. Die *Umwallung Siebenbürgens* gegen *Rumänien*, in der die Grenzlinie nicht immer naturentlehnt und des öfteren nur einseitig schützend oder offen ist, stellt einen breiten Naturgrenzsaum dar. Sie ist zugleich die Naturgebietsgrenze für das gleichartige Siebenbürgische Hochland und das größere harmonische Naturgebiet Ungarns, dem auch dieses zugehört, gegen das untere Donautiefland. Als organische Grenze wird man sie nach den Erfahrungen des Kriegs und mit Rücksicht auf die nördlich anschließende Glacisgrenze der Monarchie sowohl für diese, wie auch nur für Ungarn, wohl bloß dann anerkennen dürfen, wenn sie wirklich beherrscht wird, oder wenn doch eine günstigere strategische Grenzzone gewonnen wird, das will sagen, wenn die Grenzlinie eine ähnliche Verschiebung an den Fuß oder doch die äußeren Eingänge des Gebirgs erfährt, wie sie *Penck* für die Südalpengrenze besprochen hat.

Die *Alpen als Ganzes* können wir in dem Maße, als sie besiedelt, bewirtschaftet, dem Verkehr erschlossen wurden, immer weniger als zonales Verkehrshindernis und immer weniger als Naturgebietsgrenze ansehen. Es haben sich inneralpine Verkehrsgebiete herausgebildet, an die sich die Grenzen der heutigen politischen Einheiten anschließen und beide zeigen nach der rascher und steiler abfallenden, an Ausgängen ärmeren italienischen Seite hin größere Selbständigkeit. Mit den Verkehrsgebieten an der West- und Nordseite des Gebirgsbogens sind sie teils wie in der Schweiz — wo sich durch die Abirrigung des Jura alpine und Vorlandsnatur gleichsam verzahnen — wirtschaftlich und staatlich verwachsen, teils wurden sie, wie in Frankreich

und Österreich, mit ihnen zu größeren politischen Einheiten verbunden. Da die physische Verwandtschaft des Alpenlandes mit den angrenzenden mitteleuropäischen Landschaften durch Siedlung und Kultur noch ausgeprägter wurde, müssen wir (um Pencks Anschauungen in unsere Terminologie zu bringen) die Alpen als ein selbständiges kleines Naturgebiet ansehen, das sich einem größeren harmonischen Naturgebiet einordnet; die Naturgrenzzonen, wie die zonalen Naturgebietsgrenzen liegen nicht in Mittellinie, Hauptkamm oder Wasserscheide, sondern an den Rändern und von diesen schmalen Grenzzonen sind die auf der italienischen Seite von einer höheren Ordnung, als die auf der mitteleuropäischen. Am S ü d r a n d e der Alpen treffen wir vereinigt die Naturgrenze, Naturgebietsgrenze und organische Grenze Mitteleuropas, beziehungsweise Österreichs, am Nordrande nur die Grenzen des Alpengebiets und einzelner Alpenländer. Die politische Grenzlinie bleibt im Süden der Ostalpen hinter diesen Säumen vielfach zurück. Aber die politische Grenzzone hat sich eher in der Richtung nach den Sprachgrenzen hin verschoben, in der Richtung, in welcher Italien seine organische Grenze sucht. Das gilt insbesondere von Tirol, während im Küstenlande die Gegenwehr des österreichischen Staats und der nichtitalienischen Bevölkerungsteile sich mit Rücksicht auf Triest etwas kräftiger äußert.

Die A d r i a mögen wir als eine absolute Naturgrenze und als Naturgebietsgrenze, aber auch als organische Grenze Österreich-Ungarns bezeichnen, dagegen stellt der S u n d zwar eine Naturgrenze, aber kaum eine abschließende und sicher keine Naturgebietsgrenze dar; auch als organische Staatsgrenze hat er keineswegs immer gegolten, heute allerdings ist er es in ganz ausgesprochener Weise. Dagegen scheint eine so ausgeprägte Grenze wie die Straße von C a l a i s , für die Engländer nicht mehr als organische zu gelten, die sich vielmehr hier einen Brückenkopf jenseits der Natur- und Naturgebietsgrenze sichern wollen. In weltpolitischem Sinn ist Belgien als Vasallenstaat ein solcher gewesen.

Diese Beispiele¹⁾ ließen sich jedes einzelne in umfassender Weise behandeln, wenn wir eine erschöpfende Charakteristik der Grenzen geben

¹⁾ Vgl. auch meine Arbeiten über die Grenzführung in den österreichischen Alpenländern jetzt und in der Vergangenheit, insbesondere außer der schon erwähnten über Niederösterreich die ausführlichen Besprechungen des Historischen Atlas der österreichischen Alpenländer (Mitt. k. k. geogr. Ges. 1907 und 1912) und die Studie über steirische Landgerichte und Talschaften in der Loserth-Festschrift (Zeitschr. d. hist. Vereins f. d. Steiermark 1916), in denen allerdings die hier vorgeschlagene Terminologie noch nicht durchgeführt ist. Das gilt auch von den Studien über die geographischen Ursachen des Weltkriegs und die sog. Naturgrenze Italiens, die aus der Österr. Rundschau wieder abgedruckt sind in meiner Sammlung: „Aus der Kriegszeit für Friedenstage“.

wollten. Es handelt sich aber bloß darum, an ihnen die zwanglose Handhabung unserer Terminologie zu erläutern. Und so möge es bei ihnen sein Bewenden haben¹⁾).

F) Die Terminologie in Pencks Rektoratsrede 1917.
(Nachtrag.)

Die vorstehenden Darlegungen, die am 1. September 1917 der Zeitschrift übersendet wurden, waren zum großen Teil schon in der Korrektur erledigt, als mir die Rede Pencks „Über politische Grenzen“²⁾ zukam. Es empfahl sich daher nicht, den Gewinn, der aus ihr für unser Problem zu ziehen ist, in kleinen Zusätzen und Fußnoten ersichtlich zu machen, sondern ich werde der Terminologie Pencks besser gerecht, wenn ich sie als Ganzes betrachte. Der sonstige Inhalt der für die Geographie der politischen Grenze sehr wertvollen Arbeit kann hiebei nicht erörtert werden.

Den Ausgangspunkt nimmt Pencks, wesentlich der politischen Grenzlinie gewidmete Arbeit von einem sehr fruchtbaren und wichtigen Problem, der Beziehung der politischen Grenzen zu den Eigentumsgrenzen (S. 4 ff.). Entwicklungsgeschichtlich sind jene die älteren, sie finden sich schon bei Naturvölkern. Die Bildung von Grundeigentum dagegen ist eine verhältnismäßig späte Erscheinung, eine Folge der Bodenbebauung. Auch bei der zielbewußten Landnahme späterer Zeiten wurden zuerst die Grenzen der Gebietshoheit gezogen³⁾. Wenn diese sich an sichtbare Erscheinungen der Erdoberfläche anlehnen⁴⁾, können wir sie verschieden bezeichnen, je

¹⁾ Abgeschlossen 31. August 1917.

²⁾ Rede zum Antritt des Rektorats der Universität Berlin, gehalten 25. September 1917, Berlin 1917, 32 S. — Auch als ich die kurze populäre Darstellung über „Natürliche Grenzen“ (Österreichische Rundschau LIII, Heft 6, S. 260 ff., 15. Dezember 1917) schrieb, lag mir Pencks Arbeit noch nicht vor. Soweit diese kleinere Studie die Terminologie betrifft, fußt sie auf meiner hier gegebenen Systematik; es wurde lediglich etwas stärker betont, daß man auch Grenzen nationaler Wohngebiete und solche autarker Wirtschaftsgebiete bisweilen als natürliche oder Naturgrenzen bezeichnet hat. Das Wort „Nebengrenze“ S. 264 bezeichnet nicht etwa eine weitere Art politischer Grenzen, sondern ist, wie vielleicht nicht sofort zu erkennen ist, ein Druckfehler für „Naturgrenze“.

³⁾ Das gilt nur von den Landmächten voll. Daß dagegen bei den Seestaaten die politische Besitzergreifung in der Regel der Erwerbung des Grundeigentums in überseeischen Gebieten folgt, hat Penck S. 26 dargelegt.

⁴⁾ Unter den Beispielen führt Penck hier auch „ideale Linien zwischen Landmarken, zwischen Bergen und Bäumen oder auch im Umkreis einer Quelle“ an. Er rechnet also auch unsere Verbindungs- und Abstandsgrenzen (oben S. 515 ff.) zu den „natürlichen“ (man könnte sie mittelbar natürliche nennen), und es entfällt also für ihn der Begriff rein willkürlicher oder künstlicher Grenzen. Daher soll auch im folgenden von solchen nicht die Rede sein; wir müssen sie stillschweigend mit einbeziehen, wenn von den natürlichen Grenzen gesprochen wird.

nachdem die Oberflächengestalt der Erde oder die Naturbeschaffenheit des Landes maßgebend ist oder aber die Grenze sich an Ortsbestimmungen anlehnt. Penck unterscheidet demnach folgende Arten „natürlicher Grenzen“: morphologische Grenzen, Naturgrenzen, astronomische Grenzen. Mit besonderem Nachdruck betont er, daß die einen wie die andern selten scharf sind; sie bieten nicht das, was der moderne Staat braucht, eine eindeutige Festlegung der Grenzlinie, sie sind für diese lediglich Leitlinien und werden erst durch die Vermarkung eindeutig. Die genaue Grenzvermarkung aber wurzelt ursprünglich nicht bei der politischen Grenze, sondern bei der Besitztums- oder Eigentums Grenze. In Kolonialländern sehen wir die Erwerbung von Grundeigentum deutlich auf die politische Aufteilung folgen und sich mit ihr verknüpfen. Die Staats- oder Landesgrenzen sind hier Aufteilungsgrenzen, innerhalb deren das Staatsgebiet oder doch das Kulturland grundstückweise an die Bürger oder Einwanderer verteilt oder verkauft wird. In primitiven Zeiten oder Gebieten reißt der politische Eroberer auch das Grundeigentum an sich, in den Kulturstaaten jedoch ist die Gesamtfläche auf die Grundeigentümer (deren einer der Staat selbst ist) aufgeteilt und der Grundbesitz wird vom Eroberer geachtet. Daher steht hier die Ziehung neuer Staatsgrenzen in Abhängigkeit von den Grundbesitzverhältnissen, aber in verschiedener Art. Bei der mittelalterlichen Besiedlung finden wir einen anderen Typus als den der Aufteilungsgrenzen. Zwischen den besiedelten Gauen lagen natürliche Grenzsäume. Indem die Besiedlung von beiden Seiten her in sie hineinwuchs, entstanden Zusa mm e n - w a c h s g r e n z e n , bei denen also der Grundbesitz in der Regel für den politischen bestimmend wurde. Bei den politischen Grenzveränderungen der letzten Jahrhunderte ging das Grundeigentum mit der Herrschaft von Land zu Land über, und Dorfgrenzen, also Grundeigentums grenzen wurden zu Staatsgrenzen. So entstanden T r e n n u n g s g r e n z e n , wie sie z. B. die meisten inneren Grenzen des Deutschen Reichs, etwa die der thüringischen Länder, veranschaulichen. Doch wurden gerade hier auch Dorfgebiete geteilt. Die Anlehnung der Staatsgrenzen an ältere Gemarkungsgrenzen in Europa wird freilich, wie Penck sehr schön ausführt, dadurch verschleiert, daß die Gemeindegrenzen sehr oft morphologischen entsprechen. Aber man hat auch unabhängig von ihnen solche angestrebt, vornehmlich aus militärischen Gründen. Dabei kam man in Widerspruch mit Eigentums- (genauer mit Eigentums-, Besitz- und Nutzungs-) grenzen¹⁾. Eine Grenze, die für eine

¹⁾ Penck erörtert sehr ansprechend den von mir wiederholt, insbesondere in der Loserthfestschrift behandelten Begriff der Talschaften und ihr Verhältnis zu den Wasserscheiden.

Gemeinde praktisch ist, muß nicht die für eine Staatsgrenze erforderlichen Eigenschaften haben; daher wurden Staatsgrenzen, die sich an Gemeindegrenzen halten, an vielen Stellen als „unnatürliche“, als „künstliche“ Grenzen empfunden¹⁾. Man suchte sie gelegentlich durch Verwüstung und Herstellung eines menschenleeren Grenzsaums zu „verbessern“. In diesem Falle geht nach Penck der Grenzsaum entwicklungsgeschichtlich der Grenzlinie nicht voraus, sondern ist eine spätere Folgeerscheinung. Ich möchte dazu unter Hinweis auf die vorangehenden Abschnitte dort Dargelegtes schärfer betonen: Es handelt sich hier um einen zweiten, jüngeren Grenzsaum an der aus dem ursprünglichen Saum hervorgegangenen Grenzlinie, also um einen besondern Fall der von mir als politischer Grenzsaum eingehend behandelten Folgeerscheinung jeder Grenzliniensetzung. Das besondere des Falls, den nach Penck die Politik der Türkei oder Ludwig XIV. veranschaulicht, liegt darin, daß dieser jüngere Grenzsaum Eigenschaften des älteren primitiven plannmäßig erhält. Er ist wie dieser ein menschen- und verkehrsarmer Landstrich, in dem die auf das Notwendige eingeschränkte gegenseitige Berührung der Staaten sich auf möglichst wenige Linien und Punkte (Handelswege, Brückenorte, Marktstellen usw.) konzentriert, während der moderne politische Grenzsaum gerade das Gebiet regster, engster und vielseitigster Wechselbeziehungen darstellt. Eine solche künstliche Grenzweite ist aber in der Neuzeit und vollends der Gegenwart eine seltene Ausnahme. In der Regel strebt man Grenzverbesserungen durch Grenzverschiebungen an.

Ich halte hier inne, um die von Penck verwendeten Kunstausdrücke mit den von mir befürworteten zu vergleichen. Seine Einteilung nach dem Ursprung der Grenze (Aufteilungs-, Zusammenwachs- und Trennungsgrenzen, zu denen noch von der historischen Entwicklung und den Eigentumsgrenzen ganz absehende, also wesentlich auf der Natur fußende jüngere Grenzen hinzutreten) deckt sich nicht mit der oben S. 510 f. gegebenen. Unsere historisch erwachsenen Grenzen entsprechen zwar Pencks Zusammenwachsungen, und man mag wählen zwischen der besser klingenden und der kürzeren Bezeichnung. Einseitig gezogene Grenzen werden in der Regel, aber kaum ausnahmslos, Aufteilungs-grenzen sein. Eroberrungsgrenzen sind zumeist Trennungsgrenzen, können aber auch vom

1) Hierbei spielt doch wohl auch der Umstand stark mit, daß die Gemeindegrenzen vielfach an die nur mittelbar als natürliche anzusehenden, von Kjellén als konstruierte, von andern als geometrische Grenzen bezeichneten Verbindungsgrenzen gebunden sind und auch die Tatsache, daß nicht selten durch Abrundungen, Ausgleichungen, Teilungen, Neuvermessungen usw. die ursprünglich vorhandene Anlehnung an die Natur im Laufe der Zeit verloren ging.

Grundeigentum absehen. Reine Vertragsgrenzen endlich (zu denen auch, was besonders hervorgehoben sei, viele koloniale Abgrenzungen gehören) mögen Aufteilungs-, Trennungs- oder auch vom Grundeigentum unabhängige (als morphologische, Natur- oder astronomische Grenzen im Sinne der Penckschen Bezeichnungen gezogene) sein. Es wird also besser sein, unsere und Pencks Einteilung nicht verschmelzen zu wollen, sondern als solche nach einem ähnlichen, aber nicht gleichen Einteilungsgrund nebeneinander zu stellen. Dieser ist für mich die Entstehungsweise der Grenzlinie überhaupt, für Penck das besondere, sehr wichtige Verhältnis zwischen Staats- und Eigentumsgrenze.

Dagegen dürfen wir Penck eine Bereicherung unserer Einteilung auf Grund der Sichtbarkeit oder Erkennbarkeit der Grenzlinie (oben S. 518) entnehmen. Seine astronomischen Grenzen fallen mit unseren Gradnetzgrenzen zusammen; beide Namen sind ohne weiteres verständlich und eindeutig. Unsere naturentlehnten Grenzen aber gliedert er in solche, die durch die Oberflächenformen der Erde bestimmt werden und die wir mit ihm morphologisch nennen wollen (sie hatte ich vorwiegend im Auge) und in solche, die „durch die Naturbeschaffenheit des Landes, ob Wald, ob Steppe, ob Wüste, ob Inlandeis, bedingt werden“ (S. 6). Solcherlei Grenzen zählt er S. 5 (wo er davon Waldsäume, Sümpfe, den Rand des Inlandeises „auf das sich kein Eskimo wagt“ namhaft macht) mit Recht zu den in der Natur sichtbaren. Er nennt sie Naturgrenzen, ein Wort, das er sonst wesentlich für unsere Naturgebietsgrenzen gebrauchte und noch gebraucht. Es ist erkennbar, daß er auch an den angeführten Stellen diese „Grenzen natürlicher Lebensräume“ im Auge hat oder sie doch nicht von der umschriebenen Art naturentlehnter Grenzlinien sondert, mit denen sie mannigfache Übergänge verbinden. Für unsere Einteilung kommen hier jedenfalls nur Grenzlinien in Betracht, also der mehr oder minder scharfe Rand eines Lebensraums und auch nicht so sehr die Ränder eigentlicher „geographischer Provinzen“, sie mögen noch so einheitlich sein, als die Grenzen bestimmter Vegetations- oder Bodenformationen, deren Ausdehnung auch eine recht beschränkte sein kann. Der Unterschied liegt nicht nur in der Ausdehnung, sondern auch in dem Maß von Einheitlichkeit. Er ist also fließend und schwer festzulegen; aber begrifflich ist er vorhanden. Denn dem Lebensraum schreiben wir eine gewisse Fülle vereinigter Merkmale zu, beim Formationsrand treten eines oder wenige davon in den Vordergrund. Es kommt auf Baum- oder Graswuchs, fruchtbaren oder sterilen Boden u. dgl. so gut wie allein an, wenn eine Grenzlinie gezogen werden soll. Dem werden wir gerecht, wenn wir von Formationsgrenzen oder noch besser Formationsrändern sprechen. Als solche wollen wir sie in unser Schema aufnehmen

und gliedern die naturentlehnten Grenzen (1a) weiter in morphologische Grenzen und Formationsränder¹⁾.

Weiter erörtert Penck (S. 14 ff.) eingehend und trefflich die organischen Grenzen. Für ihre Beurteilung ist der Satz wichtig, daß die Kraft der geographischen Verhältnisse nur dann voll zur Geltung kommt, „wenn sie die Entstehung von Staaten oder Ländern von sozusagen zeitgemäßer Größe begünstigen“. Er entspricht dem Gedankengang, den ich an die Hervorhebung der „weltpolitischen Grenzzonen“ und ihres Verhältnisses zu andern politischen Grenzsäumen geknüpft habe. Die Bezeichnung *Aggressivgrenzen* (S. 16) ist neben Ratzels „Wachstumspitzen“, die solche Grenzen begleiten, eine glückliche Bereicherung der politischgeographischen Terminologie. Nach Penck (S. 18) umschließt die organische Grenze „einen bestimmten Lebensraum, der die erforderlichen Grundlagen für das Cedeihen des Staates gewährt“. Wenn er (S. 21) solche Lebensräume besonders hervorhebt, die „naturgemäße Grenzen“ haben, so denkt er dabei nicht wie bei seinen Naturgrenzen an einförmige, sondern an harmonische Naturgebiete, bestimmt den Inhalt dieses Begriffs aber nicht nur durch die Hervorbringungen, sondern auch durch die Verkehrsverhältnisse²⁾ und bezeichnet als den besten Rahmen für einen staatlichen Lebensraum „Schranken des Lebens“ (S. 23), also auch solche des Verkehrs. Der Idealfall ist also das Zusammenfallen von Natur- und Naturgebietsgrenzen im Sinne meiner Terminologie. Aber „nicht immer sind alle Grenzen eines Lebensraums deutlich und nicht alle Lebensräume sind deutlich umrandet. Wo die Grenzen der Lebensräume unbestimmt sind oder gänzlich fehlen, da können die Staaten, die sich in sie hineingewachsen haben, nicht durch naturgemäße organische Grenzen von einander geschieden sein. Hier haben sie offene Grenzen, die sehr wohl organisch sein können. Die offene organische Grenze wird ein Staatsmann ziehen unter Erwägung der Lebensbedürfnisse der beiden Nachbarn. Sie entwickeln sich im Laufe der Zeiten aus deren Macht- und Kraftverhältnissen in mannigfachem Hin- und Herschwanken. Wer historisch die Entwicklung verfolgt, sieht das Schwanken im Laufe der Zeiten und erkennt die Mittellinie, um die es erfolgt. Diese historisch erkennbare organische Grenze des Lebensraums hat ebenso naturwissenschaftliche Bedeutung wie die Mittel- lage der wechselnden Grenze des Verbreitungsgebietes einer Tier- oder Pflanzenart“ (S. 23 f.). In diesen Sätzen liegt der Versuch, die Entstehung

¹⁾ Den Ausdruck „Naturgrenzen“ verwende ich durchaus in einem anderen Sinne (oben S. 527) und kann ihn also auch hier nicht übernehmen. S. unten.

²⁾ „innere Verkehrslinien“ und für Staaten mit einem größeren Lebensraum „ein Fenster gegen das Meer“. In dieser Einbeziehung des Verkehrs unterscheidet sich Penck von Kjellén, aber nicht von Walser.

objektiver organischer Grenzen zu erfassen und sie an bestimmte Grenzlinien zu binden. Verstehen wir unter Mittellinie nicht die mathematische Mittellinie, sondern die faktisch häufigste und dauerhafteste Grenzlage innerhalb der organischen Grenzzone, so dürfen wir wohl in der Tat auch von einer (vor andern Linien) organischen Grenzlinie sprechen.

Das Wort „naturgemäß“ kann sehr wohl in dem weitern Sinne gebraucht werden, den Penck ihm hier gibt, es unterscheidet sich dann nicht wesentlich von „natürlich“. Auch ich habe es früher in einem sehr weiten Sinn, dem der organischen Grenze überhaupt gebraucht. Ich möchte es daher in dem engeren, in dem ich es noch fakultativ verwende, fallen lassen und die Naturgebietsgrenzen (oben S. 528 f.) fortan nur mehr als solche, nicht auch als naturgemäße Grenzen bezeichnen. Von offenen organischen Grenzen aber glaube ich nach den meiner Terminologie zugrundeliegenden Ausführungen, aber auch nach dem gemeinlich mit dem Wort „offen“ verbundenen Sinn und auch in Anlehnung an die vorstehenden Worte Pencks dann und nur dann sprechen zu dürfen, wenn der organische Lebensraum des Staates an der betreffenden Stelle durch keinerlei Naturgrenze (Naturschranke) abgeschlossen ist. Der Gegensatz von offen ist nicht naturgemäß, sondern geschlossen, und auch Naturgebietsgrenzen müssen wir als offene bezeichnen, wenn die beiderseitigen Naturgebiete oder auch nur ihre aneinandergrenzenden Teillandschaften durchgängiges Land darstellen.

Einigen wir uns darauf, die Worte „natürlich“ und „naturgemäß“ nur zur allgemeinen Skizzierung des Grenzcharakters, nicht im Sinne einer scharfgefaßten Definition zu gebrauchen, so bleibt nach dem Vorstehenden zwischen Pencks Terminologie, die keine erschöpfende sein will, aber mir doch wertvolle Ergänzungen lieferte, und der meinen, die um der schärferen Begriffserfassung willen allseitiger und tiefer ins einzelne geht, als für den allgemeinen wissenschaftlichen Sprachgebrauch vielleicht erforderlich ist, nur ein Widerspruch bestehen. Dieser ist allerdings erheblich. Er betrifft die Verwendung des Wortes „Naturgrenze“. Er würde auch nicht behoben, wenn ich unter Zurückstellung oben erörterter Bedenken (S. 521 ff.) meine „Naturgrenze“ als „Naturschranke“ und die Naturgebietsgrenze als „Naturgrenze“ bezeichnen würde. Denn Pencks Begriff ist weiter. Er umfaßt außer den Naturgebietsgrenzen auch die Formationsgrenzen; und auch die Naturschranken (Naturgrenzen in meinem Sinn) spielen in Pencks Sprachgebrauch mindestens als Merkmal des Naturgebiets mit hinein. Das häufige Ineinanderübergehen und Zusammenfallen des begrifflich leicht zu sondernden darf uns aber nicht verleiten, die Sonderung der Begriffe selbst aufzugeben und einen Ausdruck zu verwenden, der sich an Allgemeinheit und Unbestimmtheit den wegen dieser Eigenschaften abgelehnten „naturgemäße“ oder gar „natürliche Grenze“ nähert. Gegen den Ersatz des ohne

weiteres verständlichen unzweideutigen Ausdrucks „Naturgebietsgrenze“ durch den nicht so eindeutigen „Naturgrenze“ spricht die weitaus größere Deutlichkeit des ersten, aber auch der Umstand, daß ein unbefangener Hörer bei dem Wort Naturgrenze am ehesten an dasjenige denkt, was Penck Naturschranken nennt. Ich halte also meinen Sprachgebrauch für denjenigen, auf den wir uns am zweckmäßigsten einen können. Sollte das nicht gelingen, so darf der Ausdruck Naturgebietsgrenze keinesfalls geopfert werden: man müßte dann für das, was ich Naturgrenze nenne, eine bessere Bezeichnung ausfindig machen und als Naturgrenze etwa eine solche bezeichnen, welche zugleich das eine und das andere ist. Ich sehe aber dazu keinen durchschlagenden Grund.

Die arktischen Elemente in der aralokaspischen Fauna.

Ihre älteste Erwähnung und ihre neueste Deutung.

Von J. Partsch.

In der ganzen Geschichte der Vorstellungen des Altertums von den Umrissen des bewohnten Landes gibt es kaum einen merkwürdigeren Punkt als das Schwanken des Urteils über die Stellung des Kaspischen Meeres. Daß schon in der Erdkunde der Jonier ihm zeitweilig ein Zusammenhang mit dem Ozean zugeschrieben wurde, schließen bedächtige Forscher aus dem Nachdruck, mit dem Herodot (I, 203) es als ein selbständiges Binnengewässer bezeichnet¹⁾. Diese noch von Aristoteles (Met. I, 13, 29) vor dem Alexanderzug geteilte Einsicht ward gerade durch jenes den Horizont der Griechenwelt großartig erweiternde Unternehmen wieder in Frage gestellt²⁾, und in der nächsten Generation vertrat Patrokles, ein Offizier des Seleukiden-Reiches mit durchschlagendem Gewicht die Möglichkeit einer Umseglung der Nordostseite Asiens vom Kaspischen Meere nach Indien³⁾. Erst das zweite Jahrhundert nach Christus kehrte zur Anerkennung des Kaspischen Meeres als eines geschlossenen Binnensees zurück⁴⁾.

Die Möglichkeit dieser Schwankungen der Anschauung war gegeben durch die unvollkommene Kenntnis seiner Ufer. Man kannte lange nur seinen südlichen Teil; selbst des Patrokles nähere Kunde für einzelne Ufer-

¹⁾ H. Berger, Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen². 1903, 55-56, Sieglins Atlanten.

²⁾ Arrh. Anab. V, 26; VII, 16, 1. Curt. VI, 4.

³⁾ H. Berger, Die geogr. Fragmente des Eratosthenes 1880, 91-97. dort die Quellen vereint. Strabo II, p. 74, XI, p. 518. Plin. n. h. II, 167, VI, 58.

⁴⁾ Ptol. V, 8, 6.

strecken reichte nordwärts anscheinend nicht weit über die geographische Breite des Kaukasus hinaus. Erst Ptolemaeus kennt die Nordküste und die Wolga. So sorgfältig und kritisch mehrfach dieser Stand der positiven Kenntnisse für einzelne Epochen erwogen wurde¹⁾, schenkte man geringere Beachtung der Frage, woher die hellenistische Zeit die Berechtigung nahm, das Kaspische Becken für einen Teil eines offenen Meeres zu halten. Die Weiträumigkeit genügte dafür nicht. Die angebliche Wahrnehmung von Gezeiten war selbst eine Einbildung, die aus dem Gedanken, man stehe an einem Meere, erwuchs²⁾. Der Salzgehalt konnte in einem an großen Salzseen reichen Erdteil nie für ein Anzeichen eines Zusammenhangs mit dem Meere gelten; er war überdies so auffallend schwach, daß er eher an einen Brackwassersee, gleich der palus Maeotis, als an einen Ozean erinnerte³⁾. Nur eines schien unzweideutig für den marinen Charakter des Wasserbeckens zu sprechen: das Auftreten von Meerestieren. Für biologische Schlußfolgerungen waren die Alten überaus empfänglich. Wie die Entdeckung von Krokodilen im Indus oder in westafrikanischen Gewässern sofort die kühnsten Kombinationen über die Ausdehnung des Nilgebietes anregte⁴⁾, so legten die Robben des Kaspischen Meeres und des Aralsees die Vorstellung der Zugehörigkeit beider zu einem offenen Meere nahe. Die treibende Kraft dieser Gedankenverbindung wird mir um so wahrscheinlicher, da schon die älteste durch Herodots Vermittlung (I, 202) zu uns dringende Kunde vom Kaspischen Meere der Seehunde gedenkt, in deren Felle ein Fischervolk auf einem von Flußarmen durchflochtenen Delta sich kleidete. Wenn, wie neuerdings in scharfsinniger Untersuchung dargelegt wurde, Herodots Gewährsmann Hekataeus von Milet war⁵⁾, rückt der Ursprung dieses Berichtes an die Wende des 6. und des 5. Jahrhunderts v. Chr. zurück.

Hatte das Denken des Altertums durch das merkwürdige Vorkommen von Seehunden im Massagetenlande auf kühne Vermutungen über die un-

1) H. Wagner, Patrokles am Kara Bugas? Nachrichten von der Kgl. Ges. der Wiss. zu Göttingen 1885, 209–227.

2) Strabo XI, p. 501 C.

3) Curt. VI, 4, 18. Mare Caspium dulcius ceteris. Plut. Alex. 44.

4) Arrh. Anab. VI, 1, 2. Strabo XV 1, 25, p. 696 C. Dazu Partsch, Des Aristoteles Buch über das Steigen des Nil, 1909, 16–18. — Her. II, 32 Ende. Plin. n. h. V, 51. Vitruv VIII, 2, 6–7. Alfred Wiedemann, Herodots zweites Buch, 1890, 103.

5) Albert Herrmann, Alte Geographie des unteren Oxusgebietes, Berlin 1914, 8–19, gelangt durch Gegenüberstellung des ganzen Abschnitts Strabos (XI, 8, p. 512, 513 C) über die Massageten und ihr Land mit einzelnen verstreuten Sätzen Herodots (I, 204, 202, 216, 215, 202, 216) zu dem Schluß, daß die auffallende Übereinstimmung sich nicht einfach durch Entlehnung erklären lasse, sondern durch Benutzung einer gemeinsamen Quelle, die kaum eine andere gewesen sein könne als des Hekataeus Periodos.

mittelbare Nähe des offenen Meeres sich lenken lassen, so stand die neu-befestigte Einsicht in die binnenländische Lage der aralo-kaspischen Senke vor dem tiergeographischen Problem, die Zuwanderung dieser Meerestiere in die wassererfüllten Hohlformen des großen Steppengebietes zu erklären.

Die erste Aufgabe für die Wissenschaft der Neuzeit war die genauere Feststellung des Tatbestandes. Samuel Gottlieb Gmelin war der erste, der den Kaspischen Seehund beschrieb¹⁾ und die Grundlage schuf für seine Einordnung in die Klassifikation, die 1837 eine gewisse Festigkeit gewann durch Nilsons Anerkennung der *Phoca caspica* als besondrer Art²⁾. Die Ausdehnung ihres Vorkommens auf den Aral-See war Pallas bekannt³⁾. Eine nähere Übersicht über die Verbreitung innerhalb des Kaspischen Meeres boten die Berichte über den erstaunlich ergiebigen Robbenschlag⁴⁾, der 1867—1872 im Jahresdurchschnitt 130 000 Tiere zur Strecke brachte. Das Hauptjagdgebiet sind die sieben Seehundinseln (Fjulényi Ostrowó) vor der Halbinsel Mangischlak. Aber der ganze flache nordöstliche Teil des Meeres mit den Mündungen von Ural und Wolga ist der Lieblingsaufenthalt der Tiere; hier weilen sie zur winterlichen Paarungszeit, oft in ganzen Herden auf den Eisschollen vereint. Das südlichste Revier ihres reichlichen Vorkommens und lohnender Jagd bilden die Inseln vor der Halbinsel Apscheron. Von den Steppen- und Wüstenfern des Südbeckens hält die Sommerwärme sie fern. Vielleicht hat gerade diese Beschränkung der Verbreitung der Robben dem von Süden in höhere Breite vordringenden Patrokles den Eindruck gegeben, daß die erst am Ostende des Kaukasus in erheblicher Zahl auftretenden Seehunde sichere Vorboden des offenen Meeres seien, und ihn bestimmt nach vermeintlicher Lösung des Problems sich mit Erkundigungen über die Größe der angenommenen Bucht des Ozeans zu begnügen, die er dem Pontus an Ausdehnung ungefähr gleichstellte und nur durch eine schmale Einfahrt mit dem Ozean verbunden dachte⁵⁾.

Der Fortschritt der Forschungen hat dann Zweifel angeregt, ob ausreichender Grund vorliegt, den Seehund des Kaspischen Meeres und ähnlich — wie Dybowski 1873 vorschlug — den des Baikalsees (*Phoca baicalensis*

1) Reise durch Rußland zur Untersuchung der drei Naturreiche. 1774. III, 246.

2) Utkast till en systematik indelning af Phocaceerna. K. Vet. Akad. Handl., Stockholm, 1837, 205—340. (Übersetzung von W. Peters in Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte, 1871, I, 101—332). Näheres über die Entwicklung der zoologischen Untersuchung gibt Joel Asaph Allen, History of North American Pinnipeds. Washington 1880.

3) Zoographia Russo-Asiatica I.

4) Allen a. a. O. 513—517. N. v. Seydlitz, Ausland 1885, 29, 30.

5) Strabo XI, p. 507 C, auch 513 C. „Sie kleiden sich in Felle von Seehunden, die aus dem Meere heraufkommen.“ Mela III 38 mare Caspium ut angusto ita longo etiam freto primum terras quasi fluvius inrumpit. Plinius, n. h. VI 38.

oder sibirica) auch den des Ladoga-Sees, des Saimasees als besondere Arten den arktischen Formen gegenüberzustellen. O. Nordquist hat, wie ich der sogleich zu nennenden Arbeit Högboms entnehme, gezeigt, daß die Variationen des Kraniaums dieser Formen innerhalb der Variationsamplitude der Hauptart fallen¹⁾. So neigt man jetzt dazu, all diese Vorkommen der einen nordischen und baltischen Art *Phoca hispida* zuzurechnen. Dies Urteil erfährt eine bemerkenswerte Bekräftigung durch neue Untersuchungen von Sven Ekman (Upsala) über die enge Verwandtschaft von Crustaceen des Kaspischen Meeres mit glazial-marinen Relikten der nordeuropäischen Binnenseen, bezw. ihren arktischen marinen Stammformen. Auch hier ergab sich eine größere Variationsweite von Tierformen, welche eine Trennung verschiedener Arten widerrieth²⁾. Ekman war geneigt, aus dem Befund eine vormalige innige Verbindung des Kaspischen Meeres mit dem Eismeer zu folgern, betonte aber, daß das entscheidende Wort darüber den Geologen zukomme, die dies Problem bisher noch nicht in übereinstimmendem Sinne gelöst zu haben schienen. Sein Appell an die erdgeschichtliche Forschung verhallte nicht ungehört. Am selben Herde der Wissenschaft, in Upsala, stellte der ausgezeichnete Geologe Arvid Gustav Högbom die Erfahrungen seiner Lebensarbeit in den Dienst dieser Aufgabe.

Die anregende Vorarbeit der Zoologen war wertvoll für die Lösung des Problems, schon dadurch, daß sie den Kreis der Möglichkeiten zeitlich und räumlich beschränkte. Es ergab sich sofort eine schärfere Fragestellung, wenn der zoologische Befund die vormalige Beziehung der beiden Wassergebiete für eine nicht zu weit zurückliegende Zeit forderte, weil noch keine erhebliche, bis zur Trennung verschiedener Arten fortgeschrittene Divergenz der örtlich gesonderten Tierformen erkennbar war. Damit waren sofort Vermutungen ausgeschieden, die bis in die mittlere Tertiärzeit, in die Miozän-Epoche zurückgingen, um die Verwandtschaft der Tierwelt der heute weit auseinanderliegenden Gewässer zu erklären. Und für den Raum, in dem ihre ehemalige Verknüpfung, der Austausch ihrer Organismen sich abgespielt haben mußte, lag ein bemerkenswerter Wink in der Verteilung der Gewässer, die in die zu erklärende Gemeinschaft faunistischen Besitzes mit einbezogen waren. Als solche können außer dem Eismeer und den großen Becken der aralokaspischen Senke gelten die Ostsee, Seen der Fennoskandia (so Wenern, Wetteren, Saima-, Ladoga-, Onega-See), Baikal- und Onon-See in Sibirien.

1) Jägerskiöld, Om marina, glaciala relikter i nordiska issjöar, Ymer 1912.

2) Systematische und tiergeographische Bemerkungen über einige glazial-marine Relikte des Kaspischen Meeres, Zoologischer Anzeiger 47, Leipzig 1916, 258—269.

3) Über die arktischen Elemente in der aralokaspischen Fauna, ein tiergeographisches Problem. Bull. of the Geol. Inst. of Upsala XIV, 241—260 m. Karte.

Das sprach nicht dafür daß die Erklärung auf dem pontischen Wege zu finden sein werde. Über ihn hatte 1875 schon Oscar Grimm¹⁾ vor dem Abschluß einer gründlichen Erforschung der Fauna des Kaspischen Meeres überzeugend, wie folgt, geurteilt. „Die verschiedenen Meeren gemeinsamen Arten zeigen die Verwandtschaft des Kaspischen Meeres mit dem Aral-See, dem Schwarzen Meere und Nördlichen Ozean; aber die Verwandtschaft mit dem Eismeer scheint jünger zu sein, als mit dem Schwarzen Meer, da im letzteren Meer z. B. die *Phoca*, *Coregonus leucichthys* und noch andre dem Kaspischen und dem Eismeer gemeinsame Formen nicht existieren.“ Das hat sich immer voller bestätigt. Insbesondere haben die Eiszeitstudien zu der Einsicht geführt, daß die größte Annäherung des Polarmeers und des Aralokaspischen Beckens in der Diluvialepoche eingetreten ist, als das Übergreifen der nordischen Eisdecke über die Wasserscheide mit den Schmelzwasserströmen des Eisrandes das abflußlose kaspische Becken bis zum Überlaufen über die niedrige pontische Wasserscheide füllte²⁾. Welche Bedingungen diese Zeit einem Übertritt arktischer mariner Tierformen ins Kaspische Becken bieten konnte, das war die Frage, für deren Beantwortung Högbom die Erfahrungen seiner heimischen Forschungen zu Rate ziehen mußte.

Unter deren Erfolgen war besonders merkwürdig die Erkenntnis, daß die Firstlinie des großen skandinavischen Inlandeises nicht über der Wasserscheide der Halbinsel gelegen hat, sondern etwa halbwegs zwischen ihm und der heutigen Ostseeküste. Die Folge davon war, daß zur Zeit des höchsten Standes der Vereisung bedeutende Eismassen, die über der schwedischen Abdachung lagen, nordwestwärts über Norwegens Steilrand gegen den Ozean abzogen, nachher aber, in der Periode des allmählichen Abschmelzens des Inlandeises zwischen dem höchsten Eisrücken und der Scheitelhöhe des Landes große Stauseen die Täler füllten und ihre Abflüsse über Paßscharten durch norwegische Täler zum Ozean entsendeten³⁾.

Dem Referenten war es 1910 vergönnt, unter der vortrefflichen Führung von Otto Sjögren am Torneträsk das System von 14 übereinander liegenden

¹⁾ Briefliche Mitteilung an C. Th. v. Siebold über eine zoologische Untersuchungs-Expedition nach dem Kaspischen Meere, Zeitschr. für wissensch. Zoologie, XXV, 323—326.

²⁾ Hjalmar Sjögren, Über das diluviale aralokaspische Meer und die nord-europäische Vereisung. Jahrbuch d. K. K. Geol. R.-A., XL, 1890, 51—76.

³⁾ A. G. Högbom, De Centraljäntiska Issjöarna mit 4 Karten. (Sveriges Geologiska Undersökning. Afhandlingar, Ser. Ca Nr. 7, II, 1910.) A. Gavelin, De isländska sjöarna i Lappland och nordligaste Jämtland. (ebenda.) Kürzer A. G. Högbom in dem überaus inhaltreichen Heft 12 der Guides des Excursions en Suède. (Quartärgeol. Studien im mittleren Norrland.) dazu Geologische Rundschau II.

Uferterrassen, den Merkzeichen verschiedener Spiegelstände des durch Freiwerden immer tiefer liegender Abflußwege stufenweise sich entleerenden Stausees, zu bewandern und jenseits einer der Abflußportalen (bei Pälno-viken) die gewaltige Erosionsform des Cañons zu betrachten, den das abströmende Wasser des Stausees ausgehöhlt hatte¹⁾. Dagegen führte östlich von Trondhjem der Eisenbahnzug ihn allzu schnell über die Scheitelhöhe des Passes von Storlien, als daß er eine volle eigene Anschauung der analogen Erscheinungen hätte gewinnen können, die Högbom eindrucksvoll beschrieben hat.

Die in Jämtland und Norrland gewonnene lebendige Anschauung von der Entwicklung und der morphologischen Hinterlassenschaft solcher glazialen Stauseen überträgt nun Högbom auf die nach dieser Richtung noch nicht zielbewußt untersuchte arktisch-kaspische Wasserscheide Rußlands. Den Weg dazu bereitet ihm die mit aufmerksamer Selbständigkeit betriebene Lektüre von Duparcs, des Genfer Mineralogen und Petrographen, Werk über den nördlichen Ural. Der Güte des Herrn Verfassers dankt der Referent grade den Besitz des Bandes, der in etwa 20 Abbildungen und ausführlicher Beschreibung die merkwürdigen hohen Terrassensysteme darstellt, welche ihm im Gebiet des Wischera-Flußes nördlich von Perm im Wassergebiet der Kama aufgefallen waren²⁾, ohne daß er eine bestimmte Deutung wagen konnte. Wiewohl kein Kartenbild dieser in weiter Ausdehnung und weithin gleich bleibender Höhenlage verfolgten Terrassen vorliegt, wirkt Högboms, auf einem reichen Erfahrungsschatz begründete Meinung, daß es sich um die Uferlinien eines glazialen Stausees handeln könne, durchaus überzeugend, und man darf nun Duparc beglückwünschen, daß er mit seinen sorgsamsten Beobachtungen dem weittragenden Gedankengang des nordischen Geologen eine wertvolle Stütze geboten hat. Die nähere Untersuchung wird leicht die Gewißheit bringen, ob — was bisher noch nicht festgestellt ist — der ins Kamagebiet herüberreichende Lappen des nordischen Inlandeises derartig auf das linke (östliche) Ufer der Kama übergrieff, daß das Nebental des Wischera vom Eise verriegelt wurde. Namentlich aber ist nun künftigen Beobachtern das wichtige Ziel bezeichnet, in den Wassergebieten der Petschora und der Dwina nach den Spuren eiszeitlicher Stauseen zu suchen, die vielleicht so hoch gespannt waren, daß ihre auf Pässen die Wasserscheide überschreitenden Abflüsse arktischen Faunenelementen den Übergang ins

¹⁾ O. Sjögren, Geografiska och Glacialgeologiska Studier vid Torneträsk (Sver. Geol. unders. Ser. C., Nr. 219. Årsbok 3 (1909), Nr. 2), auch Heft 4 der Guides (Der Torneträsk: Morphologie und Glacialgeologie.) J. Partsch, Durch Schweden nach Lappland. Mitt. der Ges. f. Erdk. zu Leipzig, 1911, 70—88 m. Abb.

²⁾ Louis Duparc, Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord, III, Genève 1909, 149—165. Vgl. La Géographie, XII 1905, 369—384.

heutige Wolgagebiet, das damals bis Kasan aufwärts vom Kaspischen See erfüllt war, zu erleichtern. Auch Meerestiere wurden diesen Wanderwegen zugeführt durch eine Transgression des Eismeers, über deren genauere Datierung noch keine volle Sicherheit besteht. An der Hand des Kartenbildes der verschiedenen erkennbaren Eisrandlagen legt Högbom näher dar wie schon die am weitesten südwärts über die Wasserscheide in breiter Front herüberdringende Eisrandlage bei ihrem Anrücken, aber auch spätere auf der Nordabdachung Halt machende die Möglichkeit zum Übergange arktischer Organismen über die mehrfach sich erniedrigende Scheitelhöhe des Landes boten. Besonderer Beachtung wert scheint die niedrige Scheitelsecke des Marien-Kanals (145 m) zwischen dem Onega-See, in dessen Gebiet die Meerestransgression arktische Kruster herübertrug (*Mysis relicta* und dem Bjelo Ozero (122 m), aus dem die Scheksna hinabfließt nach Rybinsk. Aber auch anderwärts dürfte der Fortschritt der örtlichen Forschung den Nachweis erbringen, daß in Rußland ebenso, wie im norddeutschen Tiefland, diluviale Wasserläufe den Boden vorbereitet haben für die Wege modernen Binnenwasserverkehrs.

Högbom unterläßt nicht noch näher einzugehen auf die biologischen Bedenken, welchen seine Hypothese begegnen könnte. Die Änderungen der Temperatur und des Salzgehalts des Wassers, denen die von ihm für möglich gehaltene Wanderung von Meeres-Organismen durch Eisseen nach dem wärmeren kaspischen See-Gebiet ausgesetzt sein mußten, hält er nicht für so plötzlich und so übermäßig, daß ihnen die Tiere hätten erliegen müssen. Auch ein weiterer Ausblick auf die Anwendbarkeit seines Gedankenganges auf andre Räume, in denen im norddeutschen Tiefland, wie im kanadischen Seengebiet ähnliche Probleme auftreten, wird nicht verabsäumt. So entrollt sich in der Studie des nordischen Geologen vor uns das Musterbild einer Arbeitshypothese, die neue Anregungen in die Forschung hineinträgt. Schon die nicht ausgesprochene, aber tatsächlich gegebene Mahnung nicht voreilig unter dem nachwirkenden Eindruck der dauernd wertvollen Monographie Rud. Credners die Akten über die Frage der Relikten-Seen für abgeschlossen zu erachten ist ein Verdienst, — ein höheres noch die bestimmte Vorzeichnung der Bahnen für die künftige Forschung.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Europa.

• **Beiträge zur Hydrographie der Ardennen** gibt J. B. L. Hol in einer der Utrechter Universität eingereichten Dissertation, die in den Jahresberichten des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik Jahrg. 79/81 veröffentlicht worden ist. Die Verfasserin, die sich im ersten Teil derselben mit den Theorien über die Entstehung des Durchbruchtales der Maaß beschäftigt, verwirft die Theorie Cornets, daß der Fluß epigenetisch auf einer Decke tertiärer mariner Sedimente entstanden sei, da marines Tertiär auf den Ardennen nicht nachgewiesen ist, die starke Mäanderbildung des Flusses gegen eine epigenetische Entstehung spricht und die morphologische Geschichte der Ardennen nicht von der des Rheinischen Schiefergebirges getrennt werden kann. Aus dem Fehlen des Miozäns im Süden der Ardennen wird geschlossen, daß hier nach dem Oligozän eine Hebung erfolgte und die seit der Kreidezeit zu einer Festebene ausgebildete Insel der Ardennen in Verbindung mit dem auftauchenden südlichen Festlande trat. Auf dieser neu entstandenen schrägen Abdachung wurde das erste nördlich gerichtete konsequente Entwässerungssystem angelegt, das ursprünglich bis Hesbaya reichte und erst später mit der Ausbildung der subsequenten Sambre-Maaßfurche in dieser Sammlung und Ablenkung erfuhr. Die letzten Spuren dieses Maaßsystems sind von Vidal de la Blache, Briquet und Stainier beschriebene Schotter, die noch 20 km von der heutigen Maaß entfernt auf den Argonnen vorkommen. Da ihr Alter nicht festgestellt werden kann, nennt Hol dieses System die Argonnen-Maaß. Sie war noch nicht stark eingetieft, hatte aber bereits außer der Sambre-Maaß noch andere subsequente Flüsse wie beispielsweise Sémois, Lesse unterhalb Eprave entwickelt, die einen Teil der konsequenten entwurzelt hatten. Eine spätere Aufwölbung, die die Erosion neu belebte, erfolgte mit drei Ruhepausen, in denen eine Hauptterrasse in +90 m, eine Mittelterrasse in +30 m über dem heutigen Fluß und die nur einige meterhohe Niederterrasse gebildet wurden, und zwar nicht bloß im Maaßtal, sondern auch an der Lesse, Wamme, Lomme, Vesdre, Ourthe, Amblère u. a. Die Argonnen-Maaß a-Terrasse und die Hauptterrasse scheinen mit verbogen worden zu sein. Der heutige Stillstand in der Erosion der Maaß wird mit W. M. Davis auf die Enthauptung ihres Quellgebietes durch die Mosel und das Seine-System zurückgeführt.

Die anderen Untersuchungen gelten den Karsterscheinungen in dem schmalen Streifen devoner Kalke in der Umgebung von Han-sur Lesse und Rochefort. Bei Han verschwindet die Lesse in dem Ponor von Belvaux und tritt, einen Mäander, die sogenannte Chavée, trockenlegend, erst 1200 m unterhalb auf der Grenze von Kalk und Schiefer wieder zu Tage. Während sie hier ein großes Höhlensystem verläßt, das durch Touristenbesuch weltberühmt geworden ist, ist der Einfluß und seine Umgebung vollkommen un-

zugänglich und anscheinend frei von größeren Höhlenbildungen. Die größte Vertiefung in dem Höhlensystem, eine brunnenartige Grube, liegt 6,5 m unter der heutigen Flußsohle, und alle Wasseransammlungen in dem Höhlensystem, auch die in isolierten Brunnen, bilden einen zusammenhängenden Grundwasserspiegel, der die Schwankungen des Flußwasserspiegels mitemacht. Den größten Kalkgehalt hat das Sickerwasser, einen geringeren das Grundwasser in der Nähe der durchströmenden Lesse und den kleinsten das Lessewasser. Die Entstehung des unterirdischen Laufes wird so erklärt, daß eine ursprünglich von dem Ponor von Belvaux vollkommen unabhängige Quelle bei der jetzigen Höhle von Han durch eine Art rückwärtige Erosion ihr Einzugsgebiet vergrößerte und schließlich eine direkte Verbindung zu dem Ponor eingestülpten Wassermassen schuf, die sich immer verbesserte. Da mit wachsender Geschwindigkeit des Grundwasserstromes auch die Wegführung gelöster Massen zunimmt, die Nähe eines Flusses diese Geschwindigkeit beträchtlich steigert und durch Anschwellen die Wassermassen vergrößert, wird auch die Höhlenbildung ganz allgemein durch die Nähe von Flüssen begünstigt. In Übereinstimmung mit anderen Forschern glaubt die Verfasserin, daß derartige Höhlenbildungen nur in Stillstandsperioden der Flußerosion stattfinden können, während des Einschneidens der Flüsse aber mit der Tieferlegung des Grundwasserspiegels nur die vertikalen Gänge vertieft und mäßig verbreitert werden. Eine Parallelisierung der Höhlenhorizonte mit den Terrassen, die danach möglich sein müßte, ist ihr aber nicht gelungen. Dolinen kommen in der Umgebung von Han und Rochefort nur spärlich vor und sind fast sämtlich bewachsen. Die größte hat einen Durchmesser von über 100 m.

• **Niveauperänderungen an der Südküste der Bretagne** zwischen Penmarc'h und der Loiremündung innerhalb des letzten Jahrhunderts vermochte F. La Porte durch Vergleich der Ergebnisse der neuen Küstenvermessung (1901 bis 1912) mit denen der Vermessung des berühmten Hydrographen Beautemps-Beaupré (1818 bis 1821) festzustellen (*La Géogr.* 31, 1916/17, S. 161 ff.). Im westlichen Teile zwischen der Quiberonhalbinsel und Penmarc'h ist, wie die beigegebenen Kärtchen zeigen, überall ein langsames Vordringen des Meeres, gewöhnlich um 60—70 m landeinwärts, zu beobachten. Landzuwachs ist teils durch Entwässerung alter Strandseen oder durch Küstenbauten künstlich hervorgerufen, teils geht er auf natürlichem Wege auf der geschützten Innenseite einiger kleiner, der Küste vorgelagerter Inselgruppen oder im Innern der Buchten vor sich. Im östlichen Teile, d. h. zwischen der Quiberonhalbinsel und der Loiremündung, ist dagegen ein Zurückweichen des Meeres die Regel. Landverlust erleiden hier nur besonders exponierte Vorsprünge. Der Vergleich von Punkten in gleicher Lage zum Meere an beiden Teilen der Küste lehrt, daß sie verschiedene Veränderungen erfahren haben. Die Ursache derselben liegt nach La Porte in einer Schaukelbewegung der breitanischen Südküste: der Westen, namentlich zwischen Quiberon und Trévignon, ist gesenkt, der Osten zum wenigsten stabil geblieben, wahrscheinlich aber gehoben worden, während die Küste der Quiberonhalbinsel als etwa in der Bewegungsachse gelegen im allgemeinen eine stabile Lage bewahrt hat. Der Betrag der Hebung des letzten Jahrhunderts betrug ungefähr 12 cm. In ähnlichem Umfange wie die Süd-

küste der Bretagne zwischen der Quiberonhalbinsel und dem Kap von Penmarc'h senkt sich auch nach La Porte die Westküste der Bretagne zwischen Penmarc'h und Brest. Eine Bestätigung seiner Hypothese sieht La Porte auch in den Berichten über versunkene Ortschaften längs der Küste. Charakteristischerweise sind solche nur von den Ufern im Westen der Quiberonhalbinsel, nicht auch von den östlich derselben gelegenen vorhanden.

Die Auffindung der Stadt Istros. In der Dobrudscha finden sich auf einer nördlich von Konstanza ins Schwarze Meer vorspringenden Halbinsel bei Karanasuf zahlreiche Reste altrömischer Bauten, deren Ausgrabung von den Rumänen vor Kriegsausbruch gerade begonnen worden war. Herr cand. ing. Rudolf Bernhard hat kürzlich diese Reste näher untersucht und im Zentralblatt der Bauverwaltung (1917. Jahrg. 37. Nr. 93) beschrieben. Die ganze Gegend ist mit einem Netz von flachen Hügeln überzogen, die meistens an den höchsten Stellen aufgeschüttet sind. Ein durch die Eisenbahn sichtbar gewordener Schnitt zeigt deutlich die alte durchgehende Erdkrume mit dem darüberliegenden Steingeröll und dem lockeren aufgeschütteten Boden. Ob diese Hügel, die an der Ausgrabungsstelle zahlreicher werden, zu Grabstellen oder Feuersignalen oder zu beiden verwendet worden sind, läßt sich ohne weiteres Anstiche nicht entscheiden. Vielleicht haben sie auch nur als Zuflucht und zur Bergung der Ernte bei höheren Wasserständen gedient.

Der Wasserstand hat jetzt ungefähr die tiefsten Grundmauern erreicht. Das Wasser muß aber in alten Zeiten das ganze Gebiet überschwemmt haben, das mit einem abgelagerten, stark erhärteten Sandstein bedeckt ist. Auch unterliegt der Boden noch jetzt Umbildungen durch den Einfluß des Meeres, sodaß irgendwelche Schlüsse auf die ursprüngliche Lage der Bauten zur Meeresküste daraus nicht mehr zu ziehen sind.

Das Schwarze Meer, durch die wiederkehrenden Oberflächenschwankungen unterstützt, hat den weichen Sandstein der Bauten stark angegriffen, so daß nur die Grundmauern und auch diese nur an wenigen Stellen bis zu 6 m Höhe erhalten geblieben sind. Die vorzüglich behauenen, gut gefugten Steine erreichen eine Größe von etwa $0,50 \times 0,60 \times 1,00$ bis 1,50 m, zeigen aber nicht die geringsten Spuren von Muschelabätzen, die auf eine Strandverschiebung schließen ließen.

Nach der Ansicht des Direktors des Saalburg-Museums, Herrn Jacobi, dem die alten Kulturstätten am Schwarzen Meer durch seine Forschungen am Trajans-Wall wohl bekannt sind, handelt es sich bei den Bernhard'schen Funden um eine in weiten Kreisen unbekannte Entdeckung, nämlich um die Auffindung der Stadt Istros (Histros, Histria oder Istria) in Nieder-mösien, „der weitberühmten Stadt der Istriener“, wie sie auf den mitgefundenen Inschriften aus der Zeit des Septimus Severus genannt wird. Damit ist die Streitfrage, wo Istros gelegen hat, erledigt und die Angaben der Peutingerschen Tafel, daß sie 320 Stadien (gleich 40 röm. Meilen) von Tomis (Konstanza) zu suchen sei, allein richtig. O. B.

Afrika.

•Die geographische Verbreitung der Hausformen der Eingeborenenbevölkerung Algeriens schildern A. Bernard und E. Douëté auf Grund

amtlicher Erhebungen in einer bedeutsamen Studie. (Ann. de Géogr. 1917, S. 219 ff.) Sie läßt eine weitgehende Anpassung an die Natur des Landes und die Wirtschaft seiner Bewohner erkennen, die aber neuerdings ganz allmählich in dem Maße schwindet, wie sich mit fortschreitender Kolonisation eine Umwandlung des sozialen Lebens der Eingeborenen vollzieht. Die primitiven Formen vermindern sich gegenüber den höheren.

Das größte Areal wird naturgemäß von der Hausform des die extensivste Wirtschaftsform besitzenden Nomaden, dem Zelte, eingenommen, d. h. 13 000 000 ha, auf denen nur 1 200 000 Einwohner leben. In den trockenen Gebieten der Sahara und auf den Hochsteppen und Gebirgen Inneralgeriens ist das Zelt die herrschende Form. Nur in den Oasen und im Auresgebirge fehlt es. Es kommt aber auch im Minatale und im Westen von Oran bis an das Meer. Das scheint in der Provinz Oran auf den arabischen Einfluß zurückzugehen. Die Nordgrenze seines zusammenhängenden Verbreitungsgebietes verläuft von der Küste des Mittelmeeres, die im Westen der Stadt Oran erreicht wird, nach Osten auf dem Kamm des Tell-Atlas.

Dem Areale, aber nicht der Bewohnerzahl nach, treten die Hausformen der seßhaften Bevölkerung gegenüber dem Zelte der Nomaden stark zurück. Nur 777 400 ha kommen auf sie, eine Fläche, auf der dafür aber mehr als das 2½fache an Bewohnern, nämlich 3 100 000 E. leben. Die dem seßhaften Algerier, dem Cerealienbauer, eigentümliche Hausform ist die Hütte, die mit Ausnahme einzelner größerer Inseln, die dem Verbreitungsgebiete des Hauses angehören, im übrigen Algerien von der Küste bis zum Tell-Atlas heimisch ist. Allerdings finden sich bei den Hüttenbewohnern noch viele Übergänge von der seßhaften zur nomadisierenden Wirtschaftsform. Zahlreiche Eingeborene besitzen neben ihren Hütten noch Zelte, in denen sie eine Zeit des Jahres über leben, oder aber mehrere Hütten, die sie nacheinander zur Zeit der Ernte bewohnen. Die Hütte ist deshalb auch recht primitiv und wird wie das Zelt, namentlich bei feindlichen Überfällen, leicht aufgegeben.

Charakteristisch für die eigentlichen Häuser, deren Verbreitungsgebiet sich mit dem des Obstbauers deckt, und die ihres größeren Wertes und der darauf verwandten Sorgfalt halber bei feindlichen Überfällen auch nicht gern aufgegeben werden, ist ihre festere, dem Schutze dienende Bauart und ihr Zusammentritt zu geschlossenen Ortschaften. Ihre Verbreitung beschränkt sich infolgedessen auch auf die schwer zugänglichen Gebirgsmassive des Aures, beider Kabylien und noch einiger anderer schwer zugänglicher Teile des Tell-Atlas. Das Haus mit dem Terrassendach, die älteste Form der algerischen Häuser, ist vor allem im Auresgebirge zu Hause, in geringerem Umfange im Massiv von Tlemcen, in der Dahra, in den Trara-Bergen und in einigen anderen kleinen Gebieten des Tell-Atlas; im Verbreitungsgebiete des Zeltens ist es die herrschende Hausform der Oasensiedlungen. Das Haus mit dem Ziegeldach deckt sich in seiner Verbreitung im wesentlichen mit der der kabyllischen Bevölkerung. Es ist also in der Großen Kabylie und in einzelnen Inseln auch in der Kleinen Kabylie heimisch. Trotz seines beschränkten Verbreitungsgebietes ist doch die Zahl seiner Einwohner fast doppelt so groß wie die des Terrassenhauses. Nur in der Nähe der größeren Ortschaften leben die Eingeborenen auch in Häusern, die nach Art der Europäerwohnhäuser gebaut sind. Im Gegensatz zu dem doch im wesentlichen geschlossenen Verbreitungsgebiete der übrigen Hausformen

sind die Gebiete, in denen die Häuser nach Europäerart vorherrschen, in kleinen Inseln über ganz Algier namentlich aber über den Norden des Landes, verstreut.

Recht lehrreich ist die Beziehung der Volksdichte zur Hausform, wie die folgende Tabelle zeigt:

	Zahl der Bewohner	Areall ha	Dichte auf 1 qkm
Zelte	1 200 000	13 000 000	9,6
Hütte	1 650 000	4 143 000	39
Haus mit Terrassendach.....	380 000	1 863 000	20
Haus mit Ziegeldach	753 000	1 036 000	72
Haus nach Europäerart	21 000 }	732 000	43
Städte (mehr als 2000 E.) ..	296 000 }		

Die Volksdichte der sesshaften Bevölkerung, also der Bewohner der vollkommeneren Hausform, ist weit größer als die der Nomaden und ihres Zeltes, die des Hauses etwas größer als die der Hütte, und bei den Häusern haben wieder die vorgeschritteneren Typen gegenüber den primitiven das Übergewicht.

Australien.

• **Das Innere Westaustraliens** hat der australische Geologe J. T. Jutson in den letzten Jahren durch eingehende Forschungen kennen gelernt, auf Grund derer er im Geogr. Jour. (50, 1917, S. 418 ff.) eine Schilderung der Salzseen Westaustraliens und ihrer Umgebung veröffentlicht. Dieses bereits sehr subaride Gebiet wird in der Hauptsache von Graniten, daneben von sogenannten „Grünsteinen“, d. h. basischen Eruptiv- und von ihnen metamorphisierten Gesteinen, und untergeordnet auch von unveränderten, stark dislozierten Sedimenten, sämtlich hohen Alters, aufgebaut, die Reste einer Sedimentdecke, zumeist aber eine harte Lateritdecke tragen. Verstreut über eine langsam nach Norden und Osten hin ansteigende Ebene sind niedrige Hügel, Ketten, kleinere Plateaus und Plateauberge von bemerkenswert gleichmäßiger Höhe, die je nach dem Gestein gerundete Formen oder Tafel- bis Kegelbergcharakter besitzen, Reste einer über der heutigen gelegenen, älteren Fastebene, die infolge einer pliozänen Hebung des Landes zerschnitten und nahezu zerstört ist. Eine zweite jüngere, heute noch sich bildende, tiefer gelegene Fastebene geht zumeist über die leichter verwitterbaren Gesteine — Granit, Gneis, Schiefer und feinere Sedimentgesteine — hinweg. Sie ist sanftwellig, in großen Teilen aber tischeben und von der älteren durch eine Stufe getrennt. Einige Elemente dieser Landschaft werden nun von Jutson eingehend geschildert. Das Innere Westaustraliens besitzt danach einen Formenschatz, wie ihn Joh. Walther in seinem „Anlitz der Wüste“ so meisterhaft beschrieben hat. Wir sehen je nach dem Gestein mehr oder minder stark gelappte, von kurzen Wadis oder tiefen Regenrissen gegliederte Stufen mit Unterwitterungserscheinungen, mit Höhlen-, Tor- und Zeugenbildungen, daneben weite Kieswüsten, ebene Lehm- und Sandflächen, bewegliche Dünen usw. Im einzelnen wird von der Saigerung des Trümmermateriales nach der Korngröße, von Insolationerscheinungen, vom Auftreten von Wüstenlack und Schutzrinden berichtet. Ihr besonderes

Gepräge aber erhält diese Landschaft durch eine Fülle periodischer Salzseen und -pfannen verschiedenster Größe, die nur teilweise zum Meere entwässern, meist aber einem selbständigen hydrographischen System angehören. Die meisten von ihnen sind durch schmale, stromartige Rinnen miteinander verbunden, durch die Wasser zuweilen in der Regenzeit, wenn sich die Seen mit einer dünnen Wasserschicht gefüllt haben, nach lang andauernden, heftigen Niederschlägen aus dem einen zum anderen See oder auch zum Meere hingelangt. Den größten Teil des Jahres über liegen aber die Seen trocken; der Wind weht die Seebecken aus, und kleine Gipsdünen finden sich gelegentlich an ihren Ufern. Nicht selten erheben sich an den Ufern der Seen steile, höhlenbesetzte Kliffe, die den Abfall der höheren zur unteren Fastebene darstellen. An ihrem Fuß ist der Seeboden mit Trümmern bedeckt, geht aber in einiger Entfernung von ihnen in eine tischebene Fläche über. Sanddünen und ebene Sandflächen finden sich ebenfalls an allen Seeufern. Wo Stufen auftreten, liegen diese sehr häufig auf dem Westufer, während die Ostküste von flachen Sandebenen gebildet wird. Die Seen stellen nach Jutson nicht, wie oft angenommen, Reliktseen eines früher feuchteren Klimas noch eines tertiären Gewässernetzes dar, sondern die heutigen ariden Bedingungen genügen zu ihrer Bildung. Der Sand dringt gegen sie von Osten her vor, die Stufen werden schnell zurückverlegt, und der Wind ebnet das Stufenvorland. Die Seen wandern nach Jutsons Ansicht nach Westen, Bildung von Sandbännen, Zurückschneiden der Plateaubrüche, äolische Verebnung und Auswehung der Seebecken, Vorrücken des Sandes von Osten nach Westen, das sind die Vorgänge, die heute noch statthaben. Das Ergebnis ist die Wanderung der Seen nach Westen hin und die Abgliederung, Anzapfung und Vereinigung der einzelnen Seebecken. Jutson bringt mit der Aufstellung dieser Hypothese einen bisher nicht gegebenen Gesichtspunkt, der manche Formen recht gut zu erklären imstande sein dürfte. Leider fehlen Angaben über direkte Beobachtungen, die diese Hypothese stützen könnten, und auch Beispiele von Seen, die auf die geschilderte Weise entstanden sind, werden nicht angeführt.

Polargebiete.

◦ **Die Rettung der Macmillan-Expedition** - über frühere Rettungsversuche hatten wir bereits berichtet (1916, S. 560) - ist nunmehr gelungen. Kapitän R. A. Bartlett, einer der Gefährten Pearys auf dessen Nordpol-Expedition, der im Juni vorigen Jahres die Anreise angetreten hatte, hat in einem Bericht vom 23. August 1917 aus Makkovik (im nördlichen Labrador) die Rettung Macmillans und seiner Gefährten gemeldet, die vor nahezu 4 Jahren im Smith-Sund gestrandet waren. So ist denn Dank der rastlosen Bemühungen U. S. amerikanischer Kreise auch bei dieser Polarexpedition der Verlust von Menschenleben vermieden worden. (Geogr. Jour. 50, 1917, S. 304.)

Ozeane.

◦ **Tiefentemperaturen des östlichen Pazifischen** hat der Albatroz, das bekannte amerikanische Vermessungsschiff, auf einer dritten größeren Reise gemessen. Waren der Indische und

Atlantische in dieser Beziehung bereits seit längerer Zeit recht gut bekannt, so hatte sich die Erforschung der Tiefentemperaturen im Pazifischen fast ganz auf die asiatischen Teile beschränkt. Die Kenntnis der thermischen Verhältnisse der östlichen Gebiete beruhte bisher in der Hauptsache auf einigen wenigen Ost-Westprofilen die der Albatroß und neben ihm die Tuscarora in den Jahren 1891/92 und 1904/05 zwischen San Francisco und den Hawai-Inseln einerseits, Panama, den Galapagos-Inseln, der Paumotu-Gruppe und der Küste Perus andererseits festgelegt hatten. Die neue dritte Vermessungsfahrt des Albatroß ging an der Westküste Amerikas entlang, von den Küsten Chiles ($45^{\circ} 33' S$) bis ins Beringsmeer, wobei 417 Tiefentemperaturmessungen in Tiefen von 500 bis unter 2000 Faden Tiefe vorgenommen wurden. Leider hat der Bearbeiter dieses so überaus wertvollen Materiales die Messungen selbst nicht veröffentlicht, sondern nur Temperaturabweichungen nach einer kleinen Tabelle berechnet, die Murray und Hjort ihrem Werk „The Depths of the Ocean“ vorangeschickt haben. Wie Clark aber diese Tabelle benutzt hat, ist nicht recht ersichtlich. Wenigstens ist es nicht möglich, an der Hand der Tabelle und der von Clark berechneten Abweichungen das Urmaterial zu rekonstruieren, da die Tiefenangaben, für die die Differenzen berechnet worden sind, nicht mit denen der Tabelle übereinstimmen. Gibt also Clarks Arbeit die tatsächlich beobachteten Temperaturen nicht an, so läßt sie doch immerhin ein gewisses Bild von der regionalen Verteilung derselben gewinnen.

Aus den Tiefen unterhalb der 2000 Fadenlinie liegen Messungen nur aus den Breiten der Südküste Mexikos bis zum Beringsmeere vor. Sie zeigen von Süden nach Norden eine wenn auch nicht kontinuierliche Temperaturabnahme des Wassers. Das Minimum liegt nicht im Beringsmeere, sondern etwa zwischen 22° und $32^{\circ} N$, ein kleineres im Golf von Alaska zwischen 55° und $55^{\circ} 19' N$. Die Temperaturen sind recht gleichförmig; die Schwankung zwischen den Extremen beträgt noch nicht 1° . Auch in den Tiefen zwischen 1500 und 2000 Faden scheinen nur Messungen nördlich des Äquators vorgenommen worden zu sein. Das Bild ist etwa das gleiche. Am niedrigsten sind die Temperaturen im Beringsmeer; doch tritt auch wieder unter 22° bis $32^{\circ} N$ ein Minimum auf. Aus dem Golfe von Kalifornien lehren die Messungen ein Maximum kennen, das dasjenige unter dem Äquator fast um das doppelte übertrifft. Wird von ihm abgesehen, so herrschen auch noch in diesem Niveau ganz geringe Schwankungen, die 1° noch nicht erreichen. In der Tiefe von 1000 bis 1500 Faden erstrecken sich die Messungen zwischen $45^{\circ} 33' S$ und dem Beringsmeere. Wieder liegt das Hauptmaximum im Golfe von Kalifornien. Im offenen Ozean dagegen befindet sich die Zone wärmsten Wassers zwischen 32° und $33^{\circ} 42' N$; ein etwas kleineres Maximum tritt nördlich des Äquators auf und von ihm aus nehmen die Temperaturen ab. Dabei ist die Temperaturabnahme nach Norden hin eine viel raschere als nach Süden. Unter $45^{\circ} S$ ist das Wasser noch fast um $\frac{3}{4}^{\circ}$ wärmer als unter $45^{\circ} N$. Das Minimum unter 22° bis $32^{\circ} N$ ist wiederum vorhanden. Die Schwankung zwischen der höchsten und tiefsten Temperatur ist nur unwesentlich größer geworden und beträgt jetzt etwas mehr als $1\frac{1}{3}^{\circ}$ ($1^{\circ} 4'$, unter Berücksichtigung des Golfes von Kalifornien $2^{\circ} 1'$). Aus den Tiefen zwischen der 750 und 1000 Fadenlinie sind Messungen nur aus dem Gebiete zwischen den Galapagos-Inseln und dem Beringsmeere vorhanden. Sie zeigen das gleiche

Bild der Temperaturverteilung wie unterhalb der 1000 Faden-Isobathe. Wiederum liegt das durch 12 Messungen festgestellte Hauptmaximum zwischen 32° und $33^{\circ} 42' N$, das kleinere nördlich des Äquators. Auch hier senkt sich die Temperaturkurve etwas zwischen 22° und $32^{\circ} N$. Die Temperaturamplitude ist auf $2 \cdot 4^{\circ}$ angewachsen. In den Tiefen von 500 bis 750 Faden, aus denen Messungen wieder für das ganze Profil vorliegen, ließ sich trotz zahlreicher Messungen das Maximum in 32° bis $33^{\circ} 42' N$ nicht mehr feststellen. Die Zone maximaler Erwärmung befindet sich nunmehr unter dem Äquator, und von ihr aus nehmen die Temperaturen nach Norden und Süden hin kontinuierlich ab. Wiederum ist das Wasser unter $45^{\circ} S$ noch etwas wärmer als unter der gleichen nördlichen Breite. Ein zweites Maximum tritt abermals im Golfe von Kalifornien auf. Der Unterschied zwischen den beiden Extremen ist etwas gewachsen und erreicht nunmehr einen Wert von etwas über 3° .

Das thermische Bild, das wir so für verschiedene Niveaus des östlichen Pazifischen gewinnen, zeigt also deutlich bis in große Tiefen hinunter den Einfluß der Oberflächenerwärmung, der nach unten, wie schon die Größe der Schwankungen lehrt, allmählich geringer wird. Er wird modifiziert durch die Strömungen. Im Bereiche des äquatorialen Gegenstromes pflegt stets ein Maximum aufzutreten, während wohl das Minimum unter 22° bis $32^{\circ} N$ auf die Wirkung des ablandigen kalten Kalifornien-Stromes zurückzuführen sein dürfte. Die hohen Tiefentemperaturen des kalifornischen Golfes lassen sich unschwer durch die Lage und Gestalt des Meeresteiles, der nur gegen Süden geöffnet ist, erklären. Bemerkte sei noch, daß die Teile des Beringsmeeres im Osten des $180.$ Breitengrades in 750 bis 1000 Faden Tiefe um $0,63^{\circ}$ wärmer sind als die westlichen. Aber schon in 1000 bis 1500 Faden Tiefe ist dieser Unterschied nicht mehr vorhanden, der Westen ist sogar um $0,02^{\circ}$ wärmer als der Osten. (Journ. Wash. Acad. Science 1916, S. 413.)

Allgemeines.

Eine ordentliche gesetzliche Professur der Geographie an der Universität Basel. Durch Großratsbeschluß vom 5. VII. 1917 wurde diese Professur an Stelle der bisherigen Stiftungsprofessur geschaffen. Dementsprechend ist auch das Geographische Institut in dem zur Behandlung stehenden Universitätsgutgesetz in die Reihe der übrigen Institute aufgenommen und eine Ausstattung mit ausreichenden Mitteln und Hilfskräften vorgesehen worden. Angesichts der Grundlagen des Faches, die sowohl historisch-nationalökonomisch als naturwissenschaftlich sind, gehört nach der neuen Fakultätsordnung vom 23. II. 1917 der Professor für Geographie sowohl der historisch-philologischen als auch der naturwissenschaftlichen Fakultät an, womit ein Keim zu weiterer Ausgestaltung der Stellung der Geographie an der Universität Basel gelegt und ein erheblicher Fortschritt in der Stellung der Geographie zu den anderen Wissenschaften erzielt ist.

Br.

Eine Polnische Geographische Gesellschaft ist in Warschau Ende Januar neu gegründet worden. Aus den bisherigen Mitteilungen geht hervor, daß die Gesellschaft die Förderung der Geographie und der ihr verwandten Hilfswissenschaften, speziell für das Gebiet der Länder des ehe-

mäligen Polen erstrebt, sowie die Verbreitung geographischen Wissens in weiteren Kreisen. Geplant ist die Anlage einer Bibliothek, von Sammlungen, wissenschaftlichen Laboratorien usw., vor allem die Herausgabe einer wissenschaftlichen Zeitschrift. Letztere soll Originalbeiträge in verschiedenen Sprachen bringen.

Als nächste Aufgaben wurde auf der konstituierenden Versammlung, die vom Geologen der Warschauer Universität, Prof. Lewinski, eröffnet wurde, die Herausgabe eines größeren Werkes über Polen, ferner die Angelegenheit der Kartographie der polnischen Länder, sowie die Schaffung eines Kataloges der geographischen Literatur u. a. näher besprochen. -- Die Gesellschaft zählt bereits über 50 Mitglieder, unter ihnen sind fast alle bekannteren Namen der Warschauer wissenschaftlichen Kreise, soweit sie der Erdkunde nahestehen, vertreten. E. W.

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Egerer, Alfred: Untersuchungen über die Genauigkeit der topographischen Landesaufnahme (Höhenaufnahme) von Württemberg im Maßstab 1:2500. Stuttgart, Konrad Wittwer, 1915. 87. 66 S.

Das Heft ist ein Sonderabdruck aus den Württembergischen Jahrbüchern für Statistik und Landeskunde. Jahrgang 1915. Erstes Heft.

Da der Verfasser Oberfinanzamtmann und Vorstand der topographischen Abteilung des Kgl. Statistischen Landesamtes ist und deshalb gewiß ein lebhaftes Interesse daran haben dürfte, die geschilderten Arbeiten im günstigsten Licht darzustellen, wird sich vielleicht dadurch auch die Voreingenommenheit erklären lassen, die er bei allem Bestreben, wissenschaftlich sachlich zu sein, überall dort zeigt, wo er topographische Meßtischarbeit und geometrische Tachymeterhöhenaufnahmen miteinander vergleicht und sich zu gunsten der letzteren ausspricht.

Dabei kann sich der erfahrene Topograph, der beide Aufnahmeverfahren aus eigener Übung genau kennt, nicht des Eindrucks erwehren, daß der Verfasser das topographische Meßtischverfahren, wie es sich namentlich bei der Kgl. Preußischen Landesaufnahme zu größter Vollkommenheit entwickelt hat, nur aus Büchern und Vorträgen, nicht aber aus persönlicher Praxis kennt.

Dies vorausgeschickt, ist die Vorliebe erklärbar, die Verfasser für so komplizierte und kostspielige Tachymeterarbeiten zeigt, wie sie Württemberg geleistet hat, ohne am Schlusse für den topographischen Fachmann einen praktisch nennenswerten Gewinn an Sicherheit zu zeigen, es sei denn, wo dieser Gewinn ganz von selbst durch den großen Maßstab 1:2500 gegenüber den eigentlich topographischen Maßstäben 1:12500 und namentlich 1:25000 bedingt wird.

Leider enthält die Schrift keinerlei Angaben über die Kosten der Württembergischen Aufnahmen 1:2500 im Verhältnis zu denjenigen anderer

Länder, sonst würde wohl das Mißverhältnis zwischen Kosten und Genauigkeitsgewinn vermutlich noch schärfer hervortreten.

Den eigentlichen Topographen oder „Ingenieurgeographen“, wie man früher vielleicht bezeichnender sagte, wird Dr. Ing. Egerer auch durch seine ungemein fleißigen und eingehenden Genauigkeitsuntersuchungen nicht überzeugen können, daß die Tachymeteraufnahme mit ungezählten Geländepunkten und der darauf folgenden häuslichen Schichtlinienkonstruktion besser oder gar etwa genauer sein soll als die unmittelbarer Natur entnommene Schichtliniendarstellung, wie sie der geschulte Topograph mit denkbar wenigen Geländepunkten im Felde selbst zustande bringt. Das Konstruktionsverfahren am grünen Tisch ist häufig, z. B. im norddeutschen kleinförmigen Moränengelände, überhaupt nicht anwendbar, auch nicht an der Hand von Formenlinien. Selbst das von Egerer bei der Stadt Zürich erwähnte Aufsuchen der Schichtlinien im Felde mittels Kippregel und Meßlatte kann nicht als „topographische“ Aufnahme angesprochen werden, ganz abgesehen davon, daß es so unendlich mühselig ist, daß kein größerer Staat von solchem Verfahren Gebrauch machen könnte.

Überdies: Ein Plan 1:2500 mit tachymetrisch gewonnenen Höhenlinien ist keine topographische Karte, sondern ein Schichtlinienplan.

Daß Württemberg sich über das ganze Land einen solchen Plan in so überaus fleißiger und gewissenhafter Arbeit schaffen konnte, ist beneidenswert und kann nur zur Nachahmung empfohlen werden. Der Maßstab 1:2500 war durch das alte gute Flurkartenwerk Württembergs gegeben. Ihn ohne zwingende Gründe für das neue Werk zu verlassen, wäre töricht gewesen, denn ein Schichtlinienplan 1:2500 ist für hunderterlei technische und wirtschaftliche Zwecke wertvoller als eine topographische Karte 1:25000, deren Hauptwert in ihrer Bedeutung als Grundlage für die Generalstabskarten liegt. Genau so verhält es sich in Bayern, wo ebenfalls die Katastereinheitkarte 1:5000 durch vorzügliche Schichtlinienaufnahmen zu einem geometrischen Planwerk ersten Ranges ergänzt wird.

Vielleicht wird sich nach den Erfahrungen des jetzigen Krieges auch in Preußen und anderswo die Überzeugung durchringen, daß eine wirtschaftliche Einheitskarte 1:5000 mit Schichtlinien in Zukunft unentbehrlich ist.

Aber nun eine so großmaßstäbliche Ingenieur- oder Geometeraufnahme ohne weiteres mit einer Topographenarbeit 1:25000 vergleichen zu wollen, geht nicht an. Der Schritt von 1:2500 nach 1:25000 ist zu groß, um einen sachlichen Vergleich ohne wesentliche Einschränkungen zuzulassen.

Wieviel Arbeit noch übrig bleibt, um nach einem noch so guten Schichtlinienplan 1:2500 oder 1:5000 eine topographische Karte 1:25000 herzustellen, hat Unterzeichneter erst vor kurzem wieder selbst praktisch erfahren, als es sich darum handelte, beste bayerische Neu-Aufnahmen mit Schichtlinien 1:5000 in der Pfalz von 1913 in topographische Karten 1:25000 umzuwandeln. Und ebendabei wurde auch in den von Dr. Ing. Egerer zum Vergleich herangezogenen hessischen Blättern 1:12500 Wöllstein, Wirstadt und Udenheim wieder die alte Erfahrung gemacht, daß eine noch so gute geometrische Tachymeteraufnahme topographisch oder ingenieur-

geographisch nicht den Vergleich aushalten kann mit einer topographischen Meßtischaufnahme unmittelbar angesichts der Natur. Der Tachymeterplan bringt „Konstruktion“, die topographische Meßtischaufnahme dagegen „Natur“.

Deshalb wird sich für topographische Karten nach wie vor Meßtisch und Platten-Krokis niemals durch Tachymetertheodolit und Kotenbuch verdrängen lassen. Diese bleibt dem Landmesser und Ingenieur in Plänen bis etwa 1:5000 und jene dem Topo- und Geographen bei Karten von 1:10 000 bis 1:25 000 vorbehalten. In Deutsch-Südwestafrika hat sie sich sogar bei 1:50 000 und 1:100 000 vorzüglich bewährt.

Immerhin sind die Untersuchungen von Dr. Ing. Egerer von fachwissenschaftlichem Interesse und stellen sowohl dem Verfasser wie der topographischen Abteilung des Königl. Württembergischen Stat. Landesamtes für ihren Fleiß und ihre Gewissenhaftigkeit das beste Zeugnis aus.

Die eingehende Durchsicht der Dr. Egererschen Arbeit kann deshalb jedem Fachmann, und zwar sowohl dem Topographen wie dem Landmesser und Ingenieur bestens empfohlen werden.

Mainz, im August 1916.

Abendroth.

Koehne, Werner: Das Grundwasser in der südbayerischen Hochfläche. Mit 3 Tafeln. (Landeskundl. Forsch. herausg. v. d. Geogr. Ges. in München, Heft 23.) München, 1916. 8°. 40 S.

Die Arbeit ist ein beachtenswerter Beitrag zur Grundwasserkunde überhaupt. Denn der Verfasser beschränkt sich nicht auf die Untersuchung der tatsächlichen Beobachtungen, sondern geht auch auf alle Grundprobleme ein und nimmt vielfach Stellung zu wichtigen theoretischen Fragen. Nach seiner Ansicht hat die Erforschung des Grundwassers mit der Untersuchung des Ursprunges und des Ablaufes des Wassers, also mit dem Wasserhaushalt eines Flußgebietes zu beginnen. Für diesen Haushalt hat er in Form einer kaufmännischen Buchführung ein allgemeines Schema aufgestellt, das den Vorgang von Speisung und Verbrauch des Wassers klar übersehen läßt. Recht lehrreich sind dann die folgenden Ausführungen über das Eindringen des Wassers in den Bogen, die auch durch anschauliche Zeichnungen erläutert werden. Dabei werden zugleich Beschaffenheit des Bodens und Art des Niederschlages eingehend berücksichtigt. Der Abhängigkeit des Grundwassers vom geologischen Bau ist der nächste Abschnitt gewidmet, in dem auch der Einfluß des Grundwassers auf die Bodenbeschaffenheit (Einwirkung der Versickerung und der Verdunstung) erörtert wird. Weiter untersucht der Verfasser die Beziehungen des Grundwassers zum oberirdisch fließenden Wasser. Ausführliche Angaben darüber finden sich schon in der Arbeit von A. Thiem „Die Wasserversorgung der Stadt München“. Unter den vielen Wechselbeziehungen, die hier bestehen, wählt er drei besondere Fälle aus, die in der Umgebung Münchens vorkommen, wie die Arbeit überhaupt dadurch erhöhten Wert erlangt, daß die Ausführungen stets an tatsächliche Beobachtungen in der südbayerischen Hochfläche anknüpfen. Im nächsten Abschnitt wird das schwierige Problem, die Menge des Grundwassers und die Gesetze seiner Bewegung zahlenmäßig zu erfassen, in Angriff genommen. Schließlich beschäftigt sich der Verfasser auch noch mit den Grundwasserstandsschwankungen, die sich, wie an einigen

Beispielen gezeigt wird, ebenfalls als eine recht verwickelte Erscheinung erweisen. Im Gebiet der südbayerischen Hochfläche finden sich weiter auch Brunnen, die tieferen Grundwasserstockwerken entstammen. Sie sind bereits von F. Münichsdorfer untersucht worden, auf dessen Arbeit daher kurz verwiesen wird.

H. Ull.

Loczy, L. von: „Die geologischen Formationen der Balaton-
gegend und ihre regionale Tektonik.“ Resultate der wissen-
schaftl. Erforschung des Balatonsees. Band I. Physische Geographie
des Balatonsees und seiner Umgebung. Erster Teil: Die Geomorphologie
des Balatonsees und seiner Umgebung. Erste Sektion. Wien, Kommission
E. Hölzel, 1916. 8°. 716 S. mit 327 Textfig. und 15 Tafeln.

Das, wie schon die Titelanündigung erkennen läßt, ungemein groß-
zünftig angelegte Werk bringt in dem vorliegenden Teile eine eingehende
Beschreibung der in dem Gebiete auftretenden Formationen, ihrer strati-
graphischen Gliederung, räumlichen Verbreitung und tektonischen Ver-
hältnisse, wobei die sonst immer stiefmütterlich behandelten, jüngeren
Bildungen vom Tertiär an fast zwei Drittel des umfangreichen Bandes
einnehmen.

Am Aufbau des behandelten Gebietes beteiligen sich folgende Forma-
tionen: 1. Paläozoische Bildungen, 2. Permische System, 3. Triassystem,
4. Jurasystem, 5. Kreidesystem, 6. Eozän, 7. Neozän, 8. Postpontische und
pliozäne Bildungen. Hierauf werden 9. die holozänen Bildungen und 10. die
Quellen der Balatonumgebung behandelt.

1. Die paläozoischen Gesteine bestehen aus kristallinen Kalken, quarz-
reichen Phylliten, serizitischen Quarzitschiefern, sowie aus sie durch-
setzenden Quarzporphyrgängen. Mangels Fossilien läßt sich über ihr
Alter nur sagen, daß sie den alten paläozoischen Systemen angehören und
möglicherweise auch noch das unterste Karbon vertreten.

2. Dem permischen System gehören der Verrucano und der Grödener
Sandstein an, der ebenfalls zum Perm gestellt wird und dessen Mächtigkeit
zu 1100 m berechnet wird. Ihm entspringen zahlreiche Säuerlinge. Eine
petrographische Beschreibung der roten Sandsteine gibt Fr. Schafarzik.

3. a. Die untere Trias wird von den Werfener Schichten gebildet, die
in obere, mittlere und untere Campiler und in Seiser Schichten gegliedert
werden. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt 500—700 m, sie transgredieren
über dem Grödener Sandstein.

b. Die mittlere Trias gliedert sich die in anisische Stufe (Megyelgyer
Dolomit) mit dem eigentlichen Muschelkalk und die ladnische Stufe
mit den Buchensteiner und Wengener Schichten, bei deren Her zont erung
einige in der Literatur vorhandene Irrtümer berichtigt werden.

c. Die obere Trias wird von der oberen Mergelgruppe vom Hat-
pdolomit, dem Dachsteindolomit, dem Dachsteinkalk und den Kössener
Schichten zusammengesetzt.

4. Von der Juraformation sind im Balatongebiete Schichten des
Malm und des oberen, mittleren und unteren Lias vorhanden, die nach
Vadasz gegliedert werden. Trias wie Lias finden ihre Analogien mehr in
der Etschbucht, der Lombardei und der Gegend des Comer Sees, als in

den näher gelegenen Gebieten von Verona und den venetianisch-karnischen Alpen.

5. Die Kreideformation, deren Hauptgebiete bei Ajka und Sümeg liegen, wird durch unterkretazischen Kaprotinenkalk des Urgon, sowie durch oberkretazische Gosauschichten vertreten.

Die kaenozoischen Bildungen liegen über den verschiedenen Stufen des Mesozoikums transgressiv. In der Umgebung des Balatonsees kommen alttertiäre Bildungen kaum vor. Etwas häufiger sind auf den großen Abbrasionsplateaus des Balatongebirges die älteren Stufen des Neogen, und zwar als Strandbildungen ausgebildet. Eine wirklich große Ausdehnung besitzen jedoch in den das Balatongebirge umsäumenden Hügelländern von Veszprém, Somogy und Zala bloß die pannonisch-pontischen Schichten. Sie verbinden unser Gebirge mit dem von Fünfkirchen, mit dem Hügellande des steirischen Beckens und umsäumen den nördlichen Bakony in Form von Hügeln, die bis Raab und Komorn sich erstrecken. Während die paläogenen und älteren neogenen Bildungen in verschiedener Höhe auftreten und auch im Innern des Gebirges anzutreffen sind, reichen die sarmatischen und pannonisch-pontischen Bildungen nicht so hoch, umgeben jedoch das Gebirge überall in gleichmäßiger Höhe.

6. Im Eozän werden zwei Schichtgruppen unterschieden, deren erste die Zone der *Nummulina laevigata* umfaßt, während die zweite vom Hauptnummulitenkalk gebildet wird; ihre Gesamtmächtigkeit beträgt höchstens 100—150 m. Sie transgredieren über den mesozoischen Bildungen, in denen die Dislokationen größtenteils vor Ablagerung des Palaeogen vor sich gegangen sind. An diesen Abschnitt werden allgemeine Betrachtungen über die Horizontierung der palaeogenen Schichten Ungarns angeschlossen, als deren Ergebnis eine synchrone Tabelle der Transdanubischen, Siebenbürgischen und Vicenzaer Palaeogenschichten gegeben wird.

7. Das Neogen system wird in die jüngere Mediterran-, die sarmatische und die Kongerienstufe gegliedert.

a. Nach Beschreibung einiger wichtiger Aufschlüsse gibt zunächst Dr. Z. Schréter Faunenlisten einer Anzahl von Fossilfundorten nebst erläuternden Bemerkungen dazu, dann der Verf. Mitteilungen über den Hydrobienkalk von Nyirad und über die in den mediterranen Schottern vorkommenden fossilen Hölzer, die überwiegend aus Magnolien bestehen und die Vorstellung eines mit subtropischen Magnolienwäldern bedeckten Hochgebirges erwecken.

b. Die sarmatischen Kalke und Schotter werden in ganz ähnlicher Weise von Loczy und Schréter behandelt. Die Mächtigkeit der altneogenen Bildungen beträgt in der marinen und brackischen Fazies 40—50 m, in der Schotterfazies bis 135 m. Ihre Lagerung ist fast immer söhlig; im westungarischen Mittelgebirge sind sie von NE streichenden Wechsel- und NW streichenden Blattbrüchen noch recht häufig betroffen worden.

c. Die jüngsten Tertiärschichten haben die größte Verbreitung und bilden nicht nur im E., S und W die Steilufer des Sees, sondern finden sich auch an den Abhängen des Balatonhochlandes in kleineren und größeren Streifen vor. Das Becken des Balaton war ursprünglich völlig in pontische Schichten eingesenkt; wo heute ältere Bildungen am Seeufer anstehen, sind jene im Laufe der Zeit abgetragen. Auch in das Innere des Bakony und des

Balatonhochlandes dringen sie in Buchten ein und verbinden diese durch pannonische Hügellände mit dem Gebirge von Fünfkirchen, mit der Grazer Bucht und dem Gebirge von Ofen-Kovácsi. Das jüngere Neogen hat an den tektonischen Störungen des Grundgebirges nur in stark abgeschwächtem Maße Teil genommen, denn die Bewegungen, die die Horste und Schollen von jenen schufen, haben posthum austönend auch das pliozäne Hügelland getroffen und die wunderbar regelmäßige Anordnung der Täler veranlaßt.

Petrographisch besteht das Pliozän aus Ton, Sand, Süßwasserkalk, Strandschotter, Konglomerat, Lignitflözen, Sandsteinen und harten Mergelbänken. Die Strandlinie liegt in 230—250 m Höhe. Höher liegen nur die Basaltdecken und die als Erzeugnis festländischer Quellen aufgefaßten Süßwasserkalke. Nach weiteren nomenklatorischen Vorbemerkungen werden in sehr ausführlicher Weise auf mehr als 100 Seiten die Gebiete der pannonisch-pontischen Schichten in der Umgebung des Balaton beschrieben. Ihre Mächtigkeit ist in den verschiedenen Gebieten verschieden, am transdanubischen Rande 250—300 m, gegen das Hochland bis auf wenig mehr als 100 m abnehmend. Trotz anscheinend vollkommener Horizontalität lassen sich tektonische Vorgänge aus der verschiedenen Höhenlage der Strandlinie, aus Fältelungen und dem Bau der Täler ableiten.

Ein besonderer Abschnitt ist den Basaltbergen der Umgebung des Balatonsces gewidmet, ihrem Alter, ihren 4 Formengruppen (Lavadecken, isolierte, stumpf kegelförmige Berge, tiefliegende kleine Basalteruptionen und tafelförmige Basaltplateaus). Daran werden Bemerkungen zur Geologie der Basalteruptionen angeschlossen.

8. Ablagerungen aus stehenden Gewässern der levantinischen Zeit fehlen; über den pannonisch-pontischen Bildungen finden sich als jüngere Ablagerungen Basalttuff, Süßwasserkalk, kieselige Gypsablagerungen, Schotter, Sand, dunkelbrauner Ton mit Bohnerz oder lateritische Bildungen und Löß. Mit Ausnahme des Löß ist die Verbreitung aller dieser Sedimente nicht allgemein, sondern nur regional. Sie alle werden nach Verbreitung, Zusammensetzung, Fossilienhalt und besonderen Erscheinungen eingehend beschrieben, besonders die verschiedenen Schotterlager und die Sandfelder, sowie die Ablagerungen im Becken des heutigen Balatonsees.

Die letzten Abschnitte des großen Werkes geben eine Darstellung der holozänen Bildungen der Balatonumrandung und seines Untergrundes, einen zusammenfassenden Überblick über die Schotterlager Westungarns und eine Schilderung der verschiedenen Quellenhorizonte des Gebietes.

Auf 15 Tafeln werden als Ergänzung der zahlreichen Textprofile noch 65 weitere Profile, eine geologische Karte der Halbinsel Tihany und eine Karte über die Verbreitung der Schotterablagerungen des Raabflußgebietes gegeben.

K. Keilhack.

Wunderlich, Erich: Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. I. Teil. Das Gebiet zwischen Elbe und Oder. Geogr. Abh. hrsg. von Prof. Dr. Albrecht Penck in Berlin. Neue Folge. Veröffentlich. des Geogr. Institutes an der Univ. Berlin. Heft 3. B. G. Teubner. Leipzig 1917. 8°. 87 S.

Der Verfasser hat sich seit einer Reihe von Jahren die Aufgabe gestellt, die Oberflächengestaltung des ganzen norddeutschen Flachlandes

erneut zu studieren und allen Fragen der Glazialgeologie, allen bisher ungelösten Problemen der Ausdehnung der letzten Vereisung, der Anzahl der Vereisungen, der Parallelisierung mit den alpinen Eiszeiten usw. unter ganz neuen Gesichtspunkten auf den Grund zu gehen. Nur wenige vor ihm, trotz der Fülle der Arbeiten, haben das norddeutsche Eiszeitproblem flächenhaft über das ganze Gebiet der Aufschüttungen im Gelände, an Karten und Literatur studiert, die Unzahl der sich widersprechenden Anschauungen ist eben nur zu verstehen, wenn man berücksichtigt, daß fast alle Forscher am kleinen Spezialgebiet haften und die dort gewonnenen Gesichtspunkte auf die ganze Ausdehnung des norddeutschen Diluviums verallgemeinerten. Es gehörte Mut dazu, das Problem in seiner ganzen Größe anzufassen, mußte der Verfasser sich doch von Anfang an sagen, daß er in scharfen Gegensatz zu altüberlieferten und behördlich angenommenen Anschauungen treten mußte. Der Erfolg lohnte die Mühe. Schon der erste Teil des Werkes, der vor uns liegt, ist seit dem Erscheinen von F. Wahnschaffes gleichnamigen Werke die bedeutendste Veröffentlichung auf dem Gebiet der norddeutschen Glazialgeologie, und ob Freund oder Feind, jeder norddeutsche Forscher wird sich mit Wunderlichs Problemstellung und seinen Resultaten befassen müssen.

Die Resultate wurden dadurch gewonnen, daß Wunderlich das Problem geographisch anfaßte, daß er die Formen und ihre Entwicklung studierte und seine Schlüsse sine ira et studio, ohne vorhergefaßte Lehrmeinung nur durch vergleichende Betrachtung zog. Der Gegensatz in den Formen zwischen dem Norden und Süden der eiszeitlichen Aufschüttungen ist ein großer. In Mecklenburg haben sich alle Formen glazialer Aufschüttung jugendfrisch erhalten, dort haben wir eine Jungmoränenlandschaft vor uns mit nur geringen Spuren postglazialer Abtragung. Im Süden dagegen, am Rande der Mittelgebirge ist die Landschaft merklich gealtert, und zwar derart, daß im ganzen Gebiet zwischen Saale und Bober der Inhalt der Landschaft zwar aus glazialer Aufschüttungsmaterial besteht, die Form aber ausschließlich postglazial durch das rinnende Wasser bestimmt ist und durch subaerile Abtragung umgestaltet ist. Die Grenze dieser Formentypen galt es zu fixieren, sie fällt zusammen mit der Grenze der letzten Vereisung. Als charakteristisch für die nördliche Landschaft fand Wunderlich nicht so sehr die Vollformen der Aufschüttung, sondern die Hohlformen, besonders die glazialen Sölle, Kessel, Seen und die postglazialen Täler, die eine Ausdehnung von höchstens 4 km gewonnen haben. Diese glazialen Hohlformen sind in der südlichen Landschaft verschwunden, sie sind von den durchgehenden postglazialen Tälern erobert worden, die Abtragung hat gleichmäßige Böschungen erzeugt. So wird die Söllgrenze zur Grenze der letzten Vereisung. Die Flämingendmoränen und die Endmoränen der Gräfenhainichen Hochfläche sind noch Jungmoränen, bis zum sogenannten Breslau-Magdeburger Urstromtal hat die letzte Vereisung sicher gereicht.

Die Untersuchungsmethode mußte sich vornehmlich auf die Hochflächen beschränken, doch wurden auch die glazialen Tiefenrinnen, wenn auch nicht so ausführlich, berücksichtigt. Man muß es Wunderlich Dank wissen, daß er endlich mit den sogenannten „Urstromtälern“ aufgeräumt hat. Jeder, der in der Natur diese großzügigen Linien im einzelnen nachprüfte, kam vor Widersprüchen nicht weiter. Doch ist auch mit Wunder-

lich Arbeit nicht alles restlos erklärt. Wenn er z. B. manche Urstromtäler als Eisstauseen deutet, so ist dadurch zwar über die glaziale Verwendung der Hohlform etwas gesagt, aber nichts über ihre Entstehung.

Die großen Resultate haben die aufgewandte Mühe und den Fleiß gelohnt. Aber auch in den Einzeluntersuchungen ist viel neue Erkenntnis niedergelegt. Um so mehr bedauert man, daß keine einzige Karte diesem echt geographischen Werk beigegeben ist. Des öfteren erwähnt der Verfasser seine mühsamen Arbeitskarten (S. 13, S. 14, S. 19 Anm. usw.), ohne sie selbst zu bieten. Auch ist nicht jeder Leser in der glücklichen Lage, alle Meßtischblätter einsehen zu können. Um so freudiger würde eine Auswahl charakteristischer Blätter begrüßt sein, die im Text oft erwähnt werden. Wie wir also von der Zukunft eine Fortsetzung der Arbeit über ganz Norddeutschland erhoffen, so auch eine Ausstattung mit Karten, am besten die Beigabe eines ganzen Kartenbandes, da auf wenigen Blättern die Fülle des Inhalts nicht dargestellt werden kann.

H. Behrmann.

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Europa.

Ahrendts, Franz: Die bauliche Entwicklung Arnstadts bis in das 15. Jahrhundert. (S.-A.: Alt-Arnstadt.) Arnstadt. 44 S., 2 H., 8°. (Verl.)

° Auf Grund eingehenden, sorgfältigen Urkundenstudiums schildert Verf die Entwicklung Arnstadts in Thüringen und bietet damit einen interessanten Beitrag zur Erklärung von Städtegrundrissen. Die günstige geographische Lage auf einer Anhöhe im Zwickel von Weiße und Gera am Kreuzungspunkte zahlreicher alter Verkehrswege ließ hier eine Volksburg entstehen, die bereits in der jüngeren Stein- und La Tènezeit benutzt wurde. Während der Völkerwanderung wurde daneben ein Hof errichtet, der zugleich den Fuhrleuten zur Herberge diente. Kirchliche und den Grundeigentümern gehörige Baulichkeiten gesellten sich dazu. Eine dorfliche Siedlung entwickelt sich durch das Zusammenwachsen dieser alten Kerne, die um 1200 wie so viele deutsche Städte Stadtrechte erhielt und in ihnen Mauern sich ausbreitet. Der Arbeit sind zwei Karten beigegeben, die in übersichtlicher Darstellung ein Bild der vorzeitlichen Verkehrswege und der Stadt am Ende des 15. Jahrhunderts geben. Die geologisch-morphologische Einleitung ist verfehlt.

Buschan, Georg: Die Bulgaren. Stuttgart 1917. 73 S., 8°. (Strecker u. Schroeck) H.

Gibt einen populär gehaltenen Überblick über die Herkunft und Geschichte der Bulgaren und ihre Rasseigenschaften und behandelt etwas ausführlicher die Volkskunde, besonders Sitten und Gebräuche bei Tod, Festen, Aberglaube u. a.

H.

Conrad, Viktor: Beiträge zu einer Klimatographie von Serbien. Wien 1919. 12 S., 8°. (Vert.)

° Verf konnte infolge der Gunst der Kriegsverhältnisse wertvolles meteorologisches Material verarbeiten und gibt eine kurze Darstellung der Temperatur

und Niederschlagsverhältnisse auf Grund einer zwanzigjährigen Beobachtungsperiode (1891 bis 1910) an 24 Stationen. Der mitteleuropäische Klimacharakter des Landes mit stark kontinentalem Einschlag tritt überall deutlich zu Tage. Recht lehrreich sind in dieser Beziehung die Vergleiche zwischen serbischen Stationen und österreichischen Adriaküstenorten.

Egger, C.: Im Kaukasus. Basel 1915. 144 S. 78 Abb. 8°. (Exz. Frhr. v. Thielmann.)

Frohmeier, Oskar: Gempenplateau und Unteres Birstal. Eine geographische Studie. Basel 1917. 63 S. 5 Krt. 8°. (Verl.)

Funck-Misoutch; Bulgariens historische Rechte auf Mazedonien. (Kriegs-pol. Einzelschr. 18) Berlin 1917. 27 S. 8°. (C. A. Schwetschke & Sohn.)

In der Hauptsache ein kurzer Überblick über die Entstehung des neuen Bulgariens, dem einige Betrachtungen über das alte Bulgarien vorausgehen und zahlreiche Nachweise angefügt sind, daß Mazedonien und der Osten von Altserbien vorwiegend bulgarische Bevölkerung besitzen. *

Gloy, A.: Landeskunde der Provinz Schleswig-Holstein. Breslau 1917. 94 S. 8°. (Ferd. Hirt.)

° Die vorliegende, von A. Gloy besorgte 4. Auflage der Scholz-Doormannschen Landeskunde der Provinz Schleswig-Holstein gehört in die Hirtsche Sammlung deutscher Landeskunden, die als Ergänzung der Seydlitzschen Lehrbücher erscheint. Die aufzählende, mehr statistische Form der älteren Darstellung ist sehr zum Vorteil des Buches nur noch in den ortskundlichen Teilen beibehalten, im übrigen aber einer schildernden gewichen. Sehr dankenswert ist die Aufnahme der anthropogeographischen Kapitel. Durch eine noch straffere geographische Gliederung würde die im übrigen treffliche landeskundliche Darstellung der in der für den Verlag rühmlichst bekannten Weise eine Anzahl guter Abbildungen beigegeben ist, noch gewinnen können.

Handbuch von Polen. Beiträge zu einer allgemeinen Landeskunde. Auf Grund der Studienergebnisse der Landeskundl. Kommission beim Generalgouvernement Warschau. Herausgegeben unter der Redaktion von Dr. E. Wunderlich vom Kaiserl. Deutschen Generalgouvernement Warschau. Berlin 1917. XXII, 466 S., 55 Tl., 15 Krt., 45 Abb. 4°. (Landeskundl. Kommission.) †

Krebs, Norbert: Wirtschafts-geographische Beobachtungen auf den beiden Studienreisen nach Serbien. (S.-A.) Wien 1917. 116 S., 6 Tf. 8°. (Verf.)

° Eine treffliche Studie, begleitet von zahlreichen guten Abbildungen, erläutert durch eine Anzahl statistischer Tabellen, die durch die Beziehungen zum Krieg ein erhöhtes Interesse beansprucht. Verf. schildert die wirtschaftlichen Verhältnisse Serbiens, wie sie sich unter der österreichischen Herrschaft gestaltet haben, und gibt dabei interessante Rück- und Ausblicke auf die Zeit vor und nach dem Kriege. Serbien ist vor allem Agrarland, dessen primitiv betriebene Landwirtschaft und Viehhaltung noch einer großen Entwicklung fähig ist, wodurch auch die heute bestehende Überbevölkerung, ein Grund für die Expansionspolitik der alten Regierung, aufgehoben werden würde. Wald und Weide herrscht noch heute im Bergland, in dem sich nun langsam der Wandel vom Hirten- zum Bauerntum vollzieht, das Hügel- und Flachland sind Stätten des Ackerbaues, namentlich des zu sehr bevorzugten Maisanbaues, und vor allem des Obstbaues. Handel und Industrie liegen noch ganz in den Anfängen und würden aber durch die Erschließung der reichen heimischen Bodenschätze und Rohprodukte Bedeutung erlangen

können. Verfasser tritt warm ein für eine wirtschaftliche Umorientierung Serbiens, das wieder wie in früheren Zeiten in Österreich-Ungarn sein natürliches Absatzgebiet sehen müßte.

Hellström, Paul: Norrlands Jordbruk. (Nörrl. Handbibl. VI.) Uppsala 1917. XIX, 685 S., 9 Pl., 1 Krt. 8°. (Univ. Uppsala.) †

Höfer von Heimhalt, Hans: Die geothermischen Verhältnisse der Kohlenbecken Österreichs. Wien 1917. VII, 179 S. 8°. (Verb. f. Fachliteratur.) †

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 5. Januar 1918.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft verlor durch den Tod die Mitglieder Herren Zahnarzt Dr. Louis Göttinger (Mitglied seit 1901), Rentner L. Kap-herr (1883) und Technischer Rat Dr. Paul Rasenack (1900).

Geschäftsbericht des Generalsekretärs für das Jahr 1917.

„Im Stande der Mitgliederzahl hat sich auch im verflossenen Jahre der Einfluß des Krieges bemerkbar gemacht. Der Zahl der neu eingetretenen Mitglieder von 31 (davon 12 auswärtige) steht diejenige der ausgeschiedenen von 54 (darunter 13 auswärtigen) gegenüber, sodaß die Verminderung der Mitgliederzahl 23 beträgt. Von den ausgeschiedenen Mitgliedern verloren wir 28 durch den Tod; hiervon starben für das Vaterland die Herren Oberstabsarzt Dr. Pröhl, Oberlehrer Dr. Leick, Kapitänleutnant Max Dietrichs, Oberlehrer Lerche, Direktor Dr. Schjerning. Die Zahl der Mitglieder beträgt demnach 592 ansässige und 495 auswärtige, zusammen 1087 Mitglieder gegen 1110 im Vorjahre.

„Die Sitzungen wurden in gewohnter Weise abgehalten; es fanden 10 allgemeine und 7 Fachsitzungen statt, in denen 18 Vorträge gehalten wurden.

„Die Büchersammlung vermehrte sich, abgesehen von periodischen Schriften, um 296 Werke in 322 Bänden, die Kartensammlung um 28 Karten bzw. Kartenwerke. Von den eingesandten Werken wurden 87 teils in den „Literarischen Besprechungen“, teils in den „Eingängen für die Bibliothek“ der Zeitschrift angezeigt.

„Wissenschaftliche Unternehmungen.

1. Die „Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde“ konnte infolge der eingeschränkten Papierbelieferung nur in beschränkterem Umfange weitergeführt werden. Außerdem verursachten Erschwernisse verschiedener Art bei Erledigung der Korrekturen und die stets zunehmenden

Schwierigkeiten bei der Druckherstellung Verzögerungen im Erscheinen der Hefte. Leider wird hiermit auch in Zukunft noch zu rechnen sein.

2. Der 19. Band der „Bibliotheca Geographica“ (Jahrgang 1911 und 1912) gelangte zur Ausgabe. Durch die jetzigen Verhältnisse bedingt, ist die Bearbeitung des 20. Bandes vorläufig zurückgestellt worden.

3. Der noch verfügbare Rest der Nachtigal-Denkmal-Fonds wurde Herrn Dr. Rudolf Prietze zur Bearbeitung des südlichen und Tuba-Sprachengebiets Zentral-Afrikas auf Grund des sprachlichen Nachlasses von Gustav Nachtigal, Heinrich Barth und Gerhard Rohlfs bewilligt.

4. Aus den Mitteln der Karl Ritter-Stiftung wurde an Herrn Professor Dr. Karl Oestreich eine nochmalige Beihilfe zur Beendigung seiner Untersuchungen in Bulgarien bewilligt.

5. Aus der Henry Lange-Stiftung erhielt Herr Professor Dr. Erich Obst eine Beihilfe zur Herstellung einer Grundkarte von dem abflußlosen Rumpfschollenland im nordöstlichen Deutsch-Ostafrika im Maßstab 1:1 000 000, ferner wurde ein Betrag zur Herausgabe der Karte der „Puna de Atacama“ von Professor Dr. Walter Penck im Maßstab 1:200 000 bereitgestellt.

6. Die Ferdinand von Richthofen-Stiftung bewilligte an acht Studierende der hiesigen Universität Beihilfen für die Teilnahme an einer wissenschaftlichen Exkursion in die Deutschen Alpen während der letzten Sommerferien.

„Mit dem Übergang des Architektenhauses in den Besitz des Königlichen Kriegsministeriums im verflossenen Sommer hat die Gesellschaft im Juli v. J. zum letzten Male ihre Allgemeine Sitzung im großen Saale des Architektenhauses abgehalten, in welchem sie über 40 Jahre gastliche Aufnahme gefunden hatte. Ein Heim für die Allgemeinen Sitzungen hat die Gesellschaft zur Zeit im Meistersaal gefunden.“

Vortrag des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Lüders (als Gast): „Die Gurkhas.“ (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Engelbert Graf, Hilfsreferent der R. E. K.,

Fräulein Helene v. Petery, Stiftsdame des Klosters zum Heiligen Grabe;

als auswärtiges ordentliches Mitglied

Herr Dr. Fuhrmann, Oberstabsarzt, Cöln-Lindenthal.

Fachsitzung vom 21. Januar 1918.

Vorsitzender: Herr Penck.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. J. J. Kettler: „Kartographische Wünsche.“

Die Aussprache, an der sich die Herren G. Wegener, Baschin, Heyde, Werth, der Vortragende und der Vorsitzende beteiligten, führte zu dem nachfolgenden Beschluß der Versammlung:

„Der Vorstand wird ersucht, sich mit der Frage zu beschäftigen, in welcher Weise deutsche Namen auf deutschen Karten angewendet werden können.“

Im Anschlusse an den Vortrag legte Herr P e n c k einen Vorschlag von Professor F i n s t e r w a l d e r einer neuen Projektion für eine einheitliche Erdkarte vor.

Allgemeine Sitzung vom 2. Februar 1918.

Vorsitzender: Herr H e l l m a n n.

Die Gesellschaft betrauert das Hinscheiden der nachbenannten Mitglieder: Es fiel im Kampfe für das Vaterland Herr Oberlehrer Dr. Fr. H a r d e n, Bremen (Mitglied seit 1909), ferner starben die Herren Oberstudienrat Prof. Dr. K u r t L a m p e r t, Stuttgart (1901), Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. J. J. R e i n, Bonn (1876) und Generalleutnant z. D. E. W e i n b e r g e r (1886).

Der Vorsitzende teilt mit, daß Herr Dr. S v e n v o n H e d i n sich bereit erklärt hat, in der anläßlich des 90jährigen Bestehens der Gesellschaft stattfindenden Sitzung am 11. Mai d. J. einen Vortrag über Tibet zu halten. Nähere Mitteilungen über den Ort der Sitzung, sowie über die Bestimmungen betr. die Teilnahme an dieser Sitzung werden rechtzeitig erfolgen.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. N. K r e b s aus Würzburg: „Zur Anthropogeographie der Balkan-Halbinsel.“ (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr H e r b e r t H e y d e, stud. phil.,

„ Dr. P o m p e c k j, Geh. Bergrat und Professor;

als auswärtiges ordentliches Mitglied

Herr Dr. H u g o H e r g e s e l l, Geh. Regierungsrat und Professor, Direktor des Kgl. Äronautischen Observatoriums, Lindenberg, Kreis Beeskow.

Fachsitzung vom 18. Februar 1918.

Vorsitzender: Herr P e n c k.

Vortrag des Herrn Dr. Z a c h e r (als Gast): „Einige Wechselwirkungen zwischen menschlicher Kultur und Tierverbreitung.“ (Mit Lichtbildern.)

An der Aussprache beteiligten sich die Herren W e r t h, H e c k, der Vortragende und der Vorsitzende.

Polen.

Eine Anzeige

Von Professor Dr. Albrecht Penck.

Polen ist das am wenigsten von uns gekannte Land unter den Nachbarn. So lange die russische Herrschaft dort bestand, war das Passieren der Grenze nicht leicht, der Handel erschwert, das Reisen im Lande für den deutschen Gelehrten beinahe unmöglich. Rußland tat nichts, um es uns bekannter zu machen; seine geographische Arbeit in Polen beschränkt sich auf die Landesaufnahme. Aber nur die alte Dreiverstkarte 1:126 000 war veröffentlicht; die viel genaueren neueren Aufnahmen 1:42 000 wurden geheimgehalten. Polnische Gelehrte haben sich zwar unter wenig günstigen äußeren Verhältnissen gemüht, den geologischen Bau zu erschließen, das Klima näher kennen zu lernen, Fauna und Flora zu erforschen, sie haben mit ganz besonderem Fleiße sich den Menschen im Lande gewidmet. Aber sie schrieben fast ausschließlich für ihre Landsleute in polnischer Sprache, und wenn sie darangingen, das Land geographisch darzustellen, so schwebte ihnen in der Regel die Erinnerung an vergangene Tage eines größeren Polens vor, und sie stellten sich damit vor eine zu weite Aufgabe.

Der Krieg hat uns das Nachbarland nähergerückt. Viele tausende deutscher Söhne haben dort gegen Rußland gekämpft und haben Polen von dessen autokratischer Herrschaft befreit. Ihnen stand ein in aller Stille entstandenes Kartenwerk zur Verfügung: die von der kartographischen Abteilung der Preußischen Landesaufnahme hergestellte Karte des westlichen Rußland 1:100 000, die erst während des Krieges veröffentlicht worden ist. Den Kämpfern folgte die deutsche und österreich-ungarische Zivilverwaltung, die in dem nur wenig gekannten Lande organisiert wurde. Dringend wurde dabei das Bedürfnis empfunden, von Polen eine bessere Kenntnis zu erhalten. Um eine solche zu vermitteln, setzte der deutsche Generalgouverneur in Warschau, Exzellenz von B e s e l e r, wenige Wochen, nachdem er nach Warschau berufen worden war, eine landeskundliche

Kommission ein, die unverzüglich an die Arbeit ging. Über ihre Ziele und ihre Tätigkeit ist in dieser Zeitschrift mehrfach berichtet worden¹⁾; sie hat nach kaum zwei Jahren ihres Bestehens den ersten Teil ihrer Aufgabe gelöst und ein Handbuch von Polen geschaffen, welches in nicht zu großem Umfange den deutschen Leser über landeskundliche und volkskundliche Züge Polens unterrichtet. Außerdem hat sie eine Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten über Polen gefördert, welche als „Beiträge zur polnischen Landeskunde“ erscheinen. Auch davon liegen bereits zwei Bände einer Reihe vor, die sich an einen weiteren Leserkreis richtet, nämlich ein geographischer Bilderatlas von Polen und eine Bibliographie der landeskundlichen Literatur von Polen. So haben wir denn durch den Krieg außer einer wahren Hochflut von Kriegsschriften die ersuchten Grundlagen für eine geographische Landeskunde von Polen erhalten: den Grundriß in Gestalt der Karte des westlichen Rußland, zahlreiche Aufrisse durch die Bilder des Atlas und eine systematische Darstellung vom Inhalte des Landes in dem Handbuch. Klarer als zuvor vermögen wir nunmehr die geographische Stellung von Polen im Gefüge des europäischen Bodens zu überblicken.

I.

Die Karte des westlichen Rußland ist ein monumentales Werk der kartographischen Abteilung der Königlich Preussischen Landesaufnahme. In Bezug auf Maßstab und Gliederung schließt sie sich auf das engste an die Karte des Deutschen Reiches 1:100 000 an und kann kurzhin als deren Fortsetzung nach Osten bis zum Meridiane von Jakobstadt, Pinsk und Rowno, zwischen den Parallelen von Libau und Krakau bezeichnet werden. Sie erweitert den Umfang der Reichskarte um die Hälfte und stellt den größeren Teil des von unseren siegreichen Truppen besetzten Gebietes von Rußland auf 334 Blättern dar. Diese sind, wie die Blätter der Reichskarte, Gradabteilungen, begrenzt durch parallele von 15' zu 15' und durch Meridiane von 30' zu 30', gezählt vom Meridian von Ferro der Landesaufnahme (17° 39' 57,6" westl. Gr.). Aber wesentlich verschieden von der Karte des Reiches ist die Geländedarstellung: sie geschieht nicht durch Schraffen, sondern durch braune Schichtlinien, die im Abstände von 4,26 m, nämlich 2 russischen Saschen, gezogen sind. Dazwischen geschaltet sind nach Bedarf gerissene Schichtlinien im Abstände von 2,13 m. Der absolute Wert dieser Schichtlinien wird am Kartenrande durch braune Zahlen angegeben. Überdies unterrichten über die Höhenverhältnisse zahlreiche Höhenangaben in Metern. Die Geländeformen sowohl des

¹⁾ 1915, S. 610; 1916, S. 320, 623; 1917, S. 125, 224, 245, 269, 416, 546.

Moränengebietet im Norden, wie der Tallandschaften in der Mitte und der Hügelländer im Süden kommen durch das Zusammendrängen der Schichtlinien recht gut zum Ausdruck, namentlich auf jenen Blättern, wo die Schichtlinien zart gehalten sind. Der übrige Karteninhalt: Gewässer, Schrift und Situation sind schwarz. Die Beschriftung folgt den für die Reichskarte gültigen Regeln. Die Grenzblätter der Karte gegen das Deutsche Reich und Österreich decken sich mit Blättern der Reichskarte und der Spezialkarte 1:75 000 der Österreich-ungarischen Monarchie. Sie stellen den deutschen und österreichischen Boden durch einen Umdruck der deutschen und eine Verkleinerung der österreichisch-ungarischen Karte dar, also das Gelände mit Schraffen, alles schwarz. Daran stößt die anders geartete Darstellung für das früher russische Gebiet unmittelbar an. An der südlichen Grenzzone der Karte fallen neun Blätter ganz nach Galizien und sind durchweg eine Verkleinerung der entsprechenden Blätter der österreichisch-ungarischen Spezialkarte. Eine Anzahl von Blättern vom Nordwesten Polens bis in die Gegend von Lodz, Lowicz und Racionz, sowie ein Streifen von wechselnder Breite am Ostrande der Karten können nicht neuere russische Aufnahmen nutzen und sind inhaltlich Vergrößerungen der Reymannschen Spezialkarte, die das Gelände auch durch schwarze Schraffen wiedergibt. Macht so die Karte also auch nicht einen einheitlichen Eindruck, so ist sie doch von unschätzbarem Werte; über die Nähe zwischen den Gebieten verschiedener Darstellung lernt man leicht hinwegblicken.

Der außerordentlich reiche Inhalt der Karte des westlichen Rußland berichtigt manche Einzelheiten unserer bisherigen Karten, so z. B. die Höhe von 378 m, welche Vogels Karte des Deutschen Reiches und die von 375 m, die Debes' Atlas, beide nach einer Karte von Bludau¹⁾, in dem gegen Neidenburg vorspringenden Winkel Polens angeben, und welche die höchste Erhebung der baltischen Seenplatte darstellen würde. Die Karte des westlichen Rußlands verzeichnet hier nur Höhen von wenig über 200 m, die den benachbarten deutschen nachstehen. Auch die übersichtliche Darstellung der Oberflächengestaltung Polens, die uns die Höhenschichtenkarte im Weichselstromwerk geboten hat, muß nach der Karte von Westrußland stellenweise tiefgreifende Umgestaltung ihrer Höhenlinienzeichnung erfahren. Die genaue Darstellung der Wälder ermöglicht zum ersten Male, eine genauere Vorstellung von der Waldverteilung im westlichen Rußland zu gewinnen. Polen ist sehr viel waldärmer, als bisher allgemein angenommen worden ist, und die Entholzung hat während der Herstellung der

¹⁾ Die Oro- und Hydrographie der preußischen und pommerschen Seenplatte. Peterm. Mitt. E. H. 110, 1894, S. 13.

Karte sehr bedeutende Fortschritte gemacht, denen bei Neudrucken Rechnung getragen worden ist. So zeigen ältere Ausgaben der Blätter zwischen Rożan und Ostrów noch ausgedehnte Wälder, die auf neueren Ausgaben bereits geschwunden sind. Ein außerordentlich reiches Material bietet die Karte in siedlungs-geographischer Hinsicht. Durchmustert man ihre Blätter, so stößt man auf eine ganze Reihe von Verschiedenheiten in Bezug auf Verteilung, Lage und Häufigkeit der Siedelungen, deren Häuserzahl angegeben ist.

Große Schwierigkeiten hat die Beschreibung der Karte geboten. Ihre Vorlagen hatten russische Schrift in Gebieten mit polnischer, klein- und weißrussischer, litauischer und in Kurland deutscher Bevölkerung. Diese Beschreibung ist literal transkribiert worden, und zwar teilweise unter Benutzung der polnischen Orthographie, z. B. *sz* für den deutschen *sch* und *cz* für den deutschen *tsh*-Laut, wodurch zahlreiche Ortsnamen die übliche polnische Schreibung erhalten haben. In anderen Fällen aber ist die im Deutschen üblich gewesene Transkription angenommen, z. B. das russische *c* durch *ß*, und das russische *ж* durch *sh*. Dadurch erhalten einige Ortsnamen ein wesentlich anderes Aussehen als im Polnischen, z. B. Roshan statt Rożan, und indem bei großen Buchstaben *ß* durch *Sz* wiedergegeben wird, entstehen Zweideutigkeiten. Man kann im Zweifel sein, wie man den in Kurland gelegenen, Szaucken geschriebenen Ort aussprechen soll: ob Sauken oder Schauzken, wie nach der Erläuterung zur Aussprache auf den Kartenblättern auch möglich.

II.

Noch viel zu wenig gewürdigt ist die Bedeutung des Bildes für die Geographie. Das Bild ergänzt die Karte, wie der Aufriß den Grundriß, und wie man diesen nicht ohne jenen verstehen kann, so bleibt das Kartenbild flach, so lange man es nicht durch Ansichten ergänzt. Diese müssen sorgfältig ausgewählt werden. Sie sollen alle charakteristischen Züge eines Gebietes, alle seine geographischen Unterabteilungen veranschaulichen und so bestimmt lokalisierbar sein, daß man sie in der Karte gleichsam aufstellen kann. Zugleich muß ihr Inhalt erläutert werden, sodaß man seine Bedeutung für das Ganze erkennen kann. Karte, Bild und Text müssen sich also innig ineinanderfügen.

Der von der Landeskundlichen Kommission beim Kaiserlich Deutschen General-Gouvernement Warschau herausgegebene, von Erich Wunderlich redigierte geographische Bilderatlas von Polen¹⁾ kann als ein Muster-

¹⁾ Geographischer Bilderatlas von Polen, mit 100 Originalaufnahmen, 6 Spezialkärtchen und einer Übersichtskarte, herausgegeben von Dr. E. Wunderlich. Ver-

beispiel einer geographischen Bildersammlung gelten. Die Auswahl ist vorzüglich und betrifft alle Teile Kongreßpolens gleichmäßig. 24 (in der zweiten Auflage 27) Bilder sind dessen Norden, 40 (42) dessen Mitte und 36 dessen Süden gewidmet. Alle Oberflächenformen des Landes, die kuppige Moränenlandschaft des Nordens, die talgefurchten Hügel der Schwelle und die Bergücken im Süden finden ebenso wie die des Weichseltales zwischen Nord und Süd entsprechende Wiedergabe, wie auch Anthropogeographisches. Städteansichten wechseln mit Bildern von Dörfern. Typen der Bewohner werden ebenso wiedergegeben wie große Fabrikanlagen; es fehlt selbst nicht der Blick in eine große Lodzer Weberei. Dazwischen geschaltet sind einzelne Übersichtskärtchen aus dem Handbuche. Bei jedem Bilde wird erwähnt, auf welchem Blatte der Karte von Westrußland es zu finden ist, und von dieser ist ein Übersichtsblatt beigegeben. Überdies ist dem Werke eine orographische Übersichtskarte von Kongreßpolen beigelegt, auf welcher die meisten dargestellten Örtlichkeiten verzeichnet sind.

Die Bilder sind fast alle ausgezeichnet; sie sind fast ausschließlich von Mitgliedern der Landeskundlichen Kommission aufgenommen. Die Landschaftsansichten und Städteansichten rühren größtenteils von Dr. Präsents her, einige von Professor Friedrichsen und Herrn Siche. Die volkskundlichen Bilder sind Aufnahmen von Dr. v. Schultz. Nur die Ansichten von Fabriken stammen von Berufsphotographen. Der Druck der Bilder ist bis auf einige auf Bogen 8 gleichfalls gut. Ein Meisterwerk ist der von Dr. Wunderlich herrührende Text. Er beschränkt sich nicht darauf, jedes einzelne Bild zu erläutern, sondern weiß zwischen denselben in geschickter Weise eine Verknüpfung herzustellen, sodaß man beim Durchlesen aller Erläuterungen eine fortlaufende, flüssig geschriebene Darstellung von Polen erhält. Es liegt hier der Text zu einem guten Lichtbildervortrage vor. Er wird hoffentlich vielfach dazu benutzt werden; denn erfreulicherweise können von den veröffentlichten Bildern, sowie von anderen Aufnahmen der Landeskundlichen Kommission durch die Firma E. A. Seemann in Leipzig Diapositive bezogen werden.

Das Werk ist verfaßt für deutsche Leser, in erster Linie für solche, die durch den Krieg nach Polen geführt worden sind. Ihnen soll es eine Erinnerung sein. Aber dann auch für solche, die sich daheim ein Bild vom neuerstandenen Königreiche machen wollen. An dieser Stelle muß es als ein ganz vorzügliches geographisches Lehrmittel gerühmt werden, das den

öffentlicher der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau, Reihe B, Band 1. Berlin 1917. Gea Verlag. Die Auflage war vier Wochen nach ihrem Erscheinen vergriffen. Ihr folgte 1918 eine zweite und wird bald eine dritte folgen.

Bedürfnissen der Hochschule ebenso wie denen der höheren Schulen entgegenkommt und zeigt, wie man das Bild beim Unterrichte verwerten kann. Es ist ein vielversprechender Anfang der Reihe B der Veröffentlichungen der Landeskundlichen Kommission, die sich an einen weiteren Leserkreis richtet und Seiner Exzellenz v. B e s e l e r, dem Generalgouverneur von Warschau, gewidmet ist.

Nirgends wird leichter das Bessere des Guten Feind, als bei Bibliographien. Als höchstes Lob, das ihnen gespendet werden kann, gilt meist ihre Vollständigkeit. Eifrig suchen die Verfasser nach neuen Titeln, die ihnen oder anderen entgangen sind, und sie schwellen die Bibliographien mehr und mehr an. Aber der Nutzen, den sie stiften, wird dadurch nur für den Bibliophilen größer, der beim Nachschlagen sich vergewissern kann, ob diese oder jene Arbeit vorhanden ist, und für jenen Forscher, der sich bemüht, unbedingt alles, was über einen Gegenstand gedruckt ist, zu benutzen. Demgegenüber entsteht ein Nachteil: daß ungemein viel Ballast in die Bibliographien aufgenommen wird, dadurch wird ihr Wert für denjenigen beeinträchtigt, welcher über einen Gegenstand zunächst einmal das Wichtigere kennen lernen möchte. Das gilt unstreitig von der Mehrzahl der Benutzer: Ihnen genügt eine Einführung in die Bibliographie.

Der als Band 2 der Reihe B der Beiträge zur polnischen Landeskunde erschienene „Bibliographische Leitfaden für Polen“¹⁾ will nichts anderes sein, als eine Einführung in die Literatur der landeskundlichen, völkischen und wirtschaftlichen Verhältnisse Polens und erreicht dieses Ziel in befriedigender Weise. Man gewinnt beim Durchblättern einen ziemlich weitgehenden Überblick über das, was über Polen geschrieben ist, und damit einen festen Ausgangspunkt, um sich einzuarbeiten in die weit größere Literatur. Wer dies im Auge hat und sich vergegenwärtigt, daß das Buch in erster Linie mit dazu bestimmt ist, den praktischen Interessen der Verwaltung in dem besetzten Gebiet zu dienen, d. h. den zahlreichen deutschen und österreichischen Offizieren und Beamten die Einarbeitung in die Materie zu erleichtern, wird Dr. P r ä s e n t nur Dank wissen für die umsichtige Arbeit, die er geleistet hat. Natürlich können die 110 Seiten des Werkes, die etwa 1000 Titel enthalten, nur eine Auswahl bieten. Aber im Rahmen des Gebotenen haben wir nur ein Buch vermißt, das wir aufgenommen sehen möchten, nämlich das Oderstromwerk vom Büro des Wasser-Ausschusses in Berlin.

Die Anordnung der Bibliographie ist eine streng systematische: Allgemeines, Land, Volk und Wirtschaft. Jede Abteilung wird weiter gegliedert, und in den einzelnen Unterabteilungen erscheinen gegebenenfalls die Titel von Werken wieder, die schon in anderen erwähnt sind. Zum

¹⁾ Berlin 1917, Gea Verlag, VIII, 113 S.

Schlusse folgt eine Zusammenstellung der Kriegsliteratur zur polnischen Frage. Ein ausführliches Autorenverzeichnis bildet gleichsam das Register des Buches. Die Titel polnischer Schriften werden polnisch und in deutscher Übersetzung, die russischen nur in deutscher Übersetzung mitgeteilt. Dankbar zu begrüßen sind kurze Hinweise auf Bedeutung und Inhalt der wichtigeren Werke, sowie auch die Erwähnung von Besprechungen. Nützlich ist ferner, daß bei selteneren Werken die deutschen Bibliotheken angeführt werden, auf denen sie zu finden sind. Eine Zusammenstellung der von der Landeskundlichen Kommission bereits herausgegebenen und noch zu fördernden Werke findet sich auf der letzten Seite des Buches.

III.

Diese Anzeige war längst (Oktober 1917) zum Druck gegeben, als zwei neue Bände der Beiträge zur Polnischen Landeskunde Reihe B erschienen: Bd. III, Das polnische Bauernhaus von H. Grisebach und Bd. IV, Max Friedrichsens Landschaften und Städte Polens und Litauens. Ihrer sei hier durch eine Einschaltung, die ich bei der Korrektur mache, gedacht.

Bd. III danken wir dem Leiter der Hochbauabteilung beim Verwaltungschef Warschau. Er kam als Soldat nach Galizien und kämpfte in Kongreßpolen, wo sich ihm dann eine Stelle fachlichen Wirkens eröffnete. In seinen Darlegungen kommt der Baumeister zu Worte, der viel und genau gesehen hat. Er schildert das Bauernhaus, so wie es in seinen einzelnen Teilen vom Fundamente bis zum Dache gebaut wird. Diese technische Betrachtungsweise fördert neue Gesichtspunkte. Grisebach steht nicht an, das Blockhaus als das nationale polnische Haus zu bezeichnen. Dem wird allerdings derjenige nicht beipflichten können, der das Holzhaus auch weiter im Osten, bis tief hinein in das Innere von Rußland kennt. Aber er erhält durch Grisebach den Schlüssel zum Verständnis für die weite Verbreitung dieser Hausform. Sie wird von den Bauern selbst gebaut, die große Geschicklichkeit in der Handhabung der Axt haben. Ihre Kleinheit erwächst aus dem Unvermögen der Leute, größere Zimmererarbeit zu leisten, die Dreigliederung des Innern in Flur, Stube und bei primitiven Formen in Stall ist bedingt durch die Notwendigkeit, dem Ganzen durch Einziehen von Zwischenwänden größere Festigkeit zu geben. Der Herd findet sich keineswegs an bestimmter Stelle. Manchmal liegt die Feuerstelle am Boden der Stube, öfter ist sie an die Wand der Stube, meist aber an die des Flurs gerückt. Älteren Häusern fehlt der Kamin; der Rauch entweicht durch das Dach und trägt dazu bei, es zu konservieren. Beim Abbrennen bleibt rein gar nichts vom Hause übrig. Die neueren Häuser haben regelmäßig einen

Kamin, der, wo auch der Herd steht, aus dem Dachfirste aufragt, und sich nach unten manchmal zu einem geräumigen Mantel um den Herd entwickelt; dieser steht dann in einer schwarzen Küche. Die Kamine sind häufig die einzigen Überbleibsel der im Kriege niedergebrannten Dörfer und ganzer Stadtteile. Alle polnischen Bauernhäuser sind ebenerdig, die meisten mit Stroh, viele mit Schindel oder Brettern gedeckt. Steinhäuser sind sehr selten und auf das Gebiet der Schwelle im Südwesten beschränkt. Fachwerkhäuser fehlen gänzlich. Abweichende Typen finden sich nur in Kujawien und bei den Kurpen, die wohl nichts anderes als polonisierte Litauer sind. Das große kujawische Einheitshaus zeigt Beeinflussung durch das niedersächsische Haus, das Kurpenhaus Anklänge an litauische Formen. Auch über den Zusammenschluß von Haus, Stall und Scheune zum Gehöfte, wobei das Haus vielfach die Giebelseite der Straße zukehrt und gern die Sonnenseite aufsucht, sowie über die Umzäunung des Hofes bringt Grisebach wertvolle Beobachtungen. Zum Schlusse nimmt er Stellung zur Frage nach der Zukunft des polnischen Bauernhauses. Infolge des Krieges ist der Wiederaufbau ganzer Dörfer notwendig. Angesichts der Tatsache, daß jährlich etwa 30000 landwirtschaftliche Häuser dem Feuer zum Opfer fallen, muß es sich fragen, ob wieder zum Holzhaus gegriffen werden soll. Nationale Gründe bestimmen einzelne Polen, in überschwänglicher Weise dafür einzutreten. Aber es fragt sich, ob es angesichts des Holz mangels im Lande möglich ist. Dieser drängt zum Steinbau. Aber letzterer ist wegen des Mangels an Mauren zur Zeit noch gar nicht durchführbar. Sollte er später einsetzen, so möchte er sich an die traditionell gewordene Form des Grundrisses des polnischen Blockhauses halten, die nach Grisebach auch noch im fränkischen Hause durchleuchtet. 88 Originalaufnahmen und 18 Tafeln illustrieren das Buch, dessen Bedeutung über die einer rein lokalen Monographie hinausgeht.

Das Buch von Friederichsen steht auf ähnlichem Boden wie der geographische Bilderatlas Wunderlichs. Es zeichnet geographische Charakterbilder, legt dabei aber das Hauptgewicht auf die textliche Darstellung. Wir begleiten Friederichsen auf seinen Reisen, zum Narew und zur Memel, die wir allerdings nur unter ihrem russischen Namen kennen lernen, wir gehen weichselabwärts bis zur deutschen Grenze, machen einen Abstecher in den Urwald von Bialowieża sowie in die Gegend von Lodz. Länger verweilen wir um und in Warschau. Wir werden in das polnische Mittelgebirge und auf die polnische Platte, d. h. das Gebiet des polnischen Jura und seiner westlichen Vorlagen geführt, und besuchen schließlich das Lubliner Hügelland. Unser Führer weiß mit der Schilderung des selbst Gesehenen mannigfache historische Belehrung zu ver-

knüpfen, und hebt namentlich die Bedeutung der geschilderten Landschaften, die sie im Kriege gehabt haben, hervor. Weitere Leserkreise werden ihm dafür besonderen Dank wissen. Der Geograph wird besonders bei den Schilderungen von Warschau und Lodz, von Wilna, Grodno und Kowno, von Brest Litowsk und Lublin verweilen. Das Buch war vor Erscheinen des Handbuches vollendet und konnte die darin niedergelegten Ergebnisse nicht mehr nutzen, Fußnoten weisen auf die Punkte, wo eine Verschiedenheit der Anschauung zu Tage tritt, was namentlich bei morphologischen Erörterungen der Fall ist. 35 Originalaufnahmen Friederichsens sind beigegeben.

IV.

Für die Darstellung eines staatlich umgrenzten Ländergebietes bieten sich immer zwei Ausgangspunkte: man kann ausgehen von den Trägern des Staates, nämlich den Menschen, oder von dessen Boden. Im ersteren Falle wird die Darstellung mehr historisch-politisch, im letzteren mehr geographisch. Polen ist kein leichter Vorwurf für historisch-politische Darstellungen; denn es war als politischer Begriff vor dem Kriege verschwunden, und wer vom historisch-politischen Standpunkte an seine Darstellung ging, knüpfte an die Geschichte des ehemaligen Königreiches Polen an, um schließlich zu Kongreßpolen zu kommen, an dem der Name Polen haften geblieben ist, oder um die politischen Verhältnisse des auf drei Staaten verteilten polnischen Volkes zu besprechen. Dies ist der Gesichtspunkt, den sich Dr. E. Zivier in einem kürzlich erschienenen Werkchen über Polen gewählt hat¹⁾. Es ist rein historisch und bietet demjenigen Belehrung welcher solche auf geschichtlichem Gebiete, namentlich für frühere Zeiten, erwartet. Es wird von manchem Leser des Handbuches gern benutzt werden, der darin ein historisches Kapitel vermißt. Aber enttäuscht wird es derjenige aus der Hand legen, der Länder- oder Völkerkundliches zu lesen wünscht, was man nach dem Titel der Serie, in der es erschienen ist, tun könnte. Beziehungen zum Lande werden von Zivier weder gesucht noch gefunden.

Das Werk von K a i n d l über Polen²⁾ ist auch vornehmlich historisch. Aber es nimmt viel mehr auf die Gegenwart Bezug als das von Zivier. In 5 Kapiteln gibt es eine gedrängte Übersicht über die Geschichte Polens. Dann wendet es sich den Fragen zu, welche sich in der Gegenwart abspielen. Es behandelt die Ruthenen, die Deutschen in Polen; es gibt eine kurze Übersicht über die materielle und geistige Kultur von Kongreßpolen und

¹⁾ Polen. Perthes' Kleine Länder- und Völkerkunde. Bd. IV. Gotha 1917.

²⁾ Polen, mit einem geschichtlichen Überblick über die polnisch-ruthenische Frage. Aus Natur und Gesteswelt. Bd. 547. Leipzig, Teubner 1916. 109.

Galizien, um schließlich in zwei Kapiteln mehr politischen Inhalts den Panславismus und die polnisch-ruthenische Frage zu behandeln. Das Ziel, das sich der Verfasser selbst gesteckt hat, aus der Vergangenheit und Gegenwart das Wichtigste zu bieten, was zur Beurteilung der heutigen Verhältnisse von Bedeutung ist, wird in vortrefflicher Weise erreicht. Man merkt auf jeder Seite den gediegenen Kenner von Land und Leuten, namentlich von Galizien, der die einschlägige Literatur beherrscht. Von ihr wird auf vier Seiten ein Schriftenverzeichnis gegeben, das namentlich auch auf die mannigfaltige Kriegsliteratur Bezug nimmt. Die Stellung des Verfassers zu den politischen Fragen ist eine durchaus objektive; er schätzt hoch, was in Polen auf dem Gebiete der geistigen Kultur geleistet worden ist, aber er verschließt sich der Erkenntnis des Tiefstandes auf dem Gebiete der materiellen Kultur nicht, den er namentlich auf die Unterdrückung des Bauernstandes durch den Adel sowohl in Kongreßpolen, wie auch in Galizien zurückführt. Die Ruthenen sieht er als ein durchaus lebensfähiges Element an. Gegenüber den zahlreichen Vorschlägen zur Ausgestaltung von Polen und der Ukraina verhält er sich durchaus referierend. Aber er läßt deutlich erkennen, daß, wie auch die politische Entwicklung sich gestalten möge, auf die Sicherung der Deutschen Bedacht zu nehmen sei, deren hoher Anteil an der Kulturarbeit in ganz Polen auf vielen Seiten des Buches hervortritt.

Wer ein Ländergebiet länderkundlich erfassen will, muß mit der Vielheit von Erscheinungen in ihm rechnen: Aufsteigend vom Boden und seiner Gestaltung zum Klima, zu seiner Tier- und Pflanzenwelt und zu seinen Bewohnern. Es gehört nicht bloß große Vielseitigkeit dazu, um allen diesen verschiedenen Seiten gerecht zu werden, sondern auch ein gewisser Wagemut, der mit freiem Blicke den Rahmen sieht, in dem er mit gestaltender Kraft ein Bild entwerfen will. Nicht jedem ist die Vielseitigkeit für die länderkundliche Darstellung gewährt, nicht viele besitzen die Kraft, mit starker Hand einen manchmal spröden Stoff zu gestalten. So sehen wir denn mehr an Stelle der einheitlichen geographischen Länderbeschreibung eine vielfach vielseitige treten, in welcher Fachleute die einzelnen Seiten des Landes behandeln, die in ihr spezielles Arbeitsgebiet fallen. Die deutsche Literatur hat eine Anzahl solcher landeskundlichen Darstellungen einzelner Teile von Deutschland erhalten, so für das Königreich Württemberg und kürzlich für die Mark Brandenburg, Werke, welche hohen Nutzen stiften und dem Geographen eine Fülle gut durchgearbeiteten Materials für eine geographische Schilderung des Landes bieten. Das von der landeskundlichen Kommission herausgegebene Handbuch von Polen¹⁾ gehört zu den besten Leistungen

¹⁾ Handbuch von Polen. Beiträge zu einer allgemeinen Landeskunde auf Grund der Studienergebnisse der Mitglieder der Landeskundlichen Kommission beim

dieser Art. Es ist die Frucht der hingebenden Arbeit von 11 ihrer Mitglieder und zugleich der Beweis für ihre durch den Krieg nicht geminderte Leistungsfähigkeit.

Dankend rühmt das Vorwort die Verdienste, die sich der erste Vorsitzende der Kommission, der Oberquartiermeister beim Generalgouvernement Warschau, Oberstleutnant Helfritz, um das Zustandekommen des Werkes erworben hat. Er hat nicht bloß den einzelnen Mitgliedern der Kommission bei ihren Studienreisen im Lande die Wege geebnet, sondern auch in tatkräftiger Weise selbst an der Planlegung des Handbuches mitgearbeitet, dessen Herausgabe von vornherein als eine einigermaßen dringliche Aufgabe bezeichnet worden war. Sein Nachfolger, Major Jahn, hat durch seine Bemühungen sodann die Fertigstellung und das Erscheinen des Werkes gefördert. An der stofflichen Gliederung hat ferner der anfängliche wissenschaftliche Leiter der Kommission, Professor M. Friederichsen, mitgewirkt. Den äußeren Charakter des Handbuches hat der jetzige wissenschaftliche Leiter, der noch jugendliche Dr. Erich Wunderlich, bestimmt. Ihm ist zu danken, daß bei aller Selbständigkeit der einzelnen Verfasser die einzelnen Beiträge als Teile eines Ganzen erscheinen. Sie erhalten eine gewisse Gleichheit durch Beifügung von Zusammenstellungen der einschlägigen Literatur, deren nicht weniger als 800 Nummern in den verschiedenen Abschnitten zitiert werden. Die Titel der polnischen Schriften werden im Original und in deutscher Sprache mitgeteilt. Wunderlich sorgte ferner für die reiche Ausstattung des Werkes durch gutgewählte Bilder und kartographische Beilagen zu den einzelnen Abschnitten im Maßstabe 1:2 500 000, sowie durch eine große Höhenschichtenkarte Polens 1:1 000 000, die, auf der Höhenschichtenkarte der norddeutschen Flußgebiete beruhend, wesentliche Verbesserungen, besonders in der Gegend westlich von Warschau, bietet.

Sprachliche Bemerkungen von Professor Max Friederichsen gehen dem Texte des Buches als eine Art Vorbemerkung voran. Ihre Bedeutung liegt nicht in den wenigen, nicht ganz einwandfreien etymologischen Erörterungen, sondern in der dem deutschen Leser gegebenen Anleitung, die polnischen Ortsnamen richtig auszusprechen, sowie in der Begründung von deren im Werke befolgten Rechtschreibung. Diese wurde nach dem 15bändigen geographischen Wörterbuche Polens durchgeführt, bringt also die polnische Orthographie zur Geltung. Damit wird eine wichtige Reform angebahnt; denn unsere Atlaskarten haben ebenso wie die Karte des westlichen Rußland angefangen, die polnischen Ortsnamen nach deren

Generalgouvernement Warschau, herausgegeben unter der Redaktion von Dr. Erich Wunderlich vom Kaiserlich Deutschen Generalgouvernement. 496 S. gr. 7 mit 55 Tafeln, 15 Karten, 45 Textfiguren. Berlin 1917. Dietrich Reimer.

russischer Schreibung aus den offiziellen Karten zu entnehmen und sie bald phonetisch, bald literal zu transkribieren. Selbstverständlich werden aber auch die eingebürgerten deutschen Namen, wie Warschau und Lodz, benutzt und die deutschen Namen deutscher Dörfer neben den polnischen in Klammern angegeben.

Das einleitende Kapitel rührt gleichfalls von Professor Friederichsen her. Es behandelt in gar zu knapper Weise die territoriale Entwicklung, Lage und Grenzen. Das Polen des Handbuches ist ein anderes als das polnischer Schriftsteller, welche Polen bis zur Oder und an die Ostsee bis über die Düna hinaus und an den Dnjepr rechnen. Es ist aber auch nicht das vom polnischen Volke besiedelte Land, sondern es deckt sich mit dem früheren Russisch-Polen, dem sogenannten Kongreß-Polen, das der Wiener Kongreß aus dem Großherzogtum Warschau schuf. Ungern vermissen wir in der Aufzählung von dessen einzelnen Bestandteilen Neuschlesien, denn dieses entspricht dem alten Herzogtume Severien, das 1442 von Schlesien an Krakau verkauft wurde; mit ihm ist das Dombrowaer Kohlengebiet zu Kongreß-Polen gekommen. Nur kurz behandelt Friederichsen dessen Lage und noch kürzer dessen Grenzen. Die Lage ist nach ihm die eines Übergangslandes; er glaubt den Übergangscharakter nicht bloß im geologischen Bau und Klima, Vegetation und Tierwelt zu erkennen, sondern auch Polens trauriges politisches Geschick als Opfer seiner geographischen Lage erklären zu können. Auch in den Grenzen Kongreß-Polens spiegeln sich nach Friederichsen die Vorteile und Nachteile der Lage. Er erblickt zwar in den Flußgrenzen gute natürliche Tiefenlinien, die dem Lande gewisse Sicherheiten gewähren, während die übrigen Grenzen nicht gesicherte wären. Der politische Geograph wird aus den Grenzen Kongreß-Polens noch vieles herauslesen können: Sind sie fast durchweg Teilungsgrenzen, und zwar namentlich auch dort, wo sie Flüssen folgen. Unverkennbar hat das heutige Kongreß-Polen seinen Umriß im wesentlichen dadurch erhalten, daß man Flüsse benutzte, um ihm Grenzen zu ziehen. So erhielt es seine Ausstülpung nach Nordosten bis in das litauische Gebiet hinein, so die Grenze nach Osten bis in das ukrainische Volksland. Nur die Grenze gegen Ostpreußen ist eine Zusammenwachsgränze, die sich durch ihren einfachen Verlauf wesentlich unterscheidet von dem Zickzack der Grenze gegen das östliche Galizien. Im zweiten Kapitel behandelt Friederichsen die Entwicklung der landeskundlichen Kenntnis von Polen. Zeitgemäß erinnert er an die Werke des pseudonymen Sirisa und von Friedrich Herzberg über Süd- und Neu-Ostpreußen, die während der ersten preußischen Okkupation erschienen, und läßt erkennen, was die neuere polnische Literatur über Polen bietet. Neben der physischen Geographie rücken

besonders die Werke von Nałkowski durch ihre geographische Planlegung hervor.

Nun folgen die Kapitel „Geologischer Bau“ und „Oberflächengestaltung“. Das erste ist vom Geheimen Bergrat Michael bearbeitet, der durch seine Aufnahme des oberschlesischen Steinkohlengebietes sich einen anerkannten Namen erworben hat. Zweifellos ist er der beste Kenner der Geologie von Oberschlesien, und auch die angrenzenden Teile Polens sind ihm seit langem wohlbekannt. Er fußt daher in weitem Umfang auf eigener Anschauung; aber er stützt sich bei der Schilderung der geologischen Systeme, die sich am Aufbau Polens beteiligen, in erster Linie auf die Arbeiten polnischer Geologen, namentlich des Warschauer Lewiński. Schließlich widmet er einen Abschnitt dessen Tektonik. Darauf baut sich das Kapitel „Oberflächengestaltung“ von Dr. Erich Wunderlich, dem wissenschaftlichen Leiter der Kommission, welcher in diese berufen worden war, um die Nordgrenze der letzten eiszeitlichen Vergletscherung in Polen festzulegen, nachdem er sie in einer größeren Arbeit in Norddeutschland zu verfolgen hatte. Seine Darlegungen führen zu einer natürlichen Gliederung des Landes, die er in dieser Zeitschrift (1917, S. 446) näher begründet hat. Im Süden erhebt sich als Fortsetzung der mitteldeutschen Gebirgsschwelle das südpolnische Berg- und Hügelland. Daran schließt sich im Norden eine mittelpolnische Niederung, welche das tiefgelegene Land zwischen den großen Talzügen, den sogenannten Urstromtälern Norddeutschlands, nach Osten fortsetzt. Weiter im Norden endlich folgt das nordpolnische Hügelland, das die südliche Abdachung der preußischen Seenplatte umfaßt. Damit kommt die natürliche Dreigliederung von Kongreßpolen deutlich zum Ausdruck, die auch derjenige anerkennen wird, der den Begriff Polen weiter faßt und ihm Galizien einordnet. Für ihn jedoch liegt Südpolen in den Karpathen und deren Vorland, und Mittelpolen in der Schwelle des Hügel- und Berglandes. Es erscheint uns daher nicht zweckmäßig, auch in Kongreßpolen von Süd- und Mittelpolen zu sprechen. Es genügt hier zu unterscheiden den Saum der Seenplatte im Norden, die Niederung in der Mitte, und die Schwelle im Süden. Wir freuen uns in der zweiten Auflage des geographischen Bilderatlas einer polnischen Niederung und einen polnischen Berg- und Hügellande im Süden zu begegnen, dessen Namen allerdings sich vom Polnisch-Baltischen Hügellande im Bereiche der Seenplatte nicht genügend unterscheidet.

Die Schwelle des polnischen Berg- und Hügellandes zerfällt in vier wohlgeschiedene Teile. Der westliche trägt die Grundzüge des geologischen Baues der oberschlesischen Platte. Wissenschaftlich ist am bedeutungsvollsten das kleine Stück Kohlengebiet, das hier als polnische Sandhügelland nach Polen übergreift, nur 440 qkm groß. Orographisch tritt

am schärfsten eine Tafel von weißem Jura hervor, das Plateau von Wolbrom Wunderlichs, der Krakau-Wielumer-Jurazug Michaels. Es ist ein genaues Seitenstück der schwäbisch-fränkischen Alb, das wir am liebsten „Polnischen Jura“ bezeichnen möchten. Er kehrt seine Stirn nach Westen, und von hier fließt die Warthe in ihn hinein, von älterem Gestein in jüngerem tretend, aber auch von niederem Land in höheres fließend. Das sind Verhältnisse, wie sie in ähnlicher Weise auch am Rande der Penninischen Kette in England auftreten, deren geologische Zusammensetzung viel Ähnlichkeit mit der des ober-schlesischen Steinkohlengebietes hat. Auf deutschem Boden findet sich Entsprechendes im Winkel zwischen schwäbischer und fränkischer Alb, und hier wie da finden sich Anzeichen dafür, daß sich eine Rumpffläche einst von der Schichtstufe bis auf ihre Vorlage erstreckte. Lewiński verweist diese ober-schlesisch-polnische Rumpffläche an die Basis der großen Transgression der oberen Kreide, welche auch in der fränkischen Alb eine große Rolle spielt. Wunderlich hält sie für alttertiär. Er vermißt Anhaltspunkte dafür, daß sich die Kreideschichten über die ganze Platte erstreckt hätten. Aber es fehlen in deren Umgebung auch Uferbildungen, welche die Inselnatur der Platte während der Kreideperiode erweisen würden. Gegen Westen taucht sie mit reichgliedertem Relief unter miozäne Schichten unter. Das sind Dinge, wie sie in Süddeutschland in der Gegend von Regensburg sich wiederholen.

Ganz anderer Art ist das in der Lysa Gora mit dem Heiligenkreuzberge gipfelnde polnische Mittelgebirge. Es besteht aus einem Kern gefalteter paläozoischer Schichten von Cambrium bis zum älteren Karbon, die allerdings, ganz ebenso wie in Thüringen, in nicht ganz lückenloser Reihe vorliegen. Diese älteren Schichten streichen nicht, wie das ganze Gebirge, von Südosten nach Nordwesten, sondern in spitzem Winkel dazu, von Ost-Süd-Ost nach West-Nord-West. Das ist dieselbe Richtung, die auch im Bau des ober-schlesischen Steinkohlengebietes entgegentritt. Wir haben es also im Mittelgebirge mit einer ähnlichen Anordnung wie im Harze zu tun: Gebirgsstreichen und Schichtstreichen stimmen nicht miteinander überein. Das polnische Mittelgebirge ist ein Horst. Nicht zwingend ist die Ansicht polnischer Geologen, denen sich auch Michael und Wunderlich anschließen, daß es sich als solcher schon sehr früh in mesozoischen Zeiten hervorgehoben habe. Bei dem Mangel an Küstenbildungen in den umgrenzenden Kreideschichten ist es wie auf der ober-schlesischen Platte sehr wahrscheinlich, daß sich das Kreidemeer über das Gebirge hinwegerstreckt hat, ähnlich wie über das gefaltete Silur von Böhmen, und hier wie da dürften an dessen Boden die höheren Ketten Aufragungen gebildet haben, wie wir solche bei Prag unter den dortigen Kreideschichten nachweisen können. Daß sich über das ganze Gebirge eine sehr alte Rumpffläche spannt,

führt Wunderlich überzeugend aus, und sein Vergleich der Oberflächen-gestalt der einzelnen paläozoischen Rückenschwärme mit den Appalachen ist recht schlagend.

Das Auftreten von gefalteten paläozoischen Schichten östlich von den verhältnismäßig flachgelagerten Karbonschichten des oberschlesischen Steinkohlengebietes ist überraschend; denn wir waren gewöhnt, den großen Karbongürtel von Nordfrankreich, Belgien, Rheinland, Westfalen und Oberschlesien als den Außenrand jenes großen Faltengebirges zu betrachten, welcher sich am Schlusse der paläozoischen Zeit alpenähnlich durch Mitteleuropa zog. Das jüngere Karbon erschien uns gleichsam als ein Vorland dieser mitteldeutschen Alpen. Aber schon in Nordbelgien hat sich gezeigt, daß sich nördlich von dem mittelbelgischen, allerdings stark gefalteten Karbon abermals ältere gefaltete paläozoische Schichten hervorheben, die eine Art Vorlage vor dem abgetragenen Alpenzuge bilden. Ähnlich ist es in Polen. Die große Frage ist nun, wie sich diese Vorlagen zu dem südlich von ihnen gelegenen großen varistischen Gebirgsbogen verhalten: ob sie von ihm abschwenken, wie der Schweizer Jura von den Alpen, oder ob sie eine vorgelagerte Kette bilden, die den ganzen Bogen begleitet. Anhaltspunkte, die Frage in dem einen oder andern Sinne zu entscheiden, fehlen durchaus, und damit bleiben wir ganz im Unklaren über die Ausbreitung der Kohlenformation in der Tiefe. Der Russe Tétiaeff faßt den Kern des polnischen Mittelgebirges als eine Art Schweizer Jura auf und gibt der Steinkohlenformation in der Tiefe eine sehr weite Verbreitung. Michael der Tétiaeffs Karte wiedergibt, bemerkt mit Recht dazu, daß diese Auffassung, da positive Aufschlüsse fehlen und vorhandene sie schon jetzt in manchen Punkten nicht bestärken, nur den Charakter einer wissenschaftlich hochinteressanten Hypothese und Kombination trage. Hypothetisch ist aber auch alles, was über die geologische Struktur der Unterlage der im Norden weitverbreiteten mesozoischen Gesteine gesagt werden kann. Die vorhandenen Bohrlöcher, deren Ergebnisse Michael auf einer geologischen Übersichtskarte 1:2 000 000 aufnimmt, geben lediglich Anhaltspunkte, in der Tiefe Tertiär- und Kreideschichten, im Westen außerdem auch Jura und an einer Stelle bei Ciechoćinek an der Weichsel Zechstein anzunehmen. Ältere paläozoische Schichten sind nirgends erschlossen. Ob daher, wie Michael gleich anderen annimmt, sich der russische Schild bis nach Nord-Ost-Polen hineinerstreckt, wissen wir nicht. Unsere Stellung zu dieser Frage hängt wesentlich davon ab, ob und wie wir eine Verbindung zwischen dem oberschlesischen Kohlengebiete und dem südrussischen im Donetzgebiete annehmen. Daß man da von ganz anderen Vorstellungen ausgehen kann, wie Tétiaeff, habe ich angedeutet¹⁾. Der Entscheid wird erst durch tiefe

¹⁾ Die Ukraina. Diese Zeitschr. 1916, S. 345 (466).

Bohrlöcher gebracht werden können, die man, von dieser oder jener Arbeits-hypothese ausgehend, ansetzen muß. So lange dieser Entscheid aber noch aussteht, können wir die Lage Polens nicht als die eines Übergangsgebietes zwischen der saxonischen Scholle und russischen Tafel betrachten.

An das polnische Mittelgebirge lehnt sich im Norden ein ziemlich ausgedehntes Gebiet flachgelagerter Triasschichten. Ein Kranz von Juraschichten schlingt sich um den paläozoischen Kern und seine Triasvorlage im Südwesten, Nordwesten und Südosten herum. Ob kleine Faziesverschiedenheiten dieser Schichten im Südwesten und Nordosten auf eine insulare Natur des paläozoischen Gebirges während der Juraperiode deuten müssen, erscheint uns nicht sicher. An dessen Südwestseite bei Kielce sind die Juraschichten in ähnlicher Weise wie die im Westen des Donetzgebietes und die des Hils in Norddeutschland in Falten gelegt. Der Kranz von Juraschichten wird von den Flüssen durchbrochen, die von den Triashöhen oder vom Kern der gefalteten paläozoischen Schichten herabkommen, so namentlich von den östlichen Zuflüssen der Nida. Aber auch die Pilica, welche ihre Quelle auf der polnischen Alb hat und schräge durch die Kreidemulde zwischen der schlesisch-polnischen Tafel und dem Mittelgebirge hindurchgeflossen ist, quert unfern Tomaszów den Jurakranz. Wieder ein Beispiel einer von der geologischen Struktur unabhängigen Flußanlage, welche die Existenz einer Einrumpfung des Ganzen voraussetzt. An den Jurakranz lehnen sich Kreideschichten. Sie bilden zwischen dem Mittelgebirge und der Platte eine flache Mulde, welche Michael nach dem Orte Miechów, Wunderlich nach dem Orte Wloszczowa benennt. Wir möchten sie lieber nach der in ihr fließenden Nida heißen, da es sich nicht empfiehlt, Landschaften nach Ortschaften zu benennen. Im Norden sind Kreideschichten in den Bohr-löchern von Lodz und Warschau erschlossen, im Südosten setzen sie namentlich das Lubliner Hügelland rechts der Weichsel zusammen, das sich in der Rostotsche gegen Lemberg hin forterstreckt. Sie tauchen hier gegen Nordosten hin ganz langsam unter das Flachland unter, aus dem sie sich erst wieder im Memelgebiete hervorheben. Sudetische Leitlinien beherrschen also den geologischen Bau des polnischen Berg- und Hügellandes, soweit es aus mesozoischen Schichten zusammengesetzt wird, während die paläozoische Unterlage, soweit sie bekannt ist, mehr westliches Streichen aufweist.

Der Zusammenhang der einzelnen Schollen untereinander wird durch ihr Verhältnis zu den Karpathen bedingt. Sie brechen gegen diese hin ab und weichen den jungtertiären Ablagerungen des Karpathenvorlandes. Letztere lappen weit über die oberschlesische Platte hinweg, sie treten an den polnischen Jura in ähnlicher Weise heran, wie die Schichten des deutschen Alpenvorlandes an die Schwäbische Alb; sie greifen etwas ein in die Kreidemulde der Nida sowie zwischen die Rücken des Mittelgebirges.

Im Osten allerdings setzen sich Reste der jüngeren tertiären Ablagerungen, der sarmatischen Schichten, über die Kreidetafel von Lublin bis weit nach Wolhynien hin fort. Aber in scharfem Absatze stoßen die etwas älteren marinen Ablagerungen an den Kreideschichten der Lubliner Hügel ab. An deren Westrande biegen ebenso wie an der Rostotsche die Tertiärschichten in die Tiefe; polnische Geologen bringen dies mit der Kielcer Linie in Zusammenhang, längs welcher der Jura an die Nordostseite des polnischen Mittelgebirges stößt. Zwingende Anhaltspunkte für einen solchen Zusammenhang fehlen. Wir glauben vielmehr, nördlich der Karpathen ein ganz ähnliches Einsinken eines Schollendreieckes zu erkennen, wie es im deutschen Alpenvorlande längs der Linie Ulm-Regensburg-Passau vorliegt. Der Rand der Einsenkung ist hier wie da aufgepreßt und bildet den Rahmen des Vorlandes, welcher teils in der erzgebirgischen, teils in der sudetischen Richtung streicht; erstere verbindet sich dabei mit einer sudetischen Anordnung der einzelnen Schollen, von welchen die ältesten varistisches Streichen haben. Während aber die Donau am Nordrande des eingesunkenen Dreiecks entlangfließt, tritt die Weichsel aus ihm heraus.

Bricht gegen Süden die polnische Schwelle gegen das Karpathenvorland hin ab, so taucht sie im Norden unter das Flachland unter. Hier breiten sich über die mesozoischen Schichten alt- und jungtertiäre, ganz ebenso wie im norddeutschen Flachlande; während aber die alttertiären sich bis tief nach Rußland hinein fortsetzen, reichen die jungtertiären, zum Pliozän gehörigen, nur bis über die Gegend östlich von Warschau hinaus. Ebensovienig wie in Norddeutschland werden diese Tertiärschichten für die Oberflächengestaltung maßgebend. Das Land erhält vielmehr seine Oberflächengestaltung durch die nordische Vereisung. Sie ist über ganz Kongreßpolen hinweggegangen und hat nach den Untersuchungen von Wunderlich selbst den Heiligenkreuzberg des polnischen Mittelgebirges bedeckt. Aber wie in dem polnischen Mittelgebirge treten ihre Spuren auch auf der polnischen Schwelle zurück und werden erst im Flachlande maßgebend, aus doppeltem Grunde: einmal, weil sie im flachen Lande vor Abtragung besser geschützt waren, und zweitens, weil sich hier bis an den Fuß des Hügellandes die letzte Vergletscherung erstreckte. Nach jugendlichen Geländeformen, Endmoränenwällen und Söllen urteilt Wunderlich, daß sie sich westlich des Mittelgebirges bis gegen das Warthecknie unfern Radomsko, im Osten bis südlich Radom erstreckte. Diese neue Tatsache lehrt, daß ebenso wie auf deutschem Boden der Löß, dessen Verbreitung Wunderlich nach Przesmycki in einem Kärtchen wiedergibt, sich mit der letzten der nordischen Vergletscherungen ausschließt. So erhalten wir durch Wunderlichs Untersuchungen nicht nur neue Einblicke in die Oberflächengestaltung Polens, sondern auch eine wichtige Bestätigung von Regeln allgemeinerer

Art. Wichtig sind ferner seine Ausführungen über Stauseebildungen unterhalb Warschau und damit in Zusammenhang stehende Flugsandbildungen, worüber er auch in dieser Zeitschrift (1916 S. 477) berichtet hat. Wunderlichs, durch Abbildungen und Kartenausschnitte (auf Taf. II auch ein solcher aus einer Karte des russischen Grenzgebietes 1:25 000) gut illustrierte Darlegungen müssen vielfach andere Ergebnisse zurückweisen, wie z. B. die Annahme eines Urstromtales von der Pilica zur Bartsch, die, seitdem ich sie irrigerweise vor mehr als 30 Jahren in einem Kärtchen dargestellt habe, immer wieder in der polnischen Literatur auftaucht. Mit Spannung erwarten wir eine nähere Begründung der wichtigen Ergebnisse Wunderlichs. Sie sollen in den Beiträgen zur polnischen Landeskunde erscheinen.

Unsere Kenntnisse der klimatologischen Verhältnisse Polens waren bisher sehr gering. Nur wenige Stationen des vorzüglich organisierten russischen Beobachtungsnetzes lagen in Polen; und hatte dort zwar das Museum für Handel und Industrie eine ansehnliche Zahl von Stationen ins Leben gerufen, so war man doch noch nicht an die Verarbeitung von deren Ergebnissen gegangen. Es erschien daher anfänglich als eine sehr wichtige Aufgabe der Kommission, dies zu tun. Aber bald stellte sich heraus, daß sie von polnischer Seite bereits in Angriff genommen war. Während der deutschen Okkupation veröffentlichte M e r e c k i eine Darstellung des Klimas der polnischen Länder und G o r c z y n ' s k i eine sorgfältige Verarbeitung der Ergebnisse der polnischen Beobachtungen. Damit entfiel die Meteorologie aus den Aufgaben der Landeskundlichen Kommission, und das Handbuch konnte nunmehr versuchen, einen allgemeinen Überblick über die klimatologischen Verhältnisse Polens zu geben. Er rührt vom Leiter der Hauptwetterwarte Warschau, Dr. K ö l z e r, her, der unterstützt vom Assistenten S c h m i d t, sich auch mannigfaltiger Förderung von Professor G o r c z y n ' s k i erfreute.

Isobarenkarten, einer beim Erscheinen des Handbuches noch unveröffentlichten Arbeit¹⁾ des letzteren entnommen, zeigen die Luftdruckverteilung. Im Sommer reicht das atlantische Maximum bis nach Polen, im Winter liegt südlich von ihm die Zunge hohen kontinentalen Luftdruckes, die sich von Asien bis in den Süden von Mitteleuropa streckt. Westliche Winde walten daher im ganzen Jahre vor. Sie drehen sich im Sommer stark gegen Nord. Neben ihnen gibt es aber immer südöstliche Winde, die im Herbst mehr nach Süden schwenken. Polen ist mindestens ebenso reich

¹⁾ Seither erschienen unter dem Titel: Władysław Gorczyński, O ciśnieniu powietrza w Polsce i w Europie. Pamiętnik fizyograficzny. XXIV. 1917. (Der Luftdruck in Europa und Polen. Physiographische Denkschriften XXIV, 1917.)

an Niederschlägen wie Nord- und Mitteldeutschland. Eine Abnahme des Niederschlages landeinwärts macht sich erst weiter östlich geltend. Auch die zu gewärtigende Abnahme der Bewölkung tritt zuerst nicht ein, sondern auffälligerweise erfolgt im Norden Polens gegen Osten hin zunächst eine Zunahme der Bedeckung des Himmels. Wie in Deutschland laufen im Winter die Isothermen nahezu nordsüdlich; dann wird das Land binnenwärts rasch kälter, und der Einfluß der Erhebungen auf die Temperatur ist gering. Dagegen macht sich im Sommer eine Temperatur-Erhöhung gegen Osten hin kaum spürbar, und maßgebend für die Wärmeverteilung werden nunmehr die Erhebungen. Die Seenplatte im Norden und der Westflügel der Schwelle erscheinen zu kühl. Das zeigen deutlich zwei Isothermenkarten, die davon absehen, die Temperatur auf den Meeresspiegel zu reduzieren. Kurz, das Klima Polens hat bei weitem noch nicht die Züge eines kontinentalen und steht dem mitteleuropäischen sehr nahe. Die Witterung steht stark unter dem Einflusse der Minima auf Zugstraße Vb, wie Kölzer jüngst zeigte¹⁾.

Es ist das Verdienst von Professor *Friedrichsen*, daß er als erster wissenschaftlicher Leiter der Landeskundlichen Kommission auch einen Botaniker und einen Zoologen zu deren Arbeit herangezogen hat. Niemand war mehr dazu berufen, sich über die Flora des Landes zu äußern, als der verdiente Erforscher der Karpathenflora, Professor *F. Pax sen.*; sein gleichfalls in Breslau wirkender Sohn, der Zoologe Professor *F. Pax jr.* übernahm die Behandlung der Fauna. Beide haben wertvolle Beiträge für das Handbuch geliefert, die in gleichem Aufbau zunächst schildern, was an floristischen und zoogeographischen Arbeiten über Polen vorliegt, um dann die charakteristischen Züge der Pflanzen- und Tierverbreitung hervorzuheben. Die Flora trägt einen rein mitteleuropäischen Charakter, allerdings mit einem gewissen Einschlag östlicher und südöstlicher Arten, welcher für die sarmatische Provinz charakteristisch ist. Die Vegetationslinien, die *Pax sen.* auf zwei Karten zeichnet, drängen sich mehr im Osten Polens zusammen als im Westen. Im nördlichen Polen macht sich das Fehlen der Buche auffällig geltend; sie ist aber auf der Schwelle des Berg- und Hügellandes noch weit verbreitet. Der Epheu reicht in charakteristischer Weise bis über die Ostgrenze Polens hinaus. Im einzelnen waltet ein Gegensatz zwischen dem Norden und der hügeligen und bergigen Schwelle im Süden, auf die z. B. der Bergahorn beschränkt ist. Im Norden wiederum hebt sich die Seenplatte mit dem Gebiete um Suwalki von der Niederung ab. Übersichtlich schildert *Pax sen.* auch die einzelnen Pflanzenformationen und geht auf die Geschichte der Flora ein.

1) *Meteorologische Zeitschrift* XXXV. 1918. S. 1.

In seiner Fauna gehört Polen, wie Pax jr. zeigt, gleichfalls zu Mitteleuropa. Noch östlich vom Bug begrüßen uns die vertrauten Tiergestalten der Heimat. Aber faunistisch wie floristisch nimmt Polen eine Sonderstellung ein; manche westeuropäischen Formen werden hier durch osteuropäische ersetzt, und einige wichtige Verbreitungsgrenzen von Tieren laufen mitten durch das Land. Maßgebender noch wird auch faunistisch der durch die Erhebungsverhältnisse bedingte Gegensatz zwischen Flachland im Norden und dem Hügelland im Süden. Eng schließt sich der polnische Jura an Oberschlesien, aber viel stärker als dort macht sich hier karpathischer Einschlag geltend. Manche Eigenheiten weist das Mittelgebirge auf. Das Hügelland von Lublin hingegen zeigt zahlreiche Anklänge an den Südosten. Im Norden scheiden sich die Niederungen faunistisch von der nördlich davor gelegenen Platte. So kommt auch zoogeographisch die Dreigliederung Kongreßpolens gut zum Ausdruck. Das Eingreifen des Menschen hat namentlich durch Zurückdrängung des Waldes die Fauna stark beeinträchtigt; aber längs der noch nicht regulierten Ströme hat sie sich in ähnlicher Ursprünglichkeit erhalten, wie in den großen Waldgebieten des Nordostens.

Weit reichen in Polen die Spuren des ältesten Menschen zurück. In den Höhlen des polnischen Jura hauste bereits der paläolithische Mensch, und zwar mutmaßlich nach jener großen Vergletscherung, welche sich während der Eiszeit über das gesamte Berg- und Hügelland hinwegerstreckte. Paläolithische Werkzeuge wurden ferner bei Pulawy, das die Russen Nowo Alexandrowo nannten, in Ablagerungen gefunden, welche nach Krista f o w i t s c h zwischen zwei Moränen lagern. Aber zwingende Anhaltspunkte dafür fehlen. Wunderlich erblickt in jenen Ablagerungen die Staubildungen der Weichsel, welche am Saume der letzten Vergletscherung entstanden. Danach würden wir in Polen Beweise für das Dasein eines Zeitgenossen der letzten eiszeitlichen Vergletscherung haben, die sich von Skandinavien aus nur bis über den Norden von Polen breitete. Kein paläolithischer Fund reicht bis in deren Bereich hinein; hier finden sich nur Spuren des viel jüngeren neolithischen Menschen.

An die paläolithischen und neolithischen Bewohner Polens knüpfen zwei anthropogeographische Kapitel des Buches an, ohne allerdings den Zeitabstand zwischen beiden genügend klar erkennen zu lassen. Arved S c h u l t z , welcher sich durch seine ethnographischen Studien im Pamirgebiete vorteilhaft in die Wissenschaft eingeführt hat und als Balte mit slavischen Sprachen vertraut ist, schildert die Bewohner des Landes nach ihrer ethnographischen Stellung, Dr. P r ä s e n t , ein Schüler von Professor Friederichsen, nach ihrer Verteilung, Siedelungsweise und Zahl. Eng sind die Berührungen zwischen beiden Teilen. Beide behandeln z. B.

Hausformen. Indes ist die Trennung gerechtfertigt: denn die Ziele der Darstellung sind verschiedene.

Eingehend haben sich polnische Gelehrte, vor allem Kolberg, mit der polnischen Volkskunde abgegeben, und eingehend sind auch die Darstellungen von Schultz über diesen Gegenstand. Er hat selbst zahlreiche Beobachtungen darüber angestellt; unterstützt von seiner Frau hat er viele Photographien der Bewohner aufgenommen und umsichtig volkskundliches Material gesammelt. Ziemlich breiten Raum nehmen seine Ausführungen über Dorf, Haus, Hof und Wirtschaft, über Kleidung und Nahrung, über Sitten, Festlichkeiten, Tanz und Spiel, über Heilkunde, Mythologie, Aberglauben ein. Sitten und Gebräuche, Dialekt und Trachten ermöglichen eine Gliederung des polnischen Volkes, die sich eng an die geographische des Landes anschließt. Auf den Höhen und den Niederungen des Nordens wohnen Masuren, an die sich im Westen die Kujawier anschließen. Eingesprengt sind ihnen im Osten die somatisch eigenartigen, charakteristische Häuser bauenden Kurpen. Reicher gliedert sich das Volk auf der Schwelle des Berg- und Hügellandes. Da heben sich Krakauer, Sandomierzer, Lubliner, Kielcer, Radomer und Petrikauer mehr oder weniger deutlich von einander ab. Auch den Fremdvölkern: Litauern, Ruthenen und Juden widmet Schultz eine kurze Betrachtung und zeigt auf einer ethnographischen Übersichtskarte in rohen Umrissen ihre Gebiete, besonders hervorhebend, wo eine starke Durchsetzung mit Deutschen auftritt. Inwieweit er hierbei und in anderem auf eigenen Beobachtungen oder auf Darlegungen polnischer Forscher fußt, läßt seine Darstellung nicht klar erkennen. Seine Ausführungen über die urgeschichtlichen, frühgeschichtlichen und geschichtlichen Bewohner des Landes sind nicht widerspruchslos; nicht entschieden genug hebt sich hier die Tatsache hervor, daß die vordopolnische Bevölkerung des Landes sicher bis zur Weichsel hin germanisch gewesen ist, was sich nicht nur aus historischen Quellen, sondern namentlich auch aus Funden erweisen läßt.

Auch Präsents Schilderungen eilen in raschem Fluge vom paläolithischen Menschen durch die neolithische und Metallzeit, um dann alsbald auf gesicherterem historischen Boden zu landen. Nach ihm ist Polen vorzugsweise ein Kolonisationsland, in welchem bis in das 12. Jahrhundert hinein die Naturlandschaft Polens ziemlich unverändert dastand. Dann setzte im 13. Jahrhundert eine starke deutsche Kolonisation ein, die bereits im 14. abflaute, worauf sie im 17. Jahrhundert neuerlich erfolgte. Die Städte Polens tragen durchaus den Grundriß deutscher Kolonistenstädte: sie sind durchweg künstliche Anlagen. Aber auch das polnische Dorf verrät nur selten originelle Formen. Lediglich im Lande der Kurpen zwischen Bug und Narew findet sich eine Art Haufendorf; sonst walten Straßendörfer mit

dichter gedrängten, oder Reihendörfer mit weiterstehenden Gehöften unbedingt vor. Der Rundling, den man in Deutschland so lange als echt slavische Dorfform auffaßte, fehlt gänzlich. Zahlreich sind jüngere Kolonistendörfer mit regelmäßiger, sogar sternartiger Anordnung der Straßen. Einzelhöfe sind heute dem polnischen Volksboden fremd; sie finden sich nur im Nordosten, im Bereiche der Litauer. Wenn sie, wie polnische Forscher annehmen, die ältesten slavischen Siedelungsformen darstellen, so hat sich im Laufe der Jahrhunderte eine vollkommene Umwandlung der Siedelungsformen vollzogen.

Wie Präsent auch in dieser Zeitschrift bereits ausgefüllt hat (1917, S. 245) liegt für eine Darstellung der Verteilung und Zahl der Bevölkerung Polens nur das Ergebnis der russischen Volkszählung vom Jahre 1897 vor, an welche sich Berechnungen des statistischen Komitees in Warschau knüpfen, die von trügerischer Genauigkeit sind. Auf sie ist Präsensts Darstellung angewiesen; er kann sie nicht auf ihre Verlässlichkeit prüfen, ja nicht einmal Mitteilung über ihre Gewinnung machen. Etwa 60% der Bevölkerung leben im Westen innerhalb des großen Weichselknies. Hier ist die Bevölkerung merklich dichter als im Osten. Kaum $\frac{3}{4}$ der Bewohner sind Polen. Danach bilden sie nur in 4 Kreisen in Wielun an der deutschen Grenze, bei Skierniewice, östlich Warschau, und in der Kreidemulde der Nida mehr als 90% der Bevölkerung, sonst ansehnlich weniger; im Nordostzipfel des Landes, wie im Südosten um Cholm¹⁾, endlich in der Umgebung von Lodz nicht einmal die Hälfte. Überall ist die jüdische Beimischung sehr stark; ansehnlich ist auch die deutsche. Deutsche sind in der ganzen Niederung zwischen Seenplatte und Schwelle verbreitet. Im Nordwesten bilden sie hier mehr als 10% der Bewohner, in der Umgebung von Lodz fast 20%. Ähnlich hohe Werte werden im Norden in Suwalki und im Südosten um Cholm angegeben. Daß das Kärtchen von Präsent Widersprüche zur ethnographischen Karte von A. Schultz aufweist, kann bei der Unzulänglichkeit des Quellenmaterials nicht Wunder nehmen. Je nachdem man sich auf diese oder jene Quelle stützt, muß das

¹⁾ Eine Volkszählung durch Organe des k. u. k. Gouvernements Lublin, auf die unser Werk nicht Bezug nehmen kann, ergab hier eine ansehnlich größere Zahl von Polen als von der Warschauer Statistik angegeben. Vergl. E. v. Kömer, Die Gesamtzahl der Polen. Wien 1917. Dies Schrittlehen ist bemerkenswert durch die Offenheit, mit welcher der Verfasser die Unzuverlässigkeit der Nationalitätenstatistik von Galizien aufdeckt. Er schätzt die Zahl der Polen hier nur zu 48% der Bevölkerung gegenüber 58% nach den Volkszählungsergebnissen. Er hält für ganz selbstverständlich, daß die herrschende Nationalität die Volkszählungsergebnisse zu ihren Gunsten fälscht. Trifft diese Auffassung zu, dann haben wir wohl auch gegenüber den Lubliner Zählungsergebnissen eine gewisse Vorsicht walten zu lassen, denn sie sind wesentlich unter Mithilfe von Polen erfolgt.

Ergebnis verschieden ausfallen. Namentlich ist die Festlegung der ethnographischen Grenze zwischen Polen und Weiß- und Klein-Russen noch eine offene Aufgabe, deren Lösung durch die landeskundliche Kommission in Warschau nicht versucht werden konnte.

Es geschieht wohl in Rücksicht auf die Unzuverlässigkeit der Quellen, wenn Präsent darauf verzichtet, die Bewohnerzahlen der größeren Siedlungen und einzelnen Kreise mitzuteilen. Dafür bietet er eine eingehende Schilderung des nunmehr durch Einverleibung seiner Vororte Czyste, Brodno, Żyrardow, Mokotow und Młociny zur Millionenstadt gewordenen Warschauer, der pilzartig emporgeschossenen Fabrikstadt Lodz mit ihrem großen Vororte Radogoszcz und dem Hauptorte des Kohlengebietes Sosnowice, das nach der Warschauer Statistik vor Kriegsausbruch unter die Orte mit 100 000 Einwohnern gerückt war. Die übrigen größeren Siedlungen werden nur kurz gestreift. Daß von den 121 Städten Polens nur 9 Wasserleitungen, nur 5 Kanalisation haben und 7 der Beleuchtungsanlagen entbehren, während 110 auf Petroleum angewiesen sind, entnehmen wir den nützlichen Zusammenstellungen von Fiedler¹⁾.

Kongreßpolen befindet sich heute unter drei verschiedenen Verwaltungen. Die an das Deutsche Reich angrenzenden Teile bis zur Warthe, unteren Pilica und bis zum Wieprz bilden das Generalgouvernement Warschau, die südlich davon gelegenen das k. und k. Generalgouvernement Lublin. Der äußerste Nordosten, das Gouvernement Suwałki, sowie die Umgebung von Litauisch Brest unterstehen dem Oberkommando Ost. Von seiner zum Generalgouvernement Warschau gehörigen Kommission bearbeitet, rückt das Handbuch in seinen wirtschaftlichen Abschnitten naturgemäß die unter deutscher Verwaltung stehenden Gebiete in den Vordergrund, zumal im Generalgouvernement Lublin eine ähnliche Organisation in Gestalt der K. u. K. Studienkommission wirkt, welche namentlich wirtschaftliche Aufgaben ins Auge faßt. Beamte der deutschen Verwaltung haben jene wirtschaftlichen Abschnitte bearbeitet. Der beim Verwaltungschef des Generalgouvernements Warschau tätige Assistent am Institut für Wirtschaftslehre des Landbaues an der Universität Breslau Dr. v. E s d e n - T e m p s k i hat die Darstellung der landwirtschaftlichen Verhältnisse verfaßt. Sein Abschnitt ist weniger ausführlich gestaltet als die übrigen und beschränkt sich, auf einem Druckbogen nach kurzer einleitender Betrachtung der Besitzverhältnisse die landwirtschaftliche Produktion und wirtschaftlichen Einflüsse zu behandeln. Seinen Ausführungen ist eine

¹⁾ Polen (Königreich Polen) als Absatzgebiet für die mitteleuropäische Maschinen- und Bauindustrie, Charlottenburg 1916 S. 64. Ein treffliches Tabellenwerk mit kurzem erläuterndem Text und lehrreichen Kärtchen. Leider fehlen Quellenangaben.

Bodenkarte von Miklaszewski beigegeben, die wie die anderen Übersichtskärtchen des Handbuches im Maßstabe 1:2 500 000 gehalten ist.

Etwa 35% der landwirtschaftlich genutzten Bodenfläche gehört dem privaten Großgrundbesitze, 57% dem Kleinbesitze an, und in diesem waltet im Süden der ganz kleine Besitz von weniger als 4,5 ha¹⁾ vor. Die Landwirtschaft im Generalgouvernement Warschau hat mit ähnlichen klimatischen und Bodenverhältnissen zu rechnen wie die im benachbarten Deutschen Reiche. Im Weichselknie herrscht, wenn auch keineswegs ausschließlich, ebenso wie in Polen Geschiebelehm. Hier sind die ausgezeichneten Böden für die Zuckerrübenkultur. Weiter östlich walten minder fruchtbare Sande vor. Aber hier wie da steht die Ackerwirtschaft der benachbarten in Preußen weit nach. Das erhellt aus einer nach Fiedler mitgeteilten Tabelle über die Anbauflächen und die Erträge der Hauptfrüchte in ganz Polen. Danach verhält sich der Ertrag an Getreidefrüchten in Polen auf der Flächen-Einheit zu dem in Posen wie 10:19, der an Kartoffeln wie 2:3. Gedrückt hat auf die polnische Landwirtschaft die russische. Sie produzierte billiger, und ihre Erträgnisse kamen durch niedere Frachten billig nach Polen. Der Großgrundbesitz litt unter mannigfachen Schikanen der Russischen Regierung, sowie unter dürftig entwickeltem Kreditwesen, wodurch umfassendere Meliorationen gehindert worden sind. Die ziemlich ausgedehnte Viehzucht ist vor dem Kriege schwer zu erfassen gewesen: infolge einer stückweisen Besteuerung des Viehs wurde dasselbe in der Zahl zu gering angegeben. Sie hat durch den Krieg zu leiden gehabt, welcher auch den Ackerbau, namentlich in den Kampfgebieten, schädigte. Daß aber seither eine starke Verbesserung der Landwirtschaft eingesetzt hat, daß namentlich nunmehr Drainierungen usw. durchgeführt werden, höre ich von genauen Kennern Polens.

Ein ganz prächtiges Kapitel des Handbuches widmet der Oberforstmeister Laspeyres, der bisherige Chef der Abteilung Forstwesen beim Generalgouvernement Warschau, dem polnischen Wald. Kongreß-Polen ist im Laufe eines Menschenalters ein waldarmes Land geworden. 1866 schätzte der sächsische Oberforststrat v. Berg die Waldfläche auf $\frac{1}{3}$ des Landes, und 1912 stellte Chrapowicki fest, daß sie nur noch $\frac{1}{5}$ der Oberfläche einnimmt. Eine genaue Aufnahme der noch jetzt vorhandenen Waldfläche im Generalgouvernement Warschau ergibt nach Laspeyres 9553 qkm, also nur 15,75% der Gesamtfläche von 60 673 qkm. Von jener Waldfläche sind 29% Staats- und Kronforsten, 62% Privatforsten. Die Staatswaldgrenze ist in den letzten Jahrzehnten ansehnlich auf Kosten der Privatwaldungen gewachsen, welche letztere vielfach unter allzugroßer

¹⁾ Vergl. Zechlin, Die Bevölkerungs- und Grundbesitzverteilung im Zartum Polen. Berlin 1916.

Zersplitterung leiden. Im Kreise Ciechanow teilen sich 816 Betriebe in eine Waldfläche von 615 Hektar. Der einzelne Betrieb ist also nur 0,8 Hektar groß! Aber das Hauptübel ist die Art der Waldwirtschaft in den Privatforsten. Es werden Bäume weggenommen, ohne daß genügend für Nachwuchs gesorgt wird; es wird im Walde nicht bloß Vieh geweidet, sondern selbst geackert. Solche Verwilderungen der Bodendecke auf Schlagblößen, wie Laspeyres auf Tafel 37 abbildet, gehören zu den regelmäßigen Bildern in Polen.

Dort, wo zwischen Warschau und Posen auf Geschiebelehm der Ackerbau stark entwickelt ist, bildet der Wald kaum noch 5% der Bodenfläche. Größere Ausdehnung hat er auf den Sanden nördlich Bug und Narew; hier gibt es noch im Sumpfgebiet zwischen Lyck und Bobr Urwaldbilder von großer Schönheit, die sich die deutsche Regierung angelegen sein läßt zu schützen. Urwaldähnliche Bestände finden sich ferner im Bagno Jata im Kreise Łukow, sowie bei Czenstochau. Ursprünglich dürfte der gesamte polnische Wald Mischwald gewesen sein, dem allerdings im Norden Buche und Weißtanne und größtenteils die Fichte fehlte. Letztere reicht vom Norden her nur bis an den mittleren Narew, von Süden her gleich der Weißtanne nur bis 52° N. Dazwischen ist ein fichten- und buchenfreier Wald, durch die Waldwirtschaft ist hier die Kiefer zum herrschenden Baume auf den trockneren Böden der Niederung und am Rande der Seenplatte geworden. Sie gehört einer eigenen Varietät an, die häufig von fichtenähnlichem Wuchse ist. An den Flüssen erstrecken sich Auenwälder von Pappeln, Erlen und Birken. Auf der Schwelle des Südens hat sich der Mischwald vielfach erhalten. Hier kommen auch schöne Buchenwälder, sowie im Osten Eichenwälder vor. Die Jagd ist mit Ausnahme der Hofjagdreviere im Generalgouvernement Warschau wohl immer gering gewesen; sie ist durch den Krieg fast völlig vernichtet worden.

Dieser hat den Forsten großen Schaden zugefügt. Groß sind die Aufgaben, die der zukünftigen Waldwirtschaft in Polen zufallen. Wie die preußische Herrschaft der Jahre 1793—1807 die Grundlage der ganzen bisherigen Waldwirtschaft in Polen geschaffen hat, so zeigt Laspeyres am Schlusse seines inhaltsreichen Beitrages auch Aufgaben für die Zukunft. Er empfiehlt eine Verbesserung des Waldzustandes, die Verminderung von Waldrodungen, die Ablösung von Waldgerechtigkeiten, endlich die Aufforstung von etwa 1000 qkm Ödländereien, deren sandiger Boden die Nachbarschaft bedroht, und auch sonst die Waldfläche zu vergrößern. Holz-mangel steht dem Lande bevor. Daher ist der Holzgebrauch einzuengen, insbesondere für den Hausbau, welcher jetzt große Mengen gebraucht, da fast alle Häuser auf dem Lande aus Holz gebaut sind. Das Holz, das aus

Polen nach dem Deutschen Reiche gebracht wurde, stammt ausschließlich aus den Forsten in Weißrußland und in der Polessje.

Die Preußische Herrschaft, die vor einem Jahrhundert die Grundlage der polnischen Waldwirtschaft gelegt hat, rief auch den polnischen Steinkohlenbergbau in der Südwestecke des Landes im damaligen Polen ins Leben. Geheimrat Michael verbreitet sich hierüber im Abschnitte „Bergbau und Hüttenwesen“. Beträgt zwar das Areal des steinkohleführenden Gebirges mit 400 qkm nur 8% des gesamten oberschlesisch-polnischen Steinkohlengebietes, und birgt es mit einem Vorrate von 2 Milliarden Tonnen nur etwa 1% der gesamten hier vorhandenen Kohlenmenge, so ist doch die Ausbeute dank der geringen Tiefe der Flöze eine sehr lebhaft geworben. Seit 1792 sind etwa 722 Millionen Tonnen¹⁾, also 6% des Vorrates, gefördert worden, im Jahre schließlich fast 7 Millionen Tonnen, wovon 87% in Polen abgesetzt wurden. Doch könnte die Förderung noch größer sein, wenn der polnische Arbeiter so intensiv arbeiten würde wie der deutsche: er fördert nur 276 Tonnen im Jahre; der deutsche in Oberschlesien 344 Tonnen. Mit dem Kohlenreichtum ist ebenso wie in Oberschlesien räumlich das Vorkommen von Zink und Blei nahe verknüpft. In der Nachbarschaft finden sich ferner, allerdings minderwertige, Eisenerze. Lebhafter Hüttenbetrieb hat sich im Bereiche des polnischen Kohlengebietes entwickelt. Die großen Eisenhütten stützen sich jedoch heute viel weniger auf die heimischen Erze, als auf die des großen Lagers von Kriwoi Rog in der Ukraina. Auch im Mittelgebirge finden sich Eisenerze. Sie haben in der Gegend von Kielce und Radom Hüttenbetriebe bedingt. Ganz unbedeutend ist der Braunkohlenbergbau Polens. Salz wird bei Ciechocinek an der Weichsel aus einer Soole gewonnen. Das Salz tritt hier unter ähnlichen Verhältnissen wie im benachbarten Hohensalza auf.

Zwei Abschnitte des Breslauer Großkaufmanns Dziąlas, der als Referent beim Generalgouvernement Warschau tätig ist, bilden den Schluß des schönen Werkes. Sie behandeln Industrie, Handel und Verkehr. Geradezu packend ist die Schilderung, wie sich im Laufe von nicht ganz hundert Jahren die polnische Textilindustrie bei Lodz und Umgebung entwickelte. Dafür liegt nicht die geringste geographische Grundlage vor. Nachdem im Jahre 1816 die polnische²⁾ Regierung den Beschluß gefaßt hatte, dem Lande eine eigene Industrie zu geben, um es von der deutschen Einfuhr

¹⁾ Vergl. die lehrreiche Schrift von W. Petraschek, Die Grundlagen der Montanindustrie im Königreich Polen. Montanistische Rundschau, Wien 1917, Nr. 15—19.

²⁾ Daß es die polnische und nicht die russische Regierung war, welche die Textilindustrie in Polen einbürgerte, betont Fiedler in einer Anzeige des Handbuches. Polnische Blätter IX, 1917, S. 280.

unabhängig zu machen, wurde 1820 das kleine unbedeutende, nur 800 Einwohner zählende Lodz unter die Reihe der Fabrikstädte aufgenommen; 1823 wanderten deutsche Fabrikanten ein, und rasch wuchs die Stadt an, obwohl sie weder an einem schiffbaren Flusse liegt, noch von der Warschauer Wiener Eisenbahn berührt wurde, die über das ältere Petrikau geführt, Lodz links liegen ließ. Billige Arbeitskräfte sind die Voraussetzung seiner Textilindustrie. U. S. Amerika, Ägypten und Ostindien liefern fast 60%, russisch Zentralasien und Persien 40% der Baumwolle. Die Wolle kam größtenteils aus Rußland, das Ausland deckte kaum mehr als $\frac{1}{3}$ des Bedarfs. Neben Lodz und Umgebung sind Sosnowice und Czenstochau wichtige Stätten der Textilindustrie geworden, die auch in Kalisch Fuß gefaßt hat. Dicht bei Warschau endlich hat sich in Żyrardów, benannt nach dem Erfinder der Flachs-Spinnmaschine Girard, die Leinenmanufaktur eingebürgert, die ihren Flachs teils aus Polen und Rußland, teils aber aus Belgien bezog. Insgesamt verfügte die Textilindustrie im Generalgouvernement Warschau nach einer deutschen Ermittlung vom Januar 1916 über 1,9 Millionen Spindeln und 47 000 Webstühle; 1,5 Millionen Spindeln und 42 000 Webstühle entfielen auf den Lodzer-Bezirk. Trotz billiger Arbeitskräfte arbeitete die polnische Textil-Industrie 15—20% teurer als die deutsche, nicht bloß, weil die Arbeitskräfte weniger leistungsfähig waren, sondern weil die Maschinen der hohen Schutzzölle halber viel teurer und die Kapitalsbeschaffung schwieriger war. Sie konnte daher nur unter dem Schutze starker Zölle emporkommen. In Rußland selbst aber fand sie eine Konkurrentin in der von der russischen Regierung besonders gepflegten Textilindustrie des Moskauer Bezirkes. Gleichwohl hat die polnische Wollenindustrie die übrige russische bei weitem übertroffen: sie machte $\frac{3}{4}$ derselben aus; es eroberten sich die polnischen Erzeugnisse selbst den sibirischen Markt. Aber in den letzten Jahren hatte sich das Bild zu Ungunsten der polnischen Textilindustrie verschoben.

Sehr bedeutend ist auch die Eisenindustrie Polens. 80% des erzeugten Roheisens oder der daraus hergestellten Fabrikate gingen nach Rußland, wichtig auch die Lederindustrie und die Holzverarbeitung zu Papier. Die polnischen Papierfabriken versandten $\frac{2}{3}$ ihrer Erzeugnisse nach Rußland. Auch die Zementindustrie arbeitete größtenteils für Rußland. Ihre Produkte stehen den deutschen nach. Nicht unbedeutend endlich war auf der polnischen Schwelle die Glasindustrie. Unentwickelt war die chemische Industrie. In der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel spielte die Schokoladen- und Bonbonfabrikation in Warschau eine bedeutende Rolle. Nur drei große Elektrizitätswerke waren vor Kriegsausbruch in ganz Polen vorhanden.

Bei der Mangelhaftigkeit der russischen und polnischen Statistik ist es schwer, genaue Vorstellungen über die Zahl der beschäftigten Arbeiter

und der geförderten Werte zu gewinnen. Die Angaben für die Arbeiter schwanken zwischen 270 000 und 400 000. Nach einer amtlichen deutschen Ermittlung waren im Generalgouvernement Warschau 4400 Betriebe mit 267 000 Arbeitern vorhanden. Hierüber bietet Dzialis eine reiche Tabelle. Der Gesamtwert der Industrie-Erzeugnisse wurde vor dem Kriege auf 1,1—1,9 Milliarden Mark geschätzt. Alle Industrieorte Polens liegen im Vierecke Kalisch, Warschau, Kielce, Sosnowice.

Sehr groß war die Schädigung der polnischen Industrie durch den Krieg. Fabriken sind zerstört, Arbeiter weggewandert. Aber auch schon vor dem Kriege war die Stellung der polnischen Industrie eine recht schwierige, vornehmlich wegen der zielbewußten Bevorzugung der eigentlichen russischen Industrie durch die russische Regierung. Sie geschah sowohl aus wirtschaftlichen, wie aus politischen Gründen. Rußland traute den Polen nicht und begünstigte gegenüber dem Polen vielfach den deutschen Fabrikanten, dabei zugleich in geschickter Weise die Abneigung der Bevölkerung gegen das Deutschtum schürend. Sehr groß war die Verschuldung der polnischen Industrie an Deutschland. Sie beläuft sich auf 150 Millionen Mark, wovon allein 100 Millionen auf den Lodzer Bezirk entfallen. Schwer lastete auf der Industrie das Bestechungswesen der Lapówka, die dem Lande jährlich an 50 Millionen Rubel kostete; das ist halb so viel wie der Reinertrag, den Rußland aus Polen zog.

Der Handel von Polen liegt noch sehr darnieder. Der eigentliche Großhandel fehlt. Die großen Textilindustriellen sind zugleich ihre eigenen Großhändler. Der Fabrikant übernimmt also das Gesamtrisiko des Absatzes. Der Kleinhandel liegt fast ganz in den Händen der fast 2 Millionen Juden des Landes. Wechselverpflichtungen belasten den Handel nicht weniger als die Industrie. Gewaltig hatte sich vor dem Kriege die Einfuhr von Deutschland gesteigert. Sie hatte sich 1900—1912 mehr als verdoppelt, während die von Österreich-Ungarn nahezu gleichgeblieben war. Aber auch die Ausfuhr nach Deutschland war stattlich angewachsen, und die nach Österreich hatte sich mehr als verdreifacht. Während aber schließlich die Ausfuhr nach der Donaumonarchie die Einfuhr von dort übertraf, war die passive Handelsbilanz Polens gegenüber Deutschland weiter gewachsen.

Die Verkehrsmittel des Landes waren unentwickelt. Die natürlichen Wasserstraßen des Weichselgebietes, 4500—5000 km mes-send, waren sehr vernachlässigt, die Schifffahrt daher gering. 1907 gab es auf der Weichsel nur 428 Schiffe und 42 Dampfer. Bedeutend nur war die Flößerei von Holz aus der Pölessje nach der deutschen Weichsel. Gute Landstraßen waren spärlich und das Eisenbahnnetz mit 2790 km zwar dichter als im Durchschnitte in Rußland, aber lange nicht dicht genug für ein dichtbesiedeltes Land. Warschau ist nicht nur der Mittelpunkt des Wasserstraßennetzes,

sondern auch der Landstraßen und der Eisenbahn. Im Nordosteck des polnischen Industriebezirks gelegen, ist es das unbedingte Handelszentrum des Landes.

Segensreich ist der Krieg für das Verkehrswesen Polens geworden. Notwendige Eisenbahnanschlüsse nach Preußen und Österreich, lange ersehnt im Interesse der Nachbarländer, sind erstellt worden. Die Hauptlinien, die früher teils breitspurig und links der Weichsel teils normalspurig waren, haben nunmehr alle die mitteleuropäische Spurweite erhalten. Der Krieg hat ferner zur Anlage einer Reihe von Feldbahnen geführt, welche heute schon für das Land wirtschaftlich wertvoll sind. Dzialas verzeichnet auf seiner Eisenbahnkarte die im deutschen Betriebe befindlichen. Auch im Generalgouvernement Lublin gibt es solche. 6500 km Straßen wurden allein im Generalgouvernement Warschau zu Kunststraßen umgestaltet. Davon wurden 1700 km ganz neu gebaut und 7754 m Brücken wurden hergestellt. Das sind ganz erstaunliche Leistungen, die, mögen sie auch im militärischen Interesse entstanden sein, doch dem Lande nutzbar werden und dazu beitragen können, es aus dem Zustande sehr großer Verwahrlosung emporzubringen.

V.

Aus dem reichen Inhalte des Handbuchs drängt sich eine Tatsache immer wieder entgegen: Polen ist ein Teil von Mitteleuropa. Die volle Bedeutung dieser Tatsache aber zwingt uns, zunächst darüber Klarheit zu gewinnen, was denn Mitteleuropa eigentlich ist — ob es ein in der Oberflächengestalt und Beschaffenheit von Europa mehr oder weniger deutlich hervortretender Raum ist, oder ob es lediglich ein bestimmtes Stück der europäischen Kulturlandschaft darstellt, oder gar nur ein wirtschaftlich-politisches Programm, wie es Friedrich N a u m a n n¹⁾ mit weitem Blicke entworfen hat. Wir halten unverrückbar daran fest, daß der Geograph seiner Betrachtung der Erdoberfläche natürliche Räume zu Grunde zu legen hat. Wer mit Gustav B r a u n²⁾ es für aussichtslos hält, die Individualität Mitteleuropas irgendwie auf natürliche Weise begründen zu wollen und Mitteleuropa lediglich im Gegensatze zu den östlichen slavischen und westlichen romanischen Kulturlandschaften hervortreten sieht, dem wird Mitteleuropa im wesentlichen zu einem historisch-geographischen Begriff, und er gibt auf, zu verfolgen, was der Name andeutet: die Mittellage in Europa. Allerdings ist darüber kein Zweifel, daß der geographische Begriff „Mitteleuropa“ erwachsen ist aus dem politischen Begriffe Deutsch'land. Seitdem

¹⁾ Mitteleuropa. Berlin 1915.

²⁾ Deutschland 1916, S. 1.

K u t z e n¹⁾ ausgesprochen hat: „Man nennt Deutschland die Mitte, das Zentrum, den Kern Europas“, ist es mehr und mehr üblich geworden, den Raum Europas, in dem Deutschland sich befindet, Mitteleuropa zu nennen, um damit gleichsam einen weiteren geographischen Rahmen für das politisch-geographische Bild unseres Vaterlandes zu gewinnen. Daß dieser Rahmen ein eigenartiges Gefüge besitzt, hat bereits M e n d e l s s o h n²⁾, wenn auch nicht mit voller Klarheit, behauptet. Ich selbst habe es 1887 in einer bestimmten Anordnung zu erkennen gesucht, welche die Oberflächengestaltung des Landes zwischen Alpen und südlicher Nord- und Ostsee aufweist³⁾: In regelmäßiger Aufeinanderfolge liegen nebeneinander die Alpen mit ihrem Vorlande, große Beckenlandschaften, eine langgedehnte Mittelgebirgsschwelle und ein meerbespültes Flachland. Das ist ein ganz bestimmter Akkord, der durch die ganzen deutschen Lande klingt, der allerdings in Gustav Brauns Darstellung von Deutschland und in seinem Werkchen über Mitteleuropa⁴⁾ nicht deutlich hörbar wird.

Wer nicht vom deutschen Boden ausgeht, sondern Europa als Ganzes ins Auge faßt, dem erscheint Mitteleuropa größer und weiter⁵⁾. Mit dem germanischen Mitteleuropa teilen andere Landschaften die Mittellage in Europa. Joseph P a r t s c h⁶⁾ hat hier die Wege gewiesen. Er weist auf die Einschnürung hin, die der europäische Rumpf zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meere zeigt, und benützt diese Einschnürung zwischen Frischem Haff und der Gegend von Odessa zur östlichen Abgrenzung eines größeren Mitteleuropas, dessen Westgrenze zwischen Dünkirchen und Westfuß der Alpen, dessen Südsaum durch die Gebirgsflucht Alpen, Dinarisches Gebirge und Balkan gezogen wird. Seiner Auffassung, gegen die Theobald F i s c h e r⁷⁾ manche Bedenken äußerte, haben sich Hermann W a g n e r⁸⁾ sowie jüngst H a s s i n g e r⁹⁾ im großen und ganzen angeschlossen. Übereinstimmend suchen wir die Ostgrenze Mitteleuropas zwischen dem Knick im Ostmeergestade, wo dieses aus der westöstlichen in die nördliche Richtung umschwenkt und der nächsten Stelle des Schwarzen Meeres. Was östlich dieser Grenze liegt, gilt als Osteuropa.

1) Deutschland. 1855, S. 2.

2) Das Germanische Europa. Berlin, S. 115.

3) Das Deutsche Reich. Wien, 1887, S. 93.

4) Mitteleuropa und seine Grenzmarken. Leipzig, 1917.

5) Vgl. meine Ausführungen in Politisch-geographische Lehren des Krieges. Meereskunde IX. 10 (Heft 106.) S. 15.

6) Mitteleuropa. 1904, S. 3.

7) Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde. Berlin 1905. S. 48.

8) Lehrbuch der Geographie. Hannover 1915, Bd. II, S. 53.

9) Das geographische Wesen Mitteleuropas. Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, Wien, LX, 1917, S. 437.

Die erwähnte Einschnürung Europas zwischen Ostsee und Schwarzem Meere hebt sich in seiner Oberflächengestaltung nicht hervor. Vergeblich müht man sich zwischen Frischem Haff und Odessa natürliche Anhaltspunkte für eine Grenzziehung im Relief oder der Beschaffenheit des Landes zu finden. Wer nach solchen sucht, findet sie erst wesentlich weiter im Osten, nicht in der Richtung der kürzesten Entfernung beider Meere, sondern zwischen ihren äußersten Ausläufern, zwischen Ostende des Finnischen Golfes und Nordspitze des Schwarzen Meeres. Das ist der Warägische Grenzsaum, auf dessen Bedeutung ich kürzlich hingewiesen habe¹⁾. Er trennt das plumpe kontinentale von dem mehr gegliederten Europa.

Das Land westlich vom warägischen Grenzsaum trägt allerdings zunächst noch manche osteuropäischen Züge: Flach dehnt es sich von Meer zu Meer; weit greift hier wie im kontinentalen Europa das Einzugsgebiet südlich gerichteter Flüsse nach dem Norden. Aber seine Lage ist bereits eine typische Mittellage. Seine Entfernung vom Meere beträgt nirgends über 750 km, während sie im Osten jäh auf beinahe 1000 km und darüber wächst. Aber bald stellt sich ein Dreiklang von der Art ein, wie er nach *Partsch* bezeichnend für die mitteleuropäische Symphonie ist. Hören wir zwar nicht Alpen, Mittelgebirge und Tiefland, so vernehmen wir: Karpathen, vorgelagerte Landschwelle und Tiefland, letzteres anfänglich an Breite überwiegend, dem Ganzen noch osteuropäische Stimmung aufdrückend, aber rasch nimmt es an Breite ab, und dort, wo sich die Karpathen südlich der westlichen Ostsee am weitesten nach Norden biegen, da haben wir einen ganz ähnlichen Akkord wie im deutschen Mitteleuropa: Hochgebirge mit ihrem Vorland, Mittelgebirgsschwelle sowie ein Flachland von mäßiger Breite und ganz ähnlicher Gliederung wie Norddeutschland, bespült vom Meere. In diesem Teile von Mitteleuropa liegt Polen, im engeren und weiteren Sinne des Wortes: Kongreßpolen, der Vorwurf des Handbuches, zwischen der Seenplatte im Norden und dem Karpathenvorlande im Süden, und das polnische Volksland, darüber hinausgreifend im Süden auf den Kamm der Karpathen, nach Westen eine Ausstülpung in den deutschen Volksboden entsendend, der im Nordwesten ein abgeschnürtes Glied vorliegt.

Diese beiden Polen haben eine deutliche natürliche Grenze gegen Osten. Dort wo Karpathen und Ostseeküste im stumpfen Winkel sich von einander entfernen, schaltet sich im Flachlande zwischen beiden eine Landschaft ein, wie sie in gleicher Art und Ausdehnung in Europa nicht wiederkehrt: Das Bereich der großen Rokitnosümpfe am oberen Pripet, die Wald- und Sumpflandschaft der Polessje. Scharf sondert sie das Flachland des Baltlandes und von Weißrußland mit ihrem durchweg aus eiszeit-

¹⁾ Die natürlichen Grenzen Rußlands. Meereskunde, XII. 1 (Heft 133), Berlin 1917, S. 15.

lichen Aufschüttungen bestehenden lockeren Boden von der felsigen Schwelle der Ukraina, die eine Vorlage der Karpathen bildet, von diesen jedoch durch subkarpathische Landschaften getrennt ist. Die Polessje ist zugleich der östliche Grenzfeiler von Polen. Eine ähnliche Grenzmarke fehlt im Westen. Da setzt sich die polnische Schwelle als oberschlesische Platte fort; lediglich der Rand des polnischen Jura bildet hier stellenweise eine natürliche Mark gegen Schlesien, welche außerhalb dieses Landes gelegen¹⁾, etwa mit der Grenze des alten Severien gegen Polen zusammenfällt. Im Westen da geht die mittelpolnische Niederung in das Bereich der großen Talzüge Norddeutschlands über, und die baltische Seenplatte, deren Südabfall streckenweise nach Kongreßpolen fällt, streicht im großen und ganzen parallel mit dem Mittelgebirge gegen Westen hin fort, während sie östlich von Polen nach Nordosten hin abschwengt und sich von den Karpathen samt ihrer Vorlage entfernt. Die Einschnürung von Europa zwischen der Danziger Bucht und dem Golfe von Triest, deren nördlicher Teil eine ungefähre Ostgrenze des polnischen Volkslandes zieht, entbehrt im Norden ganz ebenso wie die kürzeste Linie zwischen Schwarzem Meer und Ostsee der Anhaltspunkte für eine natürliche Grenzziehung und wird dementsprechend von der Volksgrenze nicht sonderlich geachtet. Im Norden greift auf der Seenplatte das deutsche Element an der Küste weit nach Osten, in der Mitte hingegen springt ein Keil polnischer Bevölkerung bis in das Bereich der großen Talzüge Norddeutschlands weit nach Westen hin vor.

Daß sich nun das nördlich vom Karpathenbogen gelegene Flachland nicht nur in Bezug auf seine Oberflächengestalt und Zusammensetzung seines Bodens sondern auch in Bezug auf sein Klima, seine Pflanzen- und Tierwelt auf das engste dem weiter westlich gelegenen voralpinen Mitteleuropa anschließt, ist das wichtige Ergebnis, zu welchem der Leser des Handbuches von Polen kommt. Daß sich einige Züge abschwächen, daß das Klima nach Osten hin kontinentaler wird, daß die Buche in der mittelpolnischen Niederung bereits verschwindet, während sie im Norden und Süden weiter nach Osten reicht, daß sich auch in der Fauna manche östlichen Anklänge einstellen, ist selbstverständlich. Aber größere Gegensätze, als sie zwischen dem Westen und Osten des norddeutschen Flachlandes auftreten, finden wir nicht zwischen dem norddeutschen und polnischen Flachlande. Allmählich vollzieht sich im Flachlande der Übergang der gesamten Natur eines Landes, auf Grund deren wir ganz im Einklange mit H a s s i n g e r die einzelnen geographischen Räume von einander trennen. Schärfere Unterschiede finden sich erst weiter im Osten, dort, wo sich der zwischen Mittelgebirge und nördlichem Meere gelegene Flachlandstreifen zu einer Flachlandbrücke dehnt, die sich von Meer zu Meer zieht. Östlich

¹⁾ Vgl. hierzu: P a r t s c h, Schlesien. Bd. I. 1896. S. 48.

von Polen, in Weißrußland, stellt sich nördlich der Polessje der nordische Waldcharakter ein, beginnen südlich der Polessje in der Ukraina die Steppen Osteuropas. Damit verknüpft sich ein ziemlich jäher Übergang von Flora und Fauna. Will man zwischen einem westlichen germanischen und einem östlichen sarmatischen Mitteleuropa unterscheiden, so fällt Polen seiner Natur nach ganz in das germanische.

Aber geschichtlich ist die Entwicklung eine andere gewesen. Als der Litauer Fürst Jagiello 1368 auf den polnischen Königsthron gelangte, wurde eine politische Verknüpfung des zum westlichen, germanischen Mitteleuropa gehörigen Polens mit dem zum östlichen, sarmatischen Mitteleuropa gehörigen Litauen herbeigeführt, welche anfänglich nur ziemlich locker war und erst 1569 durch die Union von Lublin fast genau 200 Jahre später fester gefügt wurde, ohne jedoch die Verschmelzung beider Reiche herbeizuführen. Es entstand ein großes Staatesgebilde, das die offenbare Tendenz hatte, das ganze Länderdreieck vom warägischen Grenzsäum bis zur Ostsee und bis zu den Karpathen einzunehmen, das aber die unvergleichliche Mittellage zwischen Baltischem und Schwarzem Meere nie auszufüllen vermochte. Als es seine Grenze bis zur Ostsee vorschob, gingen ihm die pontischen Uferländer verloren. Knapp 400 Jahre hat das große Reich bestanden; dann wurde es von den Nachbarn aufgeteilt. Die Gründe dieses Verfalles liegen nicht in geographischen Ursachen. Ein Land von der Ausdehnung und Größe, wie sie das Polnische Reich im 16. und 17. Jahrhundert hatte, hätte dem Ansturm der Tataren und Türken im Süden ebenso siegreich entgentreten können, wie dem Anwachsen des Russischen Reiches im Norden. Indes hinderte der Adel bekanntlich das Aufkommen irgendwelcher kräftigen Zentralgewalt, und Polen hatte nicht die Kraft, um das dreimal größere Litauische Reich völlig assimilieren zu können. Nur der litauische, weißrussische und ukrainische Adel wurde polonisiert, nicht aber das Volk; die wiederholt gemachten Versuche, die ukrainische Bevölkerung der katholischen Kirche zuzuführen und damit den Polen näher zu bringen, zog das Abbröckeln der östlichen Ukraina nach sich, die, zu Rußland gekommen, dessen Übergewicht hervorrief. Ganz und gar nicht ist Polens trauriges Geschick die Folge seiner geographischen Lage: es ist ausschließlich bedingt durch seine innerpolitische Schwäche.

Hat die Vereinigung mit Litauen dem Königreiche Polen durch zwei Jahrhunderte politischen Glanz und Stärke verliehen, so ist sie doch im großen und ganzen nachteilig für das Land gewesen. Das litauische Kernland samt Klein-Rußland standen kulturell tief unter Polen, als sie zu ihm gesellt wurden, und hat dieses ihnen zwar in seiner Glanzzeit wichtige Impulse erteilt, so zogen sie doch auf die Dauer Polen herab, namentlich nachdem im Zeitalter der Gegenreformation die hohe Blüte polnischer Kultur

erlosch. Anstatt dem sarmatischen Mitteleuropa die hohe Kultur des Westens zu vermitteln, geriet es selbst auf eine östliche Kulturstufe, wie lebhaft auch die Föhlung blieb, die einzelne illustre Männen seines Adels mit dem Westen Europas unterhalten. So entwickelte sich eine scharfe Kulturgrenze an der Westgrenze von Polen, und diese ist so eindringlich, daß man ihretwegen die natürlichen Zusammenhänge, die hier vorhanden sind, vielfach übersehen konnte.

Wer aus dem Innern Rußlands kommt, von Moskau über Warschau nach dem Westen reist, wird keines Kulturunterschiedes zwischen Groß- und Weißrußland, zwischen Weißrußland und Polen gewahr. Auf der ganzen Strecke sieht man dieselben niedrigen, von den Bauern aus Holz gebauten Häuser, dieselben nicht gerade gutbestellten Felder, dieselbe Vernachlässigung des Waldes. Überschreitet man jedoch die deutsche Grenze, so wird es mit einem Male anders: das Holzhaus weicht dem Steinhaus, das Strohdach dem Ziegeldach, die Felder werden besser bestellt, der Wald erscheint besser gepflegt, gutgebaute Straßen setzen unmittelbar an der Grenze ein. Die Ursachen dieser scharfen Kulturgrenze werden vielfach auf die Verwahrlosung zurückgeführt, die Polen unter russischer Herrschaft erfahren hat. Eine solche Verwahrlosung wird niemand leugnen. Aber sie hat die Kulturgrenze höchstens verschärft, keineswegs bedingt; denn wir treffen diese auch weiter im Süden, sobald wir aus dem ehemaligen polnischen Königreiche übertreten in Gebiete, die zum alten römisch-deutschen Reiche gehörten. Das geht aus den Untersuchungen von Hanslik¹⁾ mit aller Klarheit und Bestimmtheit hervor. Verwahrlost erscheint auch hier das polnische Land, trotzdem es nie unter russischer Herrschaft zu leiden hatte, obwohl es seit fünf Jahrzehnten sich einer weitgehenden politischen Autonomie erfreut und nur in minimalem Umfange zu den Lasten des Gesamtstaates herbeigezogen worden ist, dem es angehört. Selbst auf preußischem Boden ist eine gewisse Verwahrlosung des polnischen Gebietes noch zu erkennen. Die Dörfer Posens mit deutscher Bevölkerung machen sich schon von weitem durch die bessere Bauweise ihrer Häuser und von der Nähe durch ihre größere Sauberkeit gegenüber rein polnischen Ortschaften geltend. Aber in Bezug auf die Intensität des Bodenbaues hat sich hier der Unterschied verwischt. Das deutsche Beispiel ist hier für die Polen vorbildlich geworden; überaus wichtig erscheint im Kulturbilde der Landschaft die Tätigkeit der Ansiedlungs-Kommission, welche durch Herbeizielung deutscher Siedler die ganze Bodenkultur erheblich gehoben hat. Nicht genug können wir ihr danken; ohne ihr Eingreifen würden die Lebensmittel während des Krieges

¹⁾ Kulturgrenze und Kulturzyklus in den polnischen Westbeskiden. Petermanns Mitt., Ergänzungsheft 158. Gotha 1907.

wesentlich knapper geworden sein; denn erst durch sie ist der polnische Bauer auf preußischem Boden angestachelt worden, auch seinerseits bessere Kulturverfahren anzuwenden.

Wie groß der Unterschied in dem Körnerertrag in Polen und im angrenzenden Preußen ist, das lehren die von v. E s d e n - T e m p s k i mitgeteilten Daten; das kommt aber auch in dem von R o m e r herausgegebenen Atlas von Polen ¹⁾ deutlich zum Ausdrucke. Deutlich schmiegen sich hier die Linien höheren Bodenertragnisses auf das engste den Grenzen des Deutschen Reiches an. Aber sie halten sich dabei nicht zugleich an die Grenzen Kongreßpolens, sie folgen diesen nicht dorthin, wo es an Galizien stößt, sondern auch letzteres hat einen viel niedrigeren Bodenertrag als das Deutsche Reich. Galizien steht, wie so manche unserer Feldgrauen mit eigenen Augen feststellen und am eigenen Leibe erfahren konnten, kulturell auf ähnlich tiefer Stufe — trotz seines zum Teil ausgezeichneten Bodens — wie Kongreßpolen, auf dem durch mehr als ein Jahrhundert die russische Herrschaft wahrlich schwer genug lastete. Ja, in mancher Beziehung hat die Bevölkerung Kongreßpolens das galizische Polentum sogar überflügelt, wie Z e c h l i n im Schlußworte seiner Untersuchung ausspricht.

Der Umstand, daß auf deutschem Boden die Kulturgrenze des alten polnischen Reiches zum guten Teil zum Schwinden gebracht worden ist, sodaß Hanslik²⁾ nunmehr die Kulturgrenze zwischen germanischem und slavischem Europa an der Grenze des Deutschen Reiches zieht, erfüllt uns mit der Hoffnung, daß sie auch an der Grenze von Kongreßpolen allmählich verschwinden wird, wenn sich hier in völligem Bruche mit den alten Traditionen ein neues Polen entwickelt, das seine Stärke in kulturellen Leistungen sucht und sich nicht durch politische Zerklüftungen in gleicher Weise schwächt, wie es mit dem alten Polen der Fall war. Ohne das Bleigewicht Litauens und Weißrußlands an seinen Füßen, hat es die Möglichkeit, sich gedeihlich zu entwickeln, und wenn dies erfolgt, so wird klar und deutlich das ersichtlich werden, was heute durch den hohen kulturgeographischen Gegensatz verschleiert wird: daß Polen kein Zwischengebiet ist, sondern ein Stück echten mitteleuropäischen Bodens, das durch seine Natur und Bodenbeschaffenheit auf das innigste mit dem germanischen Mitteleuropa verknüpft ist.

¹⁾ Geographisch-statistischer Atlas von Polen. Warschau und Krakau 1916. Taf. XIX—XXIII.

²⁾ Kulturgeographie der deutsch-slavischen Sprachgrenze. Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Bd. 8, 1910. Die kulturellen Grundlagen der neuen europäischen Machtgemeinschaften. Österr. Monatsschrift für den Orient. 1916, Nr. 1—5.

Das klimatologische Quellenmaterial für Kongreß-Polen.

Von Dr. E. Wunderlich.

Wie auf verschiedenen anderen wissenschaftlichen Gebieten ist auch von den polnischen meteorologisch-klimatologischen Arbeiten vor dem Kriege in Deutschland nicht viel bekannt geworden. Die wenigsten von den zahlreichen, zum Teil wichtigen, in den verschiedenen naturwissenschaftlichen Zeitschriften zerstreuten Fachaufsätzen sind in Deutschland eingehender verfolgt worden; sind doch bis vor dem Kriege in den allermeisten deutschen Bibliotheken nicht einmal die betreffenden polnischen Zeitschriften vorhanden gewesen. Dazu kommt, daß es bisher an einer guten bibliographischen Zusammenstellung der entsprechenden Literatur über Kongreß-Polen fehlt. Die Hauptursache aber war und ist die Unkenntnis der polnischen Sprache; der Versuch von polnischer Seite, durch Beigabe kurzer französischer Resümées die Arbeiten auch Nichtpolen zugänglich zu machen, ist lobenswert, mag wohl auch zu einer allgemeinen Information genügen, kann indessen doch die wirkliche Lektüre aller dieser Arbeiten vielfach nicht voll ersetzen. Auch die neueren, die gesamte Klimatologie zusammenfassend behandelnden beiden wichtigen Darstellungen von R o m e r und M e r e c k i dürften das allgemeine Schicksal [polnisch geschriebener Publikationen in Deutschland geteilt haben.

Aus allen diesen Gründen ist es auch verständlich, daß über die allerengsten meteorologischen Fachkreise hinaus kaum etwas über das den bisherigen meteorologischen und klimatologischen Darstellungen zugrunde liegende Quellenmaterial bekannt geworden ist, um so weniger, als selbst die polnischen zusammenfassenden Klimabeschreibungen nur ganz kurze Angaben darüber enthalten.

In den nachfolgenden Zeilen soll daher das Wichtigste über das meteorologisch-klimatologische Quellenmaterial, seine Gewinnung und Verarbeitung kurz zusammengestellt werden; wir beschränken uns dabei im folgenden ausschließlich auf Kongreß-Polen. Es ist dies um so leichter möglich, als die meteorologische und klimatologische Forschung in Kongreß-Polen ganz unabhängig von Galizien erfolgt ist. Der Gegenstand besitzt heute ein besonderes Interesse, als der Ausbau des meteorologischen Netzes (falls ein Königreich Polen neu hergestellt wird) für Deutschland zugleich größere praktische Bedeutung gewinnen würde. Ein Hauptzweck der nachfolgenden

Ausführungen ist dabei, dem deutschen Leser durch praktische Hinweise zugleich die Einarbeitung in die polnische meteorologisch-klimatologische Literatur und ihre Benutzung zu erleichtern.

I. Die Gewinnung des Quellenmaterials.

Das Quellenmaterial für alle klimatologischen Fragen Kongreß-Polens ist in den Ergebnissen der während der letzten Jahrzehnte durchgeführten meteorologischen Beobachtungen enthalten. Eine zusammenfassende Übersicht des gesamten vorhandenen Materials und eine Darstellung der Art seiner Gewinnung fehlt bisher noch. Selbst die beiden zusammenfassenden Werke von Romer¹⁾ und Merecki²⁾ (vgl. unten) enthalten nur wenige Angaben darüber. Der erstere gibt wenigstens einen kurzen Überblick über die Entwicklung des Beobachtungswesens (S. 171 ff., poln.). Romer faßt dabei Polen im Sinne von Groß-Polen und schildert demgemäß in kurzen Strichen die Entwicklung des Beobachtungswesens in allen drei Teilungsgebieten. Dabei kommt jedoch die Darstellung Kongreß-Polens nur sehr kurz fort, namentlich das russische Netz in Kongreß-Polen wird nur eben gestreift und auch nicht ganz zutreffend beurteilt. Die Arbeit von Merecki enthält außer einer alphabetischen Tabelle sämtlicher in Groß-Polen (unter Einbeziehung der preußischen Stationen in Posen usw.) vorhandenen meteorologischen Stationen keinerlei zusammenhängende Angaben über das der Darstellung zugrunde liegende Quellenmaterial und seine Gewinnung. Leider fehlen derartige Hinweise auch in den deutschen klimatischen Darstellungen über Kongreß-Polen. Namentlich das in seinen sonstigen Angaben sehr exakte Weichselstromwerk läßt diese sehr vermissen³⁾. — Die folgenden eigenen Angaben stützen sich auf die bisherigen Veröffentlichungen des Warschauer Meteorologischen Zentralbureaus bzw. des Physikalischen Zentral-Observatoriums in Petersburg. —

Ein systematisch geleitetes Beobachtungsnetz besteht in Kongreß-Polen erst seit dem Jahrzehnt von 1880—1890, obwohl einzelne fortlaufende

¹⁾ Romer, E. Klimat ziem polskich (Das Klima der polnischen Länder), in der von der Krakauer Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Encyklopedja Polska. Band I. Krakau 1912. S. 171—248.

²⁾ Merecki, R. Klimatologja ziem polskich (Klimatologie der polnischen Länder). Warschau 1915.

³⁾ Kremser, V. Die klimatischen Verhältnisse des Memel-, Pregel- und Weichselstromgebietes, in: Der Memel-, Pregel- und Weichselstrom, Band I, 1899.

Selbstverständlich kann in kürzeren landeskundlichen Werken diesen Punkte kein besonderes Kapitel gewidmet werden; immerhin sollte stets zum mindesten in der Form einer Textanmerkung auf die zur Bearbeitung benutzten Originalbeobachtungen hingewiesen werden.

regelmäßige Beobachtungen auch schon vorher angestellt worden sind. Im allgemeinen ist daher das vorhandene Beobachtungsmaterial noch nicht sehr umfangreich. Eigenartig und bemerkenswert ist aber, daß es in Kongreß-Polen bis zum Ausbruch des Krieges zwei völlig voneinander unabhängige und ohne gegenseitige Berührungspunkte arbeitende meteorologische Beobachtungsnetze gegeben hat, nämlich das ältere staatliche russische Netz, dessen leitende Zentralstelle das Physikalische Zentral-Observatorium in Petersburg war, und daneben ein aus privater Initiative, aber mit einem gewissen patriotischen Opfersinn eingerichtetes und unterhaltenes polnisches Netz mit dem Mittelpunkt in Warschau. Das letztere ist während der drei letzten Jahrzehnte vor dem Kriege immer stärker ausgebaut worden und infolgedessen für Kongreß-Polen zu immer größerer Bedeutung gelangt.

Da beide Netze nichts miteinander gemein haben, wird im folgenden jedes kurz für sich besprochen werden. Vorausgeschickt seien zunächst einige Bemerkungen über die ältesten meteorologischen Beobachtungen in Kongreß-Polen.

a) Die ältesten meteorologischen Beobachtungen in Kongreß-Polen.

Eine ziemlich genaue, wenngleich nicht ganz vollständige Übersicht der ältesten meteorologischen Beobachtungen in Kongreß-Polen, nämlich bis zum Jahre 1885, gibt *Leyst* in einem Katalog der meteorologischen Beobachtungen in Rußland und Finnland¹⁾. Darin sind für das Zartum Polen (= Kongreß-Polen) neunzehn Stationen aufgeführt, unter denen jedoch *Kielce* versehentlich doppelt genannt ist²⁾. Es haben also vor dem Jahre 1885 in Kongreß-Polen wenig mehr als ein Dutzend meteorologischer Stationen bestanden. Dabei handelt es sich aber durchaus nicht etwa um Glieder eines systematisch angelegten Netzes mit einheitlich geregelten Beobachtungen, sondern *Leyst* führt in seinem Katalog alle die Orte auf, an denen — soweit er davon Kenntnis erhalten hat — bis zum Jahre 1885 überhaupt irgendwelche meteorologischen Beobachtungen ausgeführt worden sind, gleichgültig, ob es sich um fortgesetzte Messungen von längerer Dauer oder nur um vorübergehende Beobachtungen handelt. Die meisten

¹⁾ *Leyst*, E. Katalog der meteorologischen Beobachtungen in Rußland und Finnland. 4. Suppl.-Band zum Repertorium für Meteorologie. Herausgegeben von der Kais. Akademie der Wissenschaften St. Petersburg 1887.

²⁾ Der Ortsname wird einmal richtig als *Kielce*, das andere Mal als *Kelez* aufgeführt, das indessen zweifellos identisch mit *Kielce* ist. Dafür sprechen sonstige Angaben. S. 10 z. B. spricht *Leyst* von dem *Kelezschen* Gouvernement in Polen.

von diesen Messungen, namentlich an verschiedenen Gymnasien, sind, wie L e y s t angibt, im Auftrag des Physikalischen Zentral-Observatoriums in Petersburg. andere, namentlich Niederschlagsmessungen, z. B. im Auftrag der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft vorgenommen worden.

Bemerkenswert ist jedoch, daß nur an drei der von L e y s t genannten Stationen, nämlich in Warschau (und zwar seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts, vgl. unten), in Radom (von 1881—1883) und in Lublin (von 1883 ab) überhaupt alle meteorologischen Elemente zur Beobachtung gelangten. An allen übrigen wurden nur einzelne Messungen vorgenommen; verschiedentlich fanden z. B. ausschließlich und zum Teil ganz vorübergehend Messungen der Niederschläge statt¹⁾.

Es ist nicht ohne Interesse, die von L e y s t genannten Stationen in ihrer regionalen Verteilung zu verfolgen. Im nördlichen Kongreß-Polen werden Wylkowyszki, Marjampol, Kalwarja und Suwalki genannt; im mittleren Teil des Landes Lomza, Siennica, Radom, Lowicz, Lodz und Kalisch; im südlichen Kongreß-Polen endlich Cholm, Lublin, Pulawy, Andrejew (heute Jdrzejow), Kielce, Betkowice und Herby. Danach war also bis 1885 fast das ganze Lubliner Hügelland ohne jede meteorologische Station, da Lublin, Cholm und Pulawy sämtlich am Nordrand, schon außerhalb des eigentlichen Hügellandes, liegen. Ferner waren der ganze Osten und auch der zwischen Narew und der unteren Weichsel gelegene Teil des Landes auffällig arm an Beobachtungspunkten. Ebenso der ganze Südwesten, wo nach L e y s t s Angaben fast ausschließlich Niederschlagsbeobachtungen angestellt worden sind.

Die Mitteilungen von L e y s t werden durch kurze Bemerkungen von G o r c z y n s k i - K o s i n s k a ergänzt, wenigstens hinsichtlich der thermometrischen Beobachtungsorte²⁾, wobei es übrigens auffällt, daß G o r c z y n s k i - K o s i n s k a die Arbeit von L e y s t nicht erwähnen, die ihnen offenbar nicht bekannt war. Ihr Text enthält auf Seite 5 eine Liste der thermometrischen Stationen in Groß-Polen vor dem Jahre 1885 und ihrer Beobachtungszeiträume; die Einzelangaben dazu stützen sich zum Teil auch auf Angaben von W i l d. Diese Liste gibt für Kongreß-Polen lediglich sieben thermometrische Stationen an, nämlich für den Norden Wylkowyszki und Plonsk, für den mittleren Teil des Landes Lowicz und Warschau, für den Süden Radom, Pulawy und Lublin. Ein Vergleich dieser Namen mit der von L e y s t gegebenen Liste zeigt einige Unter-

¹⁾ Z. B. in Suwalki, Marjampol, Cholm, Kielce, Jdrzejow (damals Andrejew), Herby und Betkowice.

²⁾ vgl. Pamiętnik Fizjograficzny, Bd. XXIII (1916), S. 4 ff. (poln. mit franz. Res., S. 240 ff).

schiede. Plonsk wird z. B. von Leyst nicht erwähnt; anderseits fehlt Kielce in der Aufzählung der thermometrischen Stationen bei Gorczyński-Kosinska. Wahrscheinlich sind also beide Listen nicht ganz vollständig. Immerhin wird sich das allgemeine Bild der damaligen Verhältnisse durch das Hinzukommen einzelner Namen nicht viel ändern. Bis zum Jahre 1885 gab es eben nur ganz wenige Beobachtungspunkte in Kongreß-Polen, und das vorhandene Beobachtungsmaterial bis zu dem genannten Jahre ist sehr gering. Es fehlt vollkommen an längeren Beobachtungsreihen.

Nur Warschau macht eine rühmliche Ausnahme. Nach Leysts Angaben sind hier bereits von 1760—63 Temperaturbeobachtungen durchgeführt, vielleicht auch noch andere meteorologische Werte ermittelt worden¹⁾. Rykatcheff hält es sogar für möglich²⁾, was hier des allgemeineren Interesses halber mitgeteilt sei, daß in Warschau schon in der Mitte des 17. Jahrhunderts meteorologische Beobachtungen angestellt worden sind; indessen ist darüber nichts Sicheres bekannt. — Eine zweite Warschauer Beobachtungsreihe stammt aus den Jahren 1779—99, eine dritte von 1800 bis 1828, in der sich schließlich die Beobachtungen auf alle Elemente erstreckten und deren Ergebnisse zum Teil auch publiziert sind³⁾. Die Bedeutung dieser Beobachtungen hebt auch Romer⁴⁾ ausdrücklich hervor. Die Mittelwerte aller Elemente aus den Aufzeichnungen von 1803 bis 1828, die von Anton Magier, Professor am Lyzeum zu Warschau, angestellt wurden, hat Jastrzewski 1829 unter dem Titel „Karta meteorograficzna stolicy Królestwa Polskiego“ (Carte météorographique de la Capitale du Royaume de Pologne) in graphischer Darstellung veröffentlicht. Sie ist die älteste meteorologisch-klimatologische Monographie aus Kongreß-Polen, ihre Bedeutung geht jedoch eben wegen ihres hohen Alters weit über die einer nur landeskundlich beachtenswerten Arbeit hinaus. — 1825 wurde dann in Warschau das Astronomische Observatorium gegründet; die von ihm begonnenen meteorologischen Beobachtungen sind bis auf die jüngste Zeit fortgeführt worden und stellen jedenfalls für den älteren Zeitraum (bis 1885) die einzig vollständige längere Beobachtungsreihe Kongreß-Polens dar.

Die Beobachtungen aller übrigen Stationen erstrecken sich, wie bereits

¹⁾ Vgl. über die älteren Warschauer Messungen auch Gorczyński im Pamietnik Fizjograficzny, XXIII (1916), S. 182 ff. (franz. Res.)

²⁾ Rykatcheff, M. Historischer Abriß des Physikalischen Zentral-Observatoriums in 50 Jahren seiner Tätigkeit (1849—99) (russ.). St. Petersburg 1899.

³⁾ Vgl. Leyst, a. a. O., S. 369.

⁴⁾ Encyklopedja Polska, Bd. I, S. 171 ff.

erwähnt, nur über kürzere Perioden. Einzelangaben darüber bietet sowohl die Schrift von *L e y s t.* wie die schon genannte Liste von *G o r c z y n s k i - K o s i n s k a.* Ersterer macht übrigens auch genaue Angaben, wo — soweit bekannt — die Ergebnisse der einzelnen Stationen veröffentlicht worden sind. Zumeist ist das durch das Physikalische Zentral-Observatorium in Petersburg geschehen. Alle diese Beobachtungen haben aber, eben wegen ihrer kürzeren Dauer, im allgemeinen keinen hohen Wert, wenngleich sie immerhin als Vergleichsmaterial Interesse bieten und als Grundlage zu Reduktionen verwendet werden können.

Alles in allem ist jedenfalls das klimatologische Quellenmaterial für den älteren Zeitraum (bis 1885) für Kongreß-Polen äußerst dürftig.

b) Das russische Beobachtungsnetz in Kongreß-Polen.

Um die Bedeutung dessen, was russischerseits für die meteorologisch-klimatologische Untersuchung Kongreß-Polens geleistet worden ist, richtig würdigen zu können, ist es notwendig, wenigstens kurz von der Entwicklung des russischen meteorologischen Dienstes überhaupt zu sprechen.

Die Entwicklung des russischen Beobachtungsnetzes ist mit der Geschichte des 1849 in Petersburg gegründeten Physikalischen Zentral-Observatoriums auf das engste verknüpft. Hierüber informiert in großen Zügen der geschichtliche Abriß des Zentral-Observatoriums, der von *R y - k a t c h e f f* anlässlich des fünfzigjährigen Bestehens dieser Anstalt herausgegeben worden ist¹⁾, sowie der zur Feier dieses Jubiläums erschienene Festband²⁾; letzterer enthält eine Rede *R y k a t c h e f f s.* in der eine kurze Übersicht über die Entwicklung des Zentral-Observatoriums gegeben wird. Beide Schriften bilden eine wertvolle Ergänzung zu den allgemeinen Angaben von *L e y s t.* Es bestätigt sich, daß ungefähr bis zum Anfang der siebziger Jahre ein eigentliches organisiertes meteorologisches Beobachtungsnetz im heutigen Sinne in Rußland nicht existierte. Es bestanden wohl hier und dort meteorologische Stationen, die auch regelmäßig bestimmte Elemente beobachteten³⁾, aber es fehlte eine einheitliche und systematische Regelung des Beobachtungswesens. Bis zu der genannten Zeit wurden die meisten Beobachtungen von Privatpersonen, vielfach auch an öffentlichen Lehranstalten (namentlich Gymnasien) vorgenommen. Meist wurde nur die Lufttemperatur und die Bewölkung gemessen, nur

¹⁾ Vgl. Anm. 2, S. 136.

²⁾ Festband zur Feier des 50jährigen Jubiläums des Physikalischen Zentral-Observatoriums (1899) (russ.). St. Petersburg 1901.

³⁾ Die ersten regelmäßigen Veröffentlichungen der meteorologischen Beobachtungen beginnen schon nach 1830.

wenige Stationen aber waren im Besitz eines Barometers. Erst unter Wild, der von 1868–95 Direktor des Physikalischen Zentral-Observatoriums war, kam es zu einer strafferen Ausgestaltung des meteorologischen Dienstes und zur Gründung eines eigentlichen größeren modernen Stationsnetzes. Die Entwicklung setzte in der Hauptsache erst nach 1880 ein; indessen läßt sich ein spezielles Jahr dafür nicht angeben¹⁾. ¶

Das Augenmerk Wilds ging vornehmlich auf eine Vermehrung der vorhandenen Stationen, deren Zahl bald außerordentlich zunahm. Nach den Angaben von Rykatcheff bestanden 1868, als Wild sein Amt übernahm, in ganz Rußland einunddreißig meteorologische Stationen II. Ordnung; 1894, kurz vor dem Tode Wilds, war ihre Zahl bereits auf sechshundertfünfzig gestiegen. Sie hat sich seitdem nicht mehr wesentlich vergrößert. Einer der letzten Tätigkeitsberichte des Physikalischen Zentral-Observatoriums, nämlich der von 1912, verzeichnet insgesamt sechshundertachtzig Stationen II. Ordnung für das europäische Rußland. An Stationen III. Ordnung, für die erst 1883 beim Zentral-Observatorium eine besondere Abteilung gegründet wurde, bestanden unter Wild 1893 bereits 1400 Stationen. Jedenfalls zeigen diese Zahlen, daß das meteorologische Beobachtungswesen in Rußland zwar erst spät organisiert worden ist, daß es aber in seiner weiteren Entwicklung, namentlich dank den unermüdlichen Bestrebungen Wilds, rasche Fortschritte gemacht hat.

Was nun die Verteilung der einzelnen Stationen auf die verschiedenen Teile des Reiches und namentlich die Zahl der russischen Stationen in Kongreß-Polen anbelangt, so kann die Verteilung bei der Ausdehnung des ganzen Reiches als relativ gleichmäßig bezeichnet werden, wenn natürlich auch betont werden muß, daß die Gesamtdichte des Netzes im Verhältnis zur Größe des ganzen Gebietes als außerordentlich gering zu gelten hat. Der Jahresbericht des Physikalischen Zentral-Observatoriums für 1887–88 gibt für Kongreß-Polen folgende sieben Stationen II. Ordnung an²⁾: Lowicz, Oryszew, Warschau, Petrikau, Radom, Nowo-Aleksandrja (heute Pulawy) und Lublin. Ferner sind noch einige weitere Stationen aufgeführt, bei denen aber bemerkt ist, daß sie nur mit ungenügenden Instrumenten ausgerüstet oder „mit sonstigen Fehlern behaftet“ waren, z. B. Lomza, Wielun usw. Vergleichsweise bestanden in der gleichen Zeit im gesamten europäischen Rußland, abgesehen vom Tifliser Gebiet und den Hafenstationen, rund zweihundert Beobachtungspunkte. Berücksichtigt man, daß Kongreß-Polen nur etwa den 42. Teil des europäischen Rußlands aus-

¹⁾ Romer gibt zwar besonders das Jahr 1886 an, in der Schrift von Rykatcheff ist dieses Jahr jedoch nicht besonders hervorgehoben.

²⁾ Vgl. S. 23 ff.

macht¹⁾, so war Kongreß-Polen danach sogar im Verhältnis zu anderen Teilen des russischen Reiches bevorzugt. Späterhin hat sich mit dem weiteren Ausbau des russischen Netzes das Verhältnis zwar nicht mehr so günstig für Kongreß-Polen gestaltet, aber es behielt doch immerhin seinen entsprechenden Anteil an der allgemeinen Entwicklung, obwohl inzwischen polnische-seits das Warschauer Netz gegründet war und mit allen Mitteln an seinem Ausbau gearbeitet wurde.

Die weitere Entwicklung des russischen Netzes in Kongreß-Polen mögen die folgenden Zahlen zeigen. Zunächst wurde die Anzahl der Stationen II. Ordnung noch etwas vermehrt; 1891 bestanden bereits zwölf russische Stationen II. Ordnung in Kongreß-Polen. Ihre Zahl ist bis zum Ausbruch des Krieges ungefähr die gleiche geblieben. Dagegen sind im Laufe der letzten Jahrzehnte zahlreiche Niederschlagsstationen neu gegründet worden. Während 1892 erst etwa fünfzehn solcher Stationen in Kongreß-Polen bestanden, waren es 1904 bereits über sechzig. Allerdings ging ihre Zahl in der Folge wieder etwas zurück. — Jedenfalls zeigen alle diese Zahlen, daß Kongreß-Polen gegenüber anderen Teilen Rußlands keinesfalls besonders benachteiligt war.

Wenden wir uns nun noch der Verteilung der russischen Stationen II. Ordnung, die meteorologisch-klimatologisch natürlich am wichtigsten sind, auf die einzelnen Landschaften Kongreß-Polens zu, so zeigt sich, daß die allgemeine Verteilung der Beobachtungspunkte in den Grundzügen ähnlich der bereits bei *L e y s t* besprochenen geblieben ist. Die Mitte des Landes erscheint auch nach 1885 im russischen Netz dem Norden und Süden gegenüber bevorzugt, wenngleich sich die Verteilung durch die inzwischen erfolgte allgemeine Vermehrung der Stationen immerhin etwas günstiger gestaltet hat. —

Was nun das von den russischen Stationen gesammelte Beobachtungsmaterial anbelangt, so sind die Ergebnisse bis zum Kriege fortlaufend in den einzelnen Jahrgängen der „*Annales de l'Observatoire Physique Central Nicolas*“ (Petersburg) veröffentlicht worden. Das in diesen Bänden niedergelegte Material besitzt für die meteorologisch-klimatologischen Verhältnisse Kongreß-Polens Quellenwert. Die Beobachtungen haben weiter als Vergleichsmaterial zu den vom (polnischen) Warschauer Netz (vgl. unten) gesammelten Daten besonderes Interesse, um so mehr, als verschiedene Stationsorte beiden Netzen gemeinsam sind. Andererseits läßt sich nicht übersehen, daß das russische Material für eingehendere meteorologisch-klimatologische Studien bei weitem nicht ausreicht. Das Netz ist im Vergleich zur Größe Kongreß-Polens viel zu klein, um mehr als die allgemeinsten Grundzüge der meteorologisch-klimatologischen Verhältnisse des Landes

¹⁾ nach den Zahlenangaben von *S t r e l b i t z k i*.

klarzustellen. Daher ist der allgemeine Wert des russischen Materials doch nicht sehr groß, und seine Bedeutung ist mit dem inzwischen stark geförderten Ausbau des (polnischen) Warschauer Netzes noch mehr gesunken. Dies würde naturgemäß noch viel stärker der Fall werden, wenn Kongreß-Polen infolge des Weltkrieges gänzlich von Rußland losgelöst werden sollte und die ehemals russischen Stationen damit dauernd verschwänden. Dann würde das vorhandene russische Beobachtungsmaterial — abgesehen von seinem Werte als Vergleichsmaterial für die Jahre vor dem Kriege — im wesentlichen bald nur noch historisches Interesse besitzen.

c) Das Warschauer Netz.

Das Warschauer Netz, wie es nach seinem Zentralinstitut offiziell genannt wird, ist auch heute noch ein rein privates Unternehmen, das seine Entstehung ausschließlich polnischer Initiative verdankt. Wahrscheinlich angeregt durch das Beispiel der Physiographischen Kommission bei der Krakauer Akademie der Wissenschaften, die um die Mitte des 19. Jahrhunderts in Galizien ein meteorologisches Beobachtungsnetz organisierte, das nach Romers Angaben 1865—66 bereits zwölf Stationen umfaßte, erfolgte 1885 mit tatkräftiger Unterstützung aus den Kreisen des Handels und der Industrie in Warschau die Gründung eines polnischen meteorologischen Netzes. Es wurde bezeichnenderweise nicht nur für das Gebiet des ehemaligen Kongreß-Polen organisiert, sondern sollte zugleich auch die östlich angrenzenden Gebiete des ehemaligen Groß-Polen umfassen.

Kurze Notizen über die Gründung enthält der erste Bericht über die meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1886¹⁾ sowie die erste Auflage der meteorologischen Instruktion für das Warschauer Netz (1885). Danach gebührt der Sektion II (für Zuckerindustrie) der Warschauer Abteilung der Gesellschaft zur Förderung des Handels und der Industrie das Verdienst, die Initiative zur Erforschung der meteorologisch-klimatologischen Verhältnisse Polens durch ein eigenes polnisches Netz gegeben zu haben. Die eigentliche Anregung geht auf Prof. Dembe zurück. Die Tatsache der Gründung eines besonderen polnischen Netzes verzeichnet auch Leyst in seinem bereits mehrfach genannten Werk, ohne indessen näher darauf einzugehen. Romer sieht den tieferen Grund für die Begründung eines eigenen polnischen Netzes in der Tatsache, daß das nach ihm 1886 organisierte russische Netz²⁾ Polen unberücksichtigt ließ. Angesichts der oben mitgeteilten Angaben über Zahl und Verteilung der russischen Stationen will dieser Grund indessen nicht ganz einleuchtend erscheinen. Es bleibe

¹⁾ im Band VII des Pamietnik Fizjogr. (1887).

²⁾ Vgl. oben Anm. 1, S. 138.

dahingestellt, wie weit andere Gründe dabei bestimmend mitgewirkt haben. Auf jeden Fall hat die Gründung eines eigenen polnischen meteorologischen Netzes — wie auch manche Unternehmungen auf anderen wissenschaftlichen Gebieten — den Gedanken an die einstige staatliche Selbständigkeit Polens in weiten Kreisen lebendig erhalten.

Die äußere Organisation erfolgte sehr geschickt. Sie ist teils dem damaligen Schriftleiter der bereits mehrfach erwähnten naturwissenschaftlichen Zeitschrift „Pamiętnik Fizjograficzny“. Prof. D z i e w u l s k i, teils dem ersten wissenschaftlichen Leiter des meteorologischen Netzes, Prof. K w i e t n i e w s k i, zu danken. Da staatliche Mittel infolge der politischen Verhältnisse selbstverständlich nicht in Betracht kamen, wurden die landwirtschaftliche Industrie sowie die Handelskreise zur Unterstützung des jungen Unternehmens herangezogen. Namentlich waren es zunächst die Zuckerfabriken, die sich der neuen Gründung tatkräftig annahmen. Bei ihnen wurde daher die Mehrzahl der ins Leben gerufenen Stationen gegründet. Sie bezahlten das Instrumentarium, stellten den Beobachter und leisteten meist auch sonst noch Unterstützungen für das Zentralinstitut und für die Herausgabe der Publikationen. Von den 1886 gegründeten Stationen waren daher insgesamt etwa zwei Drittel von Zuckerfabriken abhängig. Dieses System der freiwilligen Unterstützung ist auch weiterhin für das polnische Netz bis zum Kriege üblich und bezeichnend geblieben. Es sicherte dem Unternehmen zweifellos gewisse Vorteile: indem das Ganze auf die Basis einer gewissermaßen freiwilligen patriotischen Mitarbeit gestellt war, wurden weitere Kreise, als es sonst vielleicht der Fall gewesen wäre, für das Unternehmen gewonnen. Andererseits aber brachte dieses System zweifellos auch mancherlei Nachteile mit sich, die gerade den wissenschaftlichen Charakter des Ganzen unter Umständen störend beeinflussen konnten. Bei der Darstellung des weiteren Ausbaues wird noch davon zu reden sein.

Ende 1887 funktionierten bereits im ganzen fünfundzwanzig Stationen, die einer Anregung von Prof. D z i e w u l s k i zufolge in drei Klassen zerfielen. Die Stationen I. Ordnung beobachteten alle meteorologischen Elemente und waren auch mit Maximum-Minimum-Thermometer ausgerüstet. Die Stationen II. Ordnung beobachteten ebenfalls alle Elemente, besaßen aber kein Maximum-Minimum-Thermometer, und die Stationen III. Ordnung waren nur im Besitz eines Thermometers und eines Regennessers. Die Beobachtungstermine waren 7, 1 und 9 Uhr.

Für das Zentralinstitut war Warschau von vornherein der gegebene Ort. Hier wurde 1886 beim Museum für Handel und Industrie das Zentral-Bureau (Bureau Central Météorologique) eingerichtet, das ursprünglich den Aufgabenkreis eines großen, umfassenden meteorologisch-klimatologischen

Zentralinstituts erhalten sollte, d. h. neben seinen anderen wissenschaftlichen Aufgaben vor allem auch den Prognosendienst übernehmen sollte. Dieser Plan ließ sich indessen nicht durchführen. Die bescheidenen zur Verfügung stehenden Mittel, vor allem aber das Fehlen jeglicher telegraphischer Daten, auf die sich die tägliche Prognose hätte stützen können, nötigten dazu, die Aufgaben einzuschränken. So mußte sich denn das Zentral-Bureau in der Folge begnügen, die Ausführung der Beobachtungen innerhalb des gesamten Netzes zu überwachen und die Beobachtungen, überhaupt alle auf die meteorologischen und klimatologischen Verhältnisse Polens bezüglichen Materialien systematisch zu sammeln und zu bearbeiten.

So schwer diese Beschränkung zunächst sicherlich fiel, hat sie in der Folge dem Bureau doch auch gewisse Vorteile gebracht, nämlich im Vergleich zu anderen meteorologischen Instituten eine wesentliche Entlastung und damit die Muße, verhältnismäßig bald an die gründliche Durcharbeitung des gesammelten Materials gehen zu können. So ist es zu verstehen, daß dank dieser günstigen Verhältnisse das Zentral-Bureau in Warschau bald eines der wichtigsten polnischen landeskundlichen Forschungsinstitute werden konnte. Davon wird unten noch des weiteren zu reden sein. —

Die Zahl der dem Warschauer Netz angehörigen Stationen war im Anfang nicht viel größer als die Zahl der russischen. Überträgt man die 1886 gegründeten polnischen Stationen auf eine Übersichtskarte¹⁾, so entfallen nur zwölf Stationen auf Kongreß-Polen, die übrigen drei auf Wolhynien und Podolien; die östlichste Station ist Czehryn nahe Krémenczuk am Dniepr! Was die Verteilung der Stationen in Kongreß-Polen selbst anbelangt, so zeigt sich, daß genau wie früher im russischen Netz vor allem die Mitte des Landes und besonders ihr westlicher Teil am reichsten mit Stationen besetzt war. Die gesamte Polnische Mittelgebirgsschwele im Süden und das Polnisch-Baltische Hügelland im Norden waren nur schwach besetzt. Weitans die meisten Stationen lagen in den fruchtbaren Grundmoränenstrichen längs der unteren Weichsel. Der Grund hierfür ist leicht einzusehen: diese Striche sind zugleich die Hauptgebiete des Zuckerrübenbaues, und da die Kosten der meteorologischen Stationen in der Hauptsache von den Zuckerfabriken getragen wurden, finden sich hier auch die meisten Stationen. So spricht sich gerade in der Verteilung der Beobachtungspunkte der überwiegende Einfluß rein wirtschaftlicher Momente auf die Aulage des ganzen Netzes aus.

¹⁾ Vgl. die Übersichtskarte im Pamietnik Fizjogr. VII (1887). Danach bestanden im Gouvernement Warschau die Stationen Czersk, Jozelow, Michalow, Oryszew, Sanniki, Ostrowy — im Gouv. Radom: Czestocice — im Gouv. Kielce: Lubna — im Gouv. Lublin: Mirze — im Gouv. Plock: Krasiniee — im Gouv. Kalisch: Lesmierz.

Auch in der weiteren Entwicklung blieben diese Einflüsse bestehen. Zwar konnte in allen Teilen des Landes die Zahl der Stationen im Lauf der Jahre nicht unerheblich vermehrt werden, aber in erster Linie blieben doch bis in die jüngste Zeit wirtschaftliche Momente für den Ausbau des Stationsnetzes maßgebend. — Über die Entwicklung im einzelnen informieren am besten die kurzen einleitenden Berichte in den *Pamiętnik Fizjograficzny*, wenigstens für die Zeit von 1886—1901. Von 1902 ab enthalten die Tätigkeitsberichte des Zentral-Bureaus, die jährlich herausgegeben werden, das Wichtigste¹⁾. Danach stellt sich die Entwicklung des Warschauer Netzes in den einzelnen Stadien etwa folgendermaßen dar²⁾.

Während der ersten Jahre hielt sich die Zahl der Stationen zunächst ungefähr auf gleicher Stufe³⁾. Nur langsam trat eine Vergrößerung des Netzes ein. 1895 bestanden in Kongreß-Polen erst fünfundzwanzig Stationen II. und III. Ordnung (im gesamten Groß-Polen sechsendreißig), 1900 rund dreißig (bzw. vierzig). Den stärksten Ausbau erfuhr das polnische Netz erst nach dem Jahre 1900, das somit einen wichtigen Einschnitt in der Geschichte der klimatologischen Erforschung Kongreß-Polens bedeutet. Fördernd wirkte vor allem die Errichtung einer Ständigen Meteorologischen Kommission bei der Zuckerindustriesektion der Gesellschaft zur Förderung des Handels und der Industrie, wie auch ein engeres Zusammenarbeiten mit der entsprechenden Landwirtschaftssektion. Letzteres führte zu einer erweiterten Tätigkeit des Zentral-Bureaus, das nunmehr regelmäßige tägliche, wöchentliche und monatliche Wetterübersichten herausgab und damit das Interesse an den meteorologischen Beobachtungen in weiteren landwirtschaftlichen Kreisen förderte.

1902 starb der erste wissenschaftliche Leiter des Zentral-Bureaus, Prof. K w i e t n i e w s k i. An seine Stelle traten D i c k s t e i n, M e r e c k i und G o r c z y n s k i. Der erstere wurde Vorsitzender der bereits erwähnten Ständigen Meteorologischen Kommission; G o r c z y n s k i und M e r e c k i erhielten die eigentliche wissenschaftliche Leitung des Netzes. Sie nahmen sich des weiteren Ausbaus auf das tatkräftigste an und haben sich dabei große Verdienste um die Ausgestaltung des meteorologischen Beobachtungswesens in Kongreß-Polen erworben

Vor allem wurde nunmehr — analog dem Vorgehen im benachbarten

¹⁾ Sprawozdanie z działalności Sieci Meteorologicznej Warszawskiej za rok . . . przedstawione przez Biuro Meteorologiczne i Stacje Centralna przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie (Tätigkeitsberichte des Warsch. Met. Netzes für das Jahr . . . usw.). Als Sonderabdrucke aus den „Wiadomości Matematyczne“ (Mathemat. Nachrichten).

²⁾ Vgl. die Stationskarten in den Tätigkeitsberichten 1905 und 1911

³⁾ Vgl. die Stationskarte im *Pamiętnik Fizjogr.* X (1890).

Preußen, Galizien und Rußland — das polnische Beobachtungsnetz durch die Gründung zahlreicher pluviometrischer Stationen (IV. Ordnung) bei landwirtschaftlichen Versuchsstationen und Gütern weiter ausgebaut. Der Tätigkeitsbericht für 1903 verzeichnet bereits neben dreizehn Stationen II. und sechs Stationen III. Ordnung sechsundzwanzig pluviometrische Stationen, also zusammen fünfundvierzig Beobachtungspunkte für Kongreß-Polen (für Groß-Polen zusammen rund sechzig¹⁾). Die Zahl der Stationen stieg 1908 bereits auf dreizehn, zwanzig und neunundzwanzig, zusammen zweiundsechzig (bzw. einundachtzig²⁾).

Bei der immer größeren Ausdehnung des Netzes bereitete die Beschaffung der notwendigen Geldmittel erhebliche Schwierigkeiten. Trotzdem ging der weitere Ausbau rasch vonstatten. Das allgemeine Interesse wandte sich den meteorologischen Beobachtungen stärker zu, zumal da von 1908 ab in den Kursen der „Towarzystwo Kursow Naukowych“ (Warschauer Gesellschaft für Wissenschaftliche Kurse) Vorlesungen über Meteorologie abgehalten wurden. Die Warschauer Gesellschaft der Wissenschaften (Towarzystwo Naukowe Warszawskie) gründete 1908 ihrerseits eine Ständige Meteorologische Kommission; auch die inzwischen neu gegründete Polnische Gesellschaft für Landeskunde (Polskie Towarzystwo Krajoznawcze) gewährte jetzt dem Unternehmen ihre Unterstützung. Ferner wurden die Beziehungen zu den landwirtschaftlichen Kreisen enger geknüpft. Die Zentrale Landwirtschaftliche Gesellschaft in Warschau war kurz nach 1905 neu begründet worden und leistete jetzt ebenfalls dem meteorologischen Netz wertvolle weitgehende Unterstützung. Dadurch konnte in der Folge die Zahl der pluviometrischen Stationen auf den Gütern, Versuchsstationen usw. nicht unerheblich vermehrt werden. Eine weitere Zahl von Beobachtungsstellen wurde zudem an den Eisenbahnstationen neu eingerichtet³⁾.

Dank aller dieser Einrichtungen ließ sich der weitere Ausbau des Netzes nunmehr rascher durchführen. Bereits Ende 1908 betrug die Gesamtzahl aller zum Warschauer Netz gehörenden Stationen rund hundert. 1909 wurde in Warschau sodann ein besonderes meteorologisches Observatorium als Zentralbeobachtungsstelle eingerichtet und im folgenden Jahre ein entsprechendes Observatorium in Grodzisk als Zentralstelle für sämtliche Provinzstationen geschaffen. Die Organisation umfaßte 1910 für ganz Groß-

¹⁾ Davon bestand rund ein Sechstel bei Zuckerfabriken, der Rest bei landwirtschaftlichen Instituten, Gütern, Sanatorien u. dgl.

²⁾ Hierzu noch einige Stationen, die aber keine Berichte einsandten.

³⁾ Mit der Gründung von pluviometrischen Stationen in Kongreß-Polen und speziell mit der Einrichtung von Beobachtungspunkten an Eisenbahnstationen war das Physikalische Zentral-Observatorium schon nach 1890 vorgegangen.

Polen bereits zwei Stationen (Warschau und Grodzisk) I., vierundzwanzig II., siebenundzwanzig III. und 164 Stationen IV. Ordnung. Die weitere Entwicklung zeigen am besten die folgenden Zahlen aller zum Warschauer Netz gehörenden Stationen:

1910	—	217		1913	—	351
1911	—	252		1914	—	315
1912	—	333				

darunter waren zuletzt zweihundertdreißig Stationen in Kongreß-Polen, und zwar zweiundzwanzig Stationen I. und II. Ordnung, einundzwanzig Stationen III. Ordnung und zweihundert Stationen IV. Ordnung. Ein Vergleich mit den oben mitgeteilten Zahlen für 1908 zeigt, daß die Stationen II. und III. Ordnung gegenüber den pluviometrischen Stationen nur unwesentlich vermehrt worden sind. Die Hauptvermehrung betraf die letzteren, die eben immer größere praktische Bedeutung erlangten. Eine Übersichtskarte, die dem Tätigkeitsbericht von 1911 beigelegt ist, bringt die Verteilung der pluviometrischen Stationen nach den verschiedenen Flußgebieten zur Darstellung. Die Karte zeigt, daß die Beobachtungspunkte nicht gleichmäßig über das ganze Gebiet verteilt sind.

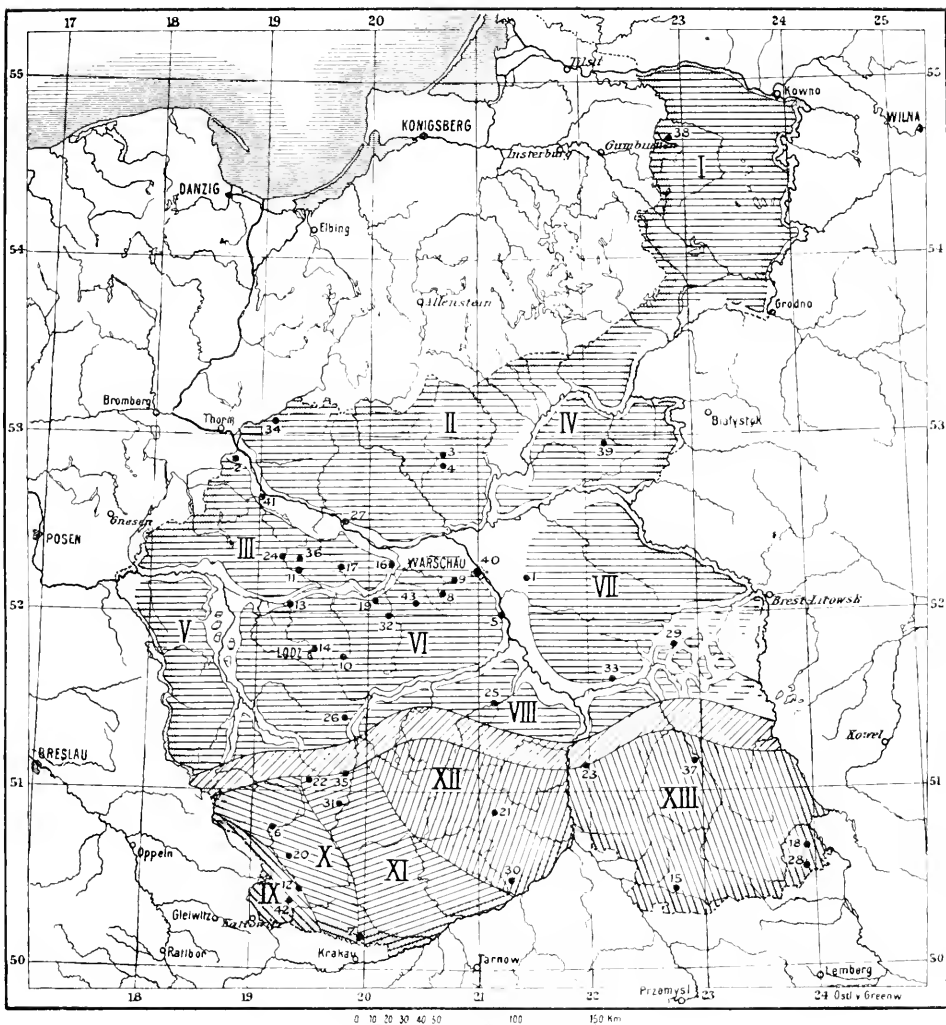
Durch den Krieg hat die Entwicklung des Netzes natürlich sehr stark gelitten, führte doch lange Zeit die Front quer durch das Beobachtungsgebiet hindurch. Später haben Etappen- und Verwaltungsgrenzen die Möglichkeiten einer regulären Fortführung der Beobachtungen, namentlich aber der fortlaufenden Berichterstattung an das Zentral-Bureau, außerordentlich gehindert und eingeschränkt. Schon in den obigen Angaben für 1914 spricht sich dieser Einfluß des Krieges in der Abnahme der Gesamtzahl der Stationen aus. Im weiteren Verlauf des Krieges ist dies noch viel deutlicher in Erscheinung getreten. Nach den letzten Tätigkeitsberichten des Zentral-Bureaus, dessen verdienstvoller Leiter seit 1908 Dr. Gorczyński ist, umfaßte das gesamte Warschauer Netz 1915 nur hundertzehn, 1916 sogar nur dreiunddreißig Stationen. Wenngleich sich auch vielleicht noch manches Beobachtungsmaterial von anderen Stationen anfinden wird, so hat doch der Krieg dem polnischen meteorologischen Netz schweren Schaden zugefügt, und es verdient besondere Anerkennung, daß es trotz so viel äußerer Hindernisse überhaupt möglich gewesen ist die Beobachtungen durchzuhalten.

Sieht man aber von dem schädigenden Einfluß des Krieges ab, so sind gerade die oben mitgeteilten Zahlen über die Entwicklung des Warschauer Netzes in den letzten Jahren vor dem Kriege besonders lehrreich. Sie zeigen, daß es bei den immerhin beschränkten Mitteln nicht gelungen ist, das Netz für alle Teile des umspannten Gebietes auch nur einigermaßen gleichmäßig auszubauen. Weit aus der Mehrzahl der Stationen lag in Kongreß-Polen.

Aber selbst nicht einmal dort ist die gleichmäßige Verteilung erreicht. (vgl. die beifolgende Kartenskizze, die die Verteilung der Stationen II. und III. Ordnung in Kongreß-Polen wiedergibt, ferner die bereits oben zitierte Karte der Verteilung der Niederschlagsstationen.) Wie die ältere russische Organisation krankt auch das polnische Netz bis zu einem gewissen Grade an der ungleichmäßigen Verteilung seiner Stationen, die sich in der Mitte des Landes, besonders seinem westlichen Teil, häufen und im ganzen Osten und Norden außerordentlich zurücktreten. Die starke Einwirkung rein wirtschaftlicher Interessen, vor allem der Zuckerindustrie und der Landwirtschaft, haben das verschuldet. Ihren praktischen Interessen gegenüber mußten die wissenschaftlichen Gesichtspunkte, die immer mehr auf eine gewisse gleichmäßige Verteilung der Stationen in allen Landesteilen zielen müssen, notgedrungen zurücktreten. Immerhin wird man der ganzen Organisation als einem auf freiwilligen Spenden aufgebauten Unternehmen angesichts der erreichten Erfolge hohe Anerkennung nicht versagen dürfen. —

Bevor wir uns nun den verschiedenen Beobachtungsmaterialien, die von den Stationen des Warschauer Netzes im Laufe seines etwa dreißigjährigen Bestehens gesammelt worden sind, zuwenden, seien zunächst noch einige allgemeine Vorbemerkungen über die Einrichtung der Stationen und die Art der Beobachtungen vorweggeschickt. Das meteorologische Netz umfaßt seit der Einführung der Niederschlagsstationen vier Klassen von Beobachtungsstellen. Die Stationen der IV. Ordnung messen lediglich Niederschlag (7 h a), die der III. Klasse dreimal am Tage Temperatur und einmal (7 h a) den Niederschlag; die Stationen II. Ordnung dreimal am Tage Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Windrichtung und Stärke, Bewölkung und Niederschlag. Die Beobachtungstermine sind hierfür unverändert 7 h a, 1 h p und 9 h p geblieben. Die letzte ausführliche Liste über sämtliche Stationen, ihre geographische Position, Beobachter und Beobachtungsdauer, Instrumentarium usw. enthält Band XX (1910) des *Pamiętnik Fizjograficzny* (poln.)¹⁾. Im übrigen sind kürzere Angaben darüber in den regelmäßigen Tätigkeitsberichten des Zentral-Bureaus (poln.) enthalten. Über die Art der Beobachtungen und die allgemeine instrumentelle Ausrüstung der Stationen informiert am besten die amtliche Instruktion für das Warschauer Netz, die auch die bei den Messungen gebräuchlichen Formulare wiedergibt (poln.). Sie ist dem *Pamiętnik Fizjograficzny* XXI (1913) beigelegt, zugleich aber auch als Sonderdruck erschienen. Eine Liste der verschiedenen Instruktionen und meteorologischen Handbücher für Kongreß-Polen ist im

¹⁾ Die astronomischen Ortsangaben der Stationen sind indessen häufig falsch angegeben und nicht zuverlässig.



A Polnisches Flachland

a) Polnisch-Baltisches Hügelland

- | | |
|------------------|-----------------|
| Suwalkier Platte | Pionsker Platte |
|------------------|-----------------|

b) Polnische Niederung

- | | | |
|--|-----------------|------------------|
| Kutnoer Platte | Ostrower Platte | Kalischer Platte |
| Warschau-Lodzer Platte | Lukower Platte | Radomer Platte |
| Grenzsaum zwischen Flachland und Mittelgebirgsschwelle | | |

B) Polnische Mittelgebirgsschwelle

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------|
| Südwestpolnisches Randhügelland | Polnischer Jura | |
| Nida-Kreidemulde | Polnisches Mittelgebirge | Lubliner Hügelland |
| Nummer der Station (vgl. Tab. I im Anhang zum Aufsatz). | | |

Abbild. 3. Verteilung der meteorologischen Stationen 2. u. 3. Ordnung auf die natürlichen Landschaften Kongreß-Polens.

Pamiętnik Fizjograficzny XXIII (1916) von G o r c z y n s k i zusammengestellt (poln.).

Die Beobachtungsergebnisse sind fortlaufend im Pamiętnik Fizjograficzny publiziert, und zwar unter dem Titel: „Spostrzezenia meteorologiczne, dokonane w ciagu lat na stacyach meteorologicznych sieci warszawskiej“ (Meteorologische Beobachtungen der meteorologischen Stationen des Warschauer Netzes in den Jahren)¹⁾. Die Berichte sind zugleich, wenn auch in beschränkter Anzahl, als Sonderdrucke erschienen. Eine kurze Zusammenstellung, in welchen Bänden des Pamiętnik Fizjograficzny die Beobachtungen aus den verschiedenen Jahren von 1886–1910 publiziert sind, gibt G o r c z y n s k i in Band XXIII (1916) des Pamiętnik Fizjograficzny (S. 183, poln.). Die „Spostrzezenia“ sind jedenfalls das wichtigste Quellenwerk für die meteorologisch-klimatologischen Verhältnisse Kongreß-Polens, und die Redaktion des Pamiętnik Fizjograficzny hat sich mit der Herausgabe dieser Beobachtungen ein großes Verdienst um die Landeskunde Kongreß-Polens erworben.

Von 1910 ab sollte, weil der Raum im Pamiętnik Fizjograficzny sich für das immer mehr anwachsende Beobachtungsmaterial allmählich zu beengt erwies, die Veröffentlichung der Beobachtungen in besonderen Publikationen erfolgen. Sie nennen sich „Materjaly zebrane w roku na stacyach Sieci Meteorologicznej Warszawskiej“ (Materialien, gesammelt im Jahre auf den Stationen des Warschauer Meteorologischen Netzes) und werden im Auftrag der Warschauer Gesellschaft für Wissenschaften von der dort bestehenden Ständigen Meteorologischen Kommission herausgegeben. Von diesen Bänden ist aber bisher nur ein einziger erschienen, nämlich kurz vor dem Kriege der erste Band (1913), der die Veröffentlichung der Beobachtungen von 1911 enthält, also direkt an die Reihe der Pamiętnikberichte anschließt. Eine endgültige Form für die Veröffentlichung der Beobachtungsergebnisse im einzelnen scheint indessen auch hiermit noch nicht gefunden zu sein; man vermißt noch immer ein gewisses regelmäßig wiederkehrendes Schema in der Anordnung.

II. Die Bearbeitungen des Quellenmaterials.

Im Folgenden sollen nunmehr die bisher erfolgten Bearbeitungen des vorhandenen Quellenmaterials kurz besprochen werden.

a) Einzelbearbeitungen.

Was zunächst die zahlreichen, zum Teil wichtigen Einzelarbeiten und Aufsätze betrifft, die fast ausschließlich polnisch geschrieben sind, so

¹⁾ Bis 1896 erfolgte die Veröffentlichung der Ergebnisse zumeist in extenso. Von 1897 ab werden von den kleinen Stationen nur noch Auszüge mitgeteilt.

sind die allerwichtigsten davon bei R o m e r (Enzyklopädie, S. 178—79. poln.) und bei K ö l z e r (Handbuch von Polen, S. 177—78, Titel poln. mit deutscher Übersetzung) kurz aufgeführt¹⁾. Es fehlt indessen, wie schon oben bemerkt wurde, noch an einer allgemeinen bibliographischen Zusammenstellung, die zugleich die Quellen zur polnischen Meteorologie und Klimatologie heranziehen müßte. Es macht sich hier sowohl der Mangel einer größeren polnischen Fachzeitschrift als auch eines allgemein-landeskundlich orientierten geographischen Blattes geltend. Vorläufig müssen die in den verschiedenen Einzelpublikationen gemachten Angaben als Ersatz dienen. Gute Ansätze zu einer umfassenderen Bibliographie bieten jedoch die Angaben von G o r c z y n s k i im Pamietnik Fizjogr. XXIII (1916), wo namentlich das Notwendigste über das in Kongreß-Polen vorhandene Beobachtungsmaterial und die Stellen, wo es veröffentlicht ist, kurz zusammengestellt worden ist²⁾. Ferner enthalten die bereits mehrfach erwähnten, seit 1902 jährlich erscheinenden Tätigkeitsberichte des Warschauer Zentral-Bureaus (Sprawozdanie z dzialalnosci Biura Meteorologicznego Sieci Warszawskiej) brauchbare Zusammenstellungen der von den Mitarbeitern des Warschauer Netzes neu veröffentlichten Arbeiten. Praktisch dürfte an dieser Stelle schließlich noch ein Hinweis von Interesse sein, in welchen Zeitschriften hauptsächlich die Veröffentlichung der meteorologischen und klimatologischen Fachaufsätze über Kongreß-Polen erfolgt, und die daher in erster Linie heranzuziehen sind. Es sind dies neben den in Warschau seit 1881 von der Gesellschaft für Landeskunde (Polskie Towarzystwo Krajoznawcze) herausgegebenen, oben bereits mehrfach erwähnten „Pamietnik Fizjograficzny“ (Physiographische Denkschrift), vor allem die von der Warschauer Gesellschaft der Wissenschaften (Towarzystwo Naukowe Warszawskie) herausgegebenen „Sprawozdania z posiedzen . . .“ (Sitzungsberichte, . . .), die in Warschau seit 1908 regelmäßig jedes Jahr erscheinen. Verschiedenes ist auch in der Zeitschrift „Wiadomosci matematyczne“ (Mathematische Nachrichten) veröffentlicht. In den für andere Zweige der Physiogeographie so wichtigen Veröffentlichungen der Krakauer Akademie findet sich dagegen über die meteorologisch-klimatologischen Verhältnisse Kongreß-Polens verhältnismäßig wenig.

Was nun die verschiedenen Arten des klimatologischen Quellenmaterials anbelangt, so ist das Beobachtungsmaterial über die Temperaturverhältnisse Kongreß-Polens am vollständigsten vorhanden und auch am

¹⁾ Vgl. auch P r a e s e n t, H., Bibliographischer Leitfaden für Polen. Beiträge zur Polnischen Landeskunde, Reihe B, Bd. 2, S. 23—24.

²⁾ Pamietnik Fizjogr. XXIII (1916), S. 182—196, poln., z. T. mit franz. Übers.

besten bearbeitet. Abgesehen von einigen älteren Beobachtungen¹⁾, unter denen besonders die Beobachtungsreihe von Warschau (von 1825 an) durch ihre Vollständigkeit besondere Bedeutung besitzt, liegen von 1886 ab für eine größere Zahl von Stationen sowohl des russischen als auch vor allem des Warschauer Netzes fortlaufende Beobachtungsreihen vor. Zwar bieten diese dreißigjährigen Reihen meteorologisch immer noch gewisse Unsicherheiten, allein diese spielen klimatologisch keine große Rolle, so daß die Werte immerhin gut verwendbar sind. Eine kartographische Zusammenstellung aller in Kongreß-Polen von 1886—1910 vorhandenen thermometrischen Stationen hat G o r c z y n s k i im Pamietnik Fizjograficzny XXIII (1916) gegeben²⁾: die russischen Stationen sind hierin indessen nicht besonders aufgeführt. Für Kongreß-Polen verzeichnet die Kartè von G o r c z y n s k i insgesamt vierundsechzig Stationen.

Derselbe Autor hat sodann in Gemeinschaft mit K o s i n s k a die neueste Bearbeitung des gesamten thermometrischen Beobachtungsmaterials für Kongreß-Polen vorgenommen. Die gemeinsame Arbeit „Temperatura powietrza w Polsce“ (Die Lufttemperatur in Polen) im Pamietnik Fizjograficzny XXIII (1916, 262 S. Text, poln., mit ausführlichem franz. Res.), ist für die Temperaturverhältnisse Kongreß-Polens grundlegend. Hier sind die Messungen von im ganzen 412 Stationen Groß-Polens (mit Einschluß der deutschen Ostmarkenstationen) verarbeitet. Für jede Station sind auf Grund der Beobachtungsergebnisse von 1886—1910 die Mittelwerte für die einzelnen Monate und Jahre berechnet. Die Arbeit enthält weiter die neueste Bearbeitung des gesamten vorhandenen Materials hinsichtlich des Temperaturgangs, der Temperaturschwankungen, der Veränderlichkeit, der höchsten und tiefsten Temperaturen usw. Die Hauptergebnisse sind auf einer Reihe von Isothermenkarten niedergelegt. Sie bieten auf Grund der Messungen von 1851—1900 die reduzierten Isothermen für die einzelnen Monate sowie für das Jahr, ferner die unreduzierten Isothermen auf Grund der Messungen von 1886—1910. Aus dem reichen Inhalt der einzelnen Kapitel sei hier noch besonders hervorgehoben, daß Tabelle XIV eine Übersicht der behandelten Stationen³⁾ nebst deren Beobachtungsdauer gibt und Tabelle XV genauere Angaben über die Aufstellung des Instrumentariums enthält. Die Arbeit gibt zum Schluß außerdem eine Literaturzusammenstellung aller auf die Temperaturverhältnisse Kongreß-Polens und der Nachbargebiete bezüglichen Arbeiten (S. 191 ff., poln.).

¹⁾ Zusammengestellt bei G o r c z y n s k i im Pamietnik Fizjogr. XXIII, S. 5, Tab. I.

²⁾ vgl. dazu auch oben S. 135.

³⁾ In der Tabelle sind die astronomischen Ortsangaben für die einzelnen Stationen manchmal recht ungenau und zeigen zum Teil recht erhebliche Abweichungen voneinander.

Durch diese, die gesamte meteorologische Seite der Temperaturverhältnisse behandelnde Arbeit G o r c z y n s k i s und K o s i n s k a s sind alle älteren diesbezüglichen Arbeiten¹⁾, vor allem auch die bisherigen Isothermenkarten von Kongreß-Polen veraltet²⁾.

Nächst den Temperaturbeobachtungen ist vor allem das Beobachtungsmaterial über die Luftdruckverhältnisse Kongreß-Polens relativ vollständig und wertvoll. Unter den Stationen besitzt wiederum Warschau durch seine fortlaufende Beobachtungsreihe von 1825 an besondere Bedeutung. Die neueste, eingehendere Bearbeitung des gesamten in Kongreß-Polen vorhandenen Beobachtungsmaterials ist Dr. G o r c z y n s k i zu danken. Seine Arbeit „O ciśnieniu powietrza w Polsce i w Europie“ (Über den Luftdruck in Polen und Europa) enthält auf Grund der Messungen von 1851 bis 1900 die reduzierten Mittelwerte für 880 Stationen Groß-Polens und Europas. Die Arbeit behandelt ferner den Gang und die Schwankungen des Luftdrucks in Polen usw. Die Hauptergebnisse sind graphisch niedergelegt in Isobarenkarten für die einzelnen Monate wie für das ganze Jahr. Im Anhang ist außerdem ein ausführliches Literaturverzeichnis aller auf die Luftdruckverhältnisse Kongreß-Polens und der engeren und weiteren Nachbargebiete bezüglichen Arbeiten beigegeben (S. 189–198, poln.). Auch diese neueste Veröffentlichung G o r c z y n s k i s ist für die Meteorologie und Klimatologie Kongreß-Polens grundlegend. Die älteren Darstellungen über die Luftdruckverhältnisse Kongreß-Polens besitzen daneben nur noch hinsichtlich der allgemeinen klimatischen Zusammenhänge selbständigen Wert. —

Das Beobachtungsmaterial über die Windverhältnisse Kongreß-Polens datiert in der Hauptsache ebenfalls erst seit dem Jahre 1886, ist bisher aber noch nicht vollständig bearbeitet. Vorläufig muß daher noch die Arbeit von K i e r s n o w s k i³⁾ mit herangezogen werden. Sie stützt sich aber, wie aus dem begleitenden Kartenatlas hervorgeht, hinsichtlich Kongreß-Polens nur auf zwei Stationen, nämlich Warschau und Lublin. Es wird daher eine wichtige meteorologisch-klimatologische Aufgabe bilden, die Ergebnisse der neueren Beobachtungen innerhalb des polnischen Netzes

¹⁾ Vgl. Wild, H. Die Temperaturverhältnisse des Russischen Reiches. Petersburg 1881. Ferner: Wild, H. Neue Normallufttemperaturen. Petersburg 1894.

²⁾ Die ersten Isothermenkarten speziell für Kongreß-Polen sind von R o m e r entworfen (vgl. Encykl. Polska, Bd. I).

³⁾ Die Verteilung der Winde über das Russische Reich (russ.). Memoiren der Petersburger Akademie, VIII, 2, Nr. 4. Petersburg 1895.

systematisch zu bearbeiten. Es steht zu erwarten, daß gerade Windverhältnisse wichtige Aufschlüsse über den eigenartigen Klimacharakter des Landes liefern. —

Die Beobachtungen über die Niederschlagsverhältnisse sind, wie oben dargestellt wurde, in größerem Umfange erst nach 1900 eingeführt. Daher ist das Material noch nicht sehr umfangreich, zudem ist es sehr ungleichartig und die Reihen verhältnismäßig viel zu kurz. Die bisherigen Beobachtungsergebnisse des polnischen Netzes sind zum Teil von G o r c z y n s k i noch besonders publiziert in den „Materjaly do poznania opadow w Królestwie Polskiem“ (Materialien zur Kenntnis der Niederschläge im Königreich Polen)¹⁾. Sie bieten vor allem die erste Bearbeitung der Niederschlagsmessungen aus dem Zeitraum von 1901—1910. Gleichzeitig sind die älteren Beobachtungen von Warschau (1803—1910) und Jędrzejów (1886—1905) wiedergegeben und diskutiert. In dieser Arbeit sind zugleich monatliche Übersichtskarten der Niederschläge für Kongreß-Polen gegeben, die zum erstenmal 1910 entworfen worden waren. Dieser Versuch ist dann in den „Mapy opadow“ (Niederschlagskarten) in der „Gazeta rolnicza“ (Landwirtschaftliche Zeitung) bis zum Kriegsbeginn fortgesetzt worden. Für 1911 sind die entsprechenden Karten auch den bereits erwähnten „Materjaly zebrane . . .“ beigegeben. Eine zusammenfassende Bearbeitung des gesamten vorhandenen Beobachtungsmaterials und vor allem auch eine klimatische Bearbeitung desselben fehlt indessen noch. Für die geographische Verteilung der Niederschläge in Kongreß-Polen ist die Arbeit von D a n y s z o w n a grundlegend²⁾. —

Hinsichtlich der Feuchtigkeits-, Bewölkungs- und Sonnenscheinverhältnisse fehlen bisher ebenfalls noch abschließende, das gesamte Material ausschöpfende Bearbeitungen. Eine kurze Zusammenstellung der Ergebnisse der älteren Insulationsmessungen und der diesbezüglichen Literatur enthält eine Arbeit von G o r c z y n s k i in der Enzyklopädie³⁾. Eine Zusammen-

¹⁾ Veröffentlichungen der Warschauer Gesellschaft der Wissenschaften, Warschau 1912.

²⁾ D a n y s z o w n a, R. O rozmieszczeniu geograficznym opadow atmosferycznych w Królestwie Polskiem (Über die geographische Verteilung der Niederschläge im Königreich Polen). Spraw. Tow. Nauk. Warsz. VI, 1913. — Vgl. auch H e l l m a n n, G. Die Niederschläge in den norddeutschen Stromgebieten, Bd. I, Berlin 1906. Ferner die Niederschlagskarte von K ö l z e r im Handbuch von Polen (Karte VI), bei R o m e r im Atlas von Polen, Karte III, und in der Encyklopedia Polska, Bd. I. Endlich auch die Arbeit von H e i n t z über die Niederschläge in den Flußgebieten des Europ. Rußlands, Petersburg 1898.

³⁾ G o r c z y n s k i, W. O inozolacji ziem polskich (Über die Insolation der polnischen Länder). Encyklopedia Polska, 1912, S. 161 ff.

stellung der in Warschau gewonnenen Werte für den Zeitraum von 1901 bis 1913 bietet ein längerer Aufsatz desselben Verfassers in den bereits erwähnten „Materjaly zebrahe . . .“ von 1913. Weitere Materialien bieten die Aufsätze von G o r c z y n s k i und W i e r z b i c k a über die Mittelwerte der Bewölkung und über die geographische Verteilung der heiteren und trüben Tage in Polen sowie eine ältere Arbeit von S c h ö n r o c k¹⁾. —

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß namentlich dank den zielbewußten und umsichtigen Arbeiten des Leiters des Warschauer Zentral-Bureaus, Dr. G o r c z y n s k i, die Bearbeitung der hauptsächlichsten meteorologischen Elemente für Kongreß-Polen erfolgreich durchgeführt bzw. in Angriff genommen ist. Seine Arbeiten werden für die nächsten Jahre den Ausgangspunkt aller klimatologischen Darstellungen des Landes bilden müssen; sie haben das Warschauer Zentral-Bureau zugleich zu einem der wichtigsten landeskundlichen Forschungsinstitute Kongreß-Polens gemacht.

b) Zusammenfassende Darstellungen.

Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, fehlt eine wirklich umfassende, das gesamte vorliegende Beobachtungsmaterial ausschöpfende Klimatographie Kongreß-Polens zurzeit noch. Die wenigen vorhandenen Darstellungen stützen sich zumeist nur auf das ältere Beobachtungsmaterial und sind daher unvollständig bzw. zum Teil sogar veraltet. Am ausführlichsten ist noch die 1915 erschienene, allerdings methodisch nicht ganz durchgearbeitete Darstellung von M e r e c k i. Es ist daher sehr zu wünschen, daß im Anschluß an die oben genannten neuen Einzeluntersuchungen und nach Abschluß der noch fehlenden Bearbeitungen nun bald auch eine zusammenfassende und eingehende Klimatographie Kongreß-Polens erfolgt.

Indessen mögen hier noch einige kurze Angaben zur Charakteristik der verschiedenen bisher vorliegenden Werke folgen.

Für klimatische Arbeiten über Kongreß-Polen immer noch wertvoll ist der 1900 herausgegebene klimatologische Atlas von Rußland²⁾, der die

1) G o r c z y n s k i, W., und W i e r z b i c k a, W. O wartosciach srednich zachmurzenia w Polsce (Über Mittelwerte der Bewölkung in Polen). Sprawozd. Tow. Nauk. Warsz. VIII, 1915. Ferner G o r c z y n s k i, W., und W i e r z b i c k a, W. O rozkladzie geograficznym dni pogodnych i pochmurnych w Polsce (Über die geographische Verteilung der heiteren und trüben Tage in Polen). Spraw. Tow. Nauk. Warsz. IX, 1916. Endlich: S c h o e n r o c k, A. Die Bewölkung des Russischen Reiches. Memoiren der Petersburger Akademie, VIII, 1, Nr. 9. Petersburg 1895. Vgl. auch: K a r m i n s k i, Der jährliche Gang und die Verteilung der Feuchtigkeit in Rußland (1871 bis 1890). VI. Suppl.-Bd. z. Rep. f. Met. Petersburg 1894.

2) Atlas climatologique de l'Empire Russe publié par l'Obsérv. Physique Central Nicolas. St. Petersburg 1900.

erste allseitig zusammenfassende kartographische Darstellung brachte. Das verarbeitete Material ist inzwischen für Kongreß-Polen überholt, indessen besitzt der Atlas für die Erkenntnis der klimatischen Zusammenhänge von Kongreß-Polen mit den östlich angrenzenden Gebieten immer noch großen Wert.

Als wichtigste ältere deutsche zusammenfassende Bearbeitung der meteorologisch-klimatologischen Verhältnisse von Kongreß-Polen mußte bis in die jüngste Zeit die Arbeit von Kremser im Weichselstromwerk¹⁾ gelten (1899)²⁾. Sie ist überhaupt der erste Versuch einer klimatographischen Darstellung des Weichselgebietes und damit Kongreß-Polens und darf aus diesem Grunde einen wichtigen Platz in der klimatologischen Forschungsgeschichte des Landes beanspruchen. Die Darstellung Kremser's stützt sich auf die Beobachtungsergebnisse des Zeitraums von 1851 bis 1890, für den jedoch z. B. für die Temperaturverhältnisse Kongreß-Polens nur drei Stationen (Warschau, Czestocice und Pulawy) zur Verfügung standen³⁾. Insgesamt besitzt die Arbeit auch heute noch trotz des gegenwärtig viel umfassenderen Beobachtungsmaterials namentlich in methodischer Hinsicht ihren Wert.

Im übrigen wurde deutscherseits Kongreß-Polen vor dem Kriege stets nur als ein Teil von Rußland angesehen und dementsprechend bei der Darstellung des russischen Klimas mit abgehandelt. Die eigenartigen, zum Teil recht komplizierten Verhältnisse Kongreß-Polens, die vor allem auf dem Übergang zwischen dem marinen west- und kontinentalen osteuropäischen Klima beruhen, konnten dabei naturgemäß nur nebenbei und kurz skizziert werden. In diesem Sinne sind als weitere, allerdings die speziellen Verhältnisse Kongreß-Polens nicht genügend herausarbeitenden Übersichten die beiden kurzen Darstellungen von Woickoff⁴⁾ und Hann⁵⁾ zu nennen. Beide Arbeiten bieten sozusagen nur ganz allgemeine Abrisse, besitzen aber neben der älteren Darstellung von Kremser

¹⁾ Kremser, V. Die klimatischen Verhältnisse des Memel-, Pregel- und Weichselstromgebietes. Im Weichselstromwerk. Berlin 1899. (4 Bde. nebst Atlas und Tabellenband.)

²⁾ Der ebenfalls von Kremser bearbeitete klimatische Abschnitt im Oderstromwerk (1896) enthält keine speziellen Angaben über den zum Odergebiet gehörenden Teil Kongreß-Polens.

³⁾ Vgl. die im Tabellenband (S. 27 ff.) leider ohne Quellenangabe zusammengestellten, der Bearbeitung zugrunde gelegten Mittelwerte.

⁴⁾ Woickoff, A. Das Klima (von Osteuropa). In Kirchhoffs Länderkunde von Europa, Bd. III, 1907, S. 137 ff. — Vgl. dazu auch den Abschnitt desselben Verfassers über das Klima Rußlands in der Enzyklopädie von Brockhaus und Jefron (russ., ohne Karten und in „Die Klimate der Erde“, Bd. II 1887).

⁵⁾ Hann, J. v. Handbuch der Klimatologie, Bd. III, 3. Aufl. Stuttgart 1911.

durchaus selbständigen Wert, weil sie die klimatologischen Beziehungen Kongreß-Polens zu den östlichen Nachbargebieten klarstellen. Wertvoll sind bei H a n n die kurzen klimatologischen Übersichtstabellen, die eine Auswahl der wichtigsten durchschnittlichen Werte vermitteln, sowie auch die eingehenden Literaturnachweise. Die Quellangaben fehlen bei W o e i k o f f; ein Vorzug seiner Darstellung besteht dafür in der Beigabe zahlreicher kleiner orientierender Übersichtskärtchen, die das vorhandene Material geschickt zusammenfassen. Im übrigen sind natürlich beide Darstellungen hinsichtlich Kongreß-Polens durch die neueren Spezialuntersuchungen überholt.

Von polnischer Seite liegen bisher zwei größere zusammenfassende Arbeiten vor, eine ältere von R o m e r¹⁾, der übrigens eine kürzere Darstellung desselben Autors voranging²⁾, und eine neuere Darstellung von M e r e c k i³⁾. Wie schon die Titel zeigen, beschränken sich beide Arbeiten nicht auf Kongreß-Polen, sondern versuchen eine Übersicht der Klimaverhältnisse des gesamten Groß-Polen zu geben. In der Darstellung Kongreß-Polens selbst greifen beide mehrfach auf die schon genannte Arbeit von K r e m s e r zurück, konnten aber die inzwischen neu gewonnenen Beobachtungsmaterialien für ihre Darstellung mit Nutzen heranziehen. Letzteres gilt namentlich für M e r e c k i, der, wie bereits erwähnt, seit 1902 einer der ersten Mitarbeiter des Warschauer meteorologischen Netzes ist. Da die beiden eben genannten Werke für die Klimatologie Kongreß-Polens grundlegend sind, mögen hier noch einige weitere Bemerkungen Platz finden.

R o m e r hat in den Vordergrund seiner Darstellung die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse gerückt. Er stützt sich dabei auf die Beobachtungen aus dem Zeitraum von 1871—1890, die indessen, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, für Kongreß-Polen wenigstens, nicht sehr umfangreich sind. So standen ihm nach seinen eigenen Angaben hinsichtlich der Niederschlagsverhältnisse für den erwähnten Zeitraum nur drei vollständige Beobachtungsreihen zur Verfügung, hinsichtlich der Temperaturverhältnisse sogar nur zwei. Es ist klar, daß diese Grundlagen nicht genügen, um mehr als die allgemeinsten Züge der Klimabeschreibung eines über 120 000 qkm großen Gebietes zu liefern. Nichtsdestoweniger besitzt die Darstellung von R o m e r für die Klimatologie Kongreß-Polens

1) R o m e r, E. Klimat ziem polskich (Das Klima der polnischen Länder). Encyklopedja Polska, Bd. I, Krakau 1912, S. 171—248.

2) R o m e r, E. Esquisse climatique de l'ancienne Pologne. Bull. Sc. Vaudoise des Sc. Nat. 46, 1910, S. 203—233.

3) M e r e c k i, R. Klimatologja ziem polskich (Klimatologie der polnischen Länder). Warschau 1915.

hohen Wert. Seiner Arbeit sind die ersten genaueren Isothermenkarten Polens beigegeben. Auf ihn geht ferner die erste schärfere Charakterisierung des polnischen Klimas zurück; endlich ist von R o m e r auch der erste Versuch einer begründeten klimatischen Gliederung des gesamten Weichselgebietes gemacht worden. Seine Unterscheidung von fünf besonderen Klimagebieten kehrt später ähnlich bei M e r e c k i, G o r c z y n s k i u. a. wieder, und ist somit ein mächtiger Ansporn für die weitere klimatologische Erforschung des Landes geworden. Insgesamt erblickt R o m e r in dem Klima des Weichselgebietes und der unmittelbar angrenzenden Nachbargebiete ein wohl individualisiertes, „polnisches“ Klima, das nach ihm teils Züge des marinen west-, teils des kontinentalen osteuropäischen Klimas trägt.

Die Arbeit von M e r e c k i konnte bereits die Ergebnisse eines umfangreicheren Beobachtungsmaterials verwenden. Seine Darstellung ist daher bereits viel eingehender und umfassender. Es wird der Versuch gemacht, die Schilderung der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse durch eine genauere Darstellung der Luftdruckverhältnisse und der anderen Elemente zu ergänzen, kurzum das gesamte Bild zu vervollständigen. Wichtig ist, daß der Luftdruck bei M e r e c k i überhaupt in anderer Auffassung als bei R o m e r erscheint: sein Charakter als das primäre, alle anderen klimatologischen Elemente mit bedingende Agens tritt entscheidender hervor. Der wichtige Gedanke der klimatologischen Gliederung des Landes von R o m e r ist von M e r e c k i mit Erfolg aufgegriffen, der ihm in den verschiedensten Richtungen nachspürt, ohne daß allerdings die Versuche schon überall vollen Erfolg haben. Er erweitert und vertieft zugleich den Begriff der besonderen Klimagebiete innerhalb des Landes, für deren Unterscheidung er nimmehr die Bedingung des einheitlichen Witterungstypus aufstellt. In einem gewissen Gegensatz zu R o m e r erblickt M e r e c k i dabei die Haupteigenart des polnischen Klimas in dem Übergangscharakter. Er befindet sich damit in Übereinstimmung mit dem polnischen Geographen W. N a l k o w s k i, auf dessen, von geographischen Gesichtspunkten ausgehende kurze Klimabeschreibung Polens¹⁾ aus diesem Grunde hier noch kurz verwiesen werden muß.

An der Frage nach dem Charakter des polnischen Klimas und der Untergliederung des Landes in bestimmte einzelne Klimagebiete werden auch die weiteren Klimaforschungen anzuknüpfen haben; die neueren von G o r c z y n s k i gelieferten Einzeluntersuchungen bringen hierfür manches wertvolle Material bei.

¹⁾ N a l k o w s k i, W. Materjaly do geografji ziem dawnej Polski (Materialien zur Geographie der Länder des ehemaligen Polen), Warschau 1914, S. 101—111.

Angesichts der sprachlichen Schwierigkeiten, denen die Lektüre aller dieser polnischen Darstellungen deutschersseits begegnet, ist es ein besonderes Verdienst der im „Handbuch von Polen“ durch K ö l z e r zusammen mit S c h m i d t gegebenen sehr übersichtlichen Darstellung, daß sie die wichtigsten Ergebnisse der polnischen Hauptwerke sowie der neueren Einzeluntersuchungen, wenigstens in ihren hauptsächlichsten Ergebnissen, dem Leser vorführt. Ihre Arbeit besitzt zugleich als neuester kurzer klimatographischer Abriß Kongreß-Polens allgemeineren Wert. —

III. S c h l u ß b e m e r k u n g e n.

Will man nun zu einem abschließenden Urteil über den heutigen Stand der Klimaforschung in Kongreß-Polen kommen, so muß einerseits durchaus anerkannt werden, daß gerade in den letzten Jahren, besonders durch die Arbeiten von G o r e z y n s k i und M e r e c k i außerordentliche Fortschritte gemacht sind. Es ist gelungen, die meteorologisch-klimatologischen Verhältnisse des Landes in den Grundzügen festzulegen. Andererseits bleibt freilich noch sehr viel zu tun. Wir sind, wie besonders auch M e r e c k i in seiner Klimatologie immer wieder betont, von einer genauen klimatologischen Kenntnis des Landes noch weit entfernt.

Vor allem erweist sich das Quellenmaterial häufig noch als viel zu wenig umfangreich, um mehr als die allgemeinsten Grundzüge des Klimas erkennen zu lassen. Die tiefere Ursache hierfür liegt in dem noch immer unzureichenden meteorologischen Beobachtungsnetz, dessen Reihen vielfach auch noch allzu kurz sind. Die beifolgende Kartenskizze, die die Verteilung der Stationen II. und III. Ordnung in Kongreß-Polen wiedergibt, setzt sie vor allem in Beziehung zu den natürlichen Landschaften. Man ersieht mit einem Blick, wo die Mängel des bisherigen Systems liegen: auch heute noch ist der Norden des Landes und vor allem die Mittelgebirgsschwelle im Süden nur ungenügend mit Stationen besetzt. Ist doch erst 1905 die erste Station im Gouvernement Suwalki begründet worden. Eine Vermehrung der Beobachtungspunkte in den genannten Gebieten ist im Interesse einer vollständigen Aufhellung der meteorologisch-klimatologischen Verhältnisse Kongreß-Polens dringend geboten. Es wird daher das Bestreben der nächsten Jahre sein müssen, nicht nur die bisherigen Lücken im Stationsnetz auszufüllen, sondern auch vor allem für eine gleichmäßigere Verteilung der Beobachtungspunkte auf die einzelnen Landesteile Sorge zu tragen. Die Möglichkeit, daß Polen staatliche Selbständigkeit erlangt, eröffnet hierin gute Aussichten für die Zukunft.

Auch die Bearbeitung des bisher gesammelten Beobachtungsmaterials ist für einzelne Elemente noch nicht vollständig durchgeführt. Es mangelt vor allem an entsprechenden klimatologischen Einzeluntersuchungen, die

die Beziehungen zwischen den verschiedenen Elementen und den allgemeinen Landesverhältnissen klarlegen. Denn wenn auch zunächst erst überall die Mittelwerte geschaffen werden müssen, so kann sich doch die Klimatographie des Landes nicht ausschließlich auf sie allein stützen. Es ist daher vor allem auch eine genauere Kenntnis der typischen Witterungsverläufe in den einzelnen Landschaftsteilen Kongreß-Polens erwünscht, um dadurch die notwendigen Unterlagen für eine exakte klimatographische Charakteristik der einzelnen natürlichen Landschaften und damit ganz Kongreß-Polens zu schaffen. Letzteres wird eine der wichtigsten Aufgaben der weiteren Forschung bilden müssen.

Vorbedingung ist und bleibt natürlich auch dafür eine bessere Durchorganisation des Beobachtungsdienstes. Notwendig wird vor allem die Übernahme desselben durch den Staat sein: das privatwirtschaftliche Interesse muß, soweit es der Entwicklung hinderlich ist, nach Möglichkeit ausgeschaltet werden. Die Gründung eines staatlichen Polnischen Meteorologischen Wetterdienstes mit einem entsprechenden Zentralinstitut in Warschau wird daher vor allem in Angriff zu nehmen sein¹⁾. Zu hoffen bleibt aber, daß auch die weitere Klimaforschung den vor allem von Romer, Nalkowski und Merecki erfolgreich angewendeten geographischen Gesichtspunkten auch in Zukunft Rechnung trägt.

A n h a n g.

Tabelle I.

Die Verteilung der meteorologischen Stationen auf die natürlichen Landschaften Kongreß-Polens²⁾.

A. Polnisches Flachland.

a) Polnisch-Baltisches Hügelland.

I. Suwalkier Platte.

II. Ordnung: Szykszniew (38).

IV. Ordnung: Ilgow, Krasnik, Mackow, Skapska Wola, Soboljzki, Swjack, Trempiny.

¹⁾ In diesem Sinne unterbreitete die Landeskundliche Kommission beim Generalgouvernement Warschau dem gegenwärtigen Leiter des Warschauer Netzes, Herrn Dr. Gorczynski, bereits im Frühjahr 1915 entsprechende Vorschläge. Auch der von der Kommission dem Polnischen Kultusministerium eingereichte Vorschlag zur Begründung eines Polnischen Landesamtes (vgl. diese Zeitschr. 1917, S. 552.) sah die Schaffung eines staatlichen meteorologischen Institutes vor.

²⁾ Die Angaben nach den Materialy von 1913. — Die Zahlen bei den Stationen II. und III. Ordnung geben die Nummer der betreffenden Station an, mit der sie auf der Karte (Abb. 3) aufgeführt sind.

II. Pleusker Platte.

II. Ordnung: Chruszczewo (4), Plock (27), Sokolowo (34).

III. Ordnung: Ciecchanow (3).

IV. Ordnung: Blinno, Daniszewo, Dabek, Drobin, Dziezgowo, Gizynek, Glodow, Golawin, Grudusk, Grzebsk, Gulbiny, Jadwisin, Jastrzab, Kikol, Kisielnica, Klice, Korzeniste, Lazyn, Okonin, Osiek, Piegłowo, Powielin, Przybojewo, Ruskowo, Rypin, Slawecin, Strzalkowo, Strzewo, Tomkowo, Ugeszcz, Wegrzynow, Wielgie, Wola Kelpinska, Wola Lipnowska, Wompielsk, Zielona.

b) Polnische Niederung.

III. Kutnecer Platte.

II. Ordnung: Ostrowy (24), Sojki (36), Wloclawek (41).

III. Ordnung: Alexandrowo (2), Kutno (11), Mlodzieszyn (16), Model (17).

IV. Ordnung: Bronislaw, Brzesc Kujawski, Brzezic, Cienin, Chocen, Dabie, Falborz, Gory, Jablonka, Kawniec, Kazimierz, Konstancya, Kruszyn, Krowice, Lubanie, Lanieta, Niedrzewie, Olganowo, Piotrowo, Podczachy, Rataje, Rzadka Wola, Skrzany, Sokolow, Strzelce, Szkarada, Walentyow.

IV. Ostrower Platte.

II. Ordnung: Wadolki Borowe (39).

IV. Ordnung: Boguszyce, Dobki, Gucin, Klukowo, Krzyzewo, Lomza, Ostroleka, Pniewo, Rybienko.

V. Kalischer Platte.

IV. Ordnung: Brzezno, Brudzew, Cielce, Kaweczyn, Kobylniki, Lubnice, Lukom, Niedzielsko, Pietrzykow, Skarszew, Warszowka, Zlotniki Wielkie.

VI. Warschau-Lodzer Platte.

II. Ordnung: Grodzisk (8), Leczyca (13), Lodz (14), Petrikau (26), Warschau-Museum (40).

III. Ordnung: Czersk (5), Jozefow (9), Koluszki (10), Myslakow (19), Skierniewice (32), Zyrardow (43).

IV. Ordnung: Belchatow, Chlewnia, Grotowice, Janowice, Jezowka, Kcsmin, Krzeslow, Lesmierz, Lubiankow, Legionice, Lowicz, Lyszkowice, Marcellin, Orzeszkow, Pszczelin, Rawa, Sielec, Sucha Dolna, Trzylatkow, Ursynow, Walewice, Wola Lobudzka, Wolka Pracka, Wycinki Osowskie, Zglinna, Zdzary.

VII. Lukower Platte.

II. Ordnung: Przegaliny (29), Sobieszyn (33).

III. Ordnung: Aleksandrowka (1).

IV. Ordnung: Antopol, Lawki, Podolanski Dwor, Podzamcze Polubicze, Rudzienko.

VIII. Radomer Platte.

III. Ordnung: Pjastow (25).

IV. Ordnung: Chrusciechow, Sycyna, Wosniki, Zakrzew Koscielny.

B. Polnische Mittelgebirgsschwelle¹⁾.

IX. Südwestpolnisches Randhügelland.

II. Ordnung: Zabkowice (42).

IV. Ordnung: Dombrowa.

X. Polnischer Jura.

III. Ordnung: Czenstochau (6), Damice (7), Lazy (12), Myszkow (20).

IV. Ordnung: Czenstochau P. T. K., Kapiolki, Szreniawa, Wierbka, Zagroda Wiejska, Zamek Pilica, Zawiercie, Zoraw.

XI. Nida-Kreidemulde.

II. Ordnung: Siłniczka (31), Sokola Gora (35).

III. Ordnung: N.-Radomsk (22).

IV. Ordnung: Jedrzejow, Kobylniki, Kobile Wielkie, Lasochow, Lubna, Naklo, Odonow, Ogrodzona, Skrzyszowice, Szczeglin.

XII. Polnisches Mittelgebirge.

II. Ordnung: Rytwijany (30).

III. Ordnung: Nowa Slupia (21).

IV. Ordnung: Bieliny, Gardzienice, Malice, Pakoslaw, Podole, Starosiedliece, Swiety Krzyz, Suchedniow, Zalesice.

XIII. Lubliner Hügelland.

III. Ordnung: Majdan Ksiezy (15), Modryn (18), Opole (23), Poturzyn (28), Starosice (37).

IV. Ordnung: Dabie, Dub, Goscieradow, Garbow, Gutanow, Honiatycze, Krynice, Lublin, Laziska, Lysocha, Mazanow, Milejow, Niezabitow, Nowosiolki, Olbiecin, Orlow, Palecznica, Potoczek, Przybyslawice, Rablow, Rejowiec, Skorzycze, Stefanow, Szczekarkow, Tuczapy, Walowice, Wola Galezowska, Wysokie.

¹⁾ Die Stationen im Grenzsaum zwischen Niederung und Mittelgebirgsschwelle sind zu letzterer gezogen.

Die Bevölkerungsdichte in Kongreß-Polen.

Von Dr. Hans Praesent.

Zu den anthropogeographischen Fragen, die im Beitrag „Besiedlung und Bevölkerung“ im „Handbuch von Polen“ (Berlin 1917, Dietrich Reimer) wegen des beschränkten Raumes nur mit wenigen Sätzen gestreift werden konnten, gehört auch die Darstellung der Bevölkerungsdichte in dem Gebiete des ehemaligen Kongreß-Polen. Die Abhängigkeit der Volksdichte von den verschiedenen natürlichen Gebieten Polens sowie die Beziehungen zwischen Bodenbeschaffenheit und Bevölkerungsverteilung sind wichtig genug, um eine besondere Behandlung zu rechtfertigen, soweit eine solche auf Grund des lückenhaften Materials überhaupt möglich ist.

Spezielle Arbeiten über die heutige Bevölkerungsdichte gibt es auch in polnischer Sprache nicht, geschweige denn eingehende Versuche, sie mit den geographischen Bedingungen in Beziehung zu setzen. Volksdichtekarten sind meist nur gelegentlich landeskundlichen Gesamtdarstellungen beigegeben worden. Sehen wir ab von einigen älteren Darstellungen und rohen Skizzen, so besteht die eine Gruppe von Karten darin, daß die 84 Kreise der 10 Weichselgouvernements als Grundeinheiten genommen und in ihnen die Dichtezahl eingetragen oder die betreffenden Stufen farblich bezeichnet wurden. So gibt A. L. M a c i e s z a in seinem „Atlas statystyczny Królestwa Polskiego“ (Statist. Atlas des Königreichs Polen), Płock 1907, zwei Dichtekärtchen zum Vergleich nach der Zählung von 1897 und der Berechnung von 1906 (Tafel I und III). Die Dichtestufen sind von 10 zu 10 Einwohnern auf 1 Quadratweist nach Kreisen dargestellt; die technische Ausführung ist sehr roh und unübersichtlich. Wesentlich deutlicher ist die kartographische Darstellung, die W. L. C h r a p o w i c k i, ein polnischer General in russischen Diensten († 1909), in seinem zum Teil überhaupt recht originellen landeskundlichen Abriß Polens¹⁾ gibt. Er benutzt dieselbe Methode, füllt die Kreise mit entsprechend starken grauen Tönen und druckt die Dichtestufen mit roter Farbe hinein. Seiner Berechnung liegen die Zahlen von 1909 zugrunde. Auch E. G r a b o w s k i²⁾ bediente sich der

¹⁾ Krótki opis topograficzny i statystyczny Królestwa Polskiego (Kurze topographische und statistische Beschreibung des Königreichs Polen), Warschau 1912, S. 87 ff.

²⁾ Skupienia miejskie w Królestwie Polskiem (Die Städtedichte im Königreich Polen), Ekonomista XIII, 1913, III, S. 1—94; XIV, 1914, I, S. 19—86, II, S. 122—210. Auch gesondert, Warschau 1914.

gleichen Darstellungsart. Er vergrößert die Stufen auf 25 zu 25 Einwohner und benutzt die Berechnung für 1909 auf den Quadratkilometer. Die Flächen sind teilweise farbig angelegt. Die Darstellung beschränkt sich nicht auf Kongreß-Polen, sondern berücksichtigt auch die umliegenden Länder des historischen Polen. E. Grabowski, dem wir außer dieser siedlungsgeographischen auch noch zwei weitere eingehende Abhandlungen über den Einfluß der Wanderungen auf die Volksdichte Polens¹⁾ und die historische Entwicklung der Bevölkerungszunahme²⁾ verdanken, vernachlässigt im Text jedoch eine eingehende Begründung vom geographischen Standpunkt aus, indem er das statistische Moment in den Vordergrund stellt.

Eine andere Methode der Volksdichtedarstellung wendet E. Romer in seinem „Geographisch-statistischen Atlas von Polen“ (Warschau und Krakau 1916) an, in dem auf Tafel VII eine Darstellung der Bevölkerungsdichte im Raume der ehemaligen polnischen Länder im Maßstab 1 : 5 Mill. gegeben wird. Sie legt für den russischen Anteil die Berechnung nach dem Stande vom 1. Januar 1911 zugrunde und scheidet aus bekannten Ursachen die Bevölkerung der Städte mit über 10 000 Einwohnern aus. Die Stufen sind: unter 25, 25—50, 50—75, 75—100, 100—200, über 200 Einwohner auf 1 qkm. Romer wendet bei der Zeichnung seiner Volksdichtekarte die sogenannte Interpolationsmethode³⁾ an. Er nimmt an, daß der statistische Wert eines Kreises sich auf einen Punkt bezieht, der durch die Lage der Kreishauptstadt gekennzeichnet ist. Wenn die Werte angrenzender Kreise nicht derselben Farbenstufe angehören, sind zwischen ihnen resp. den Hauptstädten Linien gezogen worden in einer dem Unterschiede der Werte beider Punkte entsprechenden proportionalen Entfernung. Diese Interpolationslinien⁴⁾ verbinden die Punkte gleicher Dichtigkeit der Bevölkerung untereinander. So sehen wir auf der Romerschen Karte die Dichtigkeitslinien sich im Süden zusammendrängen und im Norden und Nordosten auseinandergehen, also ein ähnliches Bild entstehen wie bei irgendeiner meteorologischen Karte.

1) Wpływ wędrówek na skupianie się ludności w Królestwie Kongresowym 1816—1913 (Der Einfluß der Wanderungen auf die Bevölkerungsdichte im Kongreßkönigreiche 1816—1913). Warschau 1916.

2) Rozwój skupień ludności na ziemiach polskich (Die Entwicklung der Bevölkerungsdichte in den polnischen Ländern). Wyd. Inst. Ekon. N. K. N. Heft XV u. XVI, Lemberg (1917).

3) Vgl. die Vorbemerkungen zum Atlas sowie H. Hassinger, Neue Methoden der Darstellung der Volksdichte auf Karten, Kartogr. u. Schulgeogr. Zschr., VI. Jhrg., 1917, S. 62—64.

4) Sie werden, einem Vorgang von Prof. Dr. Josef Mesk in Wien folgend, Isarithmen genannt.

Wir müssen, wie H. Hassinger (a. a. O. S. 62) mit Recht hervorhebt, zweierlei Karten scharf unterscheiden: die Landschaftskarte großen Maßstabs zur detaillierten Darstellung der Siedlungsverhältnisse und die Übersichtskarte größerer Länder in kleinem Maßstabe, wie sie für das weite Gebiet von Danzig bis Witebsk und von Glatz bis Kiew in Betracht kommt. Für so ausgedehnte Länderräume mag die Interpolationsmethode von Nutzen sein. Sie scheint uns zur Übersicht geeignet, generalisiert sehr stark und hat vielleicht nur bei so weiten Stufen von 25 zu 25 die gewünschte Anschaulichkeit, aber sie ist zweifellos auch für große Länderräume nicht so exakt, als wenn man entsprechend große Einheiten der politischen Verwaltung oder natürlicher Landschaftsgrenzen zugrunde legt.

Die Willkürlichkeit der Linienziehung ist zudem ziemlich groß. Selten liegt die Hauptstadt im Mittelpunkt des Kreises. Wie ungenau aber wird das Bild, wenn sich die Hauptorte eines dicht und eines dünn besiedelten Kreises z. B. an einem Flusse gegenüberliegen. So läßt die Romersche Karte für den Raum Kongreß-Polens die Bevölkerungsdichtigkeit nur in den allergrößten Zügen erkennen. Wir sehen eine Anhäufung der ländlichen Bevölkerung in den südlichen Kreisen Südwestpolens sowie in dem den südlichen Rand der Kutnoer Platte begrenzenden Warthetal und quer über die Warschau-Lodzer Platte bis zur Weichsel hin (100—200). Helleres Braun (75—100) bedeckt Westpolen und eine sehr breite Zone zu beiden Seiten der Weichsel sowie bis zur Südostecke des Lubliner Hügellandes. Ungefähr der Nordteil des alten Gouvernements Petrikau und der ganze Nordosten Polens zählt zur nächsten Stufe (50—75), und ein Teil Suwalkis ist noch dünner besiedelt (25—50). Die Städte sind durch rote Signaturen und Zahlen gekennzeichnet, die mit einem Städteverzeichnis korrespondieren. Durch ein besonderes Zeichen werden diejenigen hervorgehoben, deren Bevölkerung, auf die Umgebung (1000 qkm) verteilt, die Dichte der letzteren um über 50 v. H. erhöhen würden. Das ist alles, was man aus der Romerschen Darstellungsart für Kongreß-Polen ersehen kann.

Im Vergleich dazu haben wir verschiedene Methoden von Bevölkerungsdichtekarten versucht, halten aber schließlich die mosaikartige Darstellung nach Kreisen für das aus Kongreß-Polen vorliegende Material immer noch für die geeignetste und diejenige, aus der man am meisten abzulesen vermag. Denn man muß sich bei derartigen Arbeiten immer vor Augen halten, daß das russische statistische Material außerordentlich unzuverlässig ist¹⁾, daß es wissenschaftlicher Kritik kaum standhalten kann, und man wird daher immer nur ein ungefähres Bild der Verhältnisse geben können. Es

¹⁾ H. P r a e s e n t, Das Quellenmaterial zur Bevölkerungsstatistik Polens, Z. tschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 1917, S. 245—249.

gibt da sehr bald Grenzen der Genauigkeit, die zu überschreiten keinen Zweck hat¹⁾. So würde es ein ziemlich nutzloses Beginnen sein, wollte man die ungenügenden und sich vielfach widersprechenden russischen Gemeindestatistiken der polnischen Gouvernements einer mühsamen Ausrechnung unterziehen. Die letzte vorliegende Berechnung der Gemeinden stammt aus dem Jahre 1909 und geht auf die allgemeine russische Volkszählung 1897 zurück²⁾. In den letzten zwanzig Jahren hat sich aber die Bevölkerungszahl Kongreß-Polens in den verschiedenen Gebieten sprunghaft geändert, die Einwohnerzahl stieg von 9 404 000 1897 auf 13 056 000 im Jahre 1913 (berechnet), die Dichte im gleichen Zeitraum von 75 auf 103 auf dem Quadratkilometer. In manchen Gebieten herrschte fast ein Stillstand, in einzelnen Industriebezirken dagegen ein ungeheures Anwachsen der Bevölkerung³⁾. So mußte also auf die alte russische Kreiseinteilung zurückgegriffen und versucht werden, mit seiner Hilfe ein möglichst klares kartographisches Bild zu gewinnen. Zugrunde gelegt wurde dafür die neueste Berechnung für 1913, die sich in dem mit Unterstützung der Gesellschaft der Wissenschaften in Warschau herausgegebenen „Rocznik statystyczny Królestwa Polskiego z uwzględnieniem innych ziem polskich (Statistisches Jahrbuch des Königreichs Polen mit Berücksichtigung der anderen polnischen Länder)“ für 1915 (Warschau 1916) findet und die letzte darstellt, die ein Bild von den Bevölkerungsverhältnissen Kongreß-Polens kurz vor dem Kriege zu geben vermag. Der Krieg hat sie teilweise sehr stark verändert.

Gegen die Verwendung größerer politischer Bezirke ist mit Recht viel eingewandt worden. Sie umfassen meist Unland und reich besiedeltes Gebiet dicht nebeneinander, aber die Mittelzahl der Volksdichte verwischt alle diese Unterschiede und breitet einen gleichmäßigen Farbenton über den ganzen Verwaltungsbezirk, der dann wieder an ein ebenso ungeographisch begrenztes und uneinheitliches Nachbargebilde an einer willkürlich gezogenen Grenze stößt, so daß an einer Linie zwei verschiedene Farbentöne einander gegenüber treten, wo es in der Natur gar keine Gegensätze gibt, dort, wo aber solche vorhanden sind, sie auf der Karte verschwinden. Hat man also von einem Gebiet genügende und sorgfältige Gemeindestatistiken

¹⁾ Vgl. R. Tronnier, Beiträge zum Problem der Volksdichte. Stuttgart 1908, S. 32: „Man muß sich bei allen statistischen Arbeiten mit dem Gedanken abfinden, daß es Grenzen der Genauigkeit gibt. Sich diesen Grenzen dicht nähern zu wollen, ist sogar meistens schon gefährlich; darauf kann nicht oft genug hingewiesen werden.“

²⁾ Arbeiten des Warschauer Statistischen Komitees, Bd. XXXIX, Warschau 1910 (in russischer Sprache).

³⁾ Über die prozentuale Zunahme in den einzelnen Gouvernements 1897 bis 1913 vgl. die Tabelle im „Handbuch von Polen“, S. 310.

zur Hand, so wird man immer auf diese kleinsten Einheiten zurückgreifen müssen, sie zu natürlichen Landschaftsgebieten unter Auscheidung der unbesiedelten Areale zusammenlegen und danach die Bevölkerungskarte konstruieren. Da dies Verfahren für Kongreß-Polen nicht möglich war, wurden die Dichtezahlen der Kreise in neun Stufen von 10 zu 10 eingeteilt und in eine Karte mit Kreisgrenzen eingetragen. Karte 1 (Abb. 4) zeigt demgemäß die Verteilung der Bevölkerung 1913 auf einem Quadratkilometer der Kreisfläche, Karte 2 (Abb. 5) im Vergleich dazu die Dichteverteilung nach Abzug der Einwohnerzahlen der Städte über 10 000. Diese wurden einer Liste im „Handbuch der polnischen Statistik“¹⁾ entnommen und sind für 1912/13 berechnet. Ihre Zahl beträgt 83 mit einer Gesamteinwohnerzahl von 3 339 000, wobei große Gemeinden, städtischen Charakters über 15 000 Einwohner eingerechnet sind. Karte 2 (Abb. 5) zeigt also die wahre Verteilung der ländlichen Bevölkerung über das Gebiet und gegenüber der ersten wesentliche Verschiedenheiten. Die folgende Tabelle gibt das verwendete Grundmaterial (teils nach dem „Rocznik“, teils nach Berechnungen des Verfassers).

Versuchsweise wurden noch zwei weitere Karten konstruiert, die die Bevölkerungsdichte nach Abzug von Wäldern und Unland von den Kreisflächen zeigen: a mit und b ohne die Bevölkerung der Städte über 10 000 Einwohner. Leider standen für die Flächen der Wälder und des Unlandes nur Zahlen aus dem Jahre 1894 zur Verfügung²⁾. Die Angaben in Dessjatinen wurden in Quadratkilometer umgerechnet, von der Kreisfläche abgezogen und dadurch die Dichte in den einzelnen Kreisen berechnet und in Karten eingetragen. Infolge des veralteten und sehr unzuverlässigen Materials schienen uns die Ergebnisse jedoch nicht wissenschaftlich einwandfrei genug, um hier wiedergegeben zu werden.

¹⁾ A. Krzyżanowski und K. Kumanięcki, Statystyka Polski (Krakau 1915), S. 18—23.

²⁾ Vgl. E. Zechlin: Die Bevölkerungs- und Grundbesitzverteilung im Zartum Polen. Berlin 1916, S. 108—113. E. Zechlin hatte diese dankenswerte Abhandlung bald nach Beginn des Krieges geschrieben, um über die Bevölkerungs- und Grundbesitzverteilung Polens zu orientieren. Er benutzte für die Darstellung der Volksdichte (S. 1—22) die älteren Zahlen von 1909 des russischen „Warschauer Statistischen Komitees“, die als sehr unzuverlässig angesprochen werden und im übrigen die oben genannte erste Arbeit von Grabowski. Leider hat er keine Volksdichtekarte beigegeben, so daß die Besprechung der einzelnen Kreise und Gouvernements ziemlich unübersichtlich bleibt. Seine Ergebnisse stimmen jedoch im wesentlichen mit den unsrigen überein.

Kreis	Fläche qkm	Einw.-Zahl 1913 ¹⁾	Dichte auf 1 qkm	Einw.-Zahl ohne Städte üb. 10 000 E.	Dichte auf 1 qkm ohne Städte
Kalisch	1431,1	208100	145	147100	102,8
Kob.	1270,3	152800	120	142800	112,4
Konin	1117,8	133100	119	121100	108,3
Łęczyca	1215,7	159000	121	129000	98,0
Sieradz	1539,7	181800	118	147800	96,0
Słupca	1199,8	125000	105	125000	105,0
Turek	1369,7	135900	99	124900	91,2
Wieluń	2101,5	221000	105	209000	99,4
Gouv. Kalisch ...	11336,6	1316600	116	1146600	101,1
Jędrzejów	1269,8	106100	84	106100	83,5
Kielce	1908,0	194700	102	157700	82,6
Miechów	1370,7	162300	118	162300	118,4
Olkusz	1405,9	164000	117	149000	106,0
Pińczów	1154,2	145600	126	133600	115,8
Stopnica	1598,2	166200	104	156200	97,8
Włoszczowa	1386,2	102700	74	102700	74,1
Gouv. Kielce ...	19093,0	1941500	103	967500	95,9
Bilgoraj	1708,0	125500	74	125500	73,5
Cholm	2123,5	201300	95	179300	84,4
Grabieszów	1469,6	151600	103	136600	93,0
Janów	1963,7	147300	75	147300	75,0
Krasnystaw	1512,8	133100	88	123100	81,4
Lubartów	1366,1	119800	88	119800	87,7
Lublin	1822,4	237300	130	165300	90,7
Puławy	1697,9	183100	108	173100	102,0
Tomaszów	1380,9	125400	91	115400	83,5
Zamość	1786,3	155000	87	140000	78,4
Gouv. Lublin ...	16831,2	1579400	94	1425400	84,7
Kolno	1529,2	85300	56	85300	55,8
Łomża	1808,9	126500	70	99500	55,0
Maków	1152,6	69800	61	69800	60,5
Mazowieck	1418,4	95500	67	95500	67,3
Ostrłęka	1620,8	99800	62	86800	53,5
Ostrów	1564,8	103700	66	90700	58,0
Szczyty	1450,3	69500	48	69500	47,9
Gouv. Łomża ...	10545,0	650100	62	597100	56,6
Bendzin	1366,4	449200	329	133200	97,5
Brzeziny	1117,1	153600	137	82600	73,9
Czenstochau	1924,3	255100	133	150100	78,0
Łask	1402,9	190500	136	125500	89,5

¹⁾ Die Einwohnerzahlen wurden nach der Berechnung abgerundet.

Kreis	Fläche qkm	Einw.-Zahl 1913	Dichte auf 1 qkm	Einw.-Zahl ohne Städte üb. 10 000 E.	Dichte auf 1 qkm ohne Städte
Petrikau	2087,5	203900	98	162900	78,0
Radomsk.	2113,1	187100	89	166100	78,6
Rawa	1299,0	97400	75	87400	67,3
Lodz	939,0	731100	779	109100	116,2
Gouv. Petrikau . . .	12249,3	2267900	185	1016900	83,0
Ciechanów	1228,6	87600	71	77600	63,1
Lipno	1671,5	104700	63	104700	62,6
Mława	1487,7	121900	82	103900	69,8
Płock	1321,7	123500	93	92500	70,0
Przasnysz	1397,5	86500	62	75500	54,0
Kypin	1235,8	95400	77	95400	77,2
Sierpc	1088,6	86000	79	86000	79,0
Gouv. Płock.	9431,4	705500	75	635500	67,4
Iłża	1802,2	146100	81	146100	81,4
Końskie	1895,2	163100	86	143100	75,5
Kozienice	1883,1	148300	79	148300	78,7
Opatów	1699,0	185800	109	170800	100,5
Opoczno	1852,8	142200	77	142200	76,8
Radom	2026,4	220500	109	164500	81,2
Sandomierz	1193,7	143300	120	132300	110,8
Gouv. Radom	12352,4	1149300	93	1047300	84,8
Biała	1492,0	102700	69	85700	57,5
Garwolin	1821,1	164900	91	164900	90,5
Konstantynów	1437,3	82800	58	82800	57,6
Łuków	1885,0	138600	74	126600	67,2
Radzyń	1603,4	109300	68	94300	58,8
Siedlce	1287,0	106400	83	77400	60,0
Sokolów	1291,0	89800	70	78800	61,0
Węgrów	1338,4	99600	74	87600	65,5
Włodawa	2162,4	130600	60	115000	53,2
Gouv. Siedlce	14317,6	1024100	72	913100	63,8
Augustów	2024,6	90900	45	78900	38,9
Kalwarya	1329,1	88000	66	76000	57,2
Marjampol	2178,2	119100	55	119100	55,0
Sejny	2270,3	88700	39	88700	39,0
Suwałki	1472,7	102000	69	78000	52,9
Władysławów	1774,1	81000	46	81000	45,7
Wylkowyszki	1269,7	82500	65	82500	64,9
Gouv. Suwałki.	12318,7	652100	53	604100	49,0

Kreis	Fläche qkm	Einw.-Zahl 1913	Dichte auf 1 qkm.	Einw.Zahl ohne Städte üb.10000 E.	Dichte auf 1 qkm ohne Städte
Łódź	1079,5	151400	140	96400	89,2
Gostynin	1199,2	89600	75	89600	74,7
Grójec	1670,0	149900	90	149900	89,8
Kutno	915,6	110900	121	80900	88,3
Lowicz	1206,6	110400	91	76400	63,3
Nowo-Minsk	1366,2	129800	95	118800	87,0
Nieszawa	1280,8	120300	94	120300	93,9
Płońsk	1432,5	120200	84	107200	74,8
Płotsk	1525,8	128800	84	112800	73,6
Radzynin	1179,4	91500	78	76500	64,9
Skiernewice	763,1	74800	98	47800	62,7
Sochaczew	1060,6	69800	66	69800	65,8
Warschau	1499,2	1166800	778	113800	75,9
Wrocław	1301,6	154500	119	102500	79,0
Gouv. Warschau	17480,1	2668700	153	1362700	78,0
Kongreß-Polen	126955,3	13055300	103	9716300	76,5

Erklärung der Karte I (Abb. 4). Die drei Industriebezirke in Kongreß-Polen, der Warschauer, Lodzer und südwestliche um Sosnowice und Bendzin gelegene, spiegeln sich auch auf der Bevölkerungsdichtekarte wider, auf der die städtischen Ansiedlungen nicht ausgeschieden sind. Die Dichte der drei zugehörigen Kreise übersteigt 150 Bewohner auf dem Quadratkilometer. Nächstem dürfen als sehr dicht besiedelt gelten das ganze südwestpolnische Randhügelland und der größte Teil des westlichen Mittelpolens¹⁾. Der Grund für diese Anhäufungen, die auf der Karte deutlich hervortreten, liegt vorwiegend am Vorhandensein von Bodenschätzen. Im Südwesten haben Kohle und Erze und die daraus erwachsenen Industrien die Zusammendrängung der Bevölkerung veranlaßt, im Westen der mittelpolnischen Niederung haben besonders die guten Ackerböden der Grundmoränenlandschaften die gleiche Anziehung ausgeübt. Dazu kommt in den Kreisen, die sich um Lodz gruppieren, als Ursache gewisser Dichte der Einfluß, den die künstlich emporgekommene Industrie von Lodz auf die Nachbarstädte gehabt hat. Zahlreiche Hausindustrien und kleinere Fabriken, Handel und Kleingewerbe haben sich in weitem Umkreis um das Lodzer Zentrum heimisch gemacht. Für Lublin und seine Umgebung gilt Ähnliches, aber hier dürfte der Hauptgrund der großen Dichte in dem überaus fruchtbaren Lößboden zu suchen sein, der den größten Teil des Lubliner Hügellandes einnimmt. So ist für die genannten Gebiete die Dichte von 120—150 Menschen auf dem Quadratkilometer zu erklären. Die relativ hohe Dichte, die in den übrigen Kreisen des südpolnischen Berg- und Hügellandes herrscht und zum Teil den allgemeinen Durchschnitt von 103 Menschen auf dem Quadratkilometer noch übertrifft, hat verschiedene Gründe. Das Polnische Mittelgebirge, das an sich

¹⁾ Nord-, Mittel- und Südpolen bedeuten im Folgenden stets das nördl., mittlere und südl. Kongreß-Polen.

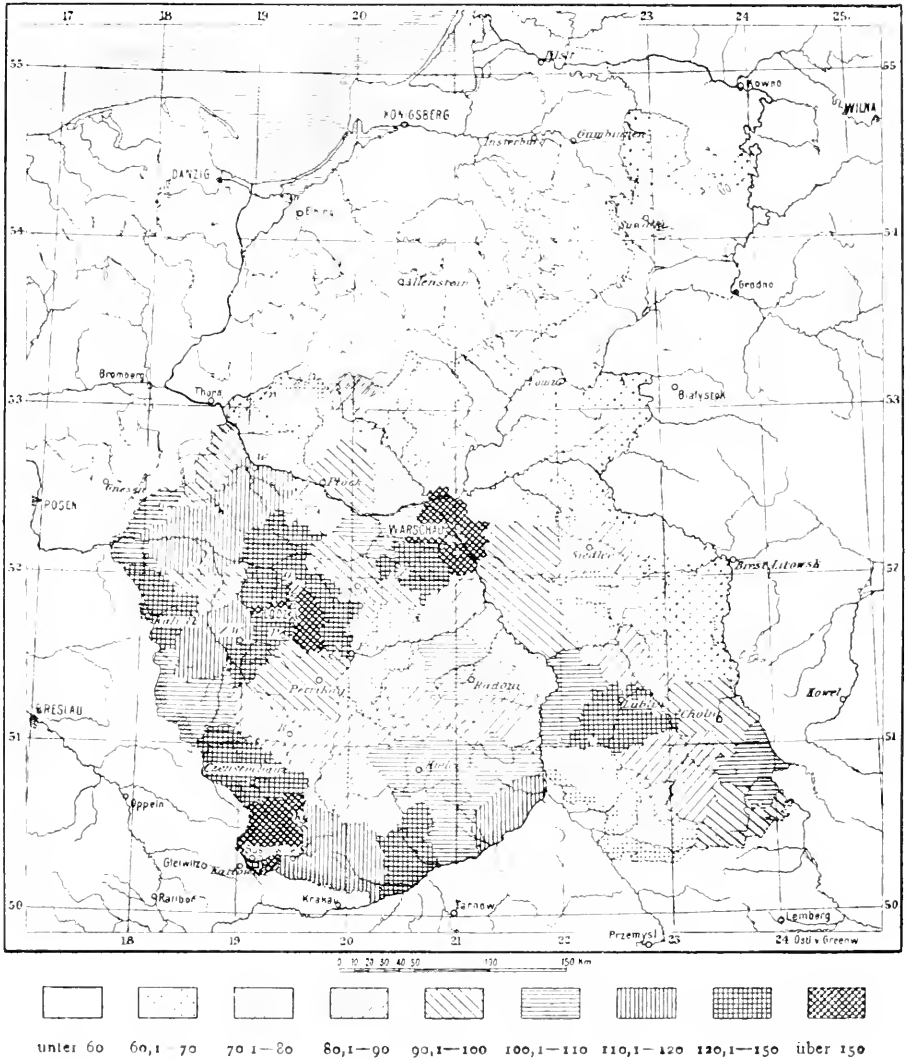
teilweise unfruchtbare Gebiete einschließt, lockte mit seinem Erzreichtum die Menschen an; dafür spricht die Größe von Kielce, das auch als Handelsplatz einer weiten Umgebung nicht ohne Bedeutung ist. Ebenso trug die Hüttenindustrie längs des Kamiennatal zur Verdichtung der Bevölkerung bei. In den an die Weichsel angrenzenden Kreisen Opatów und Sandomierz macht sich wiederum der fruchtbare Lößboden wesentlich bemerkbar. Sehr deutlich tritt auf der Karte eine Zone geringerer Bevölkerungsdichte auf der Grenze zwischen dem Bergland und der mittelpolnischen Niederung hervor. So stehen die Kreise Radomsko, Kęńskie und Iłża mit der Stufe 81—90 weit unter dem Durchschnitt. Nur Rawa und Opoczno sowie Koziernice an der Weichsel im Norden dieser Zone haben noch eine geringere Zahl von Menschen. Ihnen gleich stehen an Bevölkerungszahl (71—80) die drei südwestlichen Kreise des Lubliner Hügellandes Kraśnik, Janów und Biłgoraj, worin sich der teils sandige, teils waldige Charakter südlich des Abbruches des Tertiärgebietes widerspiegelt.

Das ganze nordpolnische Hügelland sowie das östliche Mittelpolen nördlich der Wieprzniederung ist dagegen in allen Kreisen unter dem Durchschnitt bevölkert. Nur der siedlungsverdichtende Einfluß des Weichselllaufes und ebenso der Narew dank seiner Städtereihe heben sich heraus, sowie einzelne Gebiete, die fruchtbaren Boden oder einen gewissen Durchgangsverkehr aufweisen (z. B. Mława, Siedlce). Das ganze Gouvernement Łomża zählt nur wenig über 60 Menschen auf dem Quadratkilometer, und der Kreis Kolno, der Mittelpunkt des sandigen Kurpengebietes, weist eine Dichte von nur 56 auf. Noch tiefer sinkt die Zahl auf der Suwalkier Platte, die auch darin der ostpreußischen ähnelt. Hat der Kreis Suwalki selbst mit seiner Gouvernementshauptstadt noch 69, so zählen die Waldgebiete um Augustów nur 45, der Kreis Sejny nur 39 Menschen auf dem Quadratkilometer.

Erklärung der Karte 2 (Abb. 5). Scheidet man die städtischen Wohnkomplexe mit über 10 000 Einwohnern aus, so ergibt sich für die Verteilung der eigentlichen Landbevölkerung ein etwas anderes Bild. Deutlich läßt sich dabei die Abhängigkeit der Volksdichte von der Güte der Böden und den landwirtschaftlichen Erträgen erkennen¹⁾. Die Bodenkarte zeigt ein Vorwiegen sandiger Böden in Nordpolen und im östlichen Teil der mittelpolnischen Niederung. Im mittleren Teil von Suwalki sowie in der westlichen Hälfte Nord- und Mittelpolens herrschen jedoch die fruchtbaren diluvialen Verwitterungsböden vor; besonders die nährstoffreicheren Lehm- und Tonböden finden sich in den höheren Gegenden der Diluvialplatten, während auch dort die Niederungen der breiten Flußtäler oft durch Dünen sande ausgefüllt sind. Bekannt sind z. B. die reichen Zuckerrübenböden der Kutnoer Platte. Im Westen Südpolens treten die z. T. sandigen, vielfach nicht sehr fruchtbaren Verwitterungsböden der älteren prädiluvialen Gesteine auf, die aus fast allen Formationen vom Silur bis zur Kreide stammen. Die zahlreichen geologischen Horizonte bringen in Südpolen überhaupt einen oft sehr raschen Wechsel zwi-

¹⁾ Vgl. die Bodenkarte von Polen im „Handbuch von Polen“, Karte XIII und E. Romer, Geogr.-stat. Atlas, Tafel XVIII—XXIV. Dazu das Hauptwerk der polnischen Bodenkunde von S. Miklaszewski, *Gleby ziem polskich ze szczególnem uwzględnieniem Królestwa Polskiego* (Die Böden der polnischen Länder mit besonderer Berücksichtigung des Königreichs Polen). 2. Aufl. Warschau 1912.

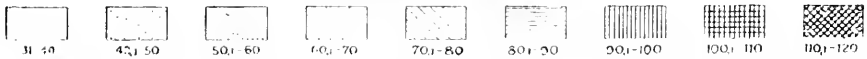
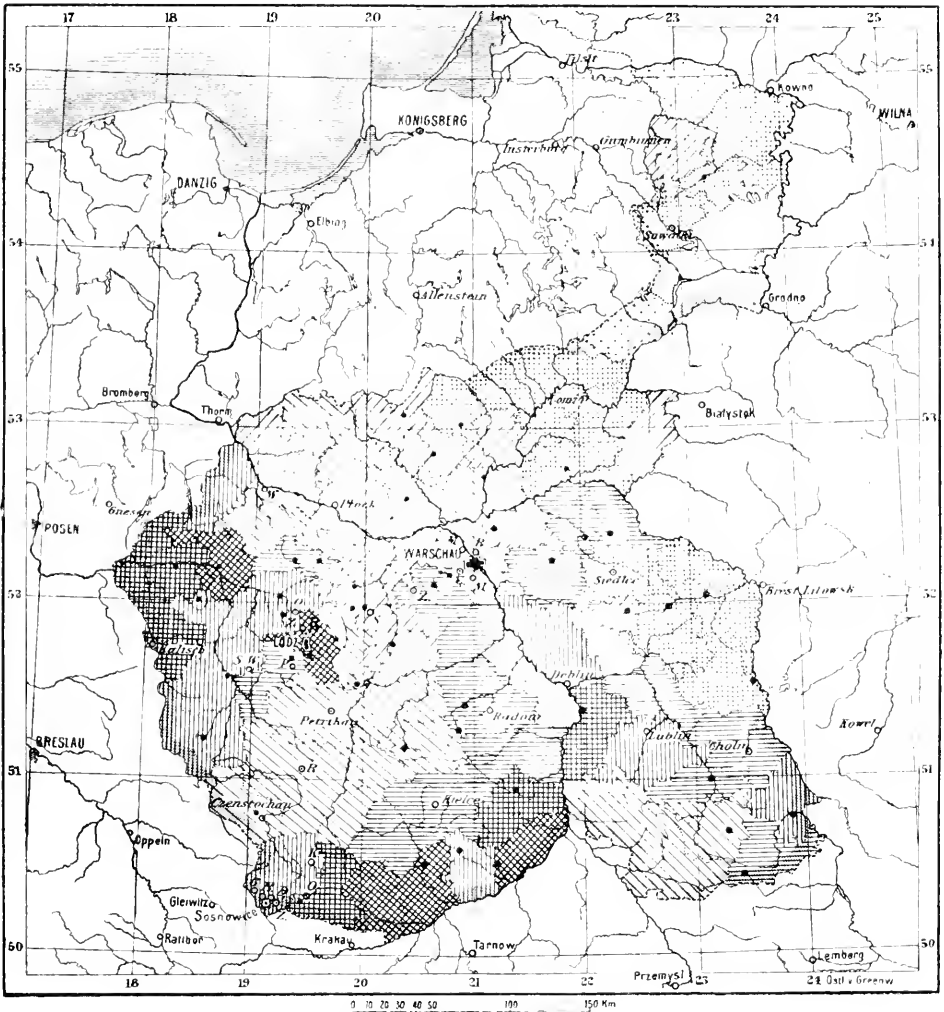
sehen guten und schlechten Böden mit sich. Der sehr fruchtbare Löß deckt mehr oder weniger zusammenhängend eine breite Zone längs der Weichsel und ist besonders im nütteren Teil des Lubliner Hügellandes vorwiegend bodenbildend.



Abbild. 4. Die Verteilung der Bevölkerung Kongreß-Polens nach Kreisen im Jahre 1913 (nach „Rocznik Statist.“ III. Bd. 1915). Infolge eines Versehens hat der Kreis Sochaczew die Dichte 100—110 anstatt 60—70 erhalten.

Wie die Güte der Böden und damit die Ertragnisse der Landwirtschaft, die die Römischen Karten deutlich erkennen lassen, allmählich vom Süden und Westen nach Norden und Osten nachlassen resp. abnehmen, so wohnen auch die Menschen im Südwesten am dichtesten gedrängt und nehmen nach

Nordosten hin sehr rasch ab. Südpolen, besonders die Lößgebiete längs der Weichsel, weist die hohen Dichtestufen von 100—120 auf, während der allgemeine Durchschnitt nur 77 auf dem Quadratkilometer beträgt. Auch die größere Dichte des Lubliner Hügellandes tritt auf dieser Karte wieder zutage. Die Kreise des



⊙ Städte über 100 000 Einwohner, ○ 70-100 000 Einwohner, * 40-20 000 Einwohner

Abbild. 5. Verteilung der Bevölkerung Kongreß-Polens nach Kreisen im Jahre 1913 nach Abzug der städtischen Siedlungen mit über 10 000 Einw. und der Gmeinden mit städtischem Charakter mit über 15 000 Einw. (nach „Rocznik Statist.“ III. Bt. 1913 und „Handbuch der polnischen Statistik“, Krakau 1915).

industriereichen Petrikauer Gouvernements zeigen nur etwa die mittlere Dichtezahl, wenn man die Städte abzieht. Stärker besiedelt treten dagegen wieder die Kreise um Lodz hervor, wo der Einfluß der Industrie auf das Land wirkt, sowie die guten Grundmoränenböden des westlichen Mittelpolen, wo der Kreis Kolb bis zu 112 Menschen auf dem Quadratkilometer zählt. Die unfruchtbareren Böden der Łukower Platte bedingen nur eine geringe Dichte, die ziemlich gleichmäßig von der mittleren Weichsel (70—80) bis zum mittleren Bug (50—60) abnimmt. Auch in Nordpolen spiegeln die Bodenverhältnisse die verschiedene Dichte der Bevölkerung wider. Im westlichen Teile, nördlich der unteren Weichsel, sehen wir noch Gebiete mit der mittleren Dichte (Rypin, Sierpc, Płońsk), im Osten nimmt sie jedoch sehr rasch ab. Das Gouvernement Łomża hat nur noch 56, und Suwalki zählt nur noch 49 Menschen auf dem Quadratkilometer; lediglich die ebenen Grundmoränenböden des Kreises Wyłkowyski bedingen 65.

Die Karte veranschaulicht auch die Verteilung der größeren Städte. Die Signaturen scheiden Städte von 10—20 000, 20—100 000 und über 100 000 Einwohner, die in der Berechnung abgezogen wurden. Es ergibt sich, daß die meisten Städte sich in der Westhälfte der mittelpolnischen Niederung zusammendrängen und eine dichte Städtereihe sich von Warschau im Bogen über Lodz nach dem Südwesten Kongreß-Polens zieht. Alle anderen Gebiete sind gleichmäßiger mit größeren Städten besetzt, Nordpolen verhältnismäßig am geringsten.

Natürliche Gliederung und Volksdichte. Es wäre eine verlockende Aufgabe, nunmehr die Gebiete verschiedener Bevölkerungsdichte mit der natürlichen Gliederung Polens in engere Beziehung zu setzen und für die einzelnen Landschaften¹⁾ die Dichte zu bestimmen. Leider reicht auch hierzu das statistische Material nicht aus, resp. ist zu unzuverlässig, daß sich vorerst nur für die große Hauptgliederung des Landes eine Berechnung durchzuführen verlohnt. Die Hauptgliederung, die in der Zusammenfassung der genannten Aufsatzreihe durch E. Wunderlich (a. a. O. S. 447) zum Ausdruck kommt, besteht in einer Dreiteilung: das Nordpolnische Hügelland, die vorwiegend ebene Mittelpolnische Niederung mit ihren großen, breiten Schmelzwassertälern und das Südpolnische Berg- und Hügelland. Die Grenze zwischen Nord- und Mittelpolen verläuft längs der unteren Weichsel und des Narew, die Grenze zwischen Mittel- und Südpolen fällt ungefähr mit den Unterläufen von Wieprz und Pilica zusammen. Es ist ein breiter Übergangstreifen, dessen Zurechnung zu Mittel- oder Südpolen ziemlich schwankt (a. a. O. S. 449). In der folgenden Berechnung nahmen wir als Grenzlinien von Westen nach Osten die Nordgrenzen der Kreise Czenstochau, Radomsko, Końskie, Iża, Puławy, Lubartów und Cholm. Mittel- und Südpolen werden durch die Weichsel, die, wie wir früher bereits ausgeführt haben, eine wichtige anthropogeographische

¹⁾ Vgl. die Aufsatzreihe: Die natürliche Gliederung Polens, Ztschr. f. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1917, S. 269—310, 446—56, besonders die dort gegebenen Kärtchen und die Zusammenfassung von E. Wunderlich: Die Landeskundliche Gliederung Polens.

Scheidelinie Kongreß-Polens darstellt (a. a. O. S. 309) in bevölkerungsgeographisch zwei ungleiche Hälften geteilt. Die sich ergebenden Volksdichteberechnungen zeigt folgende Tabelle:

	Fläche qkm	Einw.-Zahl 1913	Dichte auf 1 qkm	Einw.-Zahl ohne Städte üb.10000E.	Dichte auf 1 qkm ohne Städte
Nordpolnisches Hügelland	28888	1816800	63	1671300	58
Mittelpolnische Niederung	59149	7087900	120	4610400	78
Südpolnisches Berg- und Hügelland	38918	4150600	107	3434600	88
Mittelpolen westl. der Weichsel	35171	4819000	137	3059500	87
Mittelpolen östlich der Weichsel	23978	2268800	95	1550800	65
Südpolen westlich der Weichsel	22087	2571200	116	2009200	91
Südpolen östlich der Weichsel	16831	1579400	94	1425400	85
Kongreß-Polen westlich der Weichsel	57258	7390300	129	5068800	89
Kongreß-Polen östlich der Weichsel	69697	5665000	81	4647500	67

Fassen wir zunächst die Hauptgliederung des Landes in drei Teile ins Auge, so ergibt sich, daß diese ziemlich ungleich bevölkert sind. Das Nordpolnische Hügelland weist eine Dichte von nur 63 Menschen pro Quadratkilometer auf, während Mittelpolen fast doppelt so dicht bevölkert ist (120), Südpolen nähert sich mit 107 dem Durchschnitt des gesamten Gebietes (103). Daraus ergibt sich deutlich die besondere Stellung der Mittelpolnischen Ebene als Siedlungsgebiet; hier laufen auch die wichtigsten Verkehrsstraßen Kongreß-Polens wie in einem Sammelbecken zusammen. Warschau bildet das Zentrum dieser Besiedlung, und die Karte 2 (Abb. 5) ließ bereits erkennen, daß sich von dort aus westwärts eine Reihe größerer Städte bis an die preußische Grenze hin anschließt. In der Dichtezahl 120 kommt also auch der Städte-reichtum des mittleren Kongreß-Polen zum Ausdruck. Das wird um so deutlicher, wenn man die letzte Spalte der Tabelle betrachtet, welche die Dichtezahlen nach Abzug der Städte enthält. Da ergibt sich, daß die Dichte

allmählich von Norden nach Süden zunimmt (58, 78, 88), daß die ländliche Bevölkerung am dichtesten in Südpolen sitzt, was wohl durch die überaus fruchtbaren Lößböden einerseits, anderseits aber auch durch die südwestpolnischen Industriegebiete bedingt ist.

Die weiteren Reihen der Tabelle sollen den Gegensatz zwischen West- und Ostpolen im einzelnen verdeutlichen, wobei die Weichsel die Scheidelinie bildet. Im allgemeinen ergibt sich, daß Westpolen stärker bevölkert ist als Ostpolen. Mittelpolen westlich der Weichsel hat die bedeutende Dichte von 137, während östlich des Stromes nur 95 Menschen auf dem Quadratkilometer wohnen, bei Südpolen sind die Zahlen 116 und 94. Zieht man die Städte ab, so ergibt sich bei Mittelpolen ein ganz bedeutender Sprung auf 87 und gegenüber Südpolen mit 91 wiederum eine Umkehr der Verhältnisse westlich der Weichsel. Noch größer ist die Umkehr östlich des Stromes, wo in Mittelpolen nur noch 65, in Südpolen dagegen 85 Menschen auf dem Quadratkilometer leben. Auch daraus ergibt sich, daß Mittelpolen mehr der Stadtbevölkerung, Südpolen mehr der ländlichen Bevölkerung seine größere Dichte verdankt.

Fassen wir schließlich in den letzten beiden Reihen der Tabelle alle Gebiete westlich der Weichsel zusammen, so ergibt sich ganz allgemein, daß Südwestpolen mit 129 bedeutend dichter als Nordostpolen mit 81 bevölkert ist. Nach Abzug der Städte nähern sich diese Zahlen wesentlich einander (89 zu 67). Wir hatten schon einmal (Ztschr. d. Ges. f. Erdkunde 1917, S. 304–305) darauf hingewiesen, daß die Weichsel Kongreß-Polen in wirtschaftlicher Beziehung in zwei sehr ungleiche Hälften teilt. Das spiegelt sich auch in der Bevölkerungsverteilung wider. Etwa 57 v. H. der gesamten Einwohnerschaft wohnten links der Weichsel, auf dem rechten Ufer des Stromes erheben nur drei südöstliche Kreise (Lublin, Puławy und Hrubieszów) ihre Dichte ein wenig über den allgemeinen Durchschnitt. Dem entspricht auch der allgemeine Eindruck des Landes, wenn man von der preußischen Grenze querüber zum Bug wandert: je weiter nach Osten, desto unkultivierter wird Kongreß-Polen.

Wir werden später untersuchen, ob und inwiefern die Kriegsverhältnisse die Volksdichte in den von uns besetzten Gebieten des Ostens beeinflußt haben, soweit sie sich aus den neuesten Volkszählungen der deutschen und österreichisch-ungarischen Verwaltungen erkennen läßt.

Bemerkung zur Erwiderung von Herrn Prof. Dr. Wedemeyer.

Die Erwiderung des Herrn Wedemeyer, 1917, S. 568, veranlaßt mich zu folgender Zusammenfassung der wesentlichen Punkte unserer Diskussion:

1. Herr Wedemeyer hat mir in seiner Arbeit „Das Messen auf geographischen Karten“ in dieser Zeitschrift (1917, Heft 2) einen Irrtum in den Elementen der Kartenprojektionslehre vorgehalten, indem er meine Angabe, daß es keine entfernungsstreu Karte in demselben Sinne geben könne, indem es flächentreue Karten gibt, für irrig erklärt. Meine „Bemerkungen“ haben zum Beweis meines Irrtums aufgefordert; in der „Erwiderung“ finde ich nichts davon.

2. Herr W. leugnet in seiner Arbeit theoretische und praktische Bedeutung der Verzerrungstheorie, die stets der Zeichnung der Verzerrungselipse bedürfen soll; in der ersten Richtung hält er für falsch, daß jeder neue Entwurf nach den Tissotschen Grundsätzen „untersucht und beurteilt und verurteilt“ worden sei, in der zweiten Richtung sagt er, die Linien gleicher Verzerrung seien „nicht einmal für den Fachmann brauchbar“. Da er zugleich von der „Treue“ geographischer Karten spricht, so forderten meine „Bemerkungen“ zu Angabe darüber auf, nach welchen andern Grundsätzen diese Treue zu beurteilen sei. Die „Erwiderung“ versichert, daß ihr Verfasser die Verzerrungstheorie „durchaus nicht abfällig“ beurteile, sie sei für den Kartographen zur Beurteilung neuer Entwürfe „von größter Bedeutung“. Diesen Sinn der eben angeführten Sätze konnte ich kaum vermuten, nehme ihn aber gern zur Kenntnis.

3. Meine Bemerkungen über die „nebensächlichen Äußerungen“ des Herrn W. beziehen sich auf Benennungen und Definitionen. Über Wert und Wandelbarkeit dieser Dinge kann man verschiedener Ansicht sein; entbehrlich ist eine Verständigung darüber nicht, wenn der eine verstehen soll, wovon der andere spricht, und „gleichgiltig“ ist eine Begründung m. A. nach dann nicht, wenn man ausdrücklich auf Verbesserung der bestehenden Nomenklatur ausgehen will. Die in der Erwiderung versuchte Begründung des Ausdrucks zenital im Maurer-Wedemeyerschen Sinn kann ich deshalb nicht anerkennen. Ebenso halte ich z. B. die Definition der „Plattkarte mit längentreuem Großkreis“ nicht für ausreichend: jede s. g. platte Karte hat nicht einen, sondern ∞ -viele längentreue Großkreise, nämlich die von mir s. g. Hauptkreise, deren Schnittpunkte die Pole des Grundkreises sind, mag es sich nun um die normale Lage der Projektion, die transversale oder eine schiefachsige handeln; diese geradlinig abgebildeten Hauptkreise können nicht zweckmäßig Scheiteltkreise heißen; was heißt, sie seien „in gleiche Teile geteilt“?

4. Ob ich mit diesen zwei Einzelheiten abermals den weitem Vorwurf verdiene, Dinge „aus dem Zusammenhang zu reißen“, mag nunmehr der Leser entscheiden; für mich ist hier die Angelegenheit, die hoffentlich nicht ohne Nutzen war, erledigt.

E. Hammer.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt unter Mitwirkung von G. Frey.

Europa.

◦ Eine rumänische landeskundliche Kommission in Bukarest.

In ähnlicher Weise wie sie seit etwa 2¹/₂ Jahren in Warschau besteht, ist auch in Bukarest eine landeskundliche Kommission vor kurzem ins Leben gerufen worden, die die wissenschaftliche Erforschung Rumäniens zur Aufgabe hat. Die Ergebnisse werden in einem Handbuche veröffentlicht werden, dessen erster Band von Herrn Dr. Behrmanns herausgegeben wird, der durch seine landeskundlichen Forschungen in Neu-Guinea bekannt geworden ist. Wir werden über die Arbeiten der Kommission fortlaufend berichten.

Afrika.

◦ Die Expeditionen Tilho's im Sudan und in der Sahara 1912 bis 1917,

über die wir bereits kurz berichteten (1917, S. 409), haben nun durch die Rückkehr des französischen Forschers einen Abschluß erhalten. Ihren Ergebnissen nach dürften sie, wie ein vorläufiger Bericht Tilho's (La Géogr. 1916/1917, S. 401) erkennen läßt, zu den fruchtbarsten gehören, die in den letzten Jahren stattgefunden haben. Große, bisher noch gänzlich unbekannte Teile des Sudans und der Sahara wurden kartographisch aufgenommen und in ihrer geographischen Eigenart erforscht, zahlreiche Probleme, die sich an diese Gebiete knüpfen, ihrer Lösung näher geführt.

Die Frage, ob eine Verbindung zwischen dem Tschadsee und dem Nil vermittelt des Bahr-el-Ghasal bestanden hat, wurde von Tilho verneint. Auf seinen Reisen im Nordosten des Tschadsees zwischen Tibesti und Ennedi sah er zwar aus der Niederung der nördlichen Mortja eine grabenähnliche Furche, Borku und Ennedi trennend, nach Nordosten ziehen. Ihr tiefster Punkt liegt aber bereits 300 m über dem Niveau des Tschadsees. Auch die Anordnung des Gewässernetzes in diesen Gebieten spricht gegen einen solchen Zusammenhang. Den Bericht Nachtigals von einem fischreichen See im Südosten Tibestis konnte Tilho bestätigen und zugleich durch die Feststellung einer ausgedehnten Seenregion in diesen Teilen Afrikas erweitern, deren Glieder Reste noch größerer und zahlreicherer Seen darstellen, vielleicht die Cheloniden-Sümpfe des Ptolemäus. See-reich war einst die Landschaft Tiggi im Nordwesten der alten Seebecken von Toro und Egueï. Ihre Seen befanden sich in verschiedener Höhenlage. Zahlreiche Seen treten noch heute im Nordosten Borkus in der Landschaft Wadjanga auf, von denen zwei eine Oberfläche von 5 qkm haben, und von Quellen gespeist werden. Der eine von ihnen wird von Süßwasser-fischen belebt. Im übrigen ist Wadjanga sehr aride; nur die Umgebung der größeren Seen ist besiedelt. Das Verbindungsglied zwischen beiden Seen-

regionen bildet das Sandsteingebiet von Borku, dessen Berge durch die heftig wehenden Nordostwinde allmählich unter Sand begraben werden. Hier stellte Tilho die Lage der wichtigsten Oasen fest. Die Bevölkerung schätzt er etwas geringer wie Nachtigal auf 6—8000 Seelen, von denen die Hälfte etwa völlig seßhaft ist. Im Norden Wadjangas liegt die wüstenhafte Landschaft Erdi, in der Tilho keine Oasen, wohl aber bessere Kamelweiden als in Borku und Wadjanga antraf. Wasserstellen sind selten und auch nur periodisch. Erdi erhebt sich stufenförmig nach Osten hin und wird von kühnen Stämmen bewohnt, die ihre Raubzüge bis ins Niltal, also über eine Wüstenstrecke von über 700 km Länge hinweg, ausdehnen. Ähnlich wie Erdi bildet das dreieckig gestaltete Sandsteinmassiv von Ennedi die Südwestgrenze der lybischen Wüste. Es übersteigt in seinen höchsten Punkten nicht 1500 m und wird von tiefen Schluchten zerschnitten. Von Borku wird es durch die Mortjaniederung getrennt, in der ein Teil seiner einige Tage des Jahres fließenden Wadis in Endstümpfen nach einem Lauf von 200—300 km Länge versiegen. Alte Täler, die heute langsam durch Sandmassen verbaut werden, verbinden diese Endstümpfe mit dem ehemaligen weiter im Westen gelegenen Djurabsee, einem Teile der alten Bodele-Lagune, der etwa 100 m unter dem Niveau dieser Sümpfe gelegen war. Auf die Mortjaniederung mit ihren alten Seebecken hin konvergieren auch die Täler Tibestis, die von ihr zusammengefaßt und durch ein Tal ebenfalls mit dem Djurabbecken in Verbindung stehen, das demnach ehemals ein größeres hydrographisches Zentrum gewesen sein dürfte. Im Süden der Mortjaniederung liegen die vor Tilho noch von keinem Europäer betretenen Landschaften Dar Tama und Dar Gimer. Erstere ist eine Granithochebene von 900—1000 m mittlerer Höhe, der zahlreiche Inselberge entsteigen. Der höchste derselben, der Niéré, ist 1400 m hoch. Die Täler Dar Tamas mit ihren einige Wochen des Jahres über fließenden Flüssen gehen teils zum Bahr Salamat, teils enden sie in abflußlosen Becken. Dar Gimer ist eine Fastebene, deren wenig ausgesprochene, in der Regenzeit versumpfte Talfurchen teils in den Bergen Darfurs teils in Dar Tama wurzeln und die Quelltäler des Bahr Salamat bilden. Das Ostufer des Bahr Salamat begleitet eine bisher noch nicht beschriebene, leicht passierbare, aber hohe und gipfelreiche Bergkette, die im Durbullé 2200 m erreicht und sich nach Süden hin zum Djebel Marrah fortsetzt. Sie besteht aus Graniten und Schiefeln, die jenseits des Hauptkammes, der in 1200 bis 1300 m Höhe überschritten wurde, von vulkanischen Trümmersteinen bedeckt werden. Sandsteine kommen am Ostfuß des Gebirges zum Vorschein. Die vulkanischen Gesteine dürften vom Djebel Marra stammen, wie auch ein Eingeborenenbericht zu bestätigen scheint, wonach sich auf dem Gipfel des Marra ein See befinden soll. Er erhebt sich aber nicht, wie bisher angenommen, nur zu einer Höhe von 1800 m, sondern er wird 3000 m hoch.

Näheres berichtet Tilho jetzt auch über Tibesti, dessen Süden er bereiste, während der Norden und die Mitte des Berglandes von weiteren französischen Expeditionen erforscht wurden. So konnten die Grundlagen für eine Karte des Gebietes in 1:100000 gewonnen werden. Sie wird namentlich im Süden ein völlig anderes topographisches Bild zeigen. Statt

der einen südöstlich streichenden Bergkette wird sie den Enni Kussi als den Mittelpunkt einer Bergregion darstellen, von dem aus vier wenn nicht noch mehr Bergketten fächerförmig nach Osten, Nordosten und Westnordwesten hin ausstrahlen. Der Enni-Kussi hat einen gewaltigen Krater von 12,8 km Ausmaßen, dessen steile, oft mauerartige Wände um 400 m zu einem ebenen, teilweise von einer mächtigen Natronschicht bedeckten Kraterboden absinken, der also ehemals von einem See eingenommen gewesen sein muß. In ihm öffnen sich zwei Kraterschlünde, deren größerer 2,5—3 km Mündungsweite, 1 km Bodenweite und 300 m Tiefe besitzt. Die Temperaturen waren auf dem Gipfel recht kühl. Während die täglichen Maxima in Borku im Mai und September 40—45^o C. betragen, wurden oben 16—18^o gemessen, und die täglichen Minima sinken oft unter 0^o.

Australien.

◦ **Die Eröffnung der australischen Ost-West-Überlandbahn**, die am 12. November 1917 erfolgt ist, bringt den schon oft geforderten engeren Zusammenschluß zwischen dem dünn besiedelten Westaustralien und den dichter bewohnten Staaten der Ost- und Südküste. Westaustralien war nämlich bisher von Ostaustralien aus nur zu Schiff oder nach Durchquerung einer großen, wasserlosen Wüste erreichbar, Verhältnisse, die dem Verkehr sehr hinderlich waren. Mit der Eröffnung der 1063 Meilen langen Strecke Port Augusta in Südaustralien nach Kalgoorlie in den westaustralischen Goldfeldern, die allein durch 800 Meilen gänzlich unbewohnten und wohl auch jeder Nutzung feindlichen Geländes führt, ist der Anschluß des westaustralischen Eisenbahnnetzes an das südaustralische und damit auch an das der übrigen Staaten Australiens gewonnen. Der australische Kontinent hat damit seine erste Transkontinentalbahn erhalten, deren Wert allerdings infolge der verschiedenen Spurweiten in den einzelnen Staaten stark gemindert ist, die u. a. ein wiederholtes Umsteigen und Umladen notwendig machen. (Weltwirtschaft, Bd. VIII. H. 4.)

Polargebiete.

◦ **Die Eisverhältnisse an den Küsten Spitzbergens während des Sommers 1915** stellt A. Hoel auf Grund der Berichte der Kapitäne zusammen, die diese Insel 1915 besucht haben. Bemerkenswert ist der scharfe Gegensatz in dem Verhalten der Westküste einerseits, und der Ost- und Nordküste andererseits. Während dort äußerst ungünstige Eisverhältnisse vorlagen, waren sie hier sehr günstig. Das Eis auf der Westseite Spitzbergens kommt aus dem Nordfjord, also aus den Meeren der Ostküste, und wird von der Meeresströmung nach Süden um das Südkap herum und dann nach Norden gedriftet. Im Frühsommer 1915 lagen nun große Eismassen vor der Westküste Spitzbergens, besonders im Süden, wo sich die im übrigen stark und zuweilen schnell wechselnde Eisgrenze bis über die Breite der Bäreninsel hinaus, also bis zu 150 km von Spitzbergen entfernt nach Süden erstreckte. Im Mai führte eine offene Wasserstraße bis zur Breite des Ausganges des Eisfjords; aber auch sie schloß sich im Juni, wo das Eis seine größte Ausdehnung hatte. Zur gleichen Zeit waren dagegen die Nord- und Nordwestküsten ziemlich eisfrei. Hier stellten sich größere Treibeismassen, von Süden kommend, naturgemäß

erst im Hochsommer ein. Im Spätsommer hatte die Drift von Süden her an Stärke verloren, sodaß die südlichen Häfen der Westküste ziemlich zugänglich waren. Ein scharfes Licht auf die Eisverhältnisse an der Westküste Spitzbergens wirft der Schiffsverkehrs im Eisfjord im Sommer 1915. 33 Schiffe verkehrten im Eisfjord in der Zeit vom 25. August bis 24. September, also innerhalb eines Monats, gegenüber 21 Schiffen in der Zeit vom 10. Juni bis 24. August, d. h. $\frac{2}{3}$ der Zahl in $2\frac{1}{2}$ facher Zeit.

Besonders günstig lagen dagegen die Eisverhältnisse auf der Ostseite der Insel. Zum ersten Male seit dem Jahre 1898 gelang es einem Schiffe, der *Vea*, des Kapitäns K. Eriksen, im August von Norden kommend, den Hinlopen Sund durchfahrend und die Küsten des Nordost-Landes umschiffend, bis nach Storö zu gelangen. Das Meer schien sogar auch noch auf der Nordküste des Nordost-Landes eisfrei zu sein. An der gesamten Ostküste des Nordost-Landes zwischen Kap Gjaever und Kap Leigh-Smith ist der schon 1898 vorrückende Gletscher oder das Barriereeis seitdem noch nach Osten hin vorgerückt. Die Inseln, die dieser Küste vorgelagert waren, sind heute nahezu unter Eis begraben, sodaß dasselbe etwa 3 km seit ihrer topographischen Aufnahme vorgeschritten ist. Die Ursachen für die entgegengesetzten Eisverhältnisse an der Ost- und Westküste Spitzbergens sieht Hoel in der Richtung der vorherrschenden Winde, die im Sommer 1915 zumeist aus Osten wehten. (La Géogr. 1916/17, S. 189.)

Allgemeines.

Die erdkundliche Woche in Berlin, 24.—29. Juni 1918. Der Vorstand der Gesellschaft für Erdkunde hat auf Antrag ihrer beiden Mitglieder Penck und Lampe sich im März d. J. an den preußischen Minister der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten mit der Bitte gewandt, es möchten Vertreter der Schulaufsichtsbehörden zu einem Lehrgang einberufen werden, in dem ihnen die Bedeutung der Geographie als Lehrfach und die neueren Fortschritte im Lehrverfahren klargelegt würden, damit der immer noch an vielen Stellen überaus mangelhafte erdkundliche Schulunterricht durch gesteigerte Fürsorge seitens der zuständigen amtlichen Stellen eine Förderung erfahre. Der Kultusminister hat daraufhin rund dreißig Provinzialschulräte und einige schultechnische Hilfsarbeiter aus allen preußischen Provinzen zu einer erdkundlichen Woche nach Berlin geladen; sie fand vom 24. bis 29. Juni im Geographischen Institut der Königlichen Universität und in den Räumlichkeiten der Königlichen Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht, sowie des Zentralinstituts für Erziehung und Unterricht statt. Es trugen vor: Geh. Regierungsrat Penck über die Ziele des erdkundlichen Unterrichts (2 St.), Geheimrat Philippson über Inhalt, Umgrenzung und Einheitlichkeit der Erdkunde und des erdkundlichen Unterrichts (1½ Std.), Direktor H. Fischer über erdkundliche Ausflüge (1 Std.), Studienrat Lampe über das Zeichnen im erdkundlichen Unterricht (3½ Std.) und über Lehr- und Hilfsmittel des erdkundlichen Unterrichts (6 Std.), Oberlehrer Urbahn über erdkundliche Übungen (1½ Std.). Führungen fanden statt unter Leitung von Geheimrat Penck durch das Geogr. Institut und Institut für Meereskunde, unter Leitung von Geheimrat Hahn durch die Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen

Unterricht, unter Leitung von Studienrat Lampe durch das Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht. Dieser zeigte in zweistündigem Vortrag überdies einen neugeschaffenen ersten geographischen Lehrfilm. Direktor Fischer führte eine heimatkundliche Wanderung durch Berlin, Geheimrat Penck einen geographischen Nachmittagsausflug durch den Grunewald. Die Veranstaltung nahm bei lebhafter Beteiligung aller Mitglieder einen so erfreulichen Verlauf, daß man eine steigende Wertschätzung des erdkundlichen Schulunterrichts und seine tatkräftige Förderung seitens der Schulbehörden erhoffen darf. Der Kultusminister eröffnete persönlich den Lehrgang und nahm auch an einer geselligen Zusammenkunft während des Verlaufs der erdkundlichen Woche teil. Es erschienen ferner bei ihr mehrere vortragende Räte, vor allem der Geheime Ober-Regierungs-Rat Norrenberg, zu dessen Dezernat die Königliche Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht gehört, welche die Veranstaltung organisiert hatte. In der Geschichte des geographischen Unterrichts ist die erdkundliche Woche durch die verständnisvolle Anteilnahme der Schulaufsichtsbehörde ein Merkstein, und sie nimmt auch in der Geschichte dieser Behörden selbst insofern eine besondere Stellung ein, als zum ersten Male leitende Männer der Schulverwaltung sich über eine Wissenschaft und über das Lehrverfahren in ihr unterrichten und fortbilden ließen, deren Geltung als Nebenfach an der Schule bisher nicht ihrem inneren Wert und äußeren Nutzen entsprochen hat. *F. Lampe.*

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Sering, M.: Westrußland in seiner Bedeutung für die Entwicklung Mitteleuropas.

Die im 19. Jahrhundert vollzogene Einbeziehung der kulturlosen Erdräume hat zur Entwicklung dreier Riesenreiche geführt: Großbritannien, Union, Rußland. Die Frage, ob die Zukunft der nivellierenden Wirksamkeit dieses imperialistischen Syndikates und seiner Trabanten gehören oder ob sie dem reichen, auf dem Bestande von Nationalstaaten begründeten europäischen Kulturleben verbleiben soll, bildet den Angelpunkt des Krieges. Sie nötigt uns, den Imperien als Gegengewicht ein wirtschaftlich und militärisch unabhängiges Bündnis entgegensetzen: das weitere Mitteleuropa. Unser östliches Kriegsziel muß die Lostrennung der „fremdstämmigen Völker“ von Rußland, ihre Wiederangliederung an ihr kulturelles Mutterland sein (Einleitung). Unter diesem Gesichtspunkte werden in den 5 ersten Abschnitten Finnland, Baltikum, Litauen, Polen und Ukraina von Kennern der Länder hinsichtlich des Bodens, seiner Werte und Entwicklungsmöglichkeiten, der Bevölkerung mit Betonung der ethnographischen Stellung, Sprache und Religion behandelt. Geschichtliche Überblicke weisen die alten Zusammenhänge mit Mitteleuropa und die großrussischen Bestrebungen nach, jene Grenzländer dem Osten gewaltsam einzuverleiben. Der Widerstreit beider hat zahlreiche „Fragen“ geboren, die entweder in russisch-imperialistischem oder im Sinne Mitteleuropas zu lösen sind. Finnland, ein Tochtergebiet schwedisch-germanischer Kultur,

wird entweder eine Etappe zur Beherrschung der Ostsee (Alandfrage) und Unterdrückung Skandinaviens (Norrländaspirationen) oder der Eckpfeiler des erweiterten Mitteleuropa werden. In den baltischen Provinzen handelt es sich um Untergang oder Rettung des Deutschtums. Schwieriger sind die Fragen in Litauen, wo die Rechte der eingesessenen Bevölkerung mit denen der polnischen Oberschicht widerstreiten und in Polen, wo wie stets Sympathien und Ansichten über Anschluß und eigene Tat entgegengesetzt auseinanderlaufen. Hinsichtlich der Ukraine müssen wir in erster Linie ein eigenes Versäumnis nachholen und das Volk und seine von Großrußland „gestohlene“ Geschichte kennen lernen, welche uns überzeugen wird, daß die „Kleinrussen“ ein eigenes Volk sind, daß ihre Freiheitsbewegung nicht als Machenschaft einer mazzepinischen Sekte abgetan werden kann. — Das Schicksal von mehr als 2 Millionen deutscher Bauern, die nach mancherlei Drangsalen im Kriege um Haus und Hof gebracht worden sind, der Undank, mit dem Rußland eine zweihundertjährige deutsche Kulturarbeit auf allen Gebieten des Staatslebens gelohnt hat, verpflichten uns, unsere vertriebenen Volksgenossen dem Reiche zuzuführen und ihre Kräfte der Heimat zu sichern (6. u. 7. Abschnitt). Bei der Expansionsgefahr, die uns von seiten der Millionen nahe unserer Grenze angesammelten Ostjuden droht, heißt es auf der Hut sein und durch Niederreißung des im „Rayongesetze“ errichteten Damms für Abfluß nach Osten sorgen. Ernste Beachtung erheischt auch die zur Entwirrung der russischen Agrarfragen 1905 eingeleitete Reform, die trotz der Kürze der Zeit schon bedeutende Erfolge gezeitigt hat und die Rußland in die Lage setzen wird, den bisherigen Bevölkerungsüberschuß für viele Jahrzehnte aufzunehmen (8. u. 9. Abschnitt). — Den Schluß bildet ein Literaturverzeichnis. — Trotz der umfänglichen neueren Literatur über die Zukunft Westrußlands ist Serings Buch wegen der großzügigen Darstellung im Rahmen der Geschichte, wegen der übersichtlichen Zusammenstellung eines reichhaltigen Materiales und wegen der Behandlung aller in Betracht kommenden Fragen sehr zu begrüßen.

B. Brandt.

Wronka, Johannes: Kurland und Litauen Ostpreußens Nachbarn. Mit 12 Bildern und einem Kärtchen. Freiburg im Breisgau 1917. Herdersche Verlagsbuchhandlung. 176 S.

Der Verfasser ist Ostpreuße; er hat sein Buch in lebendig vaterländischem Geiste geschrieben. Zuerst wird Kurland, dann Litauen behandelt. Die Schilderung bezieht sich auf Geschichte und Bevölkerung; den wirtschaftlichen Verhältnissen ist viel Raum gewidmet. Kirche und Schule liegen dem Verfasser ganz besonders am Herzen; als katholischer Geistlicher befürwortet er die Ansiedlung der katholischen deutschen Wolgakolonisten in Litauen.

Dr. P.

Bilder aus Litauen. Im Auftrage des Chefs und unter Mitarbeit zahlreicher Herren der Deutschen Verwaltung Litauens bearbeitet von Dr. R. Schlichting. Herausgegeben von Leutnant d. L. Osman. Kowno 1916. Druck und Verlag: Kownoer Zeitung. 94 S.

Die zahlreichen Bilder zeigen Ortschaften, Güter, Gehöfte, Kirchen, Mensch und Getier, einige von ihnen Flüsse (die Jura) und Seen; der

Charakter der Landschaft kommt indes darin nicht zum Ausdruck. Eine Karte bietet die Einteilung des Verwaltungsgebietes Litauen. Der begleitende Text ist ganz kurz; er beschäftigt sich mit Bevölkerung und Verwaltung. Einen verhältnismäßig breiten Raum nimmt die liebevolle Schilderung der Wald- Wild- und Holzverhältnisse ein. *Dr. P.*

Haberlandt, A.: Kulturwissenschaftliche Beiträge zur Volkskunde von Montenegro, Albanien und Serbien. Ergänz. Bd. XII d. Zeitschr. f. österr. Volkskunde, Wien 1917. 8°. 187 S. mit 12 Tafeln und 63 Textabbildungen.

Das vorliegende Werk bietet das reiche Beobachtungsmaterial einer dreimonatlichen Forschungsreise in den abgelegensten Strichen der westlichen Balkanhalbinsel. Im Gegensatz zu J. Cvijić, der diese ganze Region der „patriarchalen“ Kulturzone zugewiesen hat, zeigt der Verfasser, daß auch hier — früher mehr als in den letzten Jahrhunderten — westliche und östliche Einflüsse unverkennbar sind, von denen namentlich die byzantinisch-aromunischen schon in den Zeiten Großbulgariens bis ins mittlere Albanien vordrangen und mit der Türkenherrschaft in zwar sozial etwas abgeänderter Form überall, selbst in den Städten des südlichen Montenegro Verbreitung fanden. Man muß also stärker als es J. Cvijić tut, darauf hinweisen, daß es kein reines Nebeneinander der Kulturzonen gibt, sondern eine Übereinanderschichtung der einzelnen Kulturfaktoren, deren Wellen zu verschiedenen Zeiten ungleich weit greifen und sich durchkreuzen. Der Hinweis auf die Tatsache, in wie viele Komponenten (altindogermanisch, altillyrisch, altslavisch, serbisch, römisch, venetianisch-süditalienisch, byzantinisch, türkisch, mitteleuropäisch, westfränkisch) sich das sogenannte Bodenständige auflösen läßt, wird dem Anthropographen eine wertvolle Warnung sein, nicht ohne gute historische Kenntnis und reiches Vergleichsmaterial an derartige Arbeiten zu schreiten. Trotz aller Einwirkungen der Umrahmung gibt es aber doch in der Einzelgestaltung sehr viel Bodenständiges. Scharf scheidet sich in Montenegro das Steinhaus des Karstgebietes von den Holzhäusern der bewaldeten Brda und den Strohütten der Hochweiden. Auch die Drinebene hat ihre eigene Bauweise, die sich unterscheidet von der im Gebirgsland der Mirditen und der Südalbanien. Bei Elbassan gibt es burgartige Gehöfte ganz anderer Art als die düsteren Kulas an der Südseite der Albanischen Alpen und der Metochia. Von Interesse ist, daß das Altslavische von Prisren kulturell viel mehr Beziehungen zum bulgarischen Mazedonien als zum serbischen Norden hat, doch darf man daraus wohl keine ethnographischen Schlüsse ziehen. *N. Krebs.*

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge.

Europa.

- Köppen, W.:** Wind und Wetter in den Europäischen Gewässern. Berlin 1917. 58 S., 15 Tf. 8°. (Reichs-Marine-Amt.)
Ein treffliches Büchlein, das gewiß den Schiffsführern, als deren Ratgeber es gedacht ist, die besten Dienste leisten wird. Im ersten Teile unterrichtet es über die wetterbildenden Kräfte und über die Mannigfaltigkeit der Wetterwechsel, im zweiten Teile wird das Wetter in den einzelnen europäischen Meeren und im östlichen Nordatlantischen behandelt. Besonders weisen wir auf die schönen jahreszeitlichen Nebelkarten hin. *
- Leitner, Wilhelm:** In den Rokitno-Sümpfen. Kriegserfahrungen eines Geographen. Königsberg 1917. 31 S., 1 Taf. 8°. (Stellv. Gen. Komm. I. A. K.)
Anziehende Schilderung von Kriegserlebnissen. Dem Geographen bietet das Heftchen allerdings nur wenig. *
- Meteorologien i Norge** i 50 Aar. Festschrift. Kristiania 1917. 138 S. 8°. (N. Meteorol. Inst.)
- Müller, Friedrich:** Das Wasserwesen an der Schleswig-Holsteinischen Nordseeküste. I. Teil: Die Halligen. (Bd. I: XXV, 377 S., 67 Abb. i. T.; Bd. II: XIX, 428 S., 132 Abb. i. T.) 4°. Atlas m. 23 Tf. fol. Berlin 1917. (Dietr. Reimer.) †
- Oberhammer, Eugen:** Die Türken und das Osmanische Reich. Leipzig 1917. II, 115 S., 3 Tf. 8°. (B. G. Teubner.)
Separatabdruck des großen, tieferschöpfenden Aufsatzes, den der Verfasser in der Geographischen Zeitschrift veröffentlicht hat. *
- v. Onciul;** Wirtschaftspolitisches Handbuch von Rumänien. Gotha 1917. 133 S. 2 Tab. 8°. (Fr. A. Perthes.) †
- Sahm, W.:** Heimatkunde von Kurland. Breslau 1917. 48 S. 8°. (Ferd. Hirt.)
 ° *Eine Frucht des Krieges, im wesentlichen als Schulbuch gedacht, stellt es für Kurland den ersten Versuch dieser Art dar. Das Büchlein zerfällt in zwei Teile, von denen nur der erste, eine gute geographische länderkundliche Schilderung in knapper, leicht und flüssig geschriebener Form, dem Titel entspricht, während der zweite, die Geschichte behandelnde, über den Rahmen einer Landeskunde hinausgeht. Zahlreiche gute charakteristische Abbildungen sind dem Werke beigegeben.*
- Schumacher, Hermann:** Belgiens Stellung in der Weltwirtschaft. Leipzig 1917. 58 S. 8°. (S. Hirzel.)
 ° *Bei dem Mangel an zusammenfassenden Darstellungen der gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse Belgiens ist diese kleine, rasch über alles Wissenswerte orientierende Schrift doppelt zu begrüßen, die auch gegenwärtig bei der Erörterung der Kriegsziele besonderes Interesse beanspruchen dürfte.*
- Sölich, Joh.:** Beiträge zur eiszeitlichen Talgeschichte des Steirischen Randgebirges und seiner Nachbarschaft. (Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volkskunde, 21. Bd., 4. H.) Stuttgart 1917. 180 S. 8°. (J. Engelhorn's Nachf.) †

- Steinitzer**, Alfred: Alpine Sieger. München 1917. XII, 484 S. 8°. (Georg Müller.) †
- Stolberg**, A.: Durch die Vogesen. Straßburg i. E. 1917. 66 S., 1 Krt. 8°. (Vert.)
 ° *Ein anspruchsloses Büchlein, das in Form einer Plauderei treffliche landeskundliche Schilderungen bringt. Wir wandern mit dem Verf. im Sommer und Winter durch die kristallinen Südvogesen bis in die Nordvogesen mit ihren seltsame Felsformen tragenden Sandsteinhöhen, lernen die Schönheit der abgeschiedenen Vogesentäler mit ihren stillen Seen, die hohen Gipfel, die weite Ausblicke gestatten, das burgenreiche Vorland und seine altertümlichen Ortschaften kennen. Eine Anzahl charakteristischer Abbildungen beleben den Text.*
- Tarnuzzer**, Chr.: Aus Rätians Natur und Alpenwelt. Zürich 1916. 266 S. 8°. (Orell Fübli.)
 ° *Das Buch ist hervorgegangen aus einer Reihe von Aufsätzen, die in Tageszeitungen, Fremdenblättern usw. veröffentlicht worden sind. Es wendet sich an einen größeren Leserkreis, dem alles über Rätien Wissenswerte, oft auch dem Laien recht schwer Verständliches — Geologie, Geschichte, Kulturgeschichte usw. — in zwangloser Form dargeboten wird. In dem Bestreben, die Schilderung recht anschaulich und lebendig zu gestalten, sind dem Verfasser zuweilen seltsame Bilder und Redewendungen mit untergelaufen (vgl. z. B. S. 78 „den rührenden Eroberungszug“ des „erquickenden Grüns“ usw.). Zahlreiche zum Teil recht hübsch-Federzeichnungen von Ch. Conradin schmücken das Buch.*
- Thoroddsen**, Áfrerdi á Islandi. I. u. II. Hetti. Kaufmannahöfen 1916. 432 S. 8°. (Verf.) †
- Tschudi**, J. von: Der Tourist in der Schweiz und Grenzgebieten. 35. Aufl., II. Bd. Urschweiz und Südschweiz. Zürich 1917. VII, 175 S., 15 Tl. 8°. (Orell Fübli.)
 ° *Von dem altbewährten Tschudischen Reiseführer ist nun auch der zweite Band, die Urschweiz und die Südschweiz behandelnd, in neuer, von C. Täuber besorgter Auflage erschienen. Auch er zeichnet sich, wie schon die früheren Auflagen, durch seine Zuverlässigkeit, Reichhaltigkeit und durch eine gegenüber den älteren Ausgaben vermehrte Zahl schöner Karten und Stadtpläne aus.*
- Wehrmann**, Martin: Landeskunde der Provinz Pommern. Breslau 1917. 47 S. 8°. (Ferd. Hirt.)
 ° *Gehört in die Hirtsche länderkundliche Sammlung und besitzt infolgedessen die gleichen Vorzüge der Ausstattung wie das früher angezeigte Buch von Gloy, wenn auch eine bessere Auswahl der Bilder zu wünschen wäre. Sie ist die schwächste unter den drei vorliegenden, die am wenigsten geographisch konzipierte „Landeskunde“, die alles Wissenswerte über die Provinz, auch viel Nicht-Geographisches in statistischer Form zusammenstellt.*
- Westrußland** in seiner Bedeutung für die Entwicklung Mitteleuropas. Mit einer Einleitung von M. S e r i n g. Leipzig 1917. XXXII, 296 S. 8°. (B. G. Teubner.) †
- Wunderlich**, Erich: Die Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. I. T. Das Gebiet zwischen Elbe und Oder. (Geogr. Abh. von A. P e n c k. N. F., 3. H.) Leipzig 1917. 87 S. 8°. (B. G. Teubner.) †
- Zivier**, E.: Polen. (Perthes Kl. Völker- u. Länderkunde 4.) Gotha 1917. XIII, 302 S., 1 Krt. 8°. (Fr. A. Perthes.) †

Asien.

Erkes, Eduard u. Bruno Schindler: Der Ursprung der Chinesen. (S.-A.: Ostasiat. Zeitschr.) Berlin 1916. 5 S. 4°. (Verf.)

Jonge, M. de: Das moderne Palästina. (S.-A.: Asien 1917, 11 u. 12.) 5 u. 6 S. 4°. (Verf.)

Konow, Sten: Indien. (Aus Natur und Geisteswelt 614.) Leipzig 1917. 130 S. 8°. (B. G. Teubner.)

Das Büchlein ist für das gebildete Publikum bestimmt, dem es eine Übersicht über alles über Indien Wissenswerte vermitteln will. Eine Länderkunde gibt der Verf. jedoch nicht. Die Geographie kommt vielmehr zugunsten der Darstellung der indischen Kultur und Geschichte schlecht weg. Zu weiterem Studium regt ein recht nützliches Literaturverzeichnis am Schlusse an.

Lala Lajpat Rai: Betrachtungen über die politische Lage in Indien. Leipzig 1917. 52 S. 8°. (Europ. Zentralkomitee.)

Eine sehr lesenswerte Broschüre eines Inders über die Methode und die Aussichten der englischen Herrschaft in Indien. „Die gegenwärtige Politik ist eine solche reinster und einfachster Despotie, die dem Volke die fundamentalsten Rechte versagt.“ „Indien ist eine Besetzung und muß zum besten Nutzen seines Herrn verwaltet werden.“ Aber „Indien ist in eine neue Phase eingetreten. Hunderttausende der Söhne des Landes haben begriffen, daß für die Erringung der Freiheit der Einsatz des Lebens nicht zu hoch ist. Hat ein Land einmal diese Phase erreicht, so steht eine fremde Regierung vor einer nicht mehr zu bewältigenden Aufgabe“. Der Verfasser sieht allerdings voraus, daß Indien nur geringe Möglichkeiten für einen raschen Erfolg seiner Bestrebungen hat, die fast einstimmig auf Autonomie hinausgehen. England wird aber selbst nach dem Kriege keine wesentlichen Zugeständnisse machen. Doch schon allein die Tatsache, daß Deutschland die Ansicht von der englischen Unüberwindlichkeit zertrümmert hat, wird die britische Herrschaft in Indien schwer treffen. *

Philippson, A.: Wirtschaftliches aus dem westlichen Kleinasien. (S.-A.: Arch. f. Wirtschaftsforsch. i. Orient 1916.) Weimar. 54 S. 8°. (Verf.)

Verf. gibt auf Grund eigener Reisen Beiträge zur Wirtschaftsgeographie des westlichen Kleinasien. Die Wirtschaft des Gebietes arbeitet noch ganz mit orientalischen Formen und ist bedeutender Entwicklung fähig. Kleinasien ist heute noch vorzugsweise Landwirtschaftsgebiet. Die Bodenschätze sind noch kaum gehoben, die großen, in der holzarmen Türkei doppelt wertvollen Waldbestände harren noch der verständigen Nutzung. Die Industrie, auch die uralte bodenständige Teppichknüpferei, ist nur in Kleinbetrieben vorhanden, und Handel und Verkehr sind noch wenig entwickelt. Interessant sind die Erscheinungen über die Transhumanz, die, wie eine Reihe neuerer Arbeiten gezeigt haben, in allen Mittelmeerländern, offenbar als Folge des Klimas, heimisch zu sein scheint.

Reventlow, Graf Ernst zu: Indien. Seine Bedeutung für Großbritannien, Deutschland und die Zukunft der Welt. Berlin 1917. 79 S., 1 Tf. 8°. (E. S. Mittler & Sohn.)

Indien ist durch seine zentrale Lage im Britischen Weltreich, wo die meisten wichtigen Überseeverbindungen des Reiches vorüberlaufen, als Tor nach Ostasien für den Aufbau der britischen Weltherrschaft unentbehrlich. Zu seinem Schutze hat Großbritannien eine großartige „Glacispolitik“ inaugurirt, die nicht nur die unmittelbaren Nachbarländer, sondern die ganzen Randländer des Indischen Ozeans, Ägypten und das Mittelmeer umfaßt; darum arbeitet es an der Zertrümme-

rung der Türkei, denn nur über ihre Leiche kann es einen Landweg nach Indien gewinnen. Eine Gefährdung dieses Besitzes kann von der Landseite her, oder von innen heraus durch eine indische Nationalbewegung oder durch die Schwächung der englischen Seeherrschaft erfolgen. Gegen erstere Gefahr hat Großbritannien den russisch-japanischen Krieg in die Wege geleitet und später zwischen Rußland und den Mittelmächten Zwiespalt gestreut, zur Abwendung der zweiten Gefahr hat es Indien vollkommen von der Umwelt abgesperrt, die Volksbildung unterdrückt, das Land ausgesaugt und kraftlos gemacht, das Volk entwaffnet und von den Offiziers- und höheren Beamtenstellen ausgeschlossen. Auch das Bagdadbahnunternehmen hat Großbritannien mit allen Mitteln bekämpft, nicht nur als Stärkung der Türkei, sondern als eine wichtige Verkehrsmöglichkeit nach Indien. Gegen die dritte Gefahr sucht es das Aufkommen jeder anderen Seemacht zu verhindern. Die Unabhängigkeit Indiens ist daher ein gemeinsames Interesse der Inder und Deutschlands, aber auch der Türkei und des ganzen Vierbundes. Damit wäre die englische Weltherrschaft — noch nicht aber die Seeherrschaft — zerschlagen, Indiens Entwicklung ermöglicht, ein ungeheurer politischer Druck vom ganzen „Glacisgebiet“ genommen, der deutschen Industrie ein großer neuer Markt eröffnet. Je stärker die amerikanisch-britischen und vielleicht auch japanischen Anstrengungen werden, um den deutschen Handel zu schädigen, desto energischer muß der deutsche Druck in der Richtung nach Indien werden. Die Aussichten einer Losreißung Indiens von innen heraus beurteilt R. ähnlich wie der oben angezeigte indische Autor. Würde dagegen die englische Seeherrschaft gebrochen, was nur in den nordwesteuropäischen Gewässern möglich wäre, dann könnte die Befreiung Indiens nur eine Frage nicht allzu langer Zeit sein. *

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 2. März 1918.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft betrauert den Tod der Herren Hans Hermann Graf v. Schweinitz und Krain (Mitglied seit 1895) und Kaufmann Georg Krakau (1885).

In den Ausschuß der Ferdinand und Irmgard von Richthofen-Stiftung, der über die Verwendung der zur Erreichung des Stiftungszweckes verfügbaren Zinsen zu bestimmen hat (§ 7 der Verfassung), haben für das Jahr 1918 der Vorstand und Beirat der Gesellschaft für Erdkunde die Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Penck, Geh. Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. Engler und Prof. Otto Baschin, der Vorstand und Beirat der Deutschen Geologischen Gesellschaft die Herren Geh. Bergrat Prof. Dr. Jentzsch, Geh. Bergrat Prof. Dr. Rauff und Prof. Dr. Krause wiedergewählt.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. Karl Oestreich (Utrecht): „Neue Reisen in Bulgarien“. (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Frau Margarete Barchewitz, Oberlehrerin, Steglitz,

Herr Dr. Friedrich Schmidt, Exzellenz, Staatsminister und Minister der geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten.

Fachsitzung vom 18. März 1918.

Vorsitzender: Herr Penck.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. Ernst Tieben: „Die geographische Lage der Europäischen Staaten in ihrer Bedeutung für deren geschichtliche Entwicklung.“ (Mit Lichtbildern.)

An der Aussprache beteiligten sich Herr R. Hennig, der Vortragende und der Vorsitzende.

Fachsitzung vom 22. April 1918.

Vorsitzender: Herr Penck.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. Vogel: „Die geographische Lage der Europäischen Staaten in ihrer Bedeutung für deren geschichtliche Entwicklung“.

An der Aussprache beteiligten sich Herr Jenssen, der Vortragende und der Vorsitzende.

Allgemeine Sitzung

aus

Anlaß des 90jährigen Bestehens

der

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin

am 13. Mai 1918.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Sitzung fand im Marmorsaal des Zoologischen-Garten-Restaurants statt; an ihr beteiligten sich an 1100 Mitglieder und Gäste.

Der Einladung des Vorstandes hatten freundlichst Folge geleistet: Seine Hoheit Adolf Friedrich Herzog zu Mecklenburg, Ihre Exzellenzen der Königlich Schwedische Gesandte Freiherr von Essén mit Herren der Gesandtschaft, der Finnische Gesandte Herr:

Hjeldt, der Herr Kultusminister Dr Schmidt und der Herr Handelsminister Dr. Sydow sowie der Herr Unterstaatssekretär Lewald als Vertreter des Reichsamts des Innern.

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit folgender Ansprache:

„Hochansehnliche Versammlung!

Das neunzigjährige Bestehen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin würden wir in Friedenszeiten festlich gefeiert und die deutschen Schwesergesellschaften dazu eingeladen haben; denn die Gesellschaft hat guten Grund, sich über ihre Wirksamkeit in den verflossenen neun Jahrzehnten zu freuen. Noch aber stehen unsere unvergleichlichen Truppen und unter ihnen viele unserer Mitglieder in heißem Kampfe um Deutschlands Existenz und Machtstellung. Da wollen wir, die Zurückgebliebenen, nicht Feste feiern. Wir beschränken uns auf die Abhaltung einer allgemeinen Sitzung mit einem wissenschaftlichen Vortrag. Aber ein heller Glanz fällt auf die heutige Versammlung durch die Anwesenheit der Ehrengäste, denen ich für ihr Erscheinen im Namen der Gesellschaft verbindlichst danke, durch die Teilnahme so vieler auswärtigen Mitglieder, die ich freudig begrüße, und durch die Gegenwart eines unserer Ehrenmitglieder, das nicht bloß zu den berühmtesten Forschungsreisenden aller Zeiten zählt, sondern das sich auch als ein aufrichtiger und treuer Freund von Deutschland erwiesen hat, des Herrn Dr. Sven von Hedin. Ich begrüße ihn in unserem Kreise aufs herzlichste und spreche ihm schon jetzt den wärmsten Dank dafür aus, daß er auf meine Bitte eigens hierher gekommen ist, um uns über die Ergebnisse seiner umfangreichen und höchst erfolgreichen Forschungen in Tibet einiges mitzuteilen.

Es wäre nun meine Aufgabe, Ihnen einen Bericht über die Tätigkeit der Gesellschaft für Erdkunde in den letzten fünf Jahren zu erstatten, wie ihm die Satzungen vorschreiben. Der Zufall hat es gefügt, daß ich schon dreimal die Ehre hatte, dies zu tun, nämlich beim 85., beim 80. und beim 75. Stiftungsfest, das wir jedesmal satzungsgemäß und in der üblichen Weise gefeiert haben. Da sich im letzten Lustrum in den Verhältnissen der Gesellschaft nichts Wesentliches geändert hat, und da überdies Jahresberichte regelmäßig veröffentlicht werden, will ich mich diesmal ganz kurz fassen und nur mit wenigen Worten unsere Tätigkeit kennzeichnen.

Von den fünf Jahren entfallen nahezu vier auf den Krieg, der natürlich auch die Gesellschaft für Erdkunde und ihre Mitglieder stark in Mitleidenschaft gezogen hat. Unsere Gedanken eilen in dieser Stunde zu unseren Mitgliedern draußen im Felde, denen wir einen herzlichen Gruß entbieten und eine siegreiche Heimkehr wünschen, und wir gedenken in stiller Trauer derer, die ihr Leben für das Vaterland dahingaben.

Die Zahl der Mitglieder ist begreiflicherweise etwas zurückgegangen; sie beträgt jetzt nur 84 Prozent derjenigen vor Ausbruch des Krieges. Die zurückgebliebenen Mitglieder waren dafür um so eifriger bemüht, den Vorstand in dem Bestreben zu unterstützen, das Leben und die wissenschaftliche Tätigkeit der Gesellschaft aufrechtzuerhalten. Und das ist gelungen. Während manche geographische Gesellschaft im feindlichen Ausland zeitweilig oder ganz ihre Tätigkeit eingestellt hat, war die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin ununterbrochen an der Arbeit und ist auch in diesen schweren Zeiten eine Pflegstätte wissenschaftlicher Geographie geblieben. Wir haben regelmäßig die Sitzungen abgehalten, regelmäßig die Zeitschrift veröffentlicht und die uns zur Verfügung stehenden Geldmittel regelmäßig zur Förderung wissenschaftlicher Arbeiten verwandt. Es handelte sich bei diesen zumeist um die Ausarbeitung und Drucklegung der Ergebnisse früherer Forschungsreisen, denn neue zu unternehmen war ausgeschlossen, außer in Vorderasien und auf der Balkanhalbinsel, wo kleinere Studienreisen gemacht wurden. Doch darf ich nicht unerwähnt lassen, daß in den von unseren Truppen besetzten feindlichen Gebieten militärisch organisierte landeskundliche Kommissionen, denen mehrere unserer Mitglieder angehören, wertvolle geographische Arbeit getan haben und noch tun.

Diesen positiven Leistungen möchte ich eine gewissermaßen negative gegenüberstellen. Die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin hat sich ihrer Ehren- und Korrespondierenden Mitglieder im feindlichen Ausland nicht geschämt und hat sie nicht von ihren Listen gestrichen, sie hat niemals in Wort oder Schrift feindliche Nationen verunglimpft und beschimpft. Es erscheint uns das als ganz selbstverständlich, aber gegenüber dem Verhalten einiger Geographischer Gesellschaften im feindlichen Ausland verdient es doch hervorgehoben zu werden. Es wird uns später vielleicht einmal zur Ehre angerechnet werden.

Möchte der nächste Fünfjahresbericht — damit will ich meine kurzen Ausführungen schließen — uns ein friedlicheres Weltbild erraten und zugleich erkennen lassen, wie Deutsche im freien Wettbewerb mit andern Nationen wieder an der Erforschung der Erde und an der Lösung geographischer Probleme erfolgreich beteiligt sind.

Ich habe noch die Mitteilung zu machen, daß aus Anlaß des heutigen Tages Herr Professor Schweinfurth unserer Sammlung von Andenken an Forschungsreisende die ihm im Laufe seiner so erfolgreichen Forschertätigkeit verliehenen zehn Medaillen überwiesen hat, wofür ich ihm auch an dieser Stelle herzlichst danke. Ich wünsche dem hochverehrten Nestor der deutschen Afrikaforscher, der bereits 55 Jahre unserer Gesellschaft angehört, daß er ihr hundertjähriges Stiftungsfest mitfeiern helfe.

Sodann gebe ich bekannt, daß schrittliche und telegraphische Glückwünsche uns zugekommen sind von den Geographischen Gesellschaften in

Budapest, Frankfurt a. M., Halle a. d. S., und Königsberg i. Pr., sowie der Rhein.-Westf. Gesellschaft f. d. exakten Wissenschaften in Essen a. d. R.; ferner von den Mitgliedern Herren: Generalgouverneur von Beseler, Exzellenz, in Warschau, Professor Dr. de Geer in Stockholm, Geheimrat J. von Hann in Wien, Professor Dr. Koch-Grünberg in Stuttgart, Professor Dr. von Loczy in Budapest, Generalleutnant Moewes, Exzellenz, aus dem Felde, Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Hermann Wagner in Göttingen, und daß Herr Professor Braun die Glückwünsche der Geographischen Gesellschaft in Greifswald persönlich überbringt. Für alle diese Bezeugungen der Teilnahme und der Anerkennung unserer Bestrebungen bitte ich die geehrten Schwestergesellschaften und Mitglieder sich unseres herzlichsten Dankes versichert zu halten.“

Es folgt nun der Vortrag des Herrn Dr. S v e n v o n H e d i n: „Tibet. Unsere Kenntnis des Landes im Wechsel der Zeiten.“ (Mit Lichtbildern.)

Hierauf nimmt der Vorsitzende das Wort zu folgenden Ausführungen:
 , Meine Damen und Herren!

Der soeben gehörte Vortrag, für den Sie Ihren Dank durch reichen Beifall zum Ausdruck gebracht haben, ist nur ein kleiner Ausschnitt aus einem großzügigen Werke, das Herr Sven von Hedin eben veröffentlicht und von dem die ersten vier Bände Text und zwei Bände Karten hier ausliegen.

Während er früher jedesmal nach Abschluß einer Forschungsreise, abgesehen von der allgemeinen Reiseschilderung, die in wiederholten Auflagen und in Übersetzungen weiteste Verbreitung fand, einen besonderen eingehenden und reich dokumentierten wissenschaftlichen Bericht über die Ergebnisse veröffentlichte, ist er diesmal anders vorgegangen. Er hat sein gesamtes eigenes Forschungsmaterial und das von anderen Reisenden gewonnene zu einer großen Synthese vereinigt und unter starker Betonung der geschichtlichen Entwicklung unserer Kenntnis des Landes eine Darstellung der Geographie von Südtibet gegeben, die bahnbrechend genannt werden darf. Wir erhalten durch dieses Werk ganz neue Aufschlüsse über den allgemeinen Aufbau des Landes, über das Fluß- und Seensystem, über das Quellgebiet der großen Flüsse Indiens, die zwischen dem Himalaja und Transhimalaja ihren Ursprung haben, sowie über viele andere Dinge, auf die ich hier nicht näher eingehen kann.

Der Pionier- und Forschungsreisende hat damit ausgezeichnete Gelehrtenarbeit getan.

Vorstand und Beirat der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin haben den lebhaften Wunsch, ihm für diese neue hervorragende Leistung eine Auszeichnung zuteil werden zu lassen. Er ist schon längst unser Ehren-

mitglied und er besitzt auch alle Medaillen, die wir zu vergeben haben. Aber glücklicherweise blieb noch ein Ausweg offen: wir verleihen ihm heute die Karl-Ritter-Medaille in Gold, die er schon vor 21 Jahren in Silber erhalten hat. Die goldene Karl-Ritter-Medaille ist bisher nur zweimal für gelehrte geographische Arbeit verliehen worden, an den verstorbenen Asienforscher Semenow-Thianschanski und an den Göttinger Geographen Hermann Wagner. Wenn wir Ihnen, mein hochverehrter Freund, die dritte Karl-Ritter-Medaille in Gold zusprechen, so werden Ihnen die inneren Zusammenhänge zwischen Ihrer und Karl Ritters Arbeit diese Auszeichnung hoffentlich lieb und wert machen. Der gelehrte Geograph Karl Ritter, den wir auch als den Begründer unserer Gesellschaft verehren, hat sich durch sein monumentales Werk über Asien, in dem er in 17 Bänden unsere damalige Kenntnis von diesem Erdteil meisterhaft zusammenfaßte, berühmt gemacht; Ihr ganzes Lebenswerk war Asien gewidmet und hat Ihnen die größten Erfolge eingebracht.

Die Medaille in Gold können wir Ihnen heute allerdings nicht überreichen. Wir bitten Sie, einstweilen als Ersatz eine solche in Eisen anzunehmen. Ich denke mir aber, sie wird gerade Ihnen, dem Verfasser des Buches „Ein Volk in Waffen“, der an der Westfront und an der Ostfront so oft selbst gesehen, welche Bedeutung jetzt Eisen bei uns hat, nicht unwillkommen sein.

Vorstand und Beirat benützen nach altem Brauch die heutige Gelegenheit zur Verleihung einiger weiterer Auszeichnungen:

In Würdigung der hohen Verdienste, die sich der deutsche Generalgouverneur von Polen, Exzellenz v o n B e s e l e r , um die wissenschaftliche Erforschung des Landes dadurch erworben hat, daß er eine eigene landeskundliche Kommission geschaffen, sie fortdauernd gefördert und weitgehend unterstützt hat, so daß schon jetzt wertvolle Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Länder- und Völkerkunde vorliegen, bitten Vorstand und Beirat der Gesellschaft für Erdkunde Seine Exzellenz als Zeichen der Anerkennung und Dankbarkeit ein eisernes Ehrentafelchen annehmen zu wollen, welches die Inschrift trägt:

Dem Generaloberst
Hans von Beseler
für Förderung
landeskundlicher Forschung
in Polen
dargeboten von der
Gesellschaft für Erdkunde
zu Berlin
am Tage ihres 90jährigen Bestehens
20. April 1908.

Ferner werden folgende Medaillen verliehen:

Die silberne Nachtigal-Medaille Herrn Dr. Fritz Jäger, a. o. Professor der Kolonial-Geographie an der Universität Berlin, für seine gründliche Erforschung des Plateaus der Riesenkrater in Ost-Afrika und dessen kartographische Darstellung, sowie für seine wissenschaftlichen Arbeiten in Deutsch-Südwest-Afrika, wo er seit Ausbruch des Krieges zurückgehalten ist.

Dieselbe Medaille an Herrn Dr. Leonhard Schulze-Jena, o. Professor der Geographie an der Universität Marburg, für seine in gleichem Maße der Erd- wie der Völkerkunde zugute kommenden Forschungen in Südafrika und in Neuguinea, wo er wertvolle Pionierarbeit tun konnte.

Die silberne Karl-Ritter-Medaille Herrn Dr. Walter Behrmann, Privatdozenten der Geographie an der Berliner Universität, für die Erforschung des Kaiserin-Augusta-Flusses in Neuguinea.

Beide zuletzt genannten Herren sind jetzt bei den landeskundlichen Kommissionen in Mazedonien bzw. Rumänien tätig.

Dieselbe Medaille Herrn Professor Dr. Theodor Koch-Grünberg, Direktor des Museums für Länder- und Völkerkunde in Stuttgart, für seine langjährigen, mit großer Liebe und mit seltenem Verständnis für die Eingeborenen ausgeführten Forschungen in Südamerika, von denen namentlich die vom Roroima zum Orinoko angestellten viel neue geographische Ergebnisse gezeitigt haben.

Dieselbe Medaille an Herrn Dr. Fritz Baedeker, Seniorchef der Verlagsbuchhandlung Karl Baedeker in Leipzig, für die von geographischem Geist getragenen und mit vortrefflichen Karten ausgestatteten Reisehandbücher, die weitesten Kreisen die Kenntnis fremder Länder und Völker vermittelt haben.“

An die Sitzung schloß sich ein gemeinschaftliches Abendessen, an dem sich 100 Personen beteiligten.

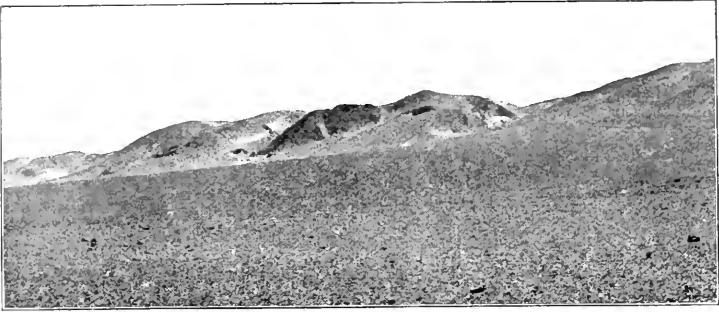


Abb. 6. Westhang der Famatinakette in der Breite von Las Losas. Schuttlandschaft der Puna.

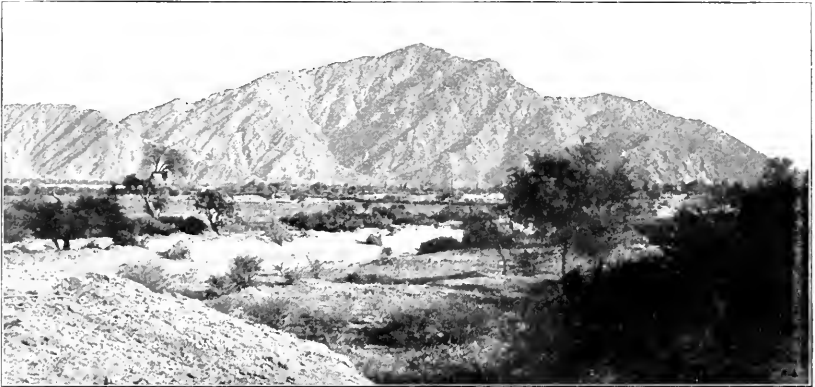


Abb. 7. Punkt 7 (Sierra de Fiambalá) von Norden aus gesehen. Vorn ein buchtförmig in das Gebirge einspringender Teil des ebenen Bolsónbodens (Bucht von Anillaco).



Abb. 8. Abbruch des alten Mittelgebirgsreliefs auf der Höhe der Sierra de Fiambalá gegen die schroffen, jugendlichen Erosionsformen des Gebirgshanges. Blick nach W in den Bolsón und auf die Famatinakette.

Topographische Aufnahmen am Südrand der Puna de Atacama (NW. Argentinien).

Von Prof. Dr. Walther Penck, Konstantinopel.

Die topographische Karte des Gebietes von Tinogasta am südlichen Rande der Atacamawüste ist entstanden auf zwei Reisen in den Jahren 1912—1914, die ich im Auftrage der Direccion Gal de Minas, Geologia e Hidrologia in Buenos Aires ausführte und deren Ziel in der geologischen Untersuchung jenes Gebietes bestand. Ehe ich auf die Methoden eingehe, die bei der Aufnahme der Karte zur Anwendung kamen, halte ich es für meine Pflicht, der Leitung obengenannter Anstalt zu danken für die Bereitwilligkeit, mit der mir die Veröffentlichung meiner gesamten Ergebnisse gestattet wurde, unter der einen Bedingung, daß sie in Manuskriptform der Direccion Gal vorlägen. Hinsichtlich der topographischen Karte ist diese Bedingung erfüllt.

Voll Dankbarkeit gedenke ich ferner der vielgestaltigen Mitwirkung von Herrn F. Graef, des Leiters der topographischen Abteilung in der Direccion Gal de Minas usw., die schon vor Beginn der Reisen in Form vieler anregender Diskussionen über Aufnahmemethoden und Ziele der kartographischen Darstellung zum Ausdruck kam und sich schließlich zu gemeinsamer, unter dem Zeichen herzlichster Kameradschaft stehender Arbeit am Rande der Puna selbst verdichtete. Auf diesen gemeinsamen Expeditionen wurden die Grundlagen der Karte, Triangulation des Grunddreieckes, Schaffung eines Netzes von Fixpunkten erster und zweiter Ordnung, Maßstab der Karte und ihre geographische Orientierung geschaffen. Es muß betont werden, daß der Erfolg der topographischen Aufnahmen, über die durch die vorliegenden Begleitzeilen nähere Mitteilungen gemacht werden sollen, mir wesentlich bedingt erscheint dadurch, daß ihre Grundlagen von kundiger, die topographischen Methoden wissenschaftlich erwägender Seite ausgeführt worden sind.

Nicht zuletzt gebührt mein Dank der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, welche die Drucklegung der Karte übernommen hat.

Geographische Grundzüge des südlichen Puna- randes.

Die Methode topographischer Aufnahmen in wenig aufgeschlossenen, dünn besiedelten Gebieten kann nicht von vornherein dieselbe sein, wie sie in Europa in Anwendung ist und in den letzten Jahren eine

ständige Verfeinerung erfahren hat. Für ihre Wahl werden wesentlich zwei Gesichtspunkte entscheidend sein: 1. es muß Klarheit herrschen über das Ziel, welchem die Aufnahmen füglich dienen können und sollen, und 2. muß in Erwägung gezogen werden, welchen Weg die geographische Beschaffenheit des darzustellenden Gebietes zur Erreichung jenes Zieles als den zweckmäßigsten erscheinen läßt. Nicht nur die Wahl der Aufnahmemethode wird durch diese beiden Gesichtspunkte bestimmt, sondern auch die Ausführung der Arbeit und schließlich die Art der Darstellung des in Frage kommenden Landstriches. Es läßt sich hieraus leicht erkennen, welcher grundlegenden Einfluß der geographische Charakter eines Landes auf seine topographische Bearbeitung ausüben muß. Aus dieser Erwägung heraus, um die Beurteilung der topographischen Aufnahmen am Südrand der Puna de Atacama zu erleichtern, um aber auch zu verhüten, daß an die vorliegende Karte ein Maßstab gelegt werde, der an sie billigerweise nicht gelegt werden kann, soll hier der geographische Aufbau des dargestellten Gebietes in großen Zügen umrissen werden.

In großer Breite streichen die Anden von Bolivien her nach Süden in die argentinische Republik hinein und lösen sich, — wie ein Blick auf jede neuere Karte Südamerikas lehrt, — in ungefähr 26° s. B. in eine Anzahl von Parallelketten auf, die zum Teil unter der Pampa versinken (die „Pampinen Sierras“), so daß nur noch eine einzige Hochgebirgskette, die westliche Hauptkordillere, den pazifischen Rand des Kontinentes weiterhin nach Süden begleitet. In der Breite der Auflösung des Gebirges findet auch das bolivianische Hochland, das man sehr zu Unrecht als Hochplateau bezeichnete, sein südliches Ende. Die meridionalen Ketten, die schon für das Hochland bezeichnend sind, setzen dabei in ihrem Streichen als „Pampine Sierras“ nach Süden fort, die hochgelegenen Senken zwischen jenen werden dagegen in ihrem Streichen durch tiefe Senken abgelöst. Die Grenze zwischen dem Hochland und dem durch hohe Ketten und tief eingesenkte Längsfurchen ausgezeichneten Gebiet ist der Südrand der Puna de Atacama. Er ist eine Wasserscheide zwischen den hohen abflußlosen Punabecken und den tiefen, zum Teil abflußlosen, zum Teil entwässerten Senken zwischen den Pampinen Sierras, eine Scheide also, die sich nur im Bereich der Längsfurchen, nicht aber im Bereich der sie trennenden Gebirgsketten scharf erkennen läßt. Sie verläuft im allgemeinen in südwestlicher Richtung von 26° s. B. im Osten bis rund 29° s. B. im Westen des Gebirges¹⁾.

¹⁾ Im einzelnen ist der Verlauf des südlichen Punarandes ziemlich verwickelt; auch fällt er keineswegs überall mit der Wasserscheide zwischen Puna und drainiertem Gebiet der pampinen Sierras zusammen.

Einen Ausschnitt dieses Punasüdrandes stellt die vorliegende Karte dar. Sie liegt ungefähr zwischen $26^{\circ} 40'$ und 28° s. B. und zwischen $67^{\circ} 12'$ und $68^{\circ} 12'$ w. L. v. Gr. In ihrem Bereich lösen sich vom Punarand zwei Gebirgsketten ab vom orographischen Typus der Pampinen Sierren, die bis 5000 m hohe Sierra de Fiambalá im Osten, die 6000 m hohe Famatinakette im Westen. Sie schließen eine jener tiefen Längsfurchen ein, die für den Bau der Anden ungemein charakteristisch sind, und die nach mexikanischen Vorbildern „Bolsone“¹⁾ genannt werden. Dieser Bolson von Fiambalá findet gegen Norden einen gebirgigen Abschluß, der sich wie eine leicht eingebogene Brücke von Kette zu Kette, von Ost nach West spannt und aus einer engen Aneinanderreihung kurzer Antiklinalgewölbe hervorgegangen ist. Gegen Süden tauchen diese unter die Alluvionen des Bolsons, erscheinen jedoch teilweise an seinem südlichen Ausgang wieder als schmale Ketten, die sich an die Ostseite der Famatinakette anschmiegen. Dadurch kommt die unregelmäßige Gestalt des Bolsons, seine große Breite im Norden, sein schmaler Hals im Süden zustande. Gleichzeitig bieten diese Verhältnisse den Hinweis darauf, daß im nördlichen Teil des Bolsons das tektonische Gefüge bis zu einem gewissen Grad begraben worden ist, derart, daß die Alluvionen über verschiedene wenig aufgewölbte Antiklinen und meridionale Synklinen transgredieren und einer ausgezeichneten, weiten Schuttkegellandschaft Raum schaffen. Gegen Norden tauchen die Glieder jener ost-westlichen Gebirgsbrücke unter vulkanische Bildungen und Alluvionen des abflußlosen Hochbeckens von Carachapampa, das schon der Puna angehört. Auf der nördlichen Umrandung des Bolsons von Fiambalá stehen wir also auf der Scheide zwischen der abflußlosen Puna und dem entwässerten Gebiet der pampinen Sierren.

Geologisch gesprochen, läßt sich der Südrand der Puna von hier an auf weite Erstreckung in meridionaler Richtung auf der Höhe der Famatinakette verfolgen. Die Senke westlich von ihr — die mit dem Westrand der Karte zusammenfällt — gehört geologisch zur Puna, hydrographisch dagegen zu den pampinen Sierren.

Diese einfachen orographischen Linien bestimmen auch die ganze Anlage des Flußnetzes. Seine Eigentümlichkeiten im einzelnen kommen auf Rechnung klimatischer Faktoren, von denen noch zu sprechen sein wird. Von der Gebirgsumrandung streben dem Bolson zentripetal eine Anzahl von Gewässern zu, die in den geschlossenen Gebirgsbau tiefe, ausgeprägte Täler und Schluchten gegraben haben. Im Bolson, dessen Tiefe fast von keinem der Bäche erreicht wird, vereinigen

¹⁾ Der Name kommt auch als Lokalname in den Kordilleren vor und bedeutet „großer Sack“, übertragen „großes, rundumschlossenes Tal“.

sich die wieder aufquellenden Wasser zu einer Hauptader, die den Bolson nach Süden entwässert. Das Wasser, das sie führt, ist das in mehreren Grundwasserquellen zutage tretende Wasser der am Gebirgsfuß versiegenden Zuflüsse. Von anderem Charakter sind die wasserreichen Flüsse, die den Bolson von Westen her erreichen, nachdem sie die Famatinakette in gewaltigen antezedenten Durchbrüchen durchmessen haben. Ihre Herkunft kann uns hier nicht näher beschäftigen. Die Vertikalgliederung des Gebietes hat durch diese verschiedenen Erosionsfaktoren eine besonders reichhaltige Gestaltung erfahren. Dieser Umstand wird vom Topographen in Rechnung gezogen werden müssen. Denn die Gesamtsituation im Bereich der Karte stellt sich nunmehr wie folgt dar: Der großzügige und relativ einfache Bau der Gebirge, der auch im orographischen Bild aufs deutlichste zum Ausdruck kommt, ist durch die Erosionswirkungen derart umgestaltet, daß verschlungene, unwegsame¹⁾ Talwege, die jeder Übersichtlichkeit entbehren, einer großen Anzahl überragender Käme und Gipfel gegenüberstehen, die den denkbar besten Einblick in das orographische Gefüge gestatten. Die topographische Arbeit mußte diesen Verhältnissen angepaßt sein.

Das Gebiet liegt innerhalb der ariden Zone Südamerikas. Es ist wüst und gibt nur an wenigen Stellen an wasserführenden Strecken der Flußläufe die Möglichkeit zur Besiedlung. In den tiefzerfurchten Gebirgen, in welchen zwar das reichlichere Naß günstigere Lebensbedingungen schafft, fehlt der Raum für eine irgend nennenswerte Kultivierung des Bodens. Wir finden darum hier nur wenige einsame Höfe, sogenannte Puestos, die in den Tälern nur bis zu den Höhen angetroffen werden, in denen der rauhe, eisige Winter der wüsten Cordilleren den Anbau einiger weniger Nutzpflanzen noch gestattet. In geringer Entfernung vom Gebirgsfuß hören die Puestos schon auf. Darüber vermag nur der schütterte Wuchs von Steppengras im Sommer Hirten und Jäger anzulocken. Die Siedlungen sind also beschränkt auf die heiße Niederung, d. h. auf den Bolson, und sie haben durchaus den Charakter von Oasen, zwischen denen weite Strecken öden, trockenen Landes liegen. Das Gebirge ist, abgesehen von seinem Fuß (bis etwa 2500 m Höhe), menschenleer; menschenleer ist vor allem der angrenzende Teil der Puna, in deren Senken sich nur Salzseen, Salzsteppen dehnen. Die Wasserarmut, die schütterte Besiedlung, die Unwirtlichkeit des Gebirges, das im Rahmen der Karte bis 6000 m ansteigt, bedingen die Art des Reisens. Die Überwindung der wasserlosen Strecken, die Vorsorge mit Mundvorrat auf lange Zeit, der unter-

¹⁾ Abgesehen vom Bolson selbst, in dem allenthalben eine gute Wegsamkeit vorhanden ist.

wegs im Gebirge nicht ergänzt werden kann, der Transport der Instrumente usw. lassen die Karawane als einziges Verkehrsmittel in Betracht kommen. Dieser Umstand ist für die Beurteilung einer Karte von wüsten Hochgebirgen von Wichtigkeit, weil die Wassernot, die extreme Hitze der Niederungen, die nicht minder extreme Kälte in den großen Höhen der topographischen Arbeit von vornherein Grenzen setzen, die auch nicht durch Einsatz menschlicher Kraft in der Hochregion überschritten werden können. An diesem Punkt findet die Frage nach dem Maßstab einer topographischen Karte ihre natürliche Beantwortung.

Das trockene Klima gewährt indes auch manche Vorteile, die dem Topographen zugute kommen; es fehlt die Vegetation, die auch durch ihre hie und da auftretenden Kümmerformen (Steppe auf der feuchteren Gebirgshöhe, Dornbusch in den trockenen Niederungen) den Überblick in keiner Weise hindert. Freilich bietet sie häufig ernste Beeinträchtigungen der Wegsamkeit, besonders in der tieferen Region der schroffen, bis zur Unzugänglichkeit zerschundeten Gebirge, die stellenweise mit dichtem Filzwerk von Dornbusch und Kakteen bedeckt sind. Ein weiterer Umstand von großer Bedeutung ist die für Trockengebiete charakteristische Klarheit der Luft, die von dominierenden Gipfeln einen schier schrankenlosen Blick gestattet, dem sich auf 100 km und mehr Entfernung auch noch Einzelheiten des Reliefs enthüllen. Um so eher kann der Einblick in die nähere Umgebung von den jeweiligen Arbeitspunkten aus die Wünsche des Topographen fast immer zufriedenstellen. Das ist besonders der Fall, wenn die Sonne abends und morgens schräg steht und durch die Schattenbildung den Faltenwurf des Reliefs restlos entschleiern. Um diese Tagesstunden ist auch das starke Flimmern der Luft¹⁾ auf ein Minimum reduziert, das beim Aufsuchen und Einvisieren von fernen Fixpunkten sehr störend wirken kann.

Wenn oben gesagt wurde, daß der Maßstab der Karte durch gewisse Schwierigkeiten bestimmt werde, so kann dies natürlich nicht heißen, daß damit eine entscheidende Beantwortung der Frage gefunden sei. Der Maßstab mußte vielmehr in Einklang gebracht werden mit dem Zweck, den die Karte zu erfüllen hatte. Dieser war im vorliegenden Fall vorgezeichnet: das Gebiet sollte geologisch kartiert werden. Hierbei mußte jedoch erwogen werden, daß für diese Aufgabe kein ungemessener Zeitraum zur Verfügung stand. Und ferner mußte die Frage beantwortet werden, ob eine solche geologische Kartierung wesentlich gewonnen hätte durch eine Darstellung in

¹⁾ Eine unmittelbare Folge der Lage des Gebietes innerhalb des heißen Trockengürtels.

größeren Maßstabe, die eine unverhältnismäßige Steigerung der zu überwindenden Schwierigkeiten mit sich gebracht hätte. Die Erfahrung zeigte, daß unter den obwaltenden Umständen eine topographische Karte im Maßstab 1 : 200 000 den geologischen Anforderungen am besten gerecht wurde. Sie fügt sich hierdurch in die große, von F. Graef geplante und begonnene einheitliche Kartierung der ganzen argentinischen Republik ein, für die mit Rücksicht auf die Größe des Landes und auf den wüsten Charakter weiter Gebiete der gleiche Maßstab gewählt wurde. Es ist klar, daß z. B. die Darstellung des Gebietes von Tinogasta 1 : 200 000, die ja keineswegs etwa strategischen Zielen zu dienen hat, auch allen jenen Bedürfnissen genügen wird, die aus wirtschaftlichen oder technischen Fragen erwachsen können.

Aus diesen Ausführungen läßt sich ersehen, daß der geologische Charakter des Südrandes der Puna einer topographischen Bearbeitung geradezu die Wege wies. Es konnte also nur noch die Frage entstehen, nach welcher Methode vorgegangen werden sollte, um den zum Teil unwegsamen, auch unwirtlichen, überall wüsten Landstrich in relativ kurzer Zeit topographisch aufzunehmen, um so eine Grundlage für geologische Untersuchungen zu gewinnen. Das Itinerar verbot sich von selbst: es ist an wegsame Linien geknüpft und läuft bei der Unzugänglichkeit großer Gebirgsteile Gefahr, lückenhafte Ergebnisse zu erzielen. Daß bei Itineraraufnahmen die geologischen Untersuchungen leicht leiden, braucht wohl nicht näher ausgeführt zu werden. Dafür besitzen wir eine große Zahl von Belegen, zum Teil auch aus den deutschen Kolonien¹⁾. Die geologische Untersuchung erforderte ganz im Gegenteil eine flächhaft arbeitende topographische Methode, bei der die Karte schon im Felde entsteht und unmittelbar dem geologischen Zweck dient. Aber auch abgesehen hiervon wird einer solchen Methode vom geographischen Gesichtspunkt aus unbedingt der Vorzug zu geben sein, da einmal der sofortige Entwurf des Kartenbildes alle Lücken klar hervortreten läßt und dann, da dem Topographen das aufzunehmende Gebiet unmittelbar vor Augen liegt, und darum in der Darstellung — wenn er ein geübtes morphologisches Auge besitzt — die formgebenden Elemente in ungleich lebendigerer Weise zum Ausdruck gebracht werden können, als wenn die Konstruktion der Karte erst in der Heimat erfolgt. Die gewünschten Vorzüge vereinigt die Methode der graphischen Triangulation. Sie ist am besten den natürlichen Bedingungen angepaßt,

¹⁾ Es soll natürlich nicht in Zweifel gezogen werden, daß das Itinerar z. B. für den Geographen ein unschätzbares Hilfsmittel ist zur Erforschung großer, unbekannter Länder.

die gerade am Südrand der Puna herrschen: lebhaftes Vertikalgliederung, Vorzüge und Hemmnisse¹⁾ des trockenen Klimas. Ich glaube es ganz allgemein aussprechen zu können, daß diese Methode überall dort, wo die geographischen Verhältnisse ähnlich liegen wie am Puna-
 rande — also in allen nicht ebenen Trockengebieten — die größte Bedeutung erlangen wird, da sie neben einem relativ geringen Zeitaufwand bei großer Exaktheit die Möglichkeit bietet, auf die morphologischen Verhältnisse in wünschenswerter Weise Rücksicht zu nehmen. Darum nehme ich Gelegenheit, die Entstehung der Karte vom südlichen Puna-
 rande näher auszuführen.

Der Gang der topographischen Aufnahmen.

Den Ausgangspunkt der Arbeit bildete der Ort Tinogasta, dessen Bahnhof nach offizieller Angabe 1195,5 m hoch liegt. Seine Koordinaten werden zu $28^{\circ} 3'$ südl. Br. und $67^{\circ} 35'$ westl. L. von Greenwich angegeben. Indes sind diese letzteren zunächst ohne jede Bedeutung, da die Karte als abgeschlossenes Ganzes entsteht, unabhängig von irgendwelchen Koordinaten. Eine cura posterior ist die Einfügung der Karte in das Gradnetz, also ihre Orientierung auf der Erdoberfläche. Die mitgeteilten Daten von Tinogasta, dessen Bahnhof als südlichster Punkt in meiner Karte erscheint, reichen fürs erste hin, ihre geographische Lage zu charakterisieren. Nach der Vollendung der Karte wurde der eine ihrer Fixpunkte, Punkt 7 zwischen Puesto und Anillaco (Sierra de Fiambalá), in ein großes, NW-Argentinien überspannendes Dreiecksnetz einbezogen, das — als Grundlage der F. G r a e f'schen Generalaufnahme 1 : 200 000 gedacht — mit den modernsten Hilfsmitteln ausgeführt wurde. Der genannte Punkt liegt auf $27^{\circ} 56' 50,4''$ südl. Br. Ehe diese Bestimmung ausgeführt war, mußte bei der Wahl der ersten Dreieckspunkte darauf Rücksicht genommen werden, daß sie mit dem Bahnhof Tinogasta nicht zu kleine Winkel bildeten. Der Gang der Aufnahme war kurz folgender: 1. Schaffung eines Grunddreiecks, dessen einer Eckpunkt der genannte Bahnhof ist, 2. Legung einer Basis womöglich zwischen zweien der Endpunkte, um günstige Winkel zur Bestimmung der Größe des Dreiecks zu erzielen, 3. Be-

¹⁾ Vgl. S. 196 bis 197; zu nennen sind einerseits die Klarheit der Luft, das Fehlen der Vegetationsdecke, andererseits das Flimmern der Luft, das durch Konvektionsströme in der Zeit stärkster Insolation erzeugt wird, die Hitze in der Niederung, die tagsüber wochenlang nicht unter 35 bis 40° C sinkt und die durch keinen Schatten gemindert wird; die Kälte in der Hochregion, die auch im Sommer bei heftigen Stürmen häufig empfindlich ist und schon im Frühherbst in den Höhen über 3000 m das Thermometer auf -10° C und weniger sinken läßt; die Wasserarmut, die den Aufenthalt der Karawane an vereinzelt Wasserplätzen erfordert, ihre Beweglichkeit einengt und dem Umfang der topographisch-geologischen Arbeit Schranken setzt.

stimmung der astronomischen Nordrichtung, 4. Übertragung aller dieser Daten auf einen Meßtisch, auf dem mittels der Kippregel zu beiden Seiten des Bolsons auf der Höhe der Gebirgsketten ausgewählte Punkte festgelegt wurden, und 5. Übertragung des derart gewonnenen, einfachen Dreiecksnetzes auf einen Peiltisch, auf dem mittels Diopterlineals eine beliebige Menge von Fixpunkten höherer Ordnung festgelegt werden konnte, zwischen die das Kartenbild eingetragen wurde.

Ehe auf diese verschiedenen Abschnitte der Arbeit eingegangen wird, erscheint eine Mitteilung über die Instrumente am Platze, die dabei zur Anwendung kamen.

I. Instrumente.

Für den voraussichtlich kleinen Maßstab der Karte schien ein älterer Theodolit, System Throu-ton, mit 20" Ablesung in beiden Limben allen Anforderungen zu genügen. Im Verlaufe der weiteren Operationen wurde ein Meßtisch (100 cm \times 80 cm) mit moderner Kippregel, im letzten Abschnitt ein Peiltisch (40 cm \times 40 cm) von E. Sprenger mit metallendem Diopterlineal benützt. Es ist ein festgefalzter Holztisch auf einem Stativ, gebaut wie ein Meßtisch, aber sehr viel handlicher als ein solcher. Seine horizontale Aufstellung wurde mit einer Dosenlibelle geprüft. An weiteren Hilfsinstrumenten führte ich ferner mit ein Horizontalglas mit Halbkreis zur raschen Bestimmung von Höhenwinkeln, und einen Visierkompaß von Fueß. Beide Instrumente zeigten sich den Strapazen der Reise nicht gewachsen und mußten, ohne wesentliche Dienste geleistet zu haben, zurückgelassen werden. Einen vollwertigen Ersatz fand ich in einem vortrefflichen Bergmannskompaß, das Instrument, das M. Neumayr in langjährigem Gebrauch hatte, das freilich ganz anders exakt gearbeitet ist, als die genannten Fueß'schen Fabrikate. Zur Höhenbestimmung dienten zwei Aneroide von Bohne (N 9350 und 9605), mit denen ich teilweise recht schlechte Erfahrungen gemacht habe. Dieses Urteil, daß die Bohne'schen Aneroide den Anforderungen, die man füglich an ein Aneroid stellen darf, nicht genügen, wurde mir in Buenos Aires ganz allgemein bestätigt. Später benützte ich neben diesen Aneroiden noch ein drittes von Goulier, das mich in jeder Hinsicht zufriedenstellte. Außer den Aneroiden wurden zur Höhenbestimmung drei Siedethermometer nach Danckelmann von R. Fueß benützt (N 1954, 1652 und 1644), die bis 4000 m resp. 6000 m und 7000 m geeicht sind. Alle diese Instrumente zur Höhenmessung waren durch die physikalisch-technische Reichsanstalt, Charlottenburg, geprüft worden. Wie es jedoch zu gehen pflegt, ermöglichte der ständige Gebrauch der Instrumente allmählich eine genauere Bestim-

mung der Fehlerquellen, deren Größe und Art vielleicht infolge einer nachträglichen Veränderung der Instrumente nicht unerheblich abwich von dem amtlichen Prüfungsergebnis.

2. Die Höhenbestimmungen.

Zu den größten Schwierigkeiten topographischer Arbeit in abgelegenen Gebieten, in denen eine ständig beobachtende Basisstation fehlt, gehört die einigermaßen richtige Bestimmung der Höhenlage der Punkte. Das ist besonders fühlbar, wenn der Charakter und Zweck der Reise das Mitführen eines umfangreichen Apparates verbietet. Alle Höhenbestimmungen in der Karte wurden über Tinogasta berechnet. Unmittelbar konnte dies natürlich nicht geschehen, da wegen der Entfernungen das Zeitintervall zwischen den Beobachtungen groß und die letzteren durch tägliche und regionale Luftdruckschwankungen bedeutend beeinflußt werden und dadurch der Zuverlässigkeit entbehren mußten. Darum versuchte ich, durch ein System mittelbarer Höhenbestimmungen jene notwendig großen Fehler zu eliminieren. Die Probe auf das Exempel wurde am NW-Rand meiner Karte gemacht, wo der Anschluß an Höhenbestimmungen gewonnen wurde, die seinerzeit von der argentinisch-chilenischen Grenzkommission ausgeführt worden waren. Am Endpunkt einer meiner Reihen von Siedethermometerbestimmungen (bei Las Peladas) wurde ein Doppeldreieck ausgemessen, von dem aus auf trigonometrischem Wege die Höhe zweier Vulkane im Westen, des Incahuasi und San Francisco, erhalten wurde. Es ergab sich eine schöne Übereinstimmung mit den Resultaten der Grenzkommission:

	Nevado Incahuasi	Nevado San Francisco
Grenzkommission	6620 m	6000 m
Graef-Penck	6630 m	5990 m

Dieses im allgemeinen befriedigende Ergebnis ist dem Umstand zu verdanken, daß ich das Gebiet entlang einiger Routen unter verschiedenen Umständen und zu verschiedenen Jahreszeiten wiederholt durchreisen mußte. Von den Örtlichkeiten an diesen Wegen liegt also eine größere Zahl von Höhenbeobachtungen vor, deren Mittel bis zu einem gewissen Grad von barometrischen Schwankungen unabhängig wurde. Es ruht dabei die Höhenbestimmung der einzelnen Lokalitäten jeweils auf dem Mittel, das sich für die unmittelbar tiefer liegende Station als relativ konstant herausgestellt hatte. So bauen sich des öfteren kontrollierte Ketten von Höhenmessungen durch die drei meridionalen Längsfurchen des Gebietes bis zum Punarand auf. Ihre Anfangsstation ist Tinogasta, ihre Endpunkte liegen im Nordende der Chaschuisenke (Las Peladas, westlich der Faminakette; siehe oben).

auf dem Nordrand des Bolsons und im nördlichen Teil der Sierra de Fiambalá. Hier wurde die durch den Bolson laufende Reihe der Höhenbestimmungen mit denen in der Lajassenke (östlich der Sierra de Fiambalá) in Verbindung gesetzt durch einen Bogen, der bis in die Puna selbst hineinreicht. Für die Orte, deren Höhe aus den beiden Beobachtungsreihen, also auf verschiedenen Wegen gefunden wurde, ergab sich auch hier eine gute Übereinstimmung. So läßt sich zusammenfassen, daß die auf Zehner von Metern abgerundeten Höhen entlang den genannten Routen als gesichert gelten können.

Es läßt sich leicht verstehen, daß die Höhenmessungen im Gebirge selbst, die im wesentlichen nur auf einer Ablesung beruhen, nicht ähnlich genau sein können. Für ihre Beurteilung muß man im Auge behalten, daß jede Seitenroute von einem gesicherten Punkt einer der meridionalen Haupttrouten abzweigt, und daß kein Gebirgsgipfel mehr als 30 km von jenen entfernt liegt. Es können nun alle Höhenbestimmungen, die auf den Verbindungswegen zwischen den Hauptlinien in den Senken liegen, an der Vereinigung beider eine Kontrolle erfahren, die mit einiger Vorsicht eine Korrektur der gewonnenen Ergebnisse im Gebirge selbst erlaubt. Unter Umständen vermag dies bis auf die Höhe der Gebirgsgipfel zurückzuwirken. Entscheidend bleibt jedoch, daß deren Höhe lediglich aus einer Beobachtung gewonnen wurde, also einen Unsicherheitskoeffizienten bedeutet, der nur wenig reguliert werden konnte durch möglichst zahlreiche Höhenbestimmungen auf engem Raum und eine Prüfung, ob die gewonnenen Ergebnisse mit dem Augenschein übereinstimmen. Mit Rücksicht auf diese Unsicherheit wurden die offenbar weniger zuverlässigen der gefundenen Höhen nach unten auf fünfziger von Metern abgerundet (das ist der halbe Abstand zweier Isohypsen der Karte). Spätere, sehr exakte Höhenmessungen im Gebiete meiner Karte, die in Verbindung mit der oben genannten Triangulation ausgeführt wurden, zeigten dann, daß manche jener Gipfelhöhen im Maximum bis 50 m falsch sind, und zwar fast durchweg zu tief liegen. Es mag noch betont werden, daß auch die wichtigen Gipfelhöhen durch Siedethermometerbestimmungen festgelegt worden sind, eine Methode, die mit Rücksicht auf die Qualität der Aneroide geboten war, wenn sie auch reichlich unbequem ist, besonders, da der Apparat mehrmals täglich in Gang gebracht werden mußte.

3. Die Basismessung.

Die Einleitung der topographischen Aufnahme bildet das Abstecken und Abmessen der Basis. Sie liegt am Südausgang des Bolsons in ebenem Schwemmlandsgebiet, das von Dornbusch und

Dünen gesäubert und geglättet wurde. Die Strecke wurde mit Hilfe des Theodoliten eingerichtet und durch Holzpföcke fixiert. Gemessen wurde sie mit einem Stahlmeßband von 50 m Länge, das von zwei Leuten mit voller Kraft gespannt wurde, wobei die jeweiligen Endpunkte des Bandes einer größeren Verlässlichkeit wegen von Herrn Graef und mir selbst durch das Lot auf die Strecke projiziert wurden. Gemessen wurde ferner in doppelter Richtung, hin und zurück. Nach Anbringung eines Koeffizienten für die Durchbiegung des Meßbandes¹⁾ bei ungefähr gleicher Anspannung ergab sich die Länge der Basis zu $1561,255 \pm 0,005$ m. Die Endpunkte der Basis wurden, um sie längere Zeit zu erhalten, durch Steinhäufen geschützt.

4. Das Grunddreieck und die Triangulation mittels des Meßtisches.

Östlich und westlich der Basis, in geringer Entfernung voneinander, erheben sich zwei markante Felsgipfel, die wegen ihrer Lage trotz ihrer geringen Höhe vom Bahnhof Tinogasta sowohl als auch noch vom Nordrand des Bolsons gesehen werden können. Sie wurden gewählt als Punkte erster Ordnung, nämlich Punkt I östlich von der Ortschaft Puesto²⁾ (Sierra de Fiambalá) und Punkt II südwestlich von ihr (Famatinakette). Punkt III des Grunddreieckes bildete der Wasserturm des Bahnhofs Tinogasta. Die Dreieckswinkel wurden von hier aus wie auch von den Eckpunkten der Basis aus gemessen, und zwar jeweils in vier Ablesungen (Umstellung 45°).

Im Maßstab 1 : 200 000 wurden hierauf die 5 Punkte auf den Meßtisch übertragen; diese Operation machte eine Abrundung der Winkel auf Minuten notwendig. Gleichzeitig konnte am Südende der Basis die astronomische Nordrichtung durch mehrfache Beobachtung von Sternkulminationen festgelegt werden³⁾. Es wurde eine östliche Deklination von im Mittel $11^\circ 30'$ gefunden. In der westlicheren Länge der Chaschuilsenke (westlich der Famatinakette) ergab sich bei späterer Gelegenheit eine östliche Deklination von $10^\circ 15'$, weiter im Norden in Las Peladas von $10^\circ 16'$.

Der Meßtisch gestattete, quer über den Bolson ein weitmaschiges Dreiecksnetz zu legen, in welchem die Fixpunkte durch Einvisieren mit Hilfe der Kippregel oder durch Rückwärtseinschneiden von Punkt I und II festgelegt worden sind. Entscheidend für die Wahl

¹⁾ Als Erfahrungswert für die Durchbiegung wurden 5° in Rechnung gestellt (Angabe von Herrn F. Graef).

²⁾ Nicht ganz 4 km nördlich hiervon liegt Punkt 7, ein kühnes Felshorn, dessen geographische Breite früher angegeben worden ist.

³⁾ Gemessen wurden zuerst $11^\circ 38'$, dann durch die Saturnkulmination $11^\circ 18'$.

dieser Methode, einen Meßtisch als Zwischenglied in die Operationen einzuführen, war in erster Linie die Größe eines solchen, die es ermöglichte, das gewünschte Netz auf einem Blatt zur Darstellung zu bringen, was auf dem viel kleineren Peiltisch nicht möglich gewesen wäre, und ferner der Umstand, daß die Kippregel ein ungleich schärferes, exakteres Anvisieren der weit voneinander entfernten Punkte gestattet als das einfache Diopterlineal. Daß ich in der Folgezeit den Meßtisch nicht beibehielt, sondern auf dem Peiltisch arbeitete, findet seine Erklärung in der viel größeren Handlichkeit dieses Apparates. Die Kippregel konnte anderseits entbehrt werden, da Fernvisuren beim Entwerfen der Karte im einzelnen im allgemeinen nicht mehr nötig waren. Es ist natürlich, daß mit dem Meßtisch genauer gearbeitet werden kann, vorausgesetzt, daß die verfügbare Zeit weniger knapp bemessen ist. Dabei ist jedoch sehr die Frage, ob diese größere Genauigkeit in dem kleinen Maßstab 1 : 200 000 überhaupt zum Ausdruck kommen kann. Darin liegt ja gerade ein Vorzug der Peiltischaufnahme, daß mit einem einfachen, kleinen Instrument, mit geringem Aufwand von Zeit und Mühe überraschend gute topographische Ergebnisse erzielt werden können, die sich, wenn der Maßstab nicht zu groß gewählt wird, in ihrem Charakter der Güte von Meßtischaufnahmen nähern und jedenfalls weit über der Qualität der Itineraraufnahme stehen. Es ist jedoch eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg, daß der Peiltischaufnahme ein festes, gutes Gerüst zugrunde liege. Hierzu gehört das auf graphischem Wege gewonnene Dreiecksnetz. Im vorliegenden Fall sind die Punkte zweiter¹⁾ und dritter²⁾ Ordnung folgende:

a) im Bereich des Bolsons selbst.

Punkt d	Gipfel nördlich der Mündung des Rio de la Troya
„ 1780 m	nördlich der Ortschaft Fiambalá
„ h	westlich der Ortschaft Fiambalá

b) in der Sierra de Fiambalá (von Süd nach Nord).

Punkt 4	Gipfel östlich über Morteros	} auf dem Nord- rand des Bolsons
„ 8	Gipfel östlich über Fiambalá	
„ A	Cerro de la Jareta	
„ C	Pabellon del Rio Grande	
„ E	Doppelgipfel der Falda de los Cardosas	
„ F	Cerro Negro	

¹⁾ Durch direktes Anvisieren von I und II gewonnen.

²⁾ Durch Anvisieren oder Rückwärtseinschneiden von den Punkten 2. Ordnung abgeleitet.

c) in der Famatina-Kette (von Süd nach Nord).

Punkt H	Hauptgipfel der Sierra de Narvaez
„ L	Piedra Parada
„ M	Los Colorados
„ N	Cerro la Palca
„ O	Nevado Peladito

Diese Punkte wurden durch Steinmänner und Fahnen markiert, soweit sie direkt bestiegen wurden (alle mit Ausnahme von Punkt A, M und O). Gleiches geschah auf den im Verlaufe der Aufnahmen bestiegenen Gipfeln, die zu Fixpunkten höherer Ordnung wurden.

Innerhalb eines Monats waren die im Vorstehenden mitgeteilten Grundlagen gewonnen. Auf ihnen baut sich

5. die Arbeit mit dem Peiltisch

auf. Reichlich hat sich belohnt, daß für diese Vorarbeiten ein doch relativ eng bemessener Zeitraum ausschließlich vorbehalten geblieben ist. Hierdurch ist möglich geworden, daß die Karte in dem vorliegenden Umfang in elfmonatlicher, ununterbrochener Arbeit fertiggestellt werden konnte. Hierbei ist zu bedenken, daß sie gleichsam als Nebenprodukt einer geologischen Aufnahme zu betrachten ist, die sich freilich über die angegebene Frist noch um einiges ausdehnte.

Der Peiltisch wird in derselben Weise gehandhabt wie der Meßtisch. Der Standpunkt wird durch Rückwärtseinschneiden von gesicherten Punkten aus festgelegt, und die Schnittpunkte von benachbarten Gipfeln aus legen alle topographischen Elemente der Umgebung fest. Es ist dann nicht schwierig, zwischen diesen das Kartenbild einzutragen. Flächenstück für Flächenstück füllt sich der Raum der Karte. Diese Arbeitsmethode erfordert in erster Linie das Ersteigen der Gipfel, der Punkte also, die einen Einblick in die orographische Gestaltung des Landes unmittelbar gestatten. Die oft sehr schwer passierbaren Talwege, die Routen auf die Gipfel, die den gewünschten Aufschluß über den geologischen Bau geben, bleiben dessen Untersuchung vorbehalten und können mit Rücksicht hierauf gewählt werden. Diese Unabhängigkeit von Zeit und Entfernung, diese Konzentrierung auf einen bestimmten Gegenstand sind Vorteile, die dem Ziele der Forschung beträchtlichen Nutzen bringen. Die Notierung topographischer Tatsachen in Form von Skizzen, Krokis, Höhenbestimmungen usw. auch auf dem Wege, stören die geologische Konzeption in keiner Weise, sind ihr im Gegenteil nur förderlich und können dann an der topographischen Arbeitsstätte, auf dem Gipfel, für das Kartenbild verwertet werden.

Dies letztere habe ich nach langen Überlegungen durch Höhenkurven von 100 zu 100 m darzustellen versucht. Von vornherein konnte man glauben, daß dies nicht möglich sei in Anbetracht des Umstandes, daß die Linienführung auf Grund von Krokis erfolgt und dadurch dem subjektiven Ermessen ein allzu großer Spielraum überlassen bleibt. Wenn keine größere Zahl von Fixpunkten vorliegt, muß diese Methode allerdings zu Bedenken Anlaß geben. Indes liegt ja die technische Möglichkeit vor, die Fixpunkte in beliebiger Zahl zu vermehren. Die Schnittpunkte vierter und fünfter Ordnung belaufen sich im Bereich meiner Karte auf 83. Sie liegen im Gebirge durchschnittlich nur 12 km voneinander entfernt. Von zwei solchen benachbarten Punkten aus wurden jedesmal eine größere Zahl neuer Punkte noch höherer Ordnung durch Visuren gewonnen, die im Verein mit den ebenso zahlreichen Höhenbestimmungen ein hinreichend festes Gerüst lieferten, daß das Durchziehen von Höhenkurven gewagt werden konnte. Der Verlauf der Isohypsen ist also kein ganz willkürlicher mehr, sondern sie vermögen tatsächlich ein ungefähres Bild von den Höhenverhältnissen des Gebietes zu geben. Gewiß werden wir diese Genauigkeit auch nicht überschätzen dürfen.

Der Wert der Darstellung durch Isohypsen liegt jedoch auf einem anderen Gebiet. Der geographische Charakter eines Landes beruht zum großen Teil — neben seiner allgemeinen Lage auf der Erde und seiner Beziehung zum Meere, woraus seine klimatischen Eigenschaften resultieren — auf dem Wechselspiel zwischen innerem, geologischem Bau und den Faktoren der Abtragung. Das Ergebnis sind die Formen im großen und im einzelnen, deren Summe das morphologische Gepräge einer Landschaft ausmacht. Durch eine geeignete Führung der Höhenkurven kann der morphologische Charakter eines Gebietes auch auf der Karte sehr wohl zum Ausdruck gebracht werden. Wenn dies gelingt, so ist ohne weiteres ersichtlich, daß sich große morphologische Zusammenhänge herausarbeiten lassen, die dem Leser einer Karte sonst entgehen würden. Sie würden aber auch dem Topographen unbekannt bleiben, wenn er nicht seine Aufmerksamkeit der „topographischen Beschreibung“ morphologischer Eigenart zuwenden wollte. Eine morphologische Schulung des Topographen gehört also meines Erachtens zu den wünschenswertesten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Aufnahmetätigkeit. Ganz besonders gilt dies für die Arbeit mit dem Peiltisch, die in erster Linie dazu bestimmt erscheint, in Gebieten angewandt zu werden, die kraft ihrer Eigenschaften für die Topographie einen etwas spröden Gegenstand bilden. Und es läßt sich ermessen, wie gerade hier die Ungenauigkeiten einer Karte gutgemacht werden können durch eine verständnisvolle kartographische Darstellung.

Es richtete sich von Anbeginn der Aufnahmearbeiten mein Bemühen darauf, den morphologischen Eigentümlichkeiten des Puna-randes Rechnung zu tragen.

Der Grundzug morphologischer Entwicklung jenes Landstriches ist bedingt durch die Trockenheit des Klimas, wodurch die abtragenden Vorgänge eine bedeutende Verzögerung erfahren. Das macht sich heute darin bemerkbar, daß an vielen Stellen eine beträchtliche Ansammlung von Verwitterungsschutt stattfindet, der durch kein fließendes Wasser abgeräumt und fortgeführt wird. Damit ist eines der Merkmale der Puna selbst gekennzeichnet. Hier herrscht kräftige Insolation und größte Wasserarmut. Anstehender Fels ist hier darum selten und beschränkt sich fast nur auf wenige jugendliche Erosionsfurchen. Wo abseits von diesen steilere Bergformen auftreten, da ist der nackte Fels begraben in Schutthalden, aus denen nur hie und da kleine Partien von Schrofen eben noch hervortreten. Die Formen der Berge ercheinen also geglättet, alle Ecken und Kanten gerundet und ausgeglichen. (Abb. 6.) In den Depressionen und Furchen entwickeln sich dafür großartige Schuttströme, die in den Tälern und Senken gewaltige Schuttkegel speisen. Um so schärfer treten in diesem schuttüberzogenen Bergland die wenigen, felsigen Erosionskerben hervor.

Ganz anders ist der Charakter jenseits des Puna-randes, wo die Tiefenlage des Bolsons wesentlich steilere Gefällsverhältnisse bewirkt, und eine etwas größere Feuchtigkeit für die ständige Abräumung der Verwitterungsprodukte sorgt. Steile, eckige und kantige Felsformen sind für die Umrahmung des Bolsons bezeichnend (Abb. 7). Diese jugendlich schroffen Formen sind vom Bolson aus in den Hang der Gebirgsketten gleichsam eingedrungen. Sie folgten den Nebenflüssen der Hauptader des Bolsons in die Täler und arbeiteten gemeinschaftlich an der Versteilung und tiefen Skulpierung der Gebirgshänge. Die treibende Ursache war eine Hebung, Aufwölbung der Gebirgsketten gegenüber dem Bolson¹⁾. Wegen der Trockenheit des Klimas schreitet diese Verjüngung des Reliefs jedoch nur langsam fort. Die tektonische Entwicklung der Gebirgsketten hat nun, wie sich zeigen läßt, mehrere Phasen innerhalb langer Zeiträume durchlaufen. Im Prinzip handelte es sich stets um denselben Vorgang, um eine Aufwölbung der Ketten gegenüber dem Bolson. Jeder Hebung folgt eine

¹⁾ Daß nicht etwa eine Hebung der gesamten Kordillere jener Breite in Frage kommt, geht daraus hervor, daß im Bolson selbst ähnliche Anzeichen starker, junger Erosion fehlen. Da dieser durch den Rio Abaucan den Niederungen am Fuß der Kordillere tributär ist, dürften in seinem Bereich jugendliche Erosionsformen nicht fehlen, falls zwischen dem Inneren und dem Rande des Gebirges eine Niveauverschiebung eingetreten wäre.

Zeit der Abtragung, die am Fuße der Ketten einsetzte und gegen deren Höhe nach rückwärts griff. Je länger solch eine Periode der Ruhe dauerte, desto weiter mußten die jugendlichen Erosionsformen gegen die Höhe der Ketten vorschreiten. Ihnen mußten später reife, sanftere Mittelgebirgsformen nachfolgen. Wenn wir nun ausgehen von dem ältesten Relief, das sich am Punarand nachweisen läßt, einer Abtragungsfäche, die den Charakter einer Rumpffläche trägt, so läßt sich verstehen, daß jede spätere Hebung durch die ihr nachfolgende Neubelebung der Erosion an der Zerstörung jener Fläche mitwirkte. Um so weiter mußten die Formen des neuen Reliefs gegen das Innere der Rumpffläche fortschreiten, je länger die tektonische Ruhepause währte. Es ist auf den Charakter des Klimas zurückzuführen, das in jener Breite ohne Zweifel schon seit langer Zeit trocken ist, daß die den tektonischen Phasen entsprechenden Abtragungsfächen am Punarand nicht vollkommen zerstört worden sind durch die jeweils später einsetzende Abtragsperiode. Wir gelangen heute noch vom Bolson aus in immer ältere Landschaften hinein, je weiter punawärts die Wanderung geht. Den schroffen jugendlichen Erosionsformen¹⁾ der Gebirgshänge stehen die Mittelgebirgsformen auf der Höhe der Ketten gegenüber (Abb. 8). Und nach NW werden auf der sanften Westabdachung der Faminaketten schon die weitausladenden Formen der alten Rumpffläche angetroffen, die in der Puna noch herrschende Bedeutung hat²⁾.

Es war eine ebenso lockende, wie schwierige Aufgabe, diese großen Züge morphologischer Entwicklung am Punarand auf der topographischen Karte zum Ausdruck zu bringen. Sollte mir dies bis zu einem gewissen Grad gelungen sein, so würde ich es als ein gutes Ergebnis bezeichnen.

6. Fehlerquellen.

Selbstverständlich darf an eine Karte, die nach den eben beschriebenen Methoden entworfen worden ist, nicht derselbe Maßstab gelegt werden, wie etwa an eine europäische Generalstabkarte oder an die Reduktion einer solchen, die mit allen technischen Hilfsmitteln ausgeführt werden. Schon die graphische Triangulation birgt Fehlerquellen, derer man sich bewußt zu sein hat. Es wirken eine Reihe von Umständen zusammen, die in der Natur des Landes (Flimmern der Luft, Unsichtigkeit durch Staub usw.), in den Instrumenten, aber auch

¹⁾ Eine Besonderheit stellen die an den Ostfuß der Faminakette angelehnten Badlands dar, unter denen sich klassisch schöne Beispiele subsequenter Ausräumung finden (SW-Viertel der Karte).

²⁾ Auf der Höhe der Punaketten, soweit sie nicht durch vulkanische Aufschüttung bedeckt sind.

subjektiv¹⁾ begründet sind (reisetechnische Schwierigkeiten aller Art)²⁾, daß sich mit der Entfernung von der Basis die Fehler schon merklich gestalten können. Sie können, falls sie sich in kleinen Grenzen halten, bei ihrer Auffindung einigermaßen reguliert werden; aber von einem Eliminieren größerer Fehler ist wohl kaum die Rede. Es bleibt dann nur übrig, die Aufnahmen auf eine neue, korrigierte Triangulation zu basieren. Wenn aber z. B. nur ein Punkt eine unsichere Lage hat, so kann eine Fortpflanzung des Fehlers vermieden werden, ohne daß der übrige Teil der Karte leidet oder verändert werden müßte: Punkt 8 meiner Karte schien von vornherein als nicht gesichert; es wurde darum bei den weiteren Operationen auf ihn niemals zurückgegriffen. Die spätere exakte Triangulation NW-Argentinien brachte eine Bestätigung und Rechtfertigung meiner Vorsicht. Die sicher nicht richtige Lage von Punkt 8 beeinflußt also in keiner Weise den richtigen Aufbau der Karte.

1) Zur Ergänzung meiner Bemerkungen S. 199, Anm. 1, sei hier noch erwähnt: Den heißesten Tag erlebte ich in Puesto (1250 m) Mitte Dezember 1912; das Thermometer zeigte mittags im Schatten 54° C. Es war der letzte Tag einer mehrwöchigen Hitzeperiode, die Anfang November begann. Auf dem Marsch durch die Niederung am Ostfuß der Famatinakette schmolzen damals in den Reisekisten die Kerzen, und das Stearin tropfte auf den Weg. Im Dezember 1913, also im Hochsommer, erfror in Las Peladas (4100 m) nachts ein Tier meiner Karawane. Wenige Wochen vorher erfror nahe jener Stelle eine Karawane von 40 Eseln. Jedem Reisenden in der Hochregion der Kordilleren sind die Stürme bekannt, die besonders in der Puna unerhörte und eisige Kraft besitzen und kaum je einmal einen Tag lang aussetzen. Sie stellen bei Mensch und Tier, da es gegen sie keinen Schutz gibt, hohe Anforderungen an die Widerstandskraft. Hierzu kommt die Atemnot in Höhen über 4000 m, die nicht nur ein sehr langsames Vorwärtskommen bedingt, also das Erreichen des nächsten Wasserplatzes unter Umständen in Frage stellt, sondern überhaupt jede Bewegung zu einer körperlich großen Anstrengung gestaltet, der nur der geübte Alpinist auf die Dauer gewachsen ist. Unter der mit dem Namen „Puma“ bekannten Bergkrankheit hatte ich auch in Höhen über 6000 m nicht zu leiden, wohl aber meine Hilfskräfte, so daß ich schon die Arbeitspunkte von über 5000 m Höhe allein aufsuchen mußte. Es bedeutete dies einen oft aussichtslosen Kampf mit dem Sturm, dem keine Verankerung des Peiltisches stark genug ist, um das Instrument nicht doch umzuwerfen. Auf einem rund 5000 m hohen Gipfel der Famatinakette (östlich von Las Peladas) wurde es den Händen meines Begleiters entrissen, und das metallene Diopterlineal durch die Lüfte den Berghang hinuntergewirbelt. Es sind dies Erscheinungen, die kaum etwas Außergewöhnliches darstellen, da sie jeder Reisende in jenen Gebieten kennenlernt. Das entscheidende Moment liegt vielmehr darin, daß es sich im vorliegenden Fall nicht um eine Reise handelte, bei der die genannten Extreme als vorübergehende Episoden mit in Kauf genommen werden mußten, sondern daß jene Extreme die herrschenden Bedingungen darstellen, unter denen eine bestimmte Aufgabe, die Kartierung, erfüllt werden mußte, die ein Verweilen in jenen Gegenden notwendig machte.

2) Auch die Veränderung des Papierees im Laufe der Zeit dürfte in Anschlag gebracht werden müssen.

Beim Entwurf des eigentlichen Kartenbildes ist die Gefahr, Fehler zu begehen, natürlich noch ungleich größer, denn das Krokieren macht vielfach ein Schätzen von Entfernungen und Höhen notwendig, mögen noch so viele Fixpunkte als Gerüst dienen. Nun ist ja richtig, daß man hierin bald viel Übung erhält. Das intensive Beobachten schärft die Sinne. Wie man lernt, den Fährten zu folgen, aus unscheinbaren Merkmalen auf ihre Urheber zu schließen, nach schwer definierbaren Anzeichen die Route durch die nie betretene Einöde zu finden, so lernt man auch Höhen und Distanzen treffend beurteilen. Eine objektive Kontrolle muß jedoch trotzdem stets geübt werden, wenn dies nur irgend möglich ist. Ein fertig gezeichnetes Stück der Karte kann nicht als fertig gelten, solange nicht auch die angrenzenden Kartenteile vollendet worden sind. Denn jeder neue Standpunkt ergänzt den Einblick, den die frühere Arbeitsstätte gewährte. Und das muß benützt werden zur Kontrolle aller subjektiven Schätzungen, zur Vervollkommnung und Richtigestellung des Kartenbildes. Letzten Endes beruhigt dies ständige Nachprüfen auch den Topographen, indem es ihm den Richtigkeitswert seiner Karte deutlich vor Augen führt.

7. Über die Anwendung bestimmter Signaturen und die Wiedergabe von Namen in der Karte.

Außer den Isohypsen sind zur Darstellung des Geländes einige Signaturen zur Anwendung gekommen, auf die in diesen Schlußbemerkungen **kurz** hingewiesen werden soll. Wo sie sehr ausgeprägt sind, da sind die Terrassen entlang den Flußläufen durch eine kurze Schraffur hervorgehoben worden. Hilfsisohypsen dienen im wesentlichen nur der Herausarbeitung morphologischer Elemente, z. B. der Schuttkegel oder augenfälliger Aufragungen in ebener Umgebung, die zwischen zwei Isohypsen liegen und bei deren Abstand von 100 zu 100 m sonst nicht erscheinen würden. Die Darstellung bestimmter Höhenabstände durch Hilfsisohypsen wurde nicht angestrebt.

Berggipfel sind nur dann durch besondere Zeichen (\odot Δ) kenntlich gemacht, wenn sie im Gerüst der Karte als Triangulationspunkte gedient hatten oder wegen ihrer scharf geschnittenen Form einwandfreie Schnittpunkte höherer Ordnung lieferten.

Die Wege sind mit Ausnahme der als Straße geltenden Verbindung Tinogasta—Fiambalá Gewohnheitswege, die nur an wenigen Stellen durch Menschenhand geebnet worden sind. Aus diesem Grund wurde davon abgesehen, verschiedene Wegkategorien zu unterscheiden, wiewohl durch den verschiedenen Grad der Benützung die Spuren auch verschieden ansehnlich sind. Durch die Troya, die Chahuilsenke z. B., nach Norden über den Punarand laufen Karawanen-

routen nach Chile und Bolivia, die mehr als lokale Bedeutung haben.

Geographisch bedeutsam ist die Wiedergabe des Entwässerungsnetzes. Die meisten Täler sind wasserlos. Wasserführend sind die Täler auf den Ostseiten und im Bereich der Hochregion der Gebirge. Ihre Bäche versiegen am Bolsonrand. Der Hauptfluß des Bolsons, der Rio Abaucan, führt nur intermittierend Wasser. Die scharfe Trennung von wasserführenden und wasserlosen Tal- und Flußstrecken wurde also notwendig, nicht nur aus geographischen, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen. Kontinuierliche Rinnsale wurden ausgezogen, Trockenbetten gestrichelt gezeichnet. An die Wasserstrecken der Täler knüpfen sich wie an Wasserplätze überhaupt Lokalnamen. Hier ist die wichtigste Bedingung zur Siedlung und für die Karawanen zum Aufschlagen der Nachtlager vorhanden. Da die Namen, wie gesagt, häufig nur an Teilstrecken gebunden sind, so kommt es vor, daß dasselbe Tal oft mehrere Namen besitzt — wie auch manche Flüsse, z. B. Rio Chaschuil-Rio Guanchin —, die einander entlang seinem Lauf ablösen. Hierauf wurde Rücksicht genommen, indem auf der Karte die Namen in die jeweilig damit belegten Talstrecken eingesetzt wurden.

Im Trockengebiet ist die Bedeutung des Wassers eine ungleich größere als in günstigeren Klimaprovinzen. Es ist darum jedem Anwohner jede einzelne Quelle, auch die dürftigste, in weitem Umkreis bekannt. Kommen sie auch nicht für Siedlungen unmittelbar in Frage, so sind es doch die Stellen, wo Karawanen, Viehtransporte, Jäger und Minensucher sich vorübergehend niederlassen können. Die Quellen sind die Marksteine entlang den Karawanenrouten, die Plätze, zu denen sich im Sommer die Hirten mit ihren Herden aufmachen. Hier liegen die Weideflächen; an den Quellen — nicht an den Strecken fließenden Wassers — sprießt jene frische Grasnarbe, die jeder Karawane das nötige Futter für die Tiere liefert. So hat jede Quelle ihren eigenen Namen erhalten. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Sumpfwiesen in den Talgründen, die an eine mehr oder weniger ausgedehnte Strecke gebunden sind, an der das Wasser zutage tritt¹⁾. Diese Sumpfwiesen heißen Cienego, Cienega oder Cienaga. Auf sie beziehen sich die Namen. An manchen Stellen ist ein ganzes System von Talgründen mit solchen Cienegos erfüllt; dann hat die ganze Gegend einen Namen erhalten, z. B. Cienega larga, Cienego de los melados. Diese Beziehungen veranlaßten mich, nicht nur die Quellen systematisch aufzusuchen, sondern sie auch möglichst vollzählig in die Karte einzu-

¹⁾ Sprudelnde Quellen sind mir nur in ganz geringer Zahl bekannt geworden. Fast stets handelt es sich um Sumpfquellen, die in der Talsohle an in die Länge gezogenen Strecken austreten.

tragen und hier besonders hervorzuheben. Hierdurch ist nicht nur den Benützern der Karte das wichtigste Hilfsmittel zur Orientierung und Reisedisposition zur Hand gegeben, sondern es wird auch die Abhängigkeit der Wasserführung von klimatischen Faktoren und von der Höhengestaltung des Gebirges deutlich.

Vielfach finden sich an den Cienegos ärmliche Hütten (Ranchos), die nur im Sommer von Hirten bevölkert werden, häufig — besonders in der Hochregion und in der Puna — nur aus Steinen roh gefügte Mauern (Pircas), die eine Herdstelle umgeben. Es sind die üblichen Lagerplätze. Fest gebaute Häuser finden sich erst im Bereich ständiger Siedlung, die sich an die Höhenzone unter 2500 bis 2700 m hält. Im Gebirge sind es einsame Einzelhöfe in den Tälern, sogenannte Puestos, im Bolson sind es Gruppen von Höfen, die sich zu Ortschaften zusammenschließen. Sie sind umgeben von kultiviertem Land. Auch dieses ist in seiner Ausdehnung und Gestaltung auf der Karte vermerkt worden, wie auch die ständige Siedlung eine besondere Beschriftung erhalten hat.

Es muß noch darauf hingewiesen werden, daß Siedlung, Kultivierung, Verbindungswege zwischen ihnen im Trockengebiet einem viel rascheren Wechsel unterworfen sind als in anderen Gegenden. Es hängt dies mit der Unbeständigkeit der Wasserführung zusammen. Heute versiegt ein Bach hier, morgen schon weiter talauf; einmal wird die eine, dann eine andere Flußrinne durchströmt; hier versiegen Quellen, dort treten andere auf. Dieser Wechsel braucht in keiner Weise bedingt zu sein durch eine Änderung des Klimas, wenn auch eine solche selbst bei sehr geringen Ausmaßen schon erhebliche Umwälzungen der Lebenserscheinungen im Trockengebiet nach sich zieht. Aus den Ruinen, verödeten Kulturen, ausgetrockneten Cienegos braucht man keineswegs auf eine Verschlechterung des Klimas zu schließen, wenigstens nicht, solange man sich nicht davon überzeugt hat, welche Ursachen dem Versiegen des Lebensnervs zugrunde liegen¹⁾, und ob nicht dafür an anderen Stellen neues Leben an neuen Quellen erwachsen ist. Wie immer die Ursachen beschaffen sein mögen, die Wirkungen lassen sich nicht verkennen und geben Raum zur Vermutung, daß auch in den kommenden Jahren ähnliche Verschiebungen in der Wasserführung und damit in Umfang und Verteilung der Siedlung eintreten werden. Hiervon sich Rechenschaft gebend, muß man im Auge behalten, daß in dieser Hinsicht die Karte nur den Zustand festhält, den ich in den Jahren 1912 bis 1914 am Südrand der Puna antraf.

¹⁾ An anderer Stelle werden solche Erscheinungen ausführlich behandelt werden.

Ein Vermächtnis Barths und Nachtigals.

Vortrag in der Fachsitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin am 21. Mai 1917
von Rudolf Prietze.

Die Aufforderung, Ihnen über ein Vermächtnis Heinrich Barths und Gustav Nachtigals zu berichten, durfte mir um so willkommener sein, als sie meinem eigenen Wunsche begegnet, die unvergänglichen Errungenschaften beider Männer selbst in der stürmischen Gegenwart nach Verdienst gewürdigt und die Notwendigkeit betont zu sehen, daß die im Dunkel der Bibliotheken aufbewahrten Schätze, mit denen sie uns beschenkten, ans Tageslicht kommen. Ist mir doch schon früh die ehren- und dornenvolle Pflicht anheimgefallen, diese Testamentsvollstreckung vorzubereiten! Haben doch meine Bemühungen seit Jahrzehnten mittelbar oder unmittelbar diesem Ziele gegolten!

Das Lebenswerk Barths und Nachtigals fand seinen Schwerpunkt in der Völkerkunde Zentralafrikas. Sie zu klären, zu erweitern, zu vertiefen, haben beide mit deutscher Gründlichkeit und in nie zuvor erreichtem Umfange ihr Augenmerk auch den Sprachen zugewandt. Beide starben in der Blüte ihrer Jahre, bevor sie der Nachwelt den Ertrag in der erforderlichen Form überliefern konnten. Denn was Barth davon veröffentlicht hat, blieb ein Torso, und Nachtigals noch umfassendere Aufzeichnungen harren gleichfalls bis jetzt einer Herausgabe, wie er sie plante und den Erben seiner Bestrebungen als unverjährende Verpflichtung hinterließ.

Ein Blick auf die Entdeckungsgeschichte des Sudan und auf den besonderen Beruf der deutschen Geistesanlage zu seiner Erschließung lehrt die Bedeutung dieses Nachlasses am klarsten erkennen. Es handelt sich für die deutsche Pflege der Erdkunde nicht lediglich um ein persönliches Vermächtnis, sondern um eine ethnologische Leistung ersten Ranges nach Umfang wie Gehalt und um ein Werk von echt nationalem Gepräge.

Es kam wie jede Großtat zustande, als für ein deutlich empfundenes Ziel die Gunst der Umstände und die geeigneten Männer eintraten — ein Zusammentreffen, das bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts auf sich warten ließ.

Länger als die übrigen Weltteile — nach einem Worte Carl Ritters „gleichsam durch verweigernde Gewalten beseelt“ — hatte Afrika den Eintritt in seine Innenräume verwehrt; es war, als wollte es seine schwarzen Kinder vor dem Lose schützen, selber die Hauptausfuhr ihrer Heimat zu bilden. Während sein Nordrand von Anbeginn in die Geschichte der Mittelmeerländer einbezogen war, mit denen er

geographisch zusammengehört, stellte die große Wüste dem Fremdling ein kaum geringeres Hindernis entgegen als die schwer zugänglichen Küsten der Ozeane. Zu der äußeren Scheidewand trat die innere: Verachtung auf der einen Seite, Furcht und Haß auf der anderen. Das klassische Altertum weiß zwar von einzelnen Durchquerungen des Sandmeeres; aber die Sondererscheinungen, die an seinem Südrande aus dem Gemeinbegriff *Αἰθίοπες* auftauchen, schwanken noch in unbestimmten, mehrdeutigen Umrissen wie die *Αἰθίοπες πύρραι* des Ptolemäus, in denen Kiepert die Fulbe wiederzuerkennen glaubt, oder tragen fabelhafte Züge zur Schau.

Das frühe Mittelalter verzichtete auf Entdeckungen. Der Islam, der sich in Nordafrika zum Nachfolger des antiken Kaisertums machte, wurde für einige Zeit auch Erbe des griechischen Forschergeistes und erweiterte das Werk des Ptolemäus; doch war diese erste Renaissance nicht minder aristokratisch gestimmt als die zweite: sie schenkte den Barbaren keine verständnisvolle Beachtung. Allerdings nennen ihre Gelehrten bereits seit dem Ende des 9. Jahrhunderts Namen und Lage einer stets wachsenden Reihe von Negerländern, und Leo Africanus, der getaufte Maure, konnte zu Anfang des 16. Jahrhunderts schreiben: „Ich sah 15 Negerreiche, und es gibt deren noch viel mehr.“ Er ist der erste Vertreter der Mittelmeerkultur, den man als Gast des Königs von Bornu kennt; allein er so wenig wie die anderen arabischen Schriftsteller läßt sich auf tiefere Erkundung der Völker ein, geschweige auf ihre Sprachen.

Nicht viel besser stand es bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts mit dem Ergebnis europäischer Forschung. Seit dem Entdeckungszeitalter wetteiferte der Handelsgeist der seefahrenden Staaten um den Besitz der ozeanischen Küsten; das Innere der Länder wie der Menschen blieb ihm fremd. Der Sklavenhandel ließ kein geistiges Interesse am Eingeborenen aufkommen, zumal seit England sich im Frieden von Utrecht das Monopol der schwarzen Ware für die spanischen Kolonien gesichert hatte und so schwunghaft betrieb, daß es sprichwörtlich hieß, die Straßen Liverpools wären mit Negerschädeln gepflastert. Erst als man Menschen durch Maschinen zu ersetzen gelernt hatte, fanden die menschenfreundlichen Bestrebungen eines Wilberforce Eingang.

Mit der Gründung der British African Association 1788, die neben der Hebung des Handels der Zivilisation der Einwohner dienen sollte, wurde eine zielbewußte Entdeckung des afrikanischen Innern eingeleitet. Daneben gewann die Mission, deren politischen Wert man zu schätzen begann, besonders in dem den Holländern abgenommenen Süden einen Aufschwung, der auch wissenschaftlich erfreuliche

Früchte trug. Ehrliche Philanthropen, wie um die Wende des Jahrhunderts der wackere schottische Arzt Mungo Park und später im Süden sein großer Landsmann, der Missionar Livingstone, drangen bis in die Tiefen des Kontinents und widmeten der Erforschung von Land und Leuten ernsthafte Mühe, desgleichen 1822 Dr. Oudney, Major Denham und Leutnant Clapperton, die erste europäische Expedition, die am Tschadsee erschien und in der Hauptstadt Bornus weilte. Doch bei allen treten Mängel zutage, die den völkerkundlichen Ertrag schmälern. Die *Sendungen* gelten in erster Linie Handelszwecken, mithin teils hydrographischen Fragen wie dem Nigerproblem, teils einer Übersicht der Landeserzeugnisse — und die *Sendlinge* entbehren ausreichender wissenschaftlicher Vorbildung und Sinnesrichtung. Mungo Park begnügte sich mit den Zahlwörtern der von ihm besuchten Völkerschaften. Denham sammelte in vier Sprachen einige hundert Wörter. Auch Livingstone soll Vokabularien hinterlassen haben, die indes nicht bekannt wurden. Der Gewinn der Linguistik stand gänzlich außer Verhältnis zum Umfang der Reisen.

Erst durch deutsche Forscher ist die Ethnologie, ja die gesamte Länderkunde auf ihre Höhe geführt worden. Es geschah, als das Herzland Europas endlich die ihm gebührende geistige Hegemonie angetreten hatte. Hier war der Humanismus, der zuvor im europäischen Westen, im italienischen, englischen, spanischen und französischen Geistesleben seine Blüten getrieben hatte und dem von Hause aus nur die klassische Welt der Aufmerksamkeit wert erschienen war, wahrhaft zur Humanität geworden, die Herz und Auge für jede Zeit und jede Entwicklungsform offen hielt. Die deutsche Eigenart in ihrer wohlwollenden, oft allzu wohlwollenden Würdigung des Fremden, ihrem tiefinnern Bedürfnis, gerecht zu urteilen, ihrem Grübeln über die tiefsten Rätsel, ihrer unbedingten Hingabe an die Sache war wie keine andere berufen, dem Worte Wilhelm von Humboldts nachzuleben, daß des Menschen höchstes und wichtigstes Studium der Mensch selber ist.

Sprachliche Untersuchungen wurden früh ein deutsches Lieblingsfeld. Ja, die Sprachwissenschaft im engeren Sinne, getrennt von der Philologie, die Erforschung der Sprache um ihrer selbst willen als des unmittelbarsten Erzeugnisses und Abbildes der Volkspsyche, darf geradezu als Schöpfung und Domäne des deutschen Geistes in Anspruch genommen werden. Bereits Leibniz, der sich mit dem Hottentottischen beschäftigte, bekundet in einem lateinischen Traktat ein tiefes Verständnis für Sprache als notwendige Funktion menschlichen Seelenlebens, wie unabhängig von ihm Herder 1770 in einer von der Berliner Akademie gekrönten Jugendschrift über den Ursprung der

Sprache. Ein Deutscher, Ludolf, weist schon 1699 in seiner altäthiopischen Grammatik auf den Zusammenhang der semitischen Sprachen hin, den später seine Landsleute Ewald und Nöldeke im einzelnen dartun. Ein Deutscher, Franz Bopp, entdeckt ein Jahrhundert nach ihm den gemeinsamen Ursprung der indogermanischen Sprachen und entwirft ihren Stammbaum. Jakob Grimm, der Vater der Germanistik, begründet die vergleichende Methode; Wilhelm von Humboldt vereinigt sie mit einer philosophischen Betrachtung des Sprachlebens und sucht sie wie der ihm kongeniale Pott, der umfassendste Sprachkenner, für entlegene Zonen nutzbar zu machen.

Kein Wunder, daß die afrikanische Linguistik von Anbeginn ganz überwiegend eine Frucht deutschen Schaffens gewesen und bis zum heutigen Tage geblieben ist. So war es Lichtenstein, der Schöpfer unseres zoologischen Gartens, der am Kap die gemeinsamen Züge der Bantu-Idiome erkannte. Vergleichende Darstellungen dieser größten Sprachfamilie des Erdteils haben der deutsche Gelehrte Bleek und neuerdings auf Grund reicheren Stoffes und gereifter Methodik Meinhof geboten.

Wie sehr der Vorrang deutscher Forschung auch im Auslande empfunden wurde, dafür ist ein unbefangener Zeuge der Brite Robert Needham Cust. Er sagt in seinem Buche *A Sketch of the Modern Languages of Africa*: „Welchem der Völker von Europa gebührt der Preis? Unstreitig sind die Angelsachsen Englands und Nordamerikas auf dem Gebiet der Entdeckung, der Kolonisation, der Handels- und Missionsunternehmungen vorangegangen. . . . Doch als die Zeit kam, den aufs Geratewohl gehäuften Stoff zu ordnen, Grammatiken, Wörterbücher und Texte zusammenzustellen, Verwandtschaften zu erörtern, das Gerüst des Sprachbaus auf wissenschaftlichen Grundlagen zu errichten, da bedurfte man deutscher Schulung, deutscher Geduld und deutscher Geisteskraft. Der Anteil französischer Gelehrter war, wenn auch nutzbringend, doch nur gering, da er sich auf die Sprachen Nordafrikas, die Becken des Senegal und Gabun und eine der Bantusprachen beschränkte.“

Ebenso äußerte er auf dem 5. Orientalisten-Kongreß in Berlin 1881: „Macht und Tatkraft des englischen Volkes haben den Faden wieder aufgenommen, den die Portugiesen fallen ließen; sie haben Europa die Tür Afrikas geöffnet und offen gehalten. Doch die Engländer, praktisch, stark und willensfest, besitzen weder die gefällige Gewandtheit der Franzosen noch die wissenschaftliche Gründlichkeit und Tiefe der Deutschen. Ein Kamel ist für den Engländer ein Lasttier, das dazu da ist, Baumwollballen oder Bibeln zu tragen, ein Eingeborenenstamm ein Haufen Leute, die dazu da sind, mit dieser

Baumwolle bekleidet und mit diesen Bibeln bekehrt zu werden. Für praktische Zwecke werden Sprachen gelernt und Bücher geschrieben, und weder Dichtung noch Wissenschaft kommen in Betracht. . . . Groß ist daher die englische Schuld an Deutschland für alles, was seine Gelehrten getan haben.“

Cust nennt dann unter andern Koryphäen von der Gabelentz, Fraetorius, Reinisch, den Ergründer der kuschitischen und anderer Sprachen des Nillandes, und Steintal, dem eine ausgezeichnete psychologische Beleuchtung der Idiome der Mande, echter Neger des Westens, zu verdanken ist. Er hätte noch eine Reihe deutscher Missionare anführen können, die für die Sprachen ihres Wirkungskreises Muster-gültiges geleistet haben, so Schlegel in seinem Schlüssel des Ewe, Christaller mit seiner Grammatik des Aschanti und Fante, Theodor Hahn, den Erforscher des Nama, Hugo Hahn, den des Herero, und vornehmlich Endemann, dessen Versuch einer Grammatik des Soto, wie seine Bescheidenheit das Werk betitelt, ein Vorbild für alle Zeiten bleibt. Manche von ihnen standen im Dienst englischer Gesellschaften und veröffentlichten ihre Schriften in englischer Sprache, wie Reichardt, der Verfasser einer Fulbegrgrammatik, Schön, der Erforscher des Haussa, Kölle, der zu Sierra Leone im Verkehr mit befreiten Sklaven aus 200 verschiedenen Mundarten seine Polyglotta Africana zusammenstellte und den verwickelten Bau des Kanuri ergründete. Cust mag diese Männer zugunsten seines Volkes gebucht haben; doch aus ihren Werken spricht die gleiche Gabe liebevoller Versenkung in fremdes Seelenleben, welche die erstgenannten Glaubensboten als Söhne deutscher Erde kennzeichnet. Nur vereinzelt und nicht als Kräfte ersten Ranges haben ihnen angelsächsische Amtsbrüder nachgeeifert, wie Steere und Taylor mit ihren Suaheli-Studien, Grout mit seiner Zulu-Grammatik.

Lassen Sie mich zur Klarlegung des Rahmens, in dem unserm Nachlaß ein beherrschender Platz gebührt, bezüglich der späteren Zeit noch hinzufügen, daß auch die französische Sprachforschung auf afrikanischem Boden mit der deutschen keinen Vergleich aushält. Noch 1905 auf dem Orientalisten-Kongreß in Algier beklagte Gauderoy-Demombynes, daß die Arbeiten aus französischen überseeischen Schutzgebieten nur zu oft durch ihren Mangel an Methode das gerechte Erstaunen des Auslandes erregten. Und doch fehlt es seinen Landsleuten nicht an linguistischer Befähigung; das beweisen ihre Arabisten, ihre Berberforscher wie René Basset u. a., dazu neuerdings einige ihrer Kolonialbeamten, wie Delafosse, Gaden, Carbou, Froger, die Anerkennenswertes geleistet haben. Allein ihr schneller Überblick verleitet leicht zur Flüchtigkeit; die wissenschaftliche Ergründung.

des Deutschen vornehmstes Ziel, kommt zu wenig zu ihrem Recht; es ist ihnen vor allem um praktische Lehrbücher zu tun, für die ja der Franzose wie für jede Darstellung ein hervorstechendes Geschick besitzt. Auch die englische Wissenschaft huldigt rein praktischen Zwecken, hat es aber seit Cust wenigstens in Nigeria an einem redlichen Sammeleifer nicht fehlen lassen, den Beamte und Offiziere wie Robinson, Migeod, Benton, Miller, Fletcher, Edgar usw. mit Erfolg betätigt haben. Doch was methodische Schulung, genaue Lautbeobachtung, vertiefte Untersuchung der Zusammenhänge anbelangt, so blieb der von ihrem Landsmann betonte deutsche Rekord bestehen. Forschern wie Reinisch, Krause, Meinhof und Westermann hat das Ausland niemand an die Seite zu stellen, ebensowenig einem in seiner Art so einzigen Sammelwerk, wie der Hinterlassenschaft Barths und Nachtigals. Man ist sich dessen in der Regel auch bewußt gewesen. Mit Vorliebe verschrieben sich britische Unternehmungen aus dem Lande der Dichter und Denker ihre geistigen Handlanger, die, wie der vielversprechende, zu früh seinem Wagemut erlegene Hornemann, nur auf diesem Wege eine ersehnte Gelegenheit fanden, ihr wohlgeschultes Können zu betätigen. Erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts erlangte Deutschland auf der Bahn der Entdeckungen die Führung. Das deutsche Dreigestirn ging auf, das die so lange schattenhaften Völkergebilde des Sudan erhellte und dessen letzter Stern noch die heutige Mitwelt mit ungemindertem Glanz erfreut. Zwar hat auch Heinrich Barth, der erste im Reigen, mit seinem Gefährten Overweg seine Wanderung ins Innere unter britischer Leitung begonnen und britische Handelsverträge abgeschlossen; doch das anfängliche Oberhaupt der Expedition starb, bevor ihr eigentliches Feld betreten war, und das Ministerium Palmerston konnte gar nicht umhin, dem Deutschen für seine großangelegten Pläne freie Hand zu lassen.

Man hat die von ihm eingeleitete Ära die klassische Zeit deutscher Entdeckungsreisen genannt. Der Tatendurst, von den engen heimischen Zuständen unbefriedigt, angelockt durch den Reiz des Geheimnisvollen, dem Freiligrath romantische Züge geliehen hatte, strebte ins Weite. Durch politische Ziele nicht mehr bzw. noch nicht beengt, nur von Forschungseifer und der Freude an allem, was Odem hat, durchglüht, jeder Gefahr und Mühe trotzend, strebten unsere Afrikaneroen in die unbekanntesten Tiefen, und was sie zutage förderten, stand in seiner Reichhaltigkeit und Gediegenheit in umgekehrtem Verhältnis zur Knappheit der aufgewendeten Mittel. Haben doch weder Barths sechsjährige, noch Nachtigals fünfjährige Reisen den Kostenbetrag von 10 000 Talern erreicht.

Im Geiste Carl Ritters suchten sie Alexander v. Humboldts Gesamtanschauung des Landes mit der des Bewohners zu verweben. Dem Sohne des Landes galt ihre durch Sympathie gehobene Aufmerksamkeit nach jeder Richtung hin. Sie nahmen sich die Zeit, ein zutreffendes Urteil zu gewinnen, und haben vor allem die Sprachen weit vollständiger und sorgfältiger aufgezeichnet, als je zuvor oder später auf afrikanischen Entdeckungsfahrten geschehen ist. Auch der noch im dritten Menschenalter unermüdet und allseitig wirkende Nestor des Ringens um die Terra incognita hatte damals im Herzen Afrikas eine reiche Ernte an Idiomen eingeheimst. Ein Lagerbrand vernichtete den größten Teil; aber was an Resten verblieb, hat sich für Ethnographie wie Linguistik unter der Meisterhand Potts ungemein fruchtbar erwiesen.

Während er den Osten des Sudan in Angriff nahm, waren Barth und Nachtigal in das Zentrum eingedrungen und hatten der Wissenschaft von dort aus nach beiden Seiten die ergiebigsten Provinzen erkämpft, Barth bis zum oberen Niger, Nachtigal bis zum Nil.

In großer Zahl sind später unter veränderten Verhältnissen hervorragende Männer in Sondermissionen den Fußtapfen jener Pfadfinder gefolgt, ihre Erkundungen fortsetzend. Allein dem Forschungstrieb ihrer drei Vorkämpfer hatte die Abwesenheit rein praktischer Zwecke nach allen Richtungen freie Bahn vergönnt, um noch vor den Eingriffen europäischer Mächte aus dem vollen ungetrübten Born zu schöpfen; und nie wieder wurde eine so frische und vielseitige Ausbeute gewonnen, am wenigsten in sprachlicher Hinsicht.

Gerade auf diesem Gebiet ist eine mustergültige Leistung für den Reisenden mit den größten Schwierigkeiten verknüpft, schon weil sie äußere und innere Ruhe erfordert. Freilich kommen das treue Gedächtnis und der nüchterne, von keinerlei Reflexion belastete Wirklichkeitssinn des Negers dem Sprachstudium zu Hilfe, und bei seiner Wanderlust mag auch das zweisprachige Individuum, dessen zweite Sprache man zur Vermittlung braucht, verhältnismäßig leichter gefunden sein als in Europa; aber Trägheit, Unzuverlässigkeit, Begriffsstutzigkeit schränken die Auswahl erheblich ein, und ohne den seltenen Fund einer bereits geschulten Kraft ist die grammatikalische Forschung äußerst mühsam und zeitraubend. Irrtum und Verwirrung lauern auf Schritt und Tritt. Selbst bei einem geschickten, ehrlichen und geduldigen Gewährsmann bedarf es für den Frager während des andauernden Verhörs der schärfsten Anspannung, des steten Mißtrauens gegen das eigene Ohr und Verständnis, der beständigen Kritik. Bei Sätzen, die man übertragen läßt, ist sorgfältige Analyse vonnöten; so glaubte man die Übersetzung der Worte zu

notieren „ich habe gut geschlafen“ und enträtselt nachträglich die Antwort: „Bewahre, ich habe die ganze Nacht vor Mücken kein Auge zugetan.“ Ein probehaltiger Stoff ist nur mit dem größten Aufwand von Zeit und Kraft zu erkaufen; und wie oft wird den Tropenreisenden beides versagt sein!

Ersieht man aus den Denkmälern, die sich Barth und Nachtigal auch auf diesem Gebiet gesetzt haben, in welchem Grade seine Urheber die geschilderten Schwierigkeiten zu bemeistern wußten, so wird man ihrem Geschick und ihrer Unermüdlichkeit um so größere Bewunderung zollen und zugleich ermessen, wie hoch sie den Wert der Sprachen anschlügen, nicht nur für den praktischen Verkehr, sondern für den wissenschaftlichen Bedarf. Ein Land, ein Volk galt ihnen erst in dem Maße für erschlossen, in welchem seine Sprache bekannt ist; sie betrachteten die Linguistik als unentbehrliche Hilfsdisziplin für die Erdkunde von der Topographie bis zu wichtigsten ethnographischen und kulturellen Fragen. Hat doch selbst auf unsern Generalstabskarten die Unkenntnis der Volkssprache manche Verwirrung gestiftet. Beispielsweise wurde in Schlesien ein Lederberg verzeichnet, von dem die Umwohner nichts wissen; sie kennen nur einen Leiterberg, im Volksmunde Ledderberg. Im Hannoverschen wurde ein Krohnberg, hochdeutsch Kranichberg, in einen Kronenberg verwandelt.

Je weniger der Entdeckungsreisende sich mit der Mundart vertraut macht, um so eher läuft er Gefahr, für den gesuchten Flußnamen das Wort „Wasser“ aufzuschreiben, für eine bestimmte Pflanze einfach „Kraut“ oder gar Antworten wie „das weiß ich nicht“ oder „sie wächst in der Wildnis“. Erst im mündlichen Verkehr mit dem Eingeborenen offenbart sich ihm die Fülle der Naturreiche und die noch verborgenerere Innenwelt. Wort- und Sachkenntnis bedingen sich wechselseitig. Er lernt z. B. begreifen, weshalb in mancher Sprache ein Wort für „Fluß“ nicht besteht, sondern bald durch „Wasseransammlung“, bald durch „Waldtal“ ersetzt wird; ähnlich wie sich das altgermanische Wort *agwyo* Aue, ursprünglich „feuchte Niederung“, in den Einzelsprachen zu den Bedeutungen „Wiese, Insel, Fluß“ differenziert hat.

Für Nutzpflanzen und Haustiere zeigt der Name nicht selten den Stempel ihrer Herkunft. Verwandtschaftsgrade eröffnen den Einblick in frühere Stadien sozialer Entwicklung wie des Matriarchats. Die Benennung der Berufsarten zeigt, wie weit die Arbeitsteilung vorgeschritten ist und in welchen Gewerben, welchen Betriebsformen die Wirtschaftskraft sich betätigt. Art und Umfang der Verwaltung treten in Titeln und Ausbildung der staatlichen Hierarchie zutage. Auch Rechtsbegriffe sind erst aus ihren Ausdrücken zu verstehen. Und

wie könnte der Forscher ohne den Ariadnefaden der Sprache in das Labyrinth mythologischer Vorstellungen, in die Schatzkammern der Volksdichtung eindringen wollen? Nur Unkunde verführte, beides zu leugnen oder zu verachten. Von höchster Bedeutung für den Ethnographen ist endlich die Sprachvergleihung, seit sie gelernt hat, zwischen wirklicher Verwandtschaft, Ähnlichkeit des Typus und Gemeinsamkeit reichlichen Lehnguts zu unterscheiden. Hier steckt der Schlüssel für Völkerzusammenhänge, die aller überlieferten Geschichte voraufliegen. Nicht als ob Verwandtschaft der Sprachen notwendig physische Verwandtschaft, gemeinsamen Ursprung der Völker bedingte. Es gibt Fälle genug, wo ein Volk sein ursprüngliches Idiom mit einem fremden vertauschte. Doch auch die ethnische Verwandtschaft durch *Adoption* setzt eine Periode anhaltender Einwirkung voraus. Gemeinsame Züge gestatten stets einen Rückschluß auf alte Beziehungen und sind in dem wirren Völkergeschiebe des Sudan, wo so manche Sprache die Fossilien verschiedener Horizonte mit sich herumträgt, von besonderem Wert. Und indem die Sprache, ursprünglich das Erzeugnis eines bestimmten Volkstums, ihm fremde Bestandteile zu engerer Verkehrsgemeinschaft, also lebhafterer Kreuzung, angliedert, hilft sie ihrerseits neue anthropologische Typen vorbereiten.

Die Eigenschaften, vermöge deren es der *deutschen* Forschung vorbehalten war, in dem Chaos der im afrikanischen Mittelgürtel vorliegenden Fragen Ordnung zu schaffen, freundliches Verständnis, ernste Sachlichkeit, gewissenhafte Genauigkeit, begeisterte Hingabe, zähe Beharrlichkeit, vereinigten sich in Barth und Nachtigal neben hoher Begabung in wahrhaft seltenem Maß.

Wir besitzen von Barth ein liebevoll gezeichnetes Lebensbild aus der Feder seines Schwagers, des Generals v. Schubert. Auch über Nachtigal ist kurz vor dem Kriege eine biographische Veröffentlichung erschienen, allerdings so nachlässig und minderwertig, daß ihr vom Altmeister in der Zeitschrift unserer Gesellschaft das verdiente Urteil gesprochen werden mußte; doch trug wenigstens ihr Wiederabdruck der von Freundeshand entworfenen vorzüglichen Charakter-skizzen dazu bei, sein Bild auch denen zu vergegenwärtigen, denen es nicht in bleibender Erinnerung fortlebt.

Was wir über Eigenart und Werdegang unserer Helden erfahren, erklärt und verbürgt die Bedeutung ihres Lebenswerks. Beide tragen aufs deutlichste die Geisteszüge *germanischer* Rasse, und zwar in der bodenständigen Form des norddeutschen Stammes. Der Hamburger Barth und der Altmärker Nachtigal waren bedächtige Niedersachsen von zurückhaltendem Wesen und latenter Spannkraft, nur daß bei Barth eine an Luther, Lessing oder Fichte

erinnernde Kampfbereitschaft vielleicht dem thüringischen Blut seines Vaters zuzuschreiben ist. Daneben bilden sie in Charakter und Temperament einen geradezu polarischen Gegensatz: Barth, in sich gekehrt, selbstbewußt, scharfkantig, eigenrichtig, wortkarg, verschlossen, zum Argwohn geneigt, mehr Grübler als Schwärmer, liebte die Einsamkeit und ging in unbegrenztem Wissens- und Tatendrange völlig auf. Nachtigal, fröhlich, bescheiden, zartfühlend, vertrauensvoll und in vertrautem Kreise von sprudelndem Humor, der ihn auch in Not und Gefahr nicht verließ, war von Jugend auf ein Kinder- und Tierfreund, mithin für den Verkehr mit Völkern niederer Entwicklungsstufe geradezu berufen. Zugleich befähigte ihn ein feines Stilgefühl, gepaart mit lebhafter Einbildungskraft, Schilderung und Ergebnisse seiner Reisen in klarster und anziehendster Form zu bieten, wie es Barth nicht gegeben war. Es wird schwer zu entscheiden sein, welche von beiden Persönlichkeiten die größere Gewalt über afrikanische Gemüter gewann. Abdul Kerim, wie sich Barth in Afrika nannte, „der Knecht des Edeln“, wirkte in seiner ehernen Selbstzucht, seinem heiligen Eifer, seiner umfassenden Gelehrsamkeit sicher wie ein arabischer Scheich, dessen Wille Befehl ist. Es muß einen hinreißenden Eindruck auf die dem Pathos so zugänglichen Anhänger des Propheten geübt haben, als der fremde Christ, in Air von Fanatikern mit dem Tode bedroht, falls er nicht überträte, sofort den Nacken entblößte, um zu zeigen, daß er lieber dem Leben entsagen würde als dem Glauben seiner Väter. Dagegen eroberte Nachtigal, unter dem Namen Edris Effendi, etwa „der Herr Doktor“, bekannt, die Herzen durch Leutseligkeit, wie später Wißmann, und erschloß sich durch heiteres Entgegenkommen manche schwer zugängliche Quelle. So wußte er in Dar For einem kenntnisreichen, aber trunksüchtigen Würdenträger die Geschichte seines Landes dadurch zu entlocken, daß er vom Morgen bis zum Abend mit ihm zechte. Nachtigal wie Barth haben nach dem Zeugnis späterer Reisender, z. B. der Franzosen Monteil und Hourst, im Sudan ein bleibenderes und ehrenvolleres Andenken hinterlassen als dort bisher Christen zuteil geworden war; und als solche hatten sie sich nie verleugnet, vielmehr stets in echter Humanität bewährt. Ihre Bestrebungen fanden in ihrer äußeren Lage nur eine kärgliche Stütze und wurden oft genug durch drückende Geldnot gehemmt. Auch Waffengewalt kam nicht in Frage; man sagt, daß Barth und Nachtigal auf afrikanischem Boden nie ein Gewehr abgefeuert haben. All ihre Erfolge beruhten auf der sieghaften Macht ihrer Persönlichkeit.

Früh, wenn auch unbewußt, hatte sich in Barths Leben sein späterer Beruf angekündigt. Schon des Knaben Lieblingsbeschäftigung

war die Literatur der Alten gewesen sowie die Ausbildung seines Sprachtalents, dem er bereits im 14. Jahre die Beherrschung des Englischen und noch in der Schulzeit die Bekanntschaft mit dem Arabischen verdankte. Daneben stählte er seinen von Hause aus schwächlichen Körper durch Turnen und Schwimmen zu jeder Jahreszeit, jedoch augenscheinlich nicht aus Lust an der Sache, sondern im dunkeln Vorgefühl einer Pflicht.

Während Nachtigal erst auf weitem Umwege zum Felde seines späteren Schaffens gelangen sollte, steuerte Barths Vorliebe für ferne Zeiten und Länder in gerader Richtung auf das Ziel los. Die Vorlesungen Böckhs vertieften seine Kenntnis des Altertums; Carl Ritter lenkte seinen Blick auf die Abhängigkeit der Geschichte von der Gliederung der Erdoberfläche. Als Hamburger Kind lockte ihn die Geschichte des Welthandels. Seine Doktor-Dissertation hatte zum Thema den Handel Korinths im Altertum. Schon als Student hatte er Italien zehn Monate lang durchstreift. Jetzt wurde der Gedanke, das gesamte Mittelmeer als den Marktplatz der alten Welt zu umwandern, ihren Resten und Verkehrswegen nachzuspüren, zum Leitstern seines Lebens. Nach sorgfältiger Erlernung des Arabischen pilgerte er, in Marokko beginnend, unter Beschwerden und Gefahren jeder Art die Süd- und Ostküste des Mare internum bis Konstantinopel entlang. Es waren drei Lehr- und Wanderjahre, die ihm die Meisterschaft verliehen. Körperlich und seelisch gestählt, mit dem mohammedanischen Orient vertraut, klaren Urteils und in vielseitigem Forschungsbetrieb geübt, war er wie wenige für Entdeckungsreisen größten Stils vorbereitet. Sein geistiges Rüstzeug befähigte ihn vor allem zum Studium der Völker, daneben auch, kraft eines scharfen Blickes für Bodenplastik, zur richtigen Erfassung ihres Wohnplatzes in Aufbau und Eigenart, während es in naturwissenschaftlicher Hinsicht, namentlich in Botanik und Zoologie, Lücken aufwies, die er bitter genug empfand und mühsam auszufüllen trachtete.

Schnell eröffnete sich seine wahre Laufbahn. Die Vermittlung des Gesandten v. Bunsen gliederte ihn der bereits erwähnten von Richardson geplanten, von der englischen Regierung ins Werk gesetzten Bornumission an; er wurde nach dem Tode des Leiters Haupt und Seele des Unternehmens, ließ den *Handelszweck in den Hintergrund treten und vollbrachte nun in den sechs Jahren von 1850 bis 1855 einen wissenschaftlichen Eroberungszug, neben dessen Bedeutung jede frühere Forschungsfahrt verblaßte und der auch später nie überboten ward. Über das ihm fast verderblich gewordene Tuaregland Air gelangte er durch Haussagebiete nach Kuka, der Residenz des gastlichen Scheich Omar, und machte Bornu zu seiner Operationsbasis.

Indem er von dort nach allen Richtungen vorstieß, nach Adamaua bis zum Benue, mit dessen Entdeckung er das Eingangstor von Guinea ins Zentrum Afrikas aufat, nach Kanem am Nordufer des Tschadsees, dann in das Musgu- und Mandara-Gebiet seiner Südseite, nach Bagirmi an seinem Hauptzufluß Schari, und schließlich, die Haussaländer abermals durchquerend, den Niger aufwärts nach Timbuktu, aus dem bisher nur Caillié als einziger Europäer Kunde heimgebracht hatte — vollendete er nicht nur, was die Entdeckungsreisen eines halben Jahrhunderts sporadisch angestrebt hatten, sondern hinterließ durch Art und Umfang der geistigen Durchdringung ein Vorbild, das dem Urteil höhere Gesetze gab. Ein ungeheurer Länderraum, etwa von der Ausdehnung Europas, in den die Vorgänger nur Einblicke getan hatten, war in seiner tektonischen und hydrographischen Gliederung klargelegt; noch weit eingehender war in seinem ethnischen und sprachlichen Durcheinander, dessen Wanderungen und Wandlungen jedes klärenden Versuchs zu spotten schienen, die Entwirrung gewonnen. Zum historischen Verständnis des vorliegenden Befundes dienten ihm — neben den eigenen linguistischen Ergebnissen und den weitreichenden mündlichen Überlieferungen — die mittelalterlichen arabischen Schriftsteller, dazu einheimische Königsregister und Chroniken, denen sein philologischer Spürsinn beständig auf der Fährte war. So entdeckte Barth in der Haussastadt Gando den sogenannten Tarfih es Sudan des Ahmed Baba, richtiger Saidi oder Abderrahman ben Abdullah et Timbukti, wie der jetzige französische Herausgeber Houdas ihn nennt, eines schwarzen Gelehrten, der im 16. Jahrhundert zu Timbuktu die Geschichte der Nigereiche schrieb; er fand in Kuka aus der nämlichen Zeit den Bericht des Geheimschreibers Imam Ahmed über die Geschicke Bornus nebst den Annalen von 65 Königen, und auch das Geschichtswerk des Fulbesultans Bello über neuere Taten seines Volks entging seiner Aufmerksamkeit nicht. Staunen wir über die 25 000 km, die sein Fuß durchmaß und über welche hinaus sein Ohr nach allen Seiten weitreichende Kunde vernahm, so sind die von seiner Hand enthüllten Zeiträume von noch höherem Belang. Vergangenheit und Gegenwart verknüpfend, schafft Barth gegenüber den fragmentarischen Skizzen eines Mungo Park, Denham und Clapperton Bilder, die gleich Dürers Gemälden bei sorgsamer Ausgestaltung der Einzelheiten die kräftigen Grundzüge nicht vermissen lassen. Nicht alle von ihm entworfenen Umrisse bestehen vor einer eingehenden Untersuchung, wie sie neuerdings namentlich Marquart auf Grund eines noch erweiterten Quellenstudiums in seinen Prolegomena zur Geschichte der Handelswege und Völkerbewegungen in Nordafrika mit kritischem Scharfsinn voll-

zogen hat. Barth läßt sich durch eine außerordentliche Kombinationsgabe, die seinen Wissensschatz so fruchtbar macht, zu manchen Schlüssen verleiten, für deren Nachprüfung seine vorwärts drängende Hast ihm die Muße versagte. Allein die so entstandenen Irrtümer dürfen sein Verdienst nicht schmälern, mit einem Riesenaufwand eigener ebenso umfassender wie genauer Erkundungen die Verhältnisse im Sudan unter dem Gesichtspunkt geschichtlichen Werdens erschaut und geklärt zu haben.

Er lehrt uns ein altes Thema in neuen Variationen verfolgen. Die Wüste, die dem Eroberer wie dem Forscher ein Hemmnis gewesen war, hatte dennoch, zum Teil schon lange vor den Völkerwanderungsphasen des Islam, Elemente fremder Art durchsickern lassen, die im Fruchtländ zur Macht gelangten und die dortigen kleinen Siedlungen, diese Zellen staatlicher Ordnung, zu Zellenstaaten von nicht geringer Lebensfähigkeit zusammenballten. Zuweilen traten im Lauf der Zeit einheimische Stämme das Erbe der Machthaber an, oder es schoben sich aus dem Süden jugendlichere Völker in die kulturell begünstigte Zone hinein und gelangten in der Nachbarschaft der fortgeschrittenen zu höherer Entfaltung. In allen Fällen wurden die Sprachen zu Urkunden des früheren Aufenthalts und des späteren Schicksals. In der Regel sind diese Staatengebilde keineswegs durch den Islam geschaffen, sondern gehen ihm um Jahrhunderte voraus, gewinnen aber aus seiner Einführung nicht nur gewisse ethische Werte und die Kunst des Lesens und Schreibens, sondern auch größere Einheit und, wenigstens zu Anfang, eine wesentliche Erweiterung ihrer Macht. Doch blieben ihnen allen die nicht islamisierten Trümmer der Urbevölkerung mit ihren angestammten Idiomen wie Fremdkörper eingebettet, und deren Gebiete wurden von jeher zu Jagdgründen des moslemischen Herrn, um den Pferdebedarf für seine Streitmacht durch Sklavenausfuhr zu decken. Mit Vorliebe wird die Urheimat der oft sagenhaften Reichsgründer von der volkstümlichen Überlieferung bei den Himjariten von Jemen gesucht, so in Bornu, Bagirmi, Wadai und Dar For, und sicher hat Afrika schon seit grauer Vorzeit ein Einströmen aus der arabischen Halbinsel gekannt.

Bei den Tündschern, die in ihren Liedern Tunis el Chadra, Tunis das Grüne, als die verlorene Heimat feiern und seit Ende des 15. Jahrhunderts längere Zeit in Wadai und Dar For herrschten, wird Zugehörigkeit zu der großen Einströmung der Beni Hilal und Sulaim angenommen, die, von den fatimidischen Machthabern Ägyptens westwärts abgelenkt, um das Jahr 1000 Nordafrika überschwemmte; bei früheren Herrenvölkern erheischen die östlichen Merkmale ihrer Sprachen in jedem Fall eine besondere Deutung.

So sehr auch für Afrika das Wort *ex oriente lux* seine Geltung behaupten mag, es bleibt auffallend, welchen Vorsprung in Staatenbildung und Gesittung der sudanische Westen dem Osten abgewann. Das erste Reich dieser Art, das alte Ghanata, entstand nach Barth bereits 300 Jahre n. Chr. im Nigerbogen, und zwar als Gründung der Ful, während Marquart einen Berberstamm aus Marokko als Urheber vermutet. Zu Anfang des 13. Jahrhunderts errang an Stelle von Ghanata ein Reich der Mandingo-Neger, Melle, die Hegemonie, mußte sie aber nach einigen hundert Jahren der ebenfalls altafrikanischen Songhai-Nation überlassen. Auch diese verdankte ihre staatliche Ordnung bereits seit dem 7. Jahrhundert einer vom Norden eingewanderten Herrscherfamilie, den libyischen Sa, die zu Anfang des 11. Jahrhunderts den Islam annahm und in der 2. Hälfte des 15. Jahrhunderts das Joch von Melle abschüttelte; doch ihre größte Ausdehnung erreichte sie erst durch einen einheimischen Usurpator, nach Leo Africanus von Negerblut, den Kriegshelden Mohammed Askia, der die Grenze durch die Wüste bis Air vorschob. So war hier unter einem Negerkönig ein echtes Negervolk emporgediehen — allerdings schon lange zuvor durch fremde Einflüsse gefördert; Barth stellte mittelalterliche Beziehungen zu Ägypten fest, ja schloß auf weit ältere aus der sorgsamsten Totenbestattung. Zwar erlag dies Songhai-Reich schon 1589 der Artillerie der Marokkaner, hatte sich aber zuvor offenbar einer beachtenswerten Höhe der Gesittung erfreut. Neben der im Mittelalter von El Bekri und dem großen Reisenden Ibn Batuta besuchten Hauptstadt Gogo, die Barth wiedersah, blühte vor allem das um 1100 von Tuareg gegründete Timbuktu als afrikanisches „Athen“. Seine Zierde, der vorhin erwähnte Abderrahman, aus dessen Tarich es Sudan Barth so reiche Belehrung schöpfte, hatte eine Bibliothek von 1600 Bänden besessen. Das Volkstum der Songhai muß sich damals weit über seinen ursprünglichen Bereich zwischen Timbuktu und Sai an Niger ausgebreitet haben. Barth war erstaunt, in dem Emgedesi der 500 km östlich von dort in der Wüste gelegenen Stadt Agades eine Mundart des Songhai zu entdecken, und die gleiche Überraschung widerfuhr mir neulich im Verkehr mit schwarzen Gefangenen, als ich das Songhai ohne erhebliche dialektische Abweichung nördlich von Dahomey als heimische Sprache von Dschugu und Paraku, durch mehrere Landschaften, nämlich Masina, Gurma und Borgu, vom Mutterlande getrennt, wiederfand. Von diesen Enklaven abgesehen, herrscht es laut Delafosse im ganzen Nigergebiet vom Debo-See bis 200 km unterhalb Niamey und als Handelssprache noch weiter. Es steht, soweit sich bis jetzt überblicken läßt, zu keiner anderen Sprache in Verwandtschaftsverhältnis, ist mundartlich wenig gespalten und

scheint von geradezu volapükartiger Einfachheit, indem es nur zwei Zeiten unterscheidet und die Kasus durch bloße Stellung bezeichnet. Doch wird die Forschung auch hier ihr letztes Wort noch nicht gesprochen haben. Barth nimmt an, daß die Sprache seit mehr als zwei Jahrhunderten, d. h. seit dem Sturz des damals blühendsten Negerreiches, unter dem Druck der fremden, namentlich berberischen Elemente, von einer früheren Ausbildung weit zurückgeschritten sei, besonders in Timbuktu, hält aber für möglich, daß sie sich in den Ursitzen des Stammes reicher erhalten habe. Noch heute liefert Barths Sammlung, obwohl hinter seinen übrigen etwas zurückstehend, die Hauptgrundlage, neben der nur noch einige kürzere Vokabularien z. B. von Rohlf's und ein knappes Handbuch der Weißen Väter Hacquart und Dupuis in Betracht kommen. Eine treffliche jüngst erschienene französische Sammlung von Jägersagen aus dem Munde von Songhai-Sängern ist leider zu frei übersetzt, um sich mit vollem Gewinn verwerten zu lassen.

Eine besondere Anziehungskraft übten auf Barth die beiden innerlich einander antipodischen Hauptvölker des westlichen Sudan: auf der einen Seite das größte Rätsel seiner Vergangenheit, die Fulbe oder Ful, auf der andern das Volkstum seiner Zukunft, die Haussa, die östlichen Nachbarn des alten Songhai-Reiches, nach dessen Fall ihre Staaten, nunmehr auch mohammedanisch geworden, zu neuer Blüte gelangten. Die Sprache der Ful wie die der Haussa, so wenig sie sonst miteinander zu tun haben, verrät östlichen Ursprung; die Völker werden schon von den ältesten Berichterstatlern an ihren heutigen Sitzen im Westen getroffen — nur daß das ernste, kraftvolle, begabte Hirtenvolk der Ful, dessen kaukasisches Äußere und unafrikanisches Wesen trotz aller unvermeidlichen Mischung allen Reisenden aufgefallen ist, schon früh von Senegambien aus eine säkulare westöstliche Bewegung eingeschlagen hatte, die sich geräuschlos in die Lücken der seßhaften Hackbaubevölkerung einschob und im 16. Jahrhundert in Einzelkolonien bereits bis Bagirmi eingedrungen war.

Ihre Hauptstoßkraft gewannen sie als Glaubensstreiter für den großenteils schon im 11. Jahrhundert angenommenen Islam gegen laue Anhänger wie gegen Heiden, und ihre höchste Kraftentfaltung wurde durch ihren Propheten Osman dan Fodio erreicht, als er, zugleich ein Sänger und ein Held, ja ein Eroberer im Stil seines Zeitgenossen Napoleon, von Gobir aus die Haussaländer unterwarf. Machtzentren überzogen von dem Mittelpunkt in Sokoto aus netzartig das ganze Gebiet bis Adamaua und zugleich einige im Westen neu gewonnene Länderstrecken. Ein Maschenstaat war entstanden, in

welchem eine dünne Oberschicht dichter bewohnte Zellenstaaten zu beherrschen vermochte.

Es war eine Flutwelle, die sich an Bornu brach und allmählich verebbte, jedoch überall erhebliche Bestände zurückließ. Ihre somit vom unteren Senegal bis zur Haussa-Bornu-Grenze verbreitete Sprache, markig, in ihrer starken Betonung und scharfen Konsonanz an Trompetentönen erinnernd, ist ungemein verwickelt. Sie hat mit einer eigenen Logik ihren gesamten Besitz durch Suffixe in 35 Klassen gegliedert, außerdem durch Präfixe in Menschen und Nicht-Menschen, unterscheidet im Zeitwort vier Tempora, mehrere Modi, auch Aktiv, Passiv und Medium, und zur Wandlung des Verbalbegriffs vier Konjugationen. Um ihre Erforschung haben sich, obwohl auf französischem Kolonialboden, vorwiegend Deutsche verdient gemacht, nämlich Reichardt, Krause und Westermann, nach denen erst 1912 als wahrhaft wissenschaftliche Leistung französischerseits eine Arbeit von Gaden, le Poular, erschien. Es bleibt noch viel zu tun, zumal alle bisherigen Darstellungen dem Westen entnommen sind. Erst in unserem Nachlaß kommt die östliche Diaspora zu Wort; denn Barths Ful-Aufzeichnungen stammen aus Adamaua und die von Nachtigal, der der Erforschung der Ful am liebsten eine eigene Reise gewidmet hätte, aus Bornu. Nach Meinhof steht die Sprache auf der Grenze zwischen dem Bantu- und dem hamitischen Typus, und zwar auf einer Vorstufe des letzteren, der erst aus dieser Person- und Sachunterscheidung das grammatische Geschlecht entwickelt habe. Ihre nächsten Verwandten findet sie laut Schleichers Untersuchungen im fernen Osten bei den Somali. Sie wird von ihren Gelehrten als Schriftsprache gepflegt und enthält namhafte poetische Denkmäler, besonders von jenem Osman dan Fodio, dessen Enkel sogar eine Ful-Grammatik verfaßt hat.

Wie die Ful gleich den Arabern der ersten Kalifenzeit auf dem Kriegspfade als das Volk der plötzlichen Expansion aufgetreten sind, so wurden die Haussa das der friedlichen Durchdringung. Hier sind Volk wie Sprache das außerordentlich lebensfähige Kreuzungsergebnis heterogener Faktoren, die sich genauerer Bestimmung noch entziehen. Maßgebliche Züge wie das grammatische Geschlecht, Kehlverschlußblaute, mannigfaltige Art der Pluralbildung, Personal-Elemente usw. gliedern es dem hamito-semitischen Kreise an, stellen es indes nicht an die Seite der Berber-Sprachen, zu denen es keine engeren Beziehungen hat, sondern lassen den Ursprung dieses östlichen Pfropfreises dort suchen, wo das Hamitische wie im Ägyptischen dem Semitischen am nächsten steht, laut einer Anzahl auffallender Anklänge vielleicht in der Nachbarschaft Abessinians. Andererseits

ist ihm der Logon-Kreis, durch das Kanuri von ihm getrennt, einigermaßen verwandt. Krause hat die Vermutung ausgesprochen, das Haussa sei eine Zusammenschweißung zweier Bantusprachen durch eine hamitische, und gewiß wird eine innerafrikanische Komponente anzunehmen sein. Jedenfalls ist es, im Gegensatz zum kärglich knappen Songhai und dem in die spanischen Stiefel seiner zahlreichen Kategorien eingeschnürten Ful, in seiner behaglichen Fülle und Leichtigkeit zur Verkehrssprache wie geschaffen. Durch geschickte Verwendung einfacher Mittel wie verschiedener Hilfsverben und lebendiger Wortbildung weiß der Ausdruck in glücklicher Kürze allen Färbungen des Gedankens zu folgen. Der Lautcharakter ist weich, vorwiegend vokalisch, diphthongreich, von gleitender Satzbetonung, die Aussprache geschwind und flüssig, Silben und Wörter gern zusammenziehend wie im Französischen, mit dem der gewandte, heitere, leichtlebige Volksgeist überhaupt manches gemein hat. Der Siegeslauf dieser lingua franca wird wie unter der Obergewalt der Ful auch unter europäischer Herrschaft seinen Fortgang nehmen. Schon längst hatte sie sich auf den Handelswegen ihrer Träger nach allen Seiten weit über die Grenzen des Stammgebiets hinaus verbreitet. Wie die Kolonien der alten Griechen das Mittelmeer umsäumten, so haben die Niederlassungen der Haussa die Westhälfte Afrikas bis zum Äquator übersponnen und ihre Sprache in die Schutzgebiete der Guineaküste getragen. Und wie französische Bildung das Geistesleben der Mittelmeerländer seinem Einfluß dienstbar gemacht hat, so wirkte die lebhaft gepflegte Volksdichtung der selbstbewußten und witzigen Haussa je nach ihrer Empfänglichkeit befruchtend auf die übrigen einheimischen Völker. Selbst Ful-Fürsten hinterließen Haussa-Dichtungen, und man darf von einer mit arabischen Buchstaben in eigener Orthographie geschriebenen Haussa-Literatur reden.

So leicht die Sprache indes für den nötigsten Gebrauch zu erlernen ist, so viel gab und gibt sie dem Forscher noch zu raten. Auch hier waren es Deutsche, die die Hauptarbeit getan haben, besonders Schön, Mischlich und Westermann. Krause, ihr weitaus bester Kenner, wurde in Tripolis durch eine von roher Hand vollführte Haussuchung um die Früchte langjährigen Schaffens gebracht. Auch hier wird Barths hervorragende Sammlung ihren Wert behaupten. —

Es war meine Absicht, Ihnen einen kurzen Überblick über Wesen und Geschichte der Völker zu geben, deren Sprachen uns durch Barth und Nachtigal überliefert wurden. Leider darf ich mir nicht verhehlen, daß auch bei knapper Erörterung der einschlägigen Fragen fast eine jede die für einen Vortrag übliche Zeit erfordern würde, und muß mich für diesmal hauptsächlich damit begnügen, Sie mit

dem Nachlaß selbst nach Entstehung, Umfang und Form bekannt zu machen. —

Wie ich bereits hervorgehoben habe, war für Barth die eingehende Beschäftigung mit den Idiomen der durchwanderten Länder sowohl Mittel als Selbstzweck der Forschung, ja bildete geradezu den Kern seines Schaffens. Die Schnelligkeit wie das Geschick seines Vorgehens grenzt ans Wunderbare. War er bereits in der Wüste durch Aufnahme eines Berber-Dialekts, aus dem sein Reisewerk am Schluß eine Sammlung bietet, mit einem Forscher wie Hanoteau in erfolgreichen Wettbewerb getreten und hierin ein Vorbild für Gerhard Rohlfs geworden, so nahm er den Sudan von vornherein in planmäßigen Angriff. In kürzester Frist war eine ausreichende Kenntnis des Haussa und Kanuri erworben, um mit Hilfe dieser in weitem Umkreis verstandenen Sprachen den Dolmetscher entbehren zu können. Sie dienten ihm neben dem Arabischen zum Studium der übrigen, für das er sich keine Gelegenheit entgehen ließ. Bei mehr als 40 jener den größeren Reichen eingemisteten oder angrenzenden Heidenstämme vom Nigerbogen bis zum Schari stellte er mit Beiträgen seines dem Klima erlegenen Gefährten Overweg Verzeichnisse von je 200 Wörtern zusammen, um die Verwandtschaftsbeziehungen zu ergründen. Sein Hauptaugenmerk aber blieb auf die neun Sprachen von zumeist weiterem Geltungsbereich gerichtet, die in den teilweis von ihm veröffentlichten Sammlungen vorliegen (also das Kanuri, Teda, Haussa, Ful, Songhai, Wandala, Logone, Bagirmi und Maba). Hier beläuft sich der Durchschnittsbetrag der für jede einzelne verzeichneten Wörter auf gegen 2000, eine Ziffer, die zwar auch in Afrika den Gesamtbesitz einer Sprache noch keineswegs erschöpft, zumal bei dem Reichtum an Mundarten, in die sie zerfällt, aber doch für Außen- und Innenwelt alles Hauptsächliche in sich schließt. Ihre sachliche Anordnung beginnt diese sogenannte Sammlung und Bearbeitung zentralafrikanischer Vokabularien mit den Für-, Umstands- und Zahlwörtern, umschreibt den Kreis aller möglichen Vorgänge und Betätigungen in etwa 500 Zeitwörtern und gewährt in über 1000 Haupt- und Eigenschaftswörtern ein abgerundetes Gesamtbild sowohl der umgebenden Natur in der Fülle ihrer Erscheinungen, als des äußeren und inneren Kulturbesitzes. Zudem verhehlt der anspruchslose Titel Vokabularien die zahlreichen Formelemente, die teils den Wörtern beigelegt, teils in Sätzen eingestreut oder am Schlusse angeheftet sind und den Bau der Sprache erschließen lassen. Entsprechend den strengen Forderungen, die er an sein Werk stellt, betont er selber, daß der Wert der Sammlungen sich nach der Befähigung seiner Gewährsmänner abstuft, und ist von seinen Ful- und Songhai-Aufzeichnungen wenig be-

friedigt, so wesentlich sie für den Linguisten ins Gewicht fallen. Um so größer war seine Genugtuung, aus dem Munde des frommen Bu Bakr aus Bakada ausgiebigen Sprachstoff für das Bagirmi gewonnen zu haben und in Massenja vom Faki Ibrahim sogar eine reichhaltige Sammlung aus dem Maba, der Sprache des Wadai-Reiches, dessen Besuch ihm versagt blieb. Desgleichen freute er sich seiner Ausbeute aus dem Wandala oder, wie es in Bornu heißt, Mandara, die er einem aus diesem Vasallenländchen Bornus stammenden aufgeweckten Sklaven verdankte, und aus dem Logone, mit dem ihn unter Vermittlung des Kanuri ein gefälliges, sich gegenseitig ergänzendes Ehepaar bekannt machte. Obwohl nur die Sprache eines Duodezstaats, galt das Logone seinem Scharfblick, teils durch seine Verwandtschaft mit dem entlegenen Haussa, teils als Glied der im Süden des Tschad bodenständigen Masa-Idiome, voraussichtlich für „berufen, einige der wichtigsten Fragen in Betreff dieses wunderbaren Sprachenknäuels Nordafrikas zu lösen“. Seine Aufzeichnungen erwiesen sich, dank seinem ausgezeichneten Ohr und seiner wachsamem Kritik, jederzeit als probenhaltig und in den meisten Fällen an Gehalt wie an Masse denen etwaiger Vorgänger unvergleichlich überlegen.

Es war ein eigenes Schicksal, daß seinem Werk der Vorrang gerade in denjenigen Sprachen streitig gemacht werden sollte, denen er das eingehendste Studium zugewandt hatte. Zwei Jahre lang hatte er im Bereich des Kanuri, der schwierigen Bornusprache, gelebt, sich im Verkehr ihrer bedient und seine Sammlungen derart ausgedehnt, daß er schließlich seinem Lehrer, dem Bornu-Edlen Hadsch Edris, für jedes noch fehlende Wort einen Preis aussetzte. Und vollends das Haussa war sein Lieblingsidiom gewesen, das ihm schnell geläufig geworden war und dessen er sich bis in die feinsten Eigentümlichkeiten bemeistern zu können meinte, wenn ihm nur ein halbes Jahr weiterer Beschäftigung damit vergönnt wäre. Es blieb die Sprache des täglichen Umgangs mit seinen Dienern, dem Haussaknaben Dorugu und dem Marghijüngling Abbega, auf deren Beistand er für die Ausarbeitung seines Stoffes gerechnet hatte. Allein die während seines Londoner Aufenthalts entstandene Verleumdung, er hätte zwei Sklaven mitgebracht, verdroß ihn derart, daß er sie heimzusenden beschloß. Bevor jedoch ihr Schiff den Hafen verließ, holte der Missionar Schön sie zugunsten seiner eignen Haussastudien wieder an Land und nahm sie in seine Obhut — wie Barth sich ausdrückt, durch Hinterlist und Gewalt —, ein Vorwurf, den Schön 11 Jahre nach Barths Tode in der Vorrede seines Haussawörterbuchs zu entkräften sucht. Er hat in der Folge durch den Wert dieses Lexikons, seiner Lehrbücher und Lesestücke sich als der geeignete Mann bewiesen, aus den so ge-

wonnenen Quellen entsprechenden Nutzen zu ziehen. Allerdings ließ seine Aufnahme der Laute manches zu wünschen übrig; auch legt er den grammatischen Kategorien gern den europäischen Begriff zugrunde, statt sie aus sich selbst zu erklären. Sicher aber bewährten seine Arbeiten gegenüber denen der Vorgänger wie auch manches Nachfolgers ein entschiedenes Übergewicht.

Noch größeres, in Anbetracht des schwierigeren Gegenstandes, hat der Missionar Kölle geleistet, als er in Sierra Leone zur Zeit von Barths Reisen aus fünfjährigem Verkehr mit dem 40 Jahre zuvor aus Bornu in die Sklaverei geschleppten Ali Eisami seine Native Literature, eine Sammlung von Kanuri-Erzählungen mit Glossar, und eine hervorragende Grammatik schuf. Barth, der sie bei seiner Heimkehr vorfand, war ersichtlich bemüht, dem Verdienste Kölles gerecht zu werden. War er sich doch selber des Übelstandes bewußt, daß ihm die Unruhe des Reisens nicht Muße gelassen hatte, Geschichten aus dem Munde der Eingeborenen, nach seinem eigenen Wort die wahre Quintessenz solcher linguistischen Studien, niederzuschreiben und bis auf den Grund zu erforschen. Gleichwohl glaubt er, seinen Ergebnissen eine gewisse Überlegenheit beimessen zu dürfen.

An und für sich wird indes eine Vertiefung in die Volksseele und ihren umfassendsten und unmittelbarsten Niederschlag, die Sprache, dem *sebhaften* Beobachter leichter gelingen. Was der Reisende voraus hat, ist neben der lebendigen Anschauung der Dinge, deren Namen er erfährt, die größere Zahl von Orten und Individuen, mit denen er in Berührung kommt. Er vermag seine Untersuchungen in verschiedenen Provinzen des gleichen Sprachgebiets vorzunehmen und findet vermehrte Gelegenheit, den gewonnenen Befund mittels neuer Zeugenaussagen nachzuprüfen. Nur gilt es auch hier, die Zeugen nicht sowohl zu zählen als zu wägen. Ein guter Gewährsmann wiegt mehr als einige Dutzend mittelmäßige. Auch Barth hat sich nach seiner eigenen Angabe hauptsächlich an die wenigen gehalten, deren Gedächtnis, Aussprache, Verstand und Wahrheitssinn ihm die Richtigkeit ihrer Aussagen verbürgten. In letzter Instanz entscheidet nicht ein Übergewicht des Reisenden oder des Heimarbeiters als solchen, sondern die Zuverlässigkeit der Quelle und vor allem die persönliche Leistung. Scharfblick und zähe Emsigkeit waren beiden in ungewöhnlichem Maße eigen. War Barth der besser Vorgebildete, so dankt es Kölle einem glücklichen Funde und der beschaulichen Ruhe seiner Lebenslage, den kunstvollen Bau einer so formenreichen Sprache tiefer erkannt und richtiger verzeichnet zu haben. Hier ist Barth mit seinen häufigen Ausstellungen ihm gegenüber gewöhnlich im Unrecht. Wohl aber darf er sowohl im Haussa

als im Kanuri das Verdienst in Anspruch nehmen, das Werk der Missionare ganz wesentlich zu ergänzen. Er hatte mit eigenem Auge und in weiterem Umfang die Dinge gesehen, deren Namen die anderen zum Teil nur vom Hörensagen angaben, bot also ein sichereres und vollständigeres Bild der gesamten Umwelt, und auch für die Grammatik barg sein Ertrag sehr schätzbare Funde.

Schade nur, daß er sich nicht die Muße ließ, sie völlig auszumünzen. Die systematische Darstellung der von ihm erkundeten Sprachen steht nicht auf der Höhe seiner Sammeltätigkeit. Es liegt hier zum Teil ein Mangel an plastischer Gestaltungskraft zugrunde, der auch seinem Reisewerk Abbruch getan hat; daneben traten einer ruhigen Ausarbeitung die früh gepflegten Ziele in den Weg, die den Mittelmeerforscher auch später Jahr für Jahr in den Süden riefen. Trotz aller ersichtlichen Mühe und Gelehrsamkeit machen die Einleitungen zu den einzelnen Sprachen vielfach den Eindruck des Unfertigen, nicht Abgeklärten, und die Anmerkungen geben nicht selten Einfällen Raum, die eine reiflichere Erwägung als unhaltbar erwiesen hätte. Es war, als hätte im Vorgefühl des nahen Endes die Fülle der ihm vorschwebenden Aufgaben dem Rastlosen nirgend mehr ein Verweilen gegönnt. Nur 44 Jahre umspannte das Leben, dem sein Titanendrang Ewigkeitswert erwarb. Sein Werk blieb unvollendet.

Die 1862 und 1863 bei Perthes in Gotha erschienenen Zentralafrikanischen Vokabularien brechen inmitten der Hauptwörter ab. Der Rest nebst den Adjektiven und den so wichtigen Sätzen sowie die vorhin erwähnten Vokabularien der 42 Mundarten gelangten nicht mehr zum Druck. Indes ist der größere Teil der letzteren neuerdings ans Licht gekommen. Barth hatte ihn, jedoch ohne Overwegs Beiträge, bereits 1852 von Kuka nach London gesandt mit der Bitte, ihn ungesäumt zu veröffentlichen. Dort blieb die Handschrift unter den Akten des Foreign Office vergraben, bis Benton sie entdeckte und 1912 herausgab, natürlich nicht in der Fassung und ohne die Anmerkungen der späteren Ausarbeitung, an der Barth bis zu seinem letzten Tage tätig war.

Es ist auffallend, daß der Nachlaß des auf der Höhe seines Ruhms Dahingeshiedenen nicht alsbald einen Herausgeber fand. Längere Zeit blieb er zu diesem Zweck den Händen des französischen Saharareisenden Duveyrier anvertraut. Doch erst die Rückkehr Nachtigals bot eine Aussicht, ihn vereinigt mit dessen auf gleichem Boden erwachsenem Ertrage der Öffentlichkeit überliefert zu sehen.

Mehr der Not gehorchend als dem eigenen Triebe, war Gustav Nachtigal nach Nordafrika gelangt. Wohl hatte ihn schon früh vorahnende Phantasie dorthin gezogen, wie den jungen Schliemann nach Troja;

der große weiße Fleck auf der Wandkarte in der Umgebung des Tschadsees hatte des Knaben Auge auf sich gebannt und ihm den Ausruf entlockt: „Ich will zum Sultan von Bornu.“ Der übermütige Student hatte in seinen Kneipreden die Korpsbrüder durch erfundene Gespräche mit Negerfürsten entzückt. Doch der Ernst des Lebens fesselte ihn an die Heimat, und erst durch ein schweres Lungenleiden wurde er in das Land seiner Träume entführt. Nun hatte er in Tunis volle Genesung gefunden und sich als Arzt in sechsjährigem Verkehr mit arabischer Sprache und Lebensweise vertraut gemacht.

Als er von König Wilhelm beauftragt wurde, dem Sultan von Bornu für seine den deutschen Entdeckern erwiesene Gastfreundschaft Dank und Geschenke zu überbringen, stand ihm in dem Vermittler der Aufforderung ein glänzendes Beispiel vor Augen. Gerhard Rohlfs hatte nach verschiedenen anderen Reisen seinen ruhmvollen Zug „quer durch Afrika“ vollführt, d. h. von Tripoli über Bornu, Wandala, Bantschi zum Benue und über den Niger durch Nyfe und Yoruba zum Busen von Guinea. Er hatte schnellen Blickes vieles erschaut und gesammelt, u. a. auch Vokabularien, die das Durchschnittsmaß englischer oder französischer Ausbeute erheblich übertrafen. Kein anderer unserer Entdecker hat in so zahlreichen Unternehmungen die Wüste gekreuzt, so weite Strecken durchmessen. Nachtigal begrüßte in dem Landsmann und Kollegen den eigenen kühnen, zu Abenteuern geneigten, mehr dem Leben als den Büchern zugewandten Sinn. Allein ein entscheidenderer Trieb seines Wesens verband ihn mit Barth, die tiefgründige Emsigkeit, die unentwegt auf erschöpfende Erledigung der auftauchenden Fragen gerichtete Spannkraft. Ihm ist er in neidlosem Wettstreit gefolgt, und es bleibt als ein Zug von seltener Größe zu würdigen, daß sein für geistreiche Geselligkeit ebenso empfänglicher wie begabter Geist erst im Ernste strengster und opfervollster Arbeit seine wahre Befriedigung fand.

Der gleiche Wagemut, dieselbe Ausdauer, die nämliche Treue der Beobachtung, mit schneller Auffassung vereint, führten zu gleichwertigen Leistungen, und wie beider Charaktere sich polarisch ergänzten, so vervollständigte der naturwissenschaftlich gebildete Arzt die Arbeit des Historikers. Man wird ihr Lebenswerk, obwohl ein halbes Menschenalter zwischen ihrem Schaffen lag und der Ältere den Jüngeren schwerlich gekannt hat, nicht trennen dürfen. Nördlich, westlich und südlich der Tschadlagune lag ihr gemeinsames Forschungsgebiet, dem ein jeder weites Neuland angliederte, Barth bis in den fernsten Westen, Nachtigal bis Kordofan. War Barth in Ziel und Methode der Bahnbrecher gewesen, so sah Nachtigal es als seine Aufgabe an, dessen Ergebnisse zu ergänzen, zu berichtigen, zu ver-

vollständigen und einen gleich vielseitigen Blick seinen Neuerwerbungen zuzuwenden. Fühlte der gelehrte Orientalist sich heimischer in der arabischen Literatur, so förderte den weltmännischen Forscher in seinen Feststellungen die gewandtere Vertrautheit mit der lebenden Sprache und die größere Freiheit gegenüber der Überlieferung.

In der Entschleierung der Vorgeschichte durch neu entdeckte Urkunden und sonstige Quellen unterstützt, bewahrt er auch dem Vorbilde gegenüber die Unabhängigkeit des Urteils und macht in ruhigerem Abwägen hier und da stichhaltigere Anschauungen geltend. Im nämlichen Verhältnis des Jüngers, der zum Meister wird, steht er zu Barth in linguistischer Hinsicht. Ein Exemplar jener zentralafrikanischen Vokabularien begleitete ihn, schließlich arg termitenzerfressen, überall und diente zum Leitfaden seiner eigenen Erkundungen. Nur vermochte er, auf den Schultern des großen Vorgängers stehend, den Rahmen weiter zu spannen, Irrtümer zu verbessern und Lücken auszufüllen. Allerdings hat auch er, mit Ausnahme eines beschreibenden Textes im Kanuri, Logone und Bagirmi sowie eines historischen im Maba, keine zusammenhängenden Stücke aufgezeichnet und ist in den Sätzen zur Veranschaulichung der Syntax Barth nicht wesentlich überlegen, hat aber dafür weit mehr Flexionsstoff gesammelt, also für die Formenlehre eine umfassendere Grundlage geboten. Er ließ sich, wenn möglich, die Mühe nicht verdrießen, in seinen Verbalverzeichnissen Wort für Wort durchzukonjugieren, und dehnte diese Gewohnheit auch auf die Glossare der weniger verbreiteten Mundarten aus. Daß er als Arzt in seine Sprachstudien bei gleicher Begabung geringeres Vertrauen setzte als Barth, der Philologe, auch an der Sicherheit des eigenen Ohres zweifelte, kam seiner Genauigkeit zugute. So trug das ihm nachgerühmte Genie des Fleißes einen Sprachstoff zusammen, der in der Menge und eingehenden Behandlung der Idiome den seines Vorbildes überholt, an Zuverlässigkeit ihm mindestens gleichkommt.

Unter den sechs Hauptsprachen, die beiden gemeinsam sind, dem Teda, Kanuri, Fulfulde (Ful-Sprache), Logone, Bagirmi und Maba, gilt dies namentlich von der ersten und der letzten, also dem Tubu und der Wadai-Sprache; in beiden Fällen hatte nur er das Land betreten. Es waren die schwersten und gefahrvollsten Reisen, die je ein Afrikaforscher vollbracht hat, zugleich aber ethnographisch und linguistisch die fruchtbarsten. Als einziger Europäer war Nachtigal gleich im Beginn seiner Laufbahn in die Felsenwildnis von Tibesti in der östlichen Sahara gedrungen, wo er, der Verdurstung kaum entgangen, der Mordgier der Tubu verfallen schien und völlig

ausgeplündert, mehrfach gesteinigt, nach langer Gefangenschaft, deren er später nur mit Grauen gedachte, froh sein mußte, in dreiwöchiger Flucht durch die Wüste das nur von einigen Datteln gefristete Leben zu retten. Aber dieser Vorstoß ins Herz ihres Landes und ein später von Bornu nach Borku, südöstlich Tibesti, unternommener Zug lehrte ihn die Stämme der libyschen Wüste als große Sprachfamilie kennen, von der auch die Sprache von Kanem und Bornu, das Kanuri, ausgegangen ist. Denn er fügte zur Erforschung des Teda noch die eines fortgeschritteneren Tubu-Dialekts, des Daza, und erschloß in dem weiter südöstlich gelegenen Lande Ennedi eine dem Tubu urverwandte Sprache, das Badi-Baele. Sein Verzeichnis von Zoghawa-Wörtern weicht nur mundartlich vom Baele ab und berechtigt zu dem Schluß, daß die Sprachen der östlichen Wüste einheitlichen Stammes sind, dessen entwickelterer Doppelzweig im Teda und Daza vorliegt, während Zoghawa und Baele eine Kümmer- oder Schwundstufe darstellen. Wenn ältere arabische Quellen die Zoghawa jahrhundertlang als Beherrscher der libyschen Wüste und der südlich anstoßenden Länder westwärts über Tibesti und Kanem hinausreichen lassen, ohne der Teda zu gedenken, und erst Ibn Šaid bei Abulfeda im 14. Jahrhundert die Tubu erwähnt, so dürfte m. E. zu schließen sein, daß sie lange unter die Zoghawa einbegriffen wurden. Allerdings haben diese Sprachen der östlichen Wüste mit denen der Berber in der westlichen nichts zu tun. Sind die Tubu nach Barth und Nachtigal mit den Berdoa identisch, von denen Leo Africanus die Bornukönige ableitet, so durfte er sie ebensowenig Berber nennen wie Ibn Chaldūn die Zoghawa. Doch der Araber wird den Berbercharakter nicht an die Sprache geknüpft haben, die er schwerlich kannte, sondern an den äußeren Habitus und die Gesichtsverschleierung, und Mulatthemiu, mit dem Litham versehen, sind die Tubu so gut wie die echten Berber, die Tuareg. Die Sprachen der Teda, Daza, Baele und Kanuri und ihre gegenseitigen Beziehungen sind bereits in dem von mir herrührenden Abschnitt im II. Bande von Nachtigals Reisewerk ausführlich geschildert. Das Tubu, nach Rohlf's schwer verständlich, ist bei aller anscheinenden Dürftigkeit ein so merkwürdiges altertümliches Gebilde, mit östlichen Zügen durchsetzt, daß Leo Reinisch es als Grundlage benutzt hat, um in einem dicken Bande seine Hypothese von dem einheitlichen Ursprung aller Sprachen der alten Welt zu erweisen.

Das Kanuri in seinem konstitutiven Element entstammt diesem Norden, wie schon Barth erkannt hatte. Es steht dem Teda am nächsten, nur wird man es nicht dessen Tochtersprache nennen dürfen, sondern eine Ursprungsmundart annehmen müssen, die auch mit dem Daza und Zoghawa einige Züge teilte und vielleicht schon von Hause

aus reicher war. Jedenfalls ergibt sich erst aus dem Nordkreise, wie Nachtigal ihn klargelegt hat, ein Barth und Kölle noch fehlendes näheres Verständnis für die Anatomie dieser Tochttersprache. Leider besitzen wir von ihrer früheren Gestalt in Kanem an der Nordseite des Tschad, wo das Volk in einer von Marquart entdeckten Stelle des Jaqubi schon Ende des neunten Jahrhunderts bezeugt wird, nichts als das Wort kakura für König, wörtlich „großer Stab“, falls man nicht mit Marquart eine Zusammenziehung von kam kura oder koa kura „großer Mann“ annimmt. Wir wissen daher nicht, ob sie ihre glänzende Entfaltung schon in Kanem gewann oder erst seit dem fünfzehnten Jahrhundert im heutigen Bornu, südlich des westlichen Tschad-Zuflusses Komodugu Yoöbe, wohin Herrscher und Volk vor den im Osten drängenden Bulala auswichen; vielleicht erfuhren sie dort seitens der Reste der früher bekämpften So neue sprachliche Einflüsse. Erklärlich wäre das Wachstum der Sprache an sich schon aus der Blüte des fruchtbaren Landes und dem rührigen Handel der dichten hackbau- und gewerbetreibenden Bevölkerung nach Westen und Osten, besonders aber nach Norden vermöge der kürzesten, die Salzgruben von Bilma streifenden Straße zum Mittelmeer. Seine lange Geschichte unter einer achthundertjährigen Dynastie von einigen sechzig Königen hat zwei Glanzperioden gekannt, die eine in Kanem, etwa hundert Jahre nach der um die Zeit des ersten Kreuzzuges, wenn nicht schon früher, erfolgten Annahme des Islam, die andere im sechzehnten Jahrhundert in Bornu oder, wie die einheimischen Gelehrten es sprechen und deuten, Bar Noh, Land Noahs, für dessen Arche sie am Tschadsee einen Ararat fanden. Lange war es den Haussa voraus, mochten diese ihm auch, wie im ganzen Sudan jedes Volk dem östlichen Nachbar, seine dunklere Haut und geringere Bildung vorwerfen. Noch heute soll es dort, wie mir ein einheimischer Kenner beider Länder versicherte, mehr Schulen geben als bei den Haussa. Von ernster Pflege moslemischer Gelehrsamkeit zeugt eine durchlaufende Bornuglosse, die ich in einer alten arabischen Sammelhandschrift wissenschaftlicher Traktate in der Göttinger Bibliothek entdeckte.

Bornu mit seiner betriebsamen, gutmütigen Bevölkerung hat unseren Reisenden wohlthuende, anheimelnde Rast geboten, und sie haben ihren Dank nicht am wenigsten durch sorgsame Erforschung des Kanuri bekundet. Man wird es als die schönste und bestentwickelte der im Sudan lebenden Sprachen bezeichnen dürfen. Im Wortschatz etwas hinter dem Haussa zurückstehend, ist es ihm in der Fülle seiner Formen, und zwar ohne den zwecklosen Ballast des Ful, besonders in dem Aufbau seines Zeitworts um vieles überlegen; nur ist es weniger gewandt und weit schwerer zu erlernen — hierin wie in

anderen Punkten eine Parallele zu dem Verhältnis des Deutschen zum Französischen. Obwohl ohne grammatisches Geschlecht und Kehlverschlußlaute, zeigt es andere hamitische Elemente und nähert sich durch feste Unterordnung der Formelemente unter den Stamm dem flektierenden Typus. Sein Klang hält etwa die Mitte zwischen der Schärfe des Ful und der Weichheit des Haussa; durch deutlicher artikulierte Konsonanz und weniger vorherrschenden Vokalismus gewinnt es an Kraft, ohne an Wohlklang einzubüßen. Das Vermächtnis unserer Forscher, denen sich hier auch Rohlf's zugesellte, war lange neben dem erwähnten Werke Kölles die fast ausschließliche Grundlage unserer Kenntnis; sie hat jetzt durch einen kleinen Beitrag von Benton und durch ein kurzes, praktisches Lehrbuch des Oberleutnants v. Duisburg eine wünschenswerte Bereicherung aus anderen Dialekten erfahren.

Auch den Nachkommen jener in der Bornulegende wie die Enakskinder des Alten Testaments als Riesen fortlebenden So, die möglicherweise die Entwicklung des Kanuri beeinflußten, sind Barth und Nachtigal nachgegangen. Sie wohnen als Makari, Ngala, Ndifu, Afade und Untertanen des Vasallenkönigs von Logone am Südrande des Tschad, als Buduma auf seinen Inseln und repräsentieren einen Sprachkreis, der trotz seines mißtönenden Überflusses an Kehl-, Zisch- und Lispellauten und ungeachtet einer niederen Entwicklungsstufe Verwandtschaft mit dem Haussa aufweist. Von der Vorgeschichte jener Enakskinder zeugt ein Mausoleum von 35 Königen, das Nachtigal in Ngala fand, und Riesentöpfe, die ihm ebendort gezeigt wurden. Von den Mundarten ihrer Nachkommen haben Barth, Nachtigal und Rohlf's ausgiebigen Stoff gewonnen, der mit einer Arbeit Krauses über das Musgu und kleinen anderweitigen Beiträgen die vergleichende Darstellung einer mit dem Kanuri sich berührenden südlichen Sprachfamilie ermöglicht.

Wie die allseitige Beleuchtung des Kanuri, dieses zentralen Prachtbaus, von innen und außen, in dessen Architektonik sich die Sahara dem Sudan vermählt, so ist ein gemeinsames Werk Barths und Nachtigals auch die Erforschung des Bagirmi und seiner Verwandten, einer innerafrikanischen Sprachfamilie, die laut einer Vergleichung mit dem fernen Dor oder Bongo mutmaßlich vor einigen Jahrhunderten vom Bahr el Ghazäl, dem Zufluß des Weißen Nils, gekommen und längs des Schari-Flusses sowie am Fitri-See sesshaft ist. Am Schari mit dem Sitz in Massenja hatten die Bagirmi Ende des fünfzehnten Jahrhunderts ihre Herrschaft begründet und, hundert Jahre später zum Islam übergetreten, unter 20 Königen kraftvoll behauptet, freilich zumeist auf den Sklavenraub gestützt, dessen Ergiebigkeit sie den Künsten des Friedens abhold machte.

Immerhin waren sie kulturell ihren östlichen Nachbarn überlegen: sonst hätte König Ali von Wadai nach seinem Siege über sie nicht 30 000 ihrer Landbauer und Gewerbetreibenden in seinem Lande angesiedelt. Auch der Darstellung dieses Familienkreises und seiner Untergebenen, des Sokoro und Somrai, hätte Nachtigal die Worte beifügen können: *In tormentis pinxit*. Denn es geschah wie von seiten Barths unter erzwungener Teilnahme an Sklavenjagden, und in der Regenzeit galt es, bei schwerer Dysenterie tagelang bis an den Gürtel durch Überschwemmungsgebiet zu waten. Für das Tar-Barma, die Sprache von Bagirmi nebst ihren Verwandten, ist neuerdings ein französischer Wettbewerb, jedoch von geringerem Betrage, zu vermerken. Sie steht bei ihrer niederen Herkunft gegenüber der Entwicklung des Bornu und des Haussa sehr zurück, gibt aber doch einige lösenswerte Rätsel auf, z. B. durch das Vorkommen von Kehlverschlußlauten, wie sie dem Hamitischen eigen sind.

Ein besonderer und wieder mit dem Einsatz des Lebens erkaufter Ruhmestitel Nachtigals ist der Umfang, in dem er sich der Völkerkunde, der Geschichte und der Sprachen Wadais bemächtigt hat. Ein Zug des Todes schien es zu sein, als er das fremdenfeindliche Land, dem Vogel und von Beurmann zum Opfer gefallen waren, durcheilte und in Abesche bei dem allseits gefürchteten Sultan Ali aus dem Geschlecht der Abbassiden, der sein Kommen nicht gewünscht hatte, zur Audienz erschien. Alles rückte scheu von ihm ab. Er aber rief, ohne eine Anrede abzuwarten: „In meinem Lande kniet man nur vor Gott, nie vor Menschen.“ Und der Monarch erwiderte: „So komm und setze dich zu mir.“ Mannhaftigkeit findet unter schwarzer Haut zuweilen echtere Schätzung als anderswo. Sie wurden Freunde. Nachtigal durfte das von rohen, gewalttätigen Völkern bewohnte Land unter sicherem Schutz bis zu dem vier Grade südlicher liegenden Vasallenstaat Runga, dem südlichsten Punkt von Nachtigals Reisen, durchstreifen, und nirgend sind seine Aufzeichnungen so reichhaltig ausgefallen wie für die Sprachen im weiten Machtbereich von Wadai, die der Maba, des herrschenden Stammes, der Dädscho, von Idrisi im 12. Jahrhundert Tadschnorin genannt, die einst Jahrhunderte lang Dar For regierten, der Sungor, der Kadzaksē, der Runga. Sie sind, obwohl morphologisch von ähnlicher Struktur, einander fremd; nur eine ersichtliche Verwandtschaft der entlegenen Rungasprache mit dem Maba deutet auf den Weg, auf dem das Herrenvolk mutmaßlich einst zu seinem heutigen Sitz gelangte. Nur für das Maba hatte Nachtigal in Barth einen Vorgänger, und für keine hat sich ein Nachfolger gefunden; denn was ein kleines französisches Vokabular beisteuert, verschwindet daneben.

Auch das Kundschara, die Herrensprache des alten Reichs Dar For, hat Nachtigal in vortrefflicher Weise erschlossen als Gast des 23. und letzten Sprossen der Kêra-Dynastie, welcher 13 Dädscho- und 13 Tüdscher-Könige vorangegangen waren. Kaum vier Monate hatten der bewunderungswürdigen Schaffenskraft des körperlich Leidenden genügt, um neben der Zusammensetzung des hochmütigen, in seine Traditionen versteiften, geistigem und wirtschaftlichem Fortschritt unzugänglichen Volkes nach schriftlichen und mündlichen Überlieferungen eine Geschichte mehrerer Jahrhunderte zu studieren und sich zugleich eingehend der Sprache zu widmen, aus der des Volkes Vergangenheit in einem merklichen Einfluß jener ehemals so mächtigen Zoghawa und einer Masse arabischen Lehnguts aus der Zeit der Tüdscher-Herrschaft spricht. Lange blieben seine Aufzeichnungen neben kleinen Vokabularien die einzige Quelle ihrer Erforschung; erst vor einigen Jahren ist ihr Professor Max Müller in Philadelphia mit Hilfe dortiger Neger nähergetreten, jedoch, wie er mir schreibt, durch den Krieg an der in Wien beabsichtigten Drucklegung verhindert worden.

So ziehen sich in einem breiten ununterbrochenen Gürtel die von Barth und Nachtigal bearbeiteten Sprachen vom Atlantischen Ozean, wo bereits in St. Louis Ful gesprochen wird, bis an die Ostgrenze von Dar For. Ihr größter Teil gehört jener zwischen den Hamito-semiten des Nordens und Ostens einerseits und der Bantufamilie des Südens andererseits eingebetteten Mittelschicht an, die Lepsius für ein unzweifelhaftes Kreuzungsprodukt beider erklärte, während neuere Forschung in ihr eine weit ursprünglichere Gestaltung erblickt. Nur sind ihre Bestandteile derart durcheinander geschoben, ihre Zusammenhänge so zerrissen, ihre Beimischungen so verschieden, daß die meisten dieser Idiome auf die Frage nach Art und Herkunft eine eigene Antwort zu erteilen haben.

Früh regte sich das Verlangen wissenschaftlicher Kreise, sich eine so ergiebige Fundgrube zugänglich gemacht zu sehen. Schon der vorhin genannte Engländer Cust ließ es sich 1882 eine Reise nach Tunis kosten, um für seine Bibliographie von Nachtigal persönlich Kunde einzuziehen, und ich habe ihm nachher in dessen Auftrag die betreffenden Notizen übersandt.

Was ist nun inzwischen an vorbereitenden Schritten für eine Herausgabe getan worden? Hier muß ich mir noch einige Minuten für eine persönliche Rechenschaftsablage erbitten.

Etwa drei Jahre nach seiner Heimkehr, noch vor Abschluß meines philologischen Studiums, hatte Nachtigal mir, dem Sohn seiner Schwester, den Vorschlag gemacht, die Bearbeitung seiner linguisti-

schen Sammlungen sowie der ihm zu gleichem Zwecke anvertrauten handschriftlichen Hinterlassenschaft Barths zu übernehmen. Als Germanist in die neuere Methode der Sprachvergleichung eingeführt, könnte ich ihm — so meinte er — eine ersprießliche und meiner eigenen Schulung dienende Hilfe leisten. Es handelte sich zunächst um eine zusammenstellende Umschrift seiner oft mikroskopischen, bald mit Blei, bald mit Tinte in Tagebüchern und auf einzelnen Blättern notierten Aufzeichnungen, zugleich aber um eine summarische Vergleichung der in Betracht kommenden Sprachen zugunsten vorläufiger Ergebnisse für die ethnographisch-linguistischen Ausführungen des Reisewerks und die ihm obliegenden Vorträge.

Die eigentliche systematische Verarbeitung des von ihm und Barth erbrachten Stoffes zu Grammatiken und Wörterbüchern und ihre Herausgabe in geregelter Folge der einzelnen Sprachgruppen sollte nachträglich bei gelegener Zeit von ihm und mir gemeinsam ausgeführt werden.

Durch sein Vertrauen geehrt, sagte ich unbedenklich zu, in der auch von ihm geteilten Erwartung, das eigene Ziel nicht aus den Augen zu verlieren. Daß meine Tätigkeit und namentlich die für „Sahara und Sudan“ verfaßten Abschnitte den Beifall meines Auftraggebers fanden, bezeugt die Vorrede seines II. Bandes.

Allein das begonnene Werk ließ mich nicht wieder los, und leider hielten meine Kräfte den vereinten Forderungen der neuen und der alten Pflichten nicht stand; sie erlagen einer übertriebenen, unablässigen Nacharbeit, und lange Jahre mühte ich mich unter fortgesetzten Heilversuchen vergeblich, des chronisch gewordenen Übels Herr zu werden.

Nachdem Nachtigals rastloses Leben seiner letzten und schwersten Aufgabe, der Erwerbung unserer westafrikanischen Schutzgebiete, zum Opfer gefallen war, trat seitens des ihm befreundeten Vorstandes der Gesellschaft für Erdkunde die Mahnung an mich heran, das Vermächtnis des vorzeitig Dahingerafften zur Ausführung zu bringen. Doch erst viele Jahre später war ich soweit genesen, daß ich einer erneuten Anregung Folge leisten durfte.

Der Nachlaß Nachtigals, durch Verfügung der Universalerbin in den Besitz der Königlichen Bibliothek übergegangen, wurde mir auf Ersuchen der Gesellschaft für Erdkunde in ihren Räumen zur Verfügung gestellt, auch die Weiterbearbeitung der Aufzeichnungen Barths blieb mir anvertraut, und Hofrat Rohlf's hatte mir seine Vokabularien aus dem Kanuri, Teda, Buduma, Wandala, Musgu, Songhai und drei Berberdialekten zum Eigentum überlassen.

Nachdem ich für jede Sprache Nachtigals Wörtersammlungen in

sachlicher Reihenfolge zusammengestellt und die von ihm so massenhaft verzeichneten Formen systematisch geordnet hatte, widmete ich mich der Vorbereitung des Tubu-Kanuri-Kreises, und zwar zunächst der Dialekte Teda und Daza unter Einbeziehung des Nachlasses von Barth und Rohlf's für die Herausgabe.

Inzwischen wurde mir jedoch klar, daß einer vollwertigen Erledigung für diese wie für die übrigen Sprachen zwei Mängel im Wege standen. Mir fehlte die persönliche Fühlung mit ihnen, besonders mit ihrer lautlichen Seite, und sie entbehrten zu sehr der Texte. Auf beides aber wird ein berechtigtes Gewicht gelegt. Gemäß den Fortschritten der Lautphysiologie war ich von meinem verehrten Lehrer Sievers, dem großen Phonetiker, längst auf die Notwendigkeit exakter Lautbeobachtung hingewiesen worden, wie nur Ohr und Auge sie ermöglichen. Noch wünschenswerter wär die Gewinnung zusammenhängender Texte, nicht nur für die Erkenntnis von Form und Satzbau, sondern um ihrer selbst willen. Zu lange war die afrikanische Volksdichtung vernachlässigt worden, obwohl Herder, auch hierin Pfadfinder, schon 1776 in seinen „Stimmen der Völker in Liedern“ zur Würdigung solcher Schätze Anstoß gegeben hatte. Wie der äußere Kulturbesitz die Museen füllt, sollte auch der innere eingehemst werden, bevor es zu spät ist. Zwar hatten schon Kölle und Schön gute Prosastücke gesammelt und übersetzt; doch wo sie Sprichwörter bringen, wird die Erklärung unzulänglich, und Lieder fehlen so gut wie ganz. Und doch enthüllen gerade Sprichwörter und Lieder das Eigenste des Volksgeistes, zumal in Afrika. Nur bereiten sie dem Verständnis des Sammlers größere Schwierigkeiten und sind ohne einen vorzüglichen Gewährsmann kaum zu enträtseln. Ich hatte in Erfahrung gebracht, daß ich schon in Tunis und Tripolis auf Eingeborene aus den Sudanländern zählen durfte. Die damalige Kolonialausstellung gab mir Gelegenheit, durch eine längere Veröffentlichung aus dem Ewe den Befähigungsnachweis zu erbringen. Mein Vorhaben wurde durch eine warme Empfehlung des Vorstandes, namentlich der Herren v. Riehthofen und Virchow, gefördert, und so konnte ich, mit einer Beihilfe der Gesellschaft für Erdkunde und der Kolonialgesellschaft sowie alter Freunde Nachtigals für etwa 1½ Studienjahre versehen, mich nach Nordafrika begeben.

Daß meine Abwesenheit weit über die beabsichtigte Dauer hinaus gewährt hat, war die Folge langer Krankheitsperioden nach einem Sonnenstich und einer Venenentzündung. Als ich mich von der letzteren auch in Italien nicht erholen konnte, suchte ich für einen Winter die trockene Luft Ägyptens auf und fand in Kairo nicht nur Heilung, sondern an der Azhar-Moschee, der alten Fatimidenhochschule, unter

den aus dem Sudan herbeigeströmten Jüngern die schönste Studien-
gelegenheit. Dort habe ich mein Programm vermöge der bald pro-
saischen, bald poetischen Texte, die ich mir von ihnen in ihren
Sprachen mit arabischen Lettern aufschreiben ließ, nach Möglichkeit
zur Ausführung gebracht, in erster Linie für das Haussa und das
Kanuri, letzteres besonders in Gestalt des Manga-Dialekts, sodann im
Dar For, auch teilweise im Ful, Maba und Bagirmi, je nachdem ein
geeigneter Vertreter sich auftreiben ließ. Ich stellte Laute fest, die
den früheren Forschern entgangen und doch für den Sprachcharakter
bestimmend waren. Namentlich aber glaube ich, durch Sammlung
und Erklärung von Sprichwörtern, Tanzweisen, Handwerksliedern,
Trauer-, Lob- und Spottgesängen, kurz allen möglichen Formen der
Volksdichtung zur Ausfüllung einer Lücke unserer Sudanforschung
beigetragen zu haben. Eine Anzahl Proben habe ich bereits heraus-
gegeben. Es spiegelt sich in ihnen die Verschiedenheit der Volks-
charaktere nicht weniger als in Europa. Weibliche Trinklieder wie in
dem durstigen Dar For sucht man wohl in der ganzen Weltliteratur
vergeblich.

Noch einmal widerfuhr meiner Tätigkeit infolge eines hartnäckigen
Dengiefiebers eine langwierige Unterbrechung. Doch seit fünf bis sechs
Jahren habe ich mich dauernder Arbeitskraft erfreut. Hätte ich sie bis
Frühjahr 1916 dort ausnutzen können, so würde vermutlich mein Vor-
satz, sämtliche wichtigen Sprachen des Nachlasses zu studieren und
mit Texten auszustatten, erledigt worden sein. So sehr ich die Ver-
zögerung beklagte, so schien mir doch unabweislich geboten, sie nach
wiedererlangter Gesundheit, wie in Deutschland vor meiner Reise,
durch gesteigerte Tätigkeit auf eigene Kosten wieder gutzumachen.
Gern hätte ich namentlich vor der Rückfahrt noch in Tripolis
gewilt, um nach dem in Kairo schmerzlich vermißten Tubu zu
fahnden. Da kam der Krieg. Das nordamerikanische Konsulat, das
uns damals vertrat, erwirkte mir nach neun Wochen, die Erlaubnis zur
Abreise und nahm den größten Teil meiner Sammlungen in dem ihm
von der ausgewiesenen deutschen Vertretung übergebenen Safe in
Verwahrung, um einer Beschlagnahme durch Franzosen vorzubeugen,
die den englischen Geleitbrief, wie im Fall von Professor Kahle aus
Gießen, zuweilen mißachteten. Nach Übernahme unserer Vertretung
hat sich das Königlich schwedische Konsulat in Kairo auf meine Bitte
auch diese Schriftstücke ausliefern lassen, um sie mir, sobald der
Friede eingetreten ist, zuzustellen. Was ich an Aufzeichnungen bei
meinem arabischen Freund und Wirt in Tunis zurückgelassen hatte,
werde ich schwerlich wiedersehen, da dieser verhaftet und in Frank-
reich interniert worden ist.

Zu spät bedauere ich, wohlgemeinten Mahnungen zur Heimkehr nicht früher gefolgt zu sein, weil ich den Aufschub als Gewinn für die Sache ansah. Eine Besorgnis freilich, als könnte die von Barth und Nachtigal heimgebrachte Ernte, die in Deutschland meiner harnte, durch die lange Lagerung an Wert eingebüßt haben, scheint mir unbeeinträchtigt. Wissenschaftliche Untersuchungen können, ja müssen im Laufe der Zeit überholt werden; Sammlungen aus echten Quellen in rechter Weise gewonnen, bewahren ihre urkundliche Geltung.

Ich habe bereits bei den einzelnen Sprachen darauf hingewiesen, wie weit sowohl die französische als die englische Forschung im Rückstande geblieben ist, und daß für das Songhai, für die Sprachen des Bornukreises und für alle weiter östlichen unser Vermächtnis sich als maßgebliche Grundlage behauptet hat. Die englische bietet dort nur für Bornu und seinen nächsten Bereich durch Benton kleine, schätzbare Ergänzungen. Die französische kommt für den Bornukreis in Betracht durch eine Daza-Sammlung von Carbou 1912, für die östlichen durch ein Sammelvokabular von elf Gruppen der Ubangi-Schari-Sprachen 1903 von Decorse (im ganzen 158 Seiten) — beide hinter den Leistungen von Barth und Nachtigal quanti- wie qualitativ weit zurückstehend — und durch einen knappen, aber trefflichen Abriss des Bagirmi von Gaden 1909.

Im Ful und im Haussa, also auf französischem und englischem Boden, ist die Hauptarbeit schon früh durch Deutsche geleistet worden, und hier könnte man angesichts der Masse des Erschienenen unsern Nachlaß noch am ersten in seinem Werte stark verringert glauben. Doch man darf nicht vergessen, daß bei der mundartlichen Spaltung so weiter Sprachgebiete jede gute Sammlung aus einem neuen Bezirk einen wesentlichen Zuwachs bedeutet und daß ohnehin die stoffliche Grundlage meist viel knapper ist, als man nach der Zahl der ihr entsprossenen Lehrbücher vermuten sollte. Namentlich auf dem Haussaboden sind sie stark ins Kraut geschossen, auch solche, die weniger dem Bedarf des Publikums als dem des Herausgebers ihr Dasein verdanken. Das Äußerste, was einem gutgläubigen Lernbeflissenen geboten werden kann, leistet wohl die auch in unserer Bibliothek befindliche Haussagrammatik des angesehenen linguistischen Verlages von Hartleben. In dem Bestreben, sich sein Geschäft nicht unnötig zu erschweren, hat der Verfasser sich zumeist an das kürzeste und unvollkommenste Buch von Robinson gehalten. Daß ihm das zu lehrende Idiom völlig fremd war und blieb, teilt er mit anderen Vertretern seiner Industrie; seine Unbekanntschaft mit der Sprache seiner Quelle dürfte indes zu den Seltenheiten gehören. So gibt er in der

Verdeutschung des Haussa-Englischen Glossars von Robinson pain durch Brot wieder, journey durch Tag, together durch Tochter u. s. f.

Die Schätzung der deutschen Sprachwissenschaft ist oder war zu hoch, als daß das Ausland ihr solch Pudendum anrechnen sollte. Doch selbst wo fremde Voreingenommenheit sie herabzusetzen suchte, hat sie vor Barth und Nachtigal haltgemacht. So sagt Grimal de Guiraudon in seinem geschickten, aber oberflächlichen Manuel de la langue Poul zwar von Bahnbrechern in der Erforschung des Ful, auf deren Unterbau doch seine Arbeit ruht: „Reichardt, dieser deutsche Soldknecht englischer Mission, hielt es unter seiner Würde, die Sprache aus dem Munde der Eingeborenen zu lernen und zog vor, Texte zu fälschen, um sie mit den seinem kranken Hirn entsprossenen Theorien in Einklang zu bringen.“ Und von Krauses Buch: „Der Verfasser dieser historisch-linguistischen Bouffonnerie lebt des süßen Wahns, ein großer Entdecker und gelehrter Sprachforscher zu sein, während er in Wirklichkeit nur ein armer Teufel ist, der sich in die Wissenschaft verirrt hat, obwohl die Natur ihn für den Kranladen oder die Schusterwerkstatt bestimmte.“ Doch was von Barth über das Ful erschienen ist, findet de Guiraudon „recht interessant, wenn auch sehr phantasievoll und nur mit äußerster Vorsicht zu benutzen“. Ich muß es mir hier versagen, die verwegenen Pfade zu verfolgen, auf denen gerade de Guiraudon das Rößlein seiner Einbildungskraft bei der Suche nach den Ursprüngen des Fulbevölkerungstumults, dessen Spuren er, durch zufällige Namensähnlichkeit geleitet, sowohl auf dem Thron der Pharaonen als nach einer Jesaiastelle im fernen Assur entdeckt haben will — darf aber darauf hinweisen, welch unerwartet hohes Lob die Äußerung über Barth aus so deutschfeindlichem Munde besagt.

Und so mag vielleicht nach Friedensschluß auch das Vermächtnis Barths und Nachtigals, dessen Wert ich durch die inzwischen gewonnenen Ergänzungen und die Art der Herausgabe nicht zu vermindern hoffe, dazu beitragen, der Hochachtung vor deutschem Wesen auch jenseit der Grenzpfähle wieder eine Stätte zu bereiten.

Zur Landeskunde Osteuropas.

Rudnyékyjs Werk über die Ukraina.

Von H. Hassinger.

Die deutsche Geographie begrüßt im Buche Rudnyékyjs¹⁾ die erste ausführliche monographische Darstellung Ukrainas. Wenn es ihr bisher an einer solchen fehlte, so ist die Ursache wohl ebenso in unserer bisher nicht sonderlich eindringenden Kenntnis Osteuropas im allgemeinen wie in der aus diesem Zustande entspringenden Auffassung von der geringen Individualisierung der osteuropäischen Landschaft im besonderen zu erblicken. Den Lesern dieser Zeitschrift allerdings ist erst unlängst die geographische Sonderstellung Ukrainas durch A. Penck's Aufsatz (1916, S. 345, 458) über diese Landschaft vor Augen geführt worden und mit Rücksicht auf jene Ausführungen kann auch unser Referat über die physischen Verhältnisse der Ukraina rascher hinweggehen.

Das Buch ist eine wenig veränderte Übersetzung der 1910 erschienenen ukrainischen Ausgabe und, wie der Verfasser im Vorwort bemerkt, früher als beabsichtigt entstanden, eben durch das Bedürfnis nach Aufklärung eines weiteren deutschen Leserkreises über die ukrainische Frage hervorgerufen. Es wird darum aber auch dem wissenschaftlichen Benützer nicht minder wertvoll sein. Möge seinem Verfasser ruhigerer Zeitenlauf bald vergönnt, die Absicht, den Fachgenossen auch eine wissenschaftlich ausgestattete Ausgabe vorzulegen, durchzuführen!

Rudnyékyj widmet den ersten ein Drittel des Ganzen umfassenden Teil seines Buches der physischen Geographie, legt aber das Schwergewicht, dem Zweck entsprechend, auf die zwei Drittel umfassende Anthropogeographie des zweiten Teiles.

Der Name „Ukraina“ mag manche als eine Neueinführung der politischen und wissenschaftlichen Literatur bedünken, er geht aber bis ins 13. Jahrhundert zurück. Seine Wiederbelebung als geographischer, nationaler und politischer Begriff ist eine Reaktion gegen die von der russischen Regierung versuchte Austilgung ukrainischen Bewußtseins. Seine Erwecker bilden einen Großteil der Intelligenz der die russische Staatsbürgerschaft besitzenden „Kleinrussen“ und der bisher im Nordosten der österreichisch-ungarischen Monarchie wohnenden „Ruthenen“.

Der Verfasser sucht im ersten Kapitel des physisch-geographischen Teiles die geographische Einheit des nach seiner Berechnung 850 000 km² großen, 45 Millionen Einwohner²⁾ zählenden ukrainischen Nationalgebietes nachzuweisen. Wir können uns dieser Gleichsetzung des ukrainischen Siedlungsgebietes mit einem geographischen Naturgebiet aber nicht anschließen und halten es vom landeskundlichen Standpunkte nicht für richtig, den Landschaftsnamen Ukraina auf das ganze ukrainische Volksgebiet zu erstrecken, denn es setzt sich nicht nur aus verschiedenen Platten- und Ebenenlandschaften

¹⁾ Ukraina. Land und Volk. Eine gemeinfaßliche Landeskunde von Stefan Rudnyékyj. Autor. Übersetzung aus dem Ukrainischen. Wien. Verlag des Bundes zur Befreiung der Ukraina, 1916; 416 S., 40 Taf., 6 Karten.

²⁾ Davon sind 73 % (32,8 Mill.) nach amtlichen Angaben Ukrainer.

des großen osteuropäischen Tieflandes zusammen, sondern greift auch in die jenen wesensfremd gegenüberstehenden Kettengebirgslandschaften der Karpathen, des Kaukasus und des Jailagebirges und somit in letzterem Falle sogar in das eigenartige Mediterrangebiet über¹⁾. Der ukrainische Teil der Waldkarpathen ist unzweifelhaft physisch den übrigen Teilen dieses Gebirgsbogens verwandter als dem Herz der Ukraina, der großen Getreidesteppebene, ja sogar auch in anthropogeographischer Hinsicht näherstehend wie die ähnliche Siedlungs- und Lebensweise der polnischen Goralen in den West-, der ukrainischen Huzulen in den Wald- und der rumänischen Gebirgshirten und Holzarbeiter in den Ostkarpathen beweisen. Es geht nicht an, aus der geographischen Einheit der Karpathen einen bis ins ungarische Tiefland eingreifenden Zwickel auszuschneiden und ihn zu einem „ukrainischen Naturgebiet“ hinzuzuschlagen. Die „ukrainischen Gebirgslandschaften“ sind daher nach unserer Meinung aus dem geographischen Begriff Ukraina auszuschneiden und wohl auch einige der „ukrainischen Ebenenlandschaften“, wie das Sumpfwaldland der Polissje (Polesie) und die das östliche Weichselbecken bildende Pidlassje mit dem Bjelowischer (Bilowez) Urwald sowie der östlich vom unteren Don sich ausdehnende Teil der pontischen Steppenebene mit der Manjtschsenke und dem Kaukasusvorland²⁾.

Trennt man diese Landschaften ab, so verbleibt ein noch immer aus verschiedenen landschaftlichen Einheiten zusammengesetztes, aber doch nach seinen wesentlichen geographischen Eigenschaften, die uns Rudnyékj in ausgezeichneter Weise schildert, einheitliches geographisches Naturgebiet übrig, das sich auch mit dem Kernland des ukrainischen Siedlungsgebietes deckt, wenn es auch immerhin noch bedeutend größer ist als das gewöhnlich unter dieser Bezeichnung verstandene Becken des mittleren und unteren Dnipro (Dnejr). Es ist, geologisch gesprochen, im wesentlichen das Gebiet des präkambrischen Gneisgranitkernes des ukrainischen Horstes, den allerdings auf weite Strecken jüngere Schichten verhüllen, ferner das östlich anschließende, reiche Steinkohlenschätze enthaltende Dónezjplateau und die südlich davon den Fuß der Karpathen begleitende und zum pontischen Tiefland verbreiterte Senkungszone. Es ist im großen ganzen jener südliche Teil des osteuropäischen Tieflandes, welcher nicht von der diluvialen Inlandeisbedeckung betroffen wurde, jener, der mehrfach tektonische Störungen erlitten hat und darum reichere Reliefgliederung aufweist als der nördliche Teil Osteuropas. Dazu trägt auch die tiefe Zerschneidung der Plattenlandschaften durch den Dnister (Dnejr), Boh (Bug), Dnipro, Donez und ihre Nebenflüsse ein reichliches Teil bei. Ihre Unterläufe durchmessen die Aufschüttungszone der pontischen Steppenebene, welche für Ukrainas kulturelle Entwicklung von ausschlaggebender Bedeutung geworden ist, denn über sie brausten durch Jahrhunderte die Züge asiatischer Steppenvölker gegen Westen, vom

¹⁾ Vgl. den Gliederungsversuch Europas nach Naturgebieten in: H. Hassinger, Das geographische Wesen Mitteleuropas. Mitteilg. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien. 1917, S. 478, Skizze.

²⁾ In einigen dieser Gebiete besitzen die Ukrainer auch nicht die absolute Mehrheit, z. B. hat das Gouvernement Pinsk (Polissje) nur 14%, das Gouvernement Lublin 17%, Ssidlejd 14%, das Dongebiet 28%, das Kubanjgebiet 47%, das Terekgebiet 5% Ukrainer.

Hunnenzug bis herauf zur Zeit der Tartarennot, die politischen und kulturellen Kräfte des Landes niederhaltend und aufreibend. In friedlicher Arbeit hat der ukrainische Bauer die menschenarm gewordene Wiesensteppe wiedererobert, und begünstigt durch das pontische Klima und den Tschernosémboden, hier wie auf den nördlicher gelegenen Platten in der Zone der Vor- und Übergangsteppe, den Boden zu einer riesigen Getreideflur, der größten Kornkammer Europas, umgewandelt. Randlich greift die ukrainische Besiedlung noch in die von Natur aus wohl recht lichten Waldbestände des südöstlichen Wolhynien und des Rostotsche, jenes die San-Bugwasserscheide bildenden Landrückens, an dessen Rande Lemberg liegt und der dem österreichischen Geographen bisher unter der Bezeichnung Lemberg-Tomaszower oder Lemberg-Lubliner Landrücken geläufig war, über. Auch hier sind nur Waldinseln stehen geblieben, und so scheint uns das wichtigste Merkmal der ukrainischen Landschaft außer den genannten das zu sein, daß sie jenen Teil des osteuropäischen Tieflandes umfaßt, welchem heute geschlossene große Waldflächen mittel- und nordeuropäischen Charakters fehlen, dem aber auch die Wüstensteppe mit ihrem Hirtenleben fremd ist. Im Gebiete eintöniger Bodengestalt muß eben die Bodenbedeckung das stärkste Kriterium der Landschaftsgliederung sein. Klimatisch gesprochen ist die Ukraina das von der 300 und 500 mm Isohyete umschlossene Gebiet. Nur im karpathennahen Dnistergebiet wird letztere überschritten. Diese Regenmengen sind eben zu groß, um die Ukraina zur Wüstensteppe werden zu lassen, zu klein, um sie zum Waldland zu machen. Durch das Zusammenwirken der genannten Faktoren erscheint eine Landschaftsnatur geschaffen, der wir Einheitlichkeit zuerkennen müssen, die aber engere räumliche Grenzen besitzt als das ukrainische Wohngebiet und die oben genannten ganz oder teilweise ukrainisch besiedelten Wald- und Gebirgslandschaften ausschließt. Mit diesem Vorbehalt des Gegensatzes der geographischen und der nationalen osteuropäischen Provinz Ukraina stimmen wir Rudnyékyjs trefflichen Ausführungen über die Landschaftsgliederung und Landschaftscharakteristik, über Ukrainas Ströme und Flüsse, das ukrainische Klima und die Pflanzen- und Tierwelt der von Ukrainern bewohnten Gebiete bei.

Mit Interesse folgen wir dem Verfasser durch den anthropogeographischen, auf die Aufklärung über die ukrainische Frage zugespitzten Teil seines Buches. Die Festlegung der ukrainischen Volksgrenzen begegnet technischen Schwierigkeiten, weil das bisher nirgends eine politische Herrschaft ausübende Volk durch die offiziellen staatlichen Statistiken, insbesondere in Rußland benachteiligt wurde, wo z. B. die fast 400 000 Köpfe starken Pyntschuken des Gouvernements Minsk den Weißrussen statt den Ukrainern zugezählt wurden. Auch in Galizien wurden bei der Volkszählung 1910 die Ukrainer durch Zuzählung ihrer römisch-katholischen Bekenner zu den Polen (etwa $\frac{1}{2}$ Million) benachteiligt. Ebenso ist das über die leicht gangbaren Pässe der Waldkarpathen nach Nordungarn übergreifende ukrainische Volkselement zugunsten des slovakischen und magyarischen bei der Volkszählung hintangesetzt worden. Der Verfasser veranschlagt die Zahl der ungarischen Ukrainer auf 500 000, der galizischen auf vier Millionen. Dazu weist die Volkszählung in der Bukowina 300 000

Ukrainer auf. Nach kritischer Sichtung der Verhältnisse in den einzelnen russischen Gouvernements ergeben sich dort 29,3 Mill. Ukrainer (1910). Demnach sind die Ukrainer das zweitstärkste slavische Volk. In bezug auf die Volksdichte herrschen in der Ukraina osteuropäische Verhältnisse, immerhin übertrifft sie Rußland in dieser Hinsicht bei weitem. Eine breite Zone dichter Bevölkerung zieht sich längs des 50.° von den Karpathen bis über den Dnipró (70—100 Einwohner auf 1 km²), dagegen sind die südlichen und östlichen, der 500jährigen Tartarennot ausgesetzten Grenzgebiete viel schwächer besiedelt. Mit Ausnahme des Donezgebietes, wo Bergbau und Industrie von Bedeutung sind, bestimmt nur die Landwirtschaft die Volksdichte. Der geringe Grad wirtschaftlicher Kultur in der Ukraina erweist sich auch in dem geringen Anteil der Ukrainer an der städtischen Bevölkerung (2—14 ‰), wobei überdies zu berücksichtigen ist, daß es sich auch dann vielfach noch um in Dorfstädten wohnende Agrarier handelt.

Mit Nachdruck betont das folgende Kapitel über die ukrainische Nation als eine anthropogeographische Einheit die vollkommene Selbständigkeit der Ukrainer neben den anderen slavischen Nationen der Russen, Polen u. s. f. und das hohe, mit dem heiligen römischen Reiche deutscher Nation gleiche Alter ihrer zuerst im Staate von Kyjiw, den der Mongolensturm des 13. Jahrhunderts vernichtete, begründeten politischen Organisation. Erst im Kosakenstaate des 17. Jahrhunderts, der 1654 dem glaubensverwandten Rußland als Lehensstaat sich anschloß, lebte sie wieder auf, erlag aber Polen und Rußland, das nach der Teilung des ersteren die nationale Selbständigkeit der Ukrainer völlig vernichtete. Lebhaft wendet sich R. gegen die polnische Lösung der ukrainischen Frage, welche die Ukrainer als Teil der polnischen Nation, ihre Sprache als polnischen Bauerndialekt ansieht, und gegen die politisch viel gefährlichere russische Lösung, die das russische Volk als Einheit und die Ukrainer nur als neben den Groß- und Weißrussen stehenden Zweig der Russen bezeichnet, eine Auffassung, welche dank des Einflusses der russischen amtlichen Statistik und wissenschaftlichen Literatur auch in die deutsche wissenschaftliche Literatur übergegangen ist¹⁾. Der Verfasser weist nach, daß der Ukrainer nur geringe anthropologische Ähnlichkeit mit den Polen, Russen und Weißrussen besitzt, daß mit Hinblick auf seine Nationalliteratur und Wissenschaft die ukrainische Sprache eine selbständige ist, was auch die Petersburger Akademie anerkannte, und setzt die historisch-politischen Traditionen der Ukrainer auseinander. Mit einer Charakteristik der ukrainischen Kultur schließt dieses Kapitel.

Für den Fachgeographen bedeutungsvoller ist die folgende Darstellung der Beziehungen zwischen Boden und Volk der Ukraina.

Wir entnehmen aus ihm, wie die geographische Lage Ukrainas ihre Lebensschicksale beeinflußte, wie die Nachbarschaft Byzanzs ihre erste kulturelle Blüte hervorrief, ihre Steppennatur und Öffnung gegen das große europäische Völkertor und die unteren Donauniederungen sie der tartarischen und türkischen Sklaverei überlieferte, wie ihre europäische Grenzstellung das Kosakentum großzog und die ukrainische Koloni-

¹⁾ Diese Zeilen waren im Spätsommer 1917 niedergeschrieben worden, als die in den jüngsten Tagen erfolgte politische Wiedergeburt des ukrainischen Staates und Volkes noch sehr zweifelhaft war.

sation in neuerer Zeit wieder die kriegsverwüsteten Grenzstriche besiedelte. Ihre weite Entfernung von den gegenwärtigen Kulturzentren Europas ist die Hauptursache ihrer kulturellen Rückständigkeit. Als Durchgangsgebiet südosteuropäischer-asiatischer Landverbindungen ist für ihre Zukunft Vorteilhaftes zu erwarten. Die Ebenennatur Ukrainas läßt ihre Grenzen des natürlichen Schutzes entbehren, begünstigt ihren inneren Verkehr und ihre Eintönigkeit spiegelt sich in der Einförmigkeit der ukrainischen Lebensformen wieder und hat ihren Anteil an der Zuformung des auf Melancholie und Gleichgültigkeit gestellten ukrainischen Volkscharakters. Ukrainas Kohlen-, Eisen- und Salzschatze sind auf zu kleinen Raum beschränkt, um jemals das ganze Gebiet zur industriellen Entwicklung bringen zu können, ihr Schwarzerdegebiet wird immer Bauernland bleiben. Der Dnipro war und ist eine Lebensader des Landes. Er war richtunggebend für das Eindringen der byzantinischen kulturellen Einflüsse, für die Ausbreitung des Kosakentums und der ukrainischen Kolonisation. Die jahreszeitlichen klimatischen Gegensätze stählen die physische Natur des Ukrainers, der mildere und kürzere Winter als jener Nordosteuropas begünstigt die menschliche Arbeitsleistung gegenüber jenen Gebieten.

Der Verfasser wendet sich gegen die unter den Ukrainern verbreitete Meinung, daß sie ein Steppenvolk seien. Wohl spiele die Steppe in ihrem Leben die größte Rolle, aber von Haus seien sie ein Wald- und Waldwiesenvolk, und die Kerne der ältesten ukrainischen Territorien: Halicz, Cholm, Westpodolien, Kyjiw, Tschernyhiw lägen im Waldland. Erst von hier aus habe sich das Ukrainertum über die Steppe ausgebreitet, lange Zeit sei das Waldvolk den Steppennomaden nicht gewachsen gewesen, erst allmählich habe es sich in die Steppe eingelebt und sie kolonisiert. Nun auch hierin vermögen wir dem Verfasser nicht völlig beizustimmen. Betrachtet man die Lage der genannten Gebiete auf der pflanzengeographischen Übersichtskarte, so sieht man, daß sie sämtlich am Rande der Waldgürtel liegen, am Ostsaume der mitteleuropäischen und am Südsaum der nordeuropäischen Waldzone, also offenbar in einer Region, wo sich der Übergang vom geschlossenen, fast menschenleeren Urwald in die Parklandschaft der Vorsteppe vollzog, wo auch die Urlandschaft keine geschlossene, sondern eine inselförmig auftretende Waldbedeckung besaß. Es ist zugleich das westliche und nördliche Grenzgebiet des fruchtbaren Tschernosémbodens. Der Referent konnte an einer mitteleuropäischen Landschaft, dem Marchbecken, den Nachweis führen, daß die Urlandschaft von den neolithischen Ackerbauern am dichtesten dort besiedelt war, wo die lößbedeckte Parklandschaft und Vorsteppe an den geschlossenen, menschenleeren Urwald grenzten¹⁾. Wie heute am Saume eines Gebirges, an der Grenze zweier Landschaften, die Siedlungen sich drängen, weil hier die Wirtschaftsmöglichkeiten verdoppelt sind, so fand auch in der Grenzzone von Wald und Steppe der primitive Ackerbauer der Urlandschaft die günstigsten Lebens- und vor allem auch die besten Schutzbedingungen. Hier bietet sich reichste Jagdbeute dem Ackerbauer und Viehzüchter und stets die Möglichkeit,

¹⁾ Die mährische Pforte und ihre benachbarten Landschaften. Abh. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien, XI, 2. Wien 1914. S. 189 bis 198.

sich aus der offenen Ebene in den Schutz der Wälder zurückzuziehen. Wir fanden dieses siedlungsgeographische Gesetz der Anreicherung der vor- und frühgeschichtlichen Bevölkerung an der Grenze der offenen Lößlandschaft gegen das menschenleere Waldland in der Urlandschaft Böhmens bestätigt, wo, wie W. Friedrichs Karte der frühslavischen Besiedlung¹⁾ zeigt, ein Siedlungskranz die Elbbeckenränder umzieht, wir sehen es in geradezu schlagender Weise bekräftigt durch die Karte neolithischer Funde, welche O. Menghin in Wien von Niederösterreich entworfen hat²⁾. Das Ausdehnungsbedürfnis führt den Menschen dann allmählich weiter hinaus in die offene Ebene, während er dem geschlossenen Urwald lange wehrlos gegenübersteht, und erst nach Aussiedlung der offenen Landschaft oder leicht zu rodender Waldinseln dringt die höher organisierte Rodungsarbeit auch dort ein. Wir möchten dieses Gesetz auch hier anwenden und sagen: Das ackerbaubeherrschende und viehzüchtende Volk der Ukrainer strebte aus seiner parkähnlichen, von Waldinseln durchschwärmten Urheimat am Waldsaum und Steppenrand allmählich hinaus über die Flächen der fruchtbaren Schwarzerde, stromab an den großen Wasserläufen in die pontische Wiesensteppe, wo zwar die fruchtbare Erde lockte, aber die ungeschützte Weite der offenen Landschaft auch zum steten Kampf mit den raubgierigen Steppennomaden zwang. Heute ist die natürliche Grasfläche überall zu einem Getreideland geworden und die ukrainische Landschaft im Nordwesten durch den Sumpfgürtel der Polissje natürlich begrenzt und unterscheidet sich eben von allen übrigen osteuropäischen Landschaften durch ihren Charakter der waldarmen Kultursteppe³⁾, womit wir auf die eingangs ausgeführte Begründung der geographischen Provinz Ukraina zurückkommen.

Auf die Einzelheiten der beiden letzten anregenden Kapitel des Buches: Wirtschaftsgeographische Übersicht der Ukraina und Landschaften und Siedlungen der Ukraina näher einzugehen, verbietet uns leider der Raum. Sechs Karten sowie 40 trefflich ausgewählte geographische Charakterbilder illustrieren den Text. Text und Karten gebrauchen ausschließlich ukrainische topographische Namen. Es hat dieser Vorgang im ukrainischen Sprachgebiet seine natürliche Berechtigung, jedoch wäre es für den deutschen Leser vorteilhaft, dort, wo die ukrainische Namensform wesentlich von der ihm geläufigen russischen, polnischen und ungarischen Bezeichnung abweicht, jene in Klammer beigesetzt zu sehen, denn wenige werden Berestje (Brest-Litowsk) kennen und kaum einer wird in Ssyhit und Pjaschiw Marmaros-Sziget und Eperies vermuten.

¹⁾ Die historische Geographie Böhmens bis zum Beginne der deutschen Kolonisation. Abh. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien. IX. 3. 1912.

²⁾ Derzeit noch Manuskript, kommt in der Kartographischen und Schulgeogr. Zeitschrift zur Veröffentlichung.

³⁾ R. gibt für die von ihm mit weiten Grenzen umschlossene Ukraina den geringen Wert von 13% Waldland (S. 279) an. (Das Waldareal des gesamten europäischen Rußland beträgt aber 40,9%!) Es ist aber zu beachten, daß dabei noch die Karpathen (Marmaroser Komitat z. B. 62% Wald, Bukowina 42% Wald) und die Minsker Polissje (38,2%) und andere Randgebiete sehr ins Gewicht fallen und nach ihrer Ausscheidung der Hundertsatz weit unter 10 fällt.

Die ältesten meteorologischen Beobachtungen in Polen.

Von G. Hellmann.

Hr. Wunderlich nimmt mit Leyst an, daß die ältesten meteorologischen Beobachtungen in Polen aus den Jahren 1760 bis 1763 stammen und in Warschau angestellt wurden (1918, S. 136). Demgegenüber verdient hervorgehoben zu werden, daß solche schon aus den Jahren 1725 bis 1728 vorliegen, die anscheinend auch den russischen und polnischen Gelehrten unbekannt geblieben sind. Da sie von einem Deutschen herrühren, der in gewissem Sinne ein früher Vorläufer der jetzt bestehenden deutschen landeskundlichen Kommission im Gouvernement Polen genannt werden darf, verdient die Tatsache hier eingehender erwähnt zu werden.

In der Zeit, als der Kurfürst von Sachsen Friedrich August König von Polen war, hielt er sich in Warschau einen eigenen Leibarzt, der auch das ganze Medizinalwesen im Lande leitete. Es war dies Christian Heinrich Erndtel, der aus Dresden stammte, 1706 bis 1707 eine Reise nach Holland und England machte und von 1710 bis zu seinem 1734 erfolgten Tode als Hofmedicus in Warschau tätig war. Er gehörte der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie als Mitglied an und schrieb mehrere naturgeschichtliche Aufsätze, die eine vielseitige Gelehrsamkeit verraten. So nahm er auch Veranlassung, die Naturverhältnisse von Warschau und dessen Umgebung zu erforschen. Er studierte die Ortslage, machte Witterungsbeobachtungen, untersuchte die Wasserverhältnisse und die Flora der Umgebung sowie den Gesundheitszustand, die Lebensbedingungen, den Charakter und die Sitten der Einwohner. Die Ergebnisse dieser Arbeiten faßte er in einem Werke zusammen, das als die erste Naturgeschichte des Warschauer Gebietes bezeichnet werden kann und folgenden Titel führt: *Warsavia physice illustrata, sive de aere, aquis, locis et incolis Warsaviae, eorundemque moribus et morbis tractatus, cui annexum est viridarium vel catalogus plantarum circa Warsaviam nascentium. Autore Christiano Henrico Erndtelio ... Dresdae ... MDCCXXX.* (4°, 4 Bl., 247 und 132 Seiten, 3 Tafeln mit Kupferstichen.)

Dieses Werk enthält nun auf S. 66 bis 118 in extenso die meteorologischen Beobachtungen, die er mit Unterstützung des Regierungsgeometers Gottfried Rantenberg in den Jahren 1725 bis 1728 anstellte, und zwar täglich zwei Ablesungen (morgens und abends) des Barometers, die Windrichtung nach der 16teiligen Windrose und sehr ausführliche Angaben über die Witterung und ihren Verlauf. Dagegen fehlen eigentliche Temperaturbeobachtungen, wenn auch über ungewöhnliche Kälte und Hitze am Ende jeden Monats Näheres mitgeteilt wird. So kann man z. B. deutlich erkennen, daß der Sommer 1725 in Warschau ungefähr ebenso kühl und feucht war wie der eben verfllossene von 1918 bei uns.

Botaniker seien noch auf das 132 Seiten starke Verzeichnis der bei Warschau wachsenden Pflanzen besonders hingewiesen.

Den großen wissenschaftlichen Wert des Erndtelschen Werkes erkennt man erst recht, wenn man es mit der Naturgeschichte von Polen

vergleicht, die neun Jahre vorher der Jesuit *Gabriel Rzaczynski* herausgegeben hatte: *Historia naturalis curiosa Regni Poloniae, Magniducatus Lituaniae, annexarumque provinciarum, in tractatus XX divisa: ex scriptoribus probatis,* servata primigenia eorum phrasi in locis plurimis, ex M. S. S. variis, testibus oculis, relationibus fide dignis, experimentis desumpta opera P. Gabrielis Rzaczynski Soc. Jesu. Sandomiriae . . . 1721 (4°. 8 Bl., 456 S., 8 Bl. Register)*. Das ist eine im Studierzimmer (wie der Verfasser ja auch ganz offen gesteht) aus allen möglichen gedruckten und ungedruckten Quellen zusammengeschriebene Naturgeschichte von Polen, in der eigene Beobachtungen und Untersuchungen fast ganz fehlen. Immerhin hätte auch diese Publikation wegen ihres frühen Datums in der Bibliographie von *Præsent* Erwähnung verdient, in der das Buch von *Erndtel* gleichfalls nicht angeführt wird.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt von *G. Frey*.

Afrika.

◦Die *Fagibin-Depression* im Norden des Nigers wird häufig als ein alter Nigerarm aufgefaßt. Sie birgt den langgestreckten, schmalen und bis auf einige bis zu 30 m tiefe Rinnen auch seichten Fagibin-See, dessen Spiegel 5 bis 10 m unter dem des Nigers liegt. *R. Chudeau*, der bekannte französische Sudanreisende, betont nun auf Grund neuerer Forschungen, daß diese Depression vom Niger durch eine Kette von Sandsteinplateaus, deren Schichten im allgemeinen horizontal gelagert sind, getrennt ist. Nur im Südosten besteht zwischen dem Niger und dem Fagibin-See eine Verbindung durch eine Niederung, die zum Teil von dem *Tele-* und *Fati-See* eingenommen wird, und durch die der Fagibin-See zur Zeit der Nigerflut vom Niger Wasser erhält. *Chudeau* ist nun der Meinung, daß beide Depressionen tektonischer Entstehung seien. Die Ausdehnung des Fagibin-Sees wechselt fortlaufend, wie es bei einem solchen flachen See in einem semiariden Klima nicht anders zu erwarten ist; augenblicklich ist das seichte Seebett bei mittlerer Flut kaum zur Hälfte gefüllt, und der Spiegel hat sich wie auch bei anderen Seen des Sudans (vgl. 1917, S. 391) in den letzten Jahren ständig gesenkt. Die früher an seinen Ufern blühenden Kulturen sind infolgedessen eingegangen, und die Bevölkerung ist größtenteils abgewandert, so daß seine Ufer heute fast verödet sind. (*Ann. de Géogr.* 1918, S. 43.)

Polargebiete.

◦Die *Erforschung der Arktis* hat in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte gemacht. Mehrere größere Expeditionen, über deren Verlauf schon verschiedentlich in dieser Zeitschrift berichtet worden ist, unter der Leitung *Mac Millans*, *Stefánssons* und *Knud Rasmussens* (1915, S. 125, 538; 1916, S. 412, 538, 560; 1917, S. 134, 577; 1918, S. 82), in jüngster Zeit wiederum *Roald Amundsens*, sind in diesem Gebiete

tätig gewesen oder noch tätig. Einige weitere Ergebnisse und Nachrichten über ihre Durchführung seien hier kurz mitgeteilt.

Mac Millans Expedition hat vornehmlich die der Nordwestküste Grönlands vorgelagerte Inselwelt und diese selbst erforscht. Green, einer der Begleiter Mac Millans, gibt in einem kurzen Bericht einen Überblick über die Tätigkeit der Expedition (Geogr. Rev. 1918, S. 241). Im August 1913 wurde Kap York an der Nordwestküste Grönlands erreicht, das die Südgrenze des Verbreitungsgebietes der Whale-Sund-Eskimos bezeichnet. Die Eskimos haben zwar keine festen Wohnsitze; sie suchen aber von altersher bei ihren jahreszeitlichen, durch die Nahrungsmittelsuche bedingten Wanderungen feste Rastplätze auf, die meist an topographisch günstigen Punkten gelegen sind. In Etah am Smith-Sund wurde das Basisquartier der Expedition aufgeschlagen, da der ursprünglich am Flagler-Sund geplante Standort der ungünstigen Eisverhältnisse halber nicht erreicht werden konnte. Während frühere Expeditionen in diesen Gewässern stets offenes Meer ange troffen haften, lag während der drei Sommer, die die Expedition hier weilte, eine feste Eisbarriere im Norden des Smith-Sundes. In Etah wurden zunächst zwei meteorologische Stationen, die eine auf der Hochfläche, die andere 600 m tiefer am Fuß derselben, angelegt. Wenn auch Green bisher keine beobachteten klimatologischen Werte mitteilt, so läßt seine Schilderung doch wieder die in diesem Gebiete herrschenden, von den Winden beeinflussten beiden Klimatypen, wie sie auch schon durch frühere Expeditionen bekannt geworden sind, erkennen: das klare, beständige, unter der Herrschaft des Nordwindes stehende Wetter und die warme, von Schneefällen begleitete, durch den Südwind verursachte unbeständige Witterung.

Nach einem ersten mißglückten Vorstoß im Februar 1914 in der Richtung auf Crockerland war ein zweiter im März begonnener um so erfolgreicher. Die Expedition durchquerte den Smith-Sund, die eisbedeckte Hochfläche des inneren Ellesmere-Landes, die äußerst steil, zum Bay-Fjord bspw. etwa 1600 m, zum Meere hin abbricht. Hier am Bay-Fjord wurde ein Lager bituminöser Kohle entdeckt. Pearys Crockerland aber wurde, wie schon früher berichtet (1915, S. 125), nicht aufgefunden. Während des Sommers 1914 beschäftigte Green die hydrographische Erforschung des Foulke-Fjordes, den folgenden Winter hindurch wurden Küstenstrecken Grönlands, die bereits von Hall, Kane und Peary topographisch aufgenommen worden waren, kartiert. Greens Vermessung erwies die Richtigkeit der früheren Vermessungen bis auf die der Strecke zwischen Kap Calhoun und Kap Constitution. Der Sommer 1915 sah dann die Ankunft der ersten Hilfsexpedition auf der Cluett, über deren unglücklichen Verlauf bereits berichtet worden ist (1916, S. 560). Während des gleichen Sommers 1915 durchquerte eine Expedition, im März Etah verlassend, das Ellesmere-Land auf dem gleichen Wege wie im Sommer 1914, bog dann aber nach Norden ab und folgte dem Eureka-Sund, der Ellesmere-Land von der Axel-Heiberg-Insel trennt, bis zum Greely-Fjord. Grant-Land, der nördliche Teil des Ellesmere-Landes, wurde längs der Seenkette, die den Greely-Fjord mit der Ostküste verbindet, durchwandert und diese selbst bei Fort Conger erreicht, von wo die Rückkehr nach Etah längs

der Ostküste von Grönland erfolgte. Den Sommer darauf wandte Mac Millan seine Aufmerksamkeit auf die Inselwelt im Westen des Ellesmere-Landes. Wieder wird dieses auf dem alten Wege durchquert, dann aber ging die Reise der Südküste der Axel-Heiberg-Insel entlang zu der Amund-Ringnes-, Ellef-Ringnes- und König-Christian-Insel, welche letztere Mac Millan am 19. April 1916, drei Monate früher als Stefánsson, erreichte. 1917 unternahm Mac Millan zwei weitere Expeditionen (Geogr. Rev. 1918, S. 183). Auf neue wurde der Smith-Sund dieses Mal in nordwestlicher Richtung gequert, um dann der Küste des Ellesmere-Landes nach Süden hin bis zum Kap Isabella zu folgen. An dieser Stelle gelang es, die von der britischen Arktischen Expedition 1875/76 dort niedergelegten Berichte aufzufinden. Auf einer zweiten Expedition kam Mac Millan sogar über Kap Isabella hinaus bis zum Boger-Point ($77^{\circ} 10'$), von dem aus er feststellen konnte, daß die im Süden gelegene Sonders-Insel heute nur noch ein Nunatak ist, der aus dem Eise aufragt. Diese Tatsache in Verbindung mit dem Umstand, daß der Forscher zwischen Kap Sabine und Clarence-Head allein 55 Gletscher zählte, im Gegensatz zu 9, die 50 Jahre früher beobachtet worden waren, scheint, wenn letztere Beobachtung auch nicht ganz einwandfrei sein dürfte, doch auf eine gesteigerte Gletschertätigkeit in der Arktis während der letzten 50 Jahre hinzuweisen, wie sie bspw. auch an den Küsten Spitzbergens wenigstens in den letzten 20 Jahren beobachtet werden konnte (1918, S. 179). Die Stirn eines dieser Gletscher, des American Museum-Gletschers, ist fast 36 km breit, und der weiter südlich gelegene Piedmont-Gletscher, der nach der Amerikanischen Geographischen Gesellschaft seinen Namen erhalten hat, gibt ihm an Größe nichts nach. Konnte Mac Millan auf seiner Expedition feststellen, daß Pearys Crockerland auf einer optischen Täuschung beruhte, so glaubt er ferner auf Grund der Aussagen der beiden Eskimobegleiter Cooks wichtige Beweise dafür beibringen zu können, daß Pearys Rivale Cook niemals den Nordpol erreicht hat, sondern im wesentlichen nur Ellesmere-Land, die Axel-Heiberg- und Amund-Ringnes-Insel gesehen hat (Geogr. Rev. 1918, S. 140). Der nördlichste Punkt, den er erreichte, war noch 800 km vom Pol entfernt. Wichtig ist nun Mac Millans Versuch, die Unterschriften zu den Cooks Reisewerk illustrierenden Photographien richtigzustellen. So soll z. B. das Bild „Am Pol“ bei Kap Faraday an der Ostküste des Ellesmere-Landes, 1200 km vom Pol entfernt, aufgenommen worden sein, ein anderes, „die Entdeckung des Bradley-Landes“, an der Westküste der Axel-Heiberg-Insel.

Die Reisen V. Stefánssons im westlichen Teile des arktischen Archipels scheinen, wie eine kurze Zusammenstellung der Ergebnisse zeigt, bei weitem erfolgreicher gewesen zu sein als die Mac Millans (Geogr. Journ. 52, 1918, S. 140). In den Sommern 1915 und 1916 wurden die bisher nur ungenau bekannten Küstenstrecken der Banks-, Viktoria-, Prinz Patrick-, Emerald- und Fitzwilliam-Owen-Insel sowie die Küsten des Hassel-Sundes aufgenommen. Der Hassel-Sund besitzt eine geringste Breite von etwa 24 km, also eine dreifach so große als Sverdrup (1901) vermutet hatte. Die hypothetische Verbindung der

von Isachsen 1901 entdeckten König-Christian-Insel und der von Osborne 1853 aufgefundenen Findlay-Insel erwies sich als unrichtig. Zwischen beiden Inseln liegt eine Meeresstraße mit Tiefen bis zu 172 Faden. Die Ost-West-Erstreckung der ersteren Insel übersteigt nicht 24 km, während die letztere bei einem größten Durchmesser von 28 km sich etwa 200 m über den Meeresspiegel erhebt. Ebenso ist auch das Isachsen-Land wahrscheinlich kein Teil der Ellef-Ringnes-Insel, wie Sverdrup geglaubt hatte. Die Durchforschung der die Axel-Heiberg-, Melville- und Viktoria-Insel trennenden Meeresstraßen führte zur Entdeckung von mehreren größeren Inseln, von denen die eine zwischen $78^{\circ} 30' \text{ N.}$ bis $77^{\circ} 55' \text{ N.}$ und 108° W. bis $114^{\circ} 30' \text{ W.}$, eine zweite zwischen $80^{\circ} 12' \text{ N.}$ bis $79^{\circ} 40' \text{ N.}$ und 102° W. bis 99° W. , eine dritte in $77^{\circ} 55' \text{ N.}$ bis $77^{\circ} 9' \text{ N.}$ und $108^{\circ} 10' \text{ W.}$ bis 107° W. liegt. Letztere, auf der die Expedition den Monat August zubrachte, ist im Mittel etwa 20 km breit und erstreckt sich in nordnordwestlicher Richtung. Alle diese Inseln sind heute, wie rezente Ablagerungen beweisen, in allmählicher Hebung begriffen, die eine — wie die noch heute ertrunkenen Täler zeigen — vorangegangene rezente Senkung ablöst. Die Moschus-Ochsen, die früher in großer Zahl vorhanden waren, sind heute auf der Banks-Insel bspw. infolge der Nachstellungen der Eskimos ausgerottet. Auf den neuentdeckten Inseln sowie auf den beiden Ringnes-Inseln wurden sie nicht beobachtet. Dagegen ist das Rentier noch überall häufig. Die Verbreitung des Eisbären scheint an den Nordwestküsten der im Norden von Kap Lands-End (Prinz-Patrick-Insel) gelegenen Inseln eine Grenze zu finden, während er weiter nach Südosten hin überall angetroffen wird. Eine bedeutende Bereicherung unserer Kenntnis der arktischen Meeresstraßen bringen die ozeanographischen Untersuchungen der Expedition. Die Lotungen ergaben u. a., daß der etwa 60 bis 80 km breite Festlandssockel im Norden Alaskas äußerst steil und geradlinig zu Tiefen von über 1387 m abbricht, — ähnliches berichteten Leftingwell und Mikkelsen, — im Westen der Banks- und Prinz Patrick-Insel bei gleicher Breite in 1200 bis 200 m Tiefe drei deutlich ausgeprägte Stufen besitzt und weiter im Norden als scharfer Rand nicht mehr vorhanden ist. In der Höhe von Kap Mamen bspw. wurden in 24, 40 und 56 km Entfernung Tiefen von 462, 456 und 444 m gemessen; der Meeresboden ist hier also nahezu eben. In 120 km Entfernung vom Lande betrug die Meerestiefe nur 570 m, und weiter nach Westen hin hebt sich der Boden wieder ein wenig auf 502 m. Die McClure-Straße ist zwischen Kap Lands-End und Kap Alfred über 500 m tief, und ihr Boden hebt sich steiler zu dem letzteren als zu dem ersteren empor. Im allgemeinen ergaben die Lotungen Tiefen von 200 bis 300 m. Nur der Melville-Sund erreicht zwischen Kap Providence (Melville-Insel) und Kap Peel (Viktoria-Insel) 450 m und hat hier bei nahezu ebenem Boden steil geböschte Ränder. Die Drift der Karluk von der Camden-Bucht in Alaska bis zur Wrangell-Insel bestätigt die Beobachtungen Leftingwell-Mikkelsens von westlichen Strömungen nahe der Festlandsküste. Dagegen herrschen in größerer Entfernung vom Kontinente östliche Strömungen vor. Sie überwiegen auch im Melville-Sund, während an der Westküste der Banks- und Prinz Patrick-Insel

starke südliche und südöstliche Strömungen beobachtet wurden. Im allgemeinen sind starke, mit den Gezeiten wechselnde Strömungen in diesen Meeresstraßen die Regel. Zahlreiche Gezeitenmessungen ergänzen die ozeanographischen Untersuchungen. Daneben wandte die Expedition ihr Augenmerk den klimatologischen Verhältnissen zu, über deren Ergebnisse Stefánsson bisher nur wenig mitteilt. Die Beobachtung der herrschenden Windrichtungen bspw. ergab das Übergewicht der nordwestlichen und südöstlichen Winde. Interessant ist ferner die Feststellung magnetischer Störungen, die wie z. B. besonders an der Südwest-Insel in bedeutendem Maße den Gebrauch des Kompasses behindern können. Diese Mitteilungen über einige Ergebnisse der Stefánsson-Expedition lassen einen Schluß zu auf die reichen Erfolge dieser Reisen. Stefánssons Absicht, in den Pazifischen zu gelangen, wurde durch die Havarie des „Polarbären“ vereitelt, die die Expedition zwang, den Winter 1917 auf der Barter-Insel zuzubringen. Von einem weiteren Plan, sich von dem Eis nach Westen driften zu lassen, mußte Stefánsson infolge schwerer Erkrankung absehen. Er allein kehrte nach Alaska zurück, während die Expedition, nunmehr unter der Leitung Storkersens, in Abänderung des ersten Planes noch einmal in das neu erforschte Inselgebiet zurückkehrte, um dann später etwa bei Kap Kellet von irgendeinem in diesen Gewässern verkehrenden Handelsschiff aufgenommen zu werden.

Gute Ergebnisse scheint auch nach des Leiters Urteil die dritte, in Grönland arbeitende Expedition Knud Rasmussens (vgl. 1917, S. 577) gehabt zu haben. Über ihren weiteren Verlauf berichtet Ekblaw noch folgendes: Im April 1917 verließ die Expedition die Basisstation an der Nordstern-Bucht und drang bis zum De-Long-Fjord, von dem aus eine gewaltige, 2000 m hohe Bergkette landeinwärts zieht, und etwas darüber hinaus vor. Olsen, einer der Teilnehmer, wurde von Wölfen zerrissen. Der Heimweg über das Landeis gestaltete sich zu einem der schwierigsten. Unter großen Entbehrungen erreichte man Kap Agassiz. Die Nahrungsmittel waren nahezu erschöpft, die Kräfte gingen aus. Rasmussen, der noch die meiste Kraft besaß, trennte sich hier von seinen Begleitern, um Hilfe zu holen. Da auch kein Wild anzutreffen war, blieb hier Th. Wulff zurück, nachdem er seinem Begleiter Koch noch eine Übersicht über seine botanischen Forschungen diktiert hatte. Nach langem, beschwerlichem Marsch erreichte dieser endlich Etah. Auch er hat bis zuletzt unter Aufbietung aller Kräfte sich seinen wissenschaftlichen Forschungen gewidmet. Die gesamte von ihm bereiste Küste wurde aufgenommen, wobei einige neue Fjorde entdeckt wurden, und silurische und kambrische Fossilien wurden bis weit gegen Norden hin gesammelt. Der Winter 1917/18 wurde noch auf der Thule-Station zugebracht. Am 15. April 1918 traf die Expedition in Holstenburg ein (Geogr. Rev. 1918, S. 286).

Im Juli 1918 hat nunmehr auch Roald Amundsen, der bekannte Polarforscher, seine lange geplante, neue Nordpolexpedition auf seinem neuen, mit den Hilfsmitteln modernster Forschung reich ausgestatteten Expeditionsschiff „Maud“ angetreten. Über sein Programm gibt der Ymer (1918, S. 275) eine kurze Übersicht. Amundsen hat danach die Absicht, sich auf einer nördlich von der Driftbahn Nansens ge-

legen den Bahn vom Eise driften zu lassen und so ein zweites Profil durch das Polarmeer erforschen zu können. Neben meteorologischen Untersuchungen, die namentlich auch die höheren Luftschichten in hohen Breiten betreffen sollen, will Amundsen sein Hauptaugenmerk auf ozeanographische Forschungen lenken, — Topographie des Nordpolarbeckens, Strömungen, namentlich die Auflösung des Golfstromes, die Beschaffenheit des Bodenwassers, seine Temperatur, Salzgehalt, Dichte usw. Die Dauer der Expedition ist auf drei Jahre berechnet. Inzwischen hat der norwegische Generalkonsul in Archangelsk von Roald Amundsen ein am 4. September vom Dickson-Eiland abgesandtes Radio-Telegramm erhalten. In schwerer, durch mächtige Eismassen behinderter Fahrt hat die „Maud“ die Kara-See durchquert; doch scheinen die Eisverhältnisse im Norden Sibiriens günstig zu liegen. Amundsen hat im November die Neusibirischen Inseln passiert und dürfte also seine Drift im Polareis begonnen haben. (Tijdschrift 1919, S. 143.)

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Koch-Grünberg, Theodor: *Betóya-Sprachen Nordwestbrasiiliens und der angrenzenden Gebiete.* (S.-A.: „Anthropos“, Band X—XI, Wien 1915—1916. 8°. 33, 45, 22, 21, 45, 29, IV S., 1 Karte.)

Unter dem Namen *Betóya* ist von Brinton eine größere Zahl von Einzelsprachen zusammengefaßt worden, von denen die einen, dazu gehören die eigentlichen *Betóyi*, an den oberen Abschnitten der großen Orinokozuflüsse hausen, die andern weit entfernt im Westen im Gebiete des Rio Napó und Putumayo verbreitet sind, während eine dritte Gruppe am Rio dos Uaupes und dessen Quellflüssen R. Caiary und R. Tiquié sowie an dem dem R. Yapurá zuströmenden R. Apaporis ein nicht unansehnliches Areal einnimmt. Die beiden ersten Gruppen sind in neuerer Zeit von Beuchat und Rivet im XVII. Bande der „Mémoires de la Société de Linguistique de Paris“ behandelt worden, und die Verfasser sind dort kurioserweise zu dem Resultat gelangt, daß die *Betóyi*, nach denen die ganze Sprachfamilie benannt ist, gar nicht in diese Familie hineingehören, sondern einen *Chibcha*-Dialekt sprechen. Beuchat und Rivet schlagen daher vor, die Familie nach den *Tukáno*, einem der wichtigsten Stämme der östlichen Gruppe, zu benennen. Ich weiß nicht, warum Koch-Grünberg dieser Anregung nicht gefolgt ist. Er wird wohl seinen Grund haben. Das Material, das in den beiden Heften des „Anthropos“ niedergelegt ist, ist in der Hauptsache von dem Verfasser in den Jahren 1904 und 1905 auf seinen Reisen gesammelt worden. Daneben sind eine Anzahl Wortlisten, die Herr Hermann Schmidt aus Wittstock a. D. teils aus dem Munde der Indianer aufzeichnete, teils aus einem spanischen Manuskripte kopierte, mit aufgenommen worden. Es ist ein umfangreiches und sehr wertvolles lexikalisches Material, sachlich geordnet,

das der Verfasser uns hier vorlegt. Dazu Konjugationsformen und kurze Sätze. Nur von den Kobéua sind zusammenhängende Texte gegeben worden, die von der Geburt und den Taten des Stammheros Höménihikö handeln.

. Eduard Selser.

Werth, E.: Berichtigung zu dem Aufsätze „Beiträge zur Landeskunde Deutsch-Ostafrikas von G. Frey.

Ausgedehnte kriegshilfliche Tätigkeit ließen mich erst spät die Zeit finden, die „Beiträge zur Landeskunde Deutsch-Ostafrikas“ von G. Frey in Nr. 8 des Jahrganges 1916 dieser Zeitschrift durchzusehen. Soweit dieser Aufsatz sich mit meinem Buche: Das deutsch-ostafrikanische Küstenland und die vorgelagerten Inseln (Berlin, D. Reimer, 1915) beschäftigt, sehe ich mich gezwungen, durch die folgenden Berichtigungen und Entgegnungen dazu Stellung zu nehmen.

Ich soll (nach G. Frey, S. 529) gesagt haben, daß erst zur Mitteldiluvialzeit die direkte Verbindung Madagaskars mit Ostafrika aufgehört habe. Nirgends auf den 622 Seiten meines Buches habe ich diese Behauptung aufgestellt, auch an der von der Referentin angezogenen Stelle nicht. Die Schlüsse, die ich im übrigen aus der Verbreitung der Borassoideen und anderen unbestreitbaren pflanzengeographischen Tatsachen ziehe, können nicht ohne Gegen Gründe als „sehr problematisch“ bezeichnet werden. Tatsachen können auch in der geographischen Wissenschaft nicht übergangen werden, auch wenn sie an sich nicht rein geographischer Natur sind. Daß meine Schlüsse bisher erst teilweise auch durch die historische Geologie gestützt werden, hebe ich ausdrücklich hervor. Mehr kann man billig nicht verlangen.

Wenn Referentin mit von Staff glaubt, das geologische Alter des Einbruches der „Mittelrheinebene“ ohne weiteres auf die ostafrikanischen Küstenverwerfungen übertragen zu können, so sei ihr das belassen. Ein Recht, meine Bestimmung als „ohnehin unsichere Datierung“ abzutun, hat sie aber damit jedenfalls nicht erworben. Ich glaubte nämlich, sicherer zu gehen, wenn ich die ganzen, das östliche Afrika mit seiner Küste beherrschenden Bruchlinien unmittelbar nordwärts bis zu den heute Afrika und Asien trennenden Einbrüchen verfolgte — was wenigstens morphologisch gut möglich ist — und die hier durch die sorgfältigen und vielseitigen jahrelangen Untersuchungen Blanckenhorns gewonnene Altersbestimmung als vorläufige auch auf mein Gebiet übertrug, wobei sich auch keinerlei Widersprüche ergaben. Auch Pecten Vasseli ist und bleibt ein ausgezeichnetes Leitfossil für das „Hauptpluvial“ Blanckenhorns, auch wenn Oppenheim ganz neuerdings „geneigt“ ist, ihm ein jungtertiäres Alter zuzuschreiben.

S. 530 sagt Referentin, daß ich keine Beweise für die Bruchnatur der ostafrikanischen Küste bebringe. Sie sind Seite 28/29 meines Buches gegeben. Auch ich habe — und zwar gänzlich unabhängig — darauf hingewiesen (S. 44/45), daß die deutsch-ostafrikanische Küste teilweise vielleicht als Flexurküste aufzufassen ist. Auch das hat die Referentin übersehen.

S. 120 des zweiten Bandes meines Buches spreche ich von älteren (tertiären) und jüngeren Kalken auf der Insel Sansibar. Referentin macht daraus „Alttertiäre Kalke“ und „Alttertiär“.

In der Besprechung der biogeographischen Kapitel meines deutsch-ostafrikanischen Küstenlandes sind der Referentin außerordentlich viele Fehler unterlaufen, die das gewünschte Bild z. T. vollständig entstellen. Hier nur einiges zur Berichtigung. Es ist eine weitverbreitete, aber den Tatsachen nicht gerecht werdende Ansicht, daß die Mangrowgehölze auf die Brackwassergebiete der tropischen Flußmündungen beschränkt seien. Ich habe mich in allen meinen Darstellungen des Gegenstandes bemüht, dieser Vorstellung durch exakte Wiedergabe der tatsächlichen Verteilung der Mangrowebestände in Wort und Kartenbild entgegenzuwirken. Trotzdem weiß die Referentin nach meinen Ausführungen die Mangrove nur „in allen Flußmündungen“ daheim. Der bekannte Papyrus wächst nicht an Sümpfen, sondern im Wasser und füllt, wie ich ausdrücklich tatsachengetreu berichte, bestimmte Sumpfseen ganz aus. Die Dattelpalme — bekanntlich eine Kulturpflanze des nordafrikanischen Wüstengürtels — versetzt Referentin unter die Sumpflvegetation Deutsch-Ostafrikas. Auch habe ich nirgends gesagt, daß alle Vegetationsformationen des eigentlichen Küstenlandes „heute durch Europäer- und Eingeborenenkulturen fast verdrängt“ sind.

Die „Schwalben“ gehören wohl kaum — wie Referentin behauptet — zu den „typischen Meeresvögeln“.

Im völkerkundlichen Teile der Wiedergabe meines Buches übersetzt die Referentin Schirazi stets mit Araber, was grundfalsch ist. Es hat auch kein „arabisches Kilwareich“ gegeben in Ostafrika. Sogar von „arabischen Suahelis“ ist die Rede; es ist das ungefähr so, als wollte man von chinesischen Polynesiern sprechen. Die Verteilung der beiden Bantuschichten im Küstenlande ist verkehrt wiedergegeben. Die Referentin läßt besonders die „Ufer des Meeres“ dicht besiedelt sein. Es mag dies vom anthropogeographischen „Gesichtswinkel“ aus betrachtet plausibel erscheinen; aber wir wollen doch die Tatsachen achten, und ich habe in meinem Buche ausdrücklich hervorgehoben, daß das vom Strande durch die Küstensteppe getrennte Buschland auf tiefgründigem Boden ein engeres Netz von Siedelungen trägt. Warum die gewaltsamen Entstellungen nur vorgefaßter Meinungen wegen? Es entspricht weder meinen Darstellungen noch den Tatsachen, wenn die Referentin (S. 537) sagt, daß wir von der Urbevölkerung Deutsch-Ostafrikas nichts wissen, dagegen von den eingewanderten Urbantus „Kunde besitzen“. Umgekehrt ist es richtig: für die Existenz einer Urbevölkerung besitzen wir jetzt tatsächliche Unterlagen, die Einwanderung der Urbantus mit der ihnen eigenen Kultur (Hackbau usw.) folgern wir nur indirekt aus heutigen Verhältnissen heraus. Ich muß deshalb auch die Ansicht der Referentin: „Auch Schlüsse auf die Zeit, zu der sie [die Urbevölkerung] gelebt hat, sind noch verfrüht“ aufs schärfste zurückweisen, wenigstens solange die Referentin meinen diesbezüglichen Ausführungen nicht einen einzigen Gegengrund gegenüberzustellen vermag.

Die Referentin bemängelt ebenfalls zu Unrecht — die verschiedene Schreibweise desselben sich wiederholenden geographischen Namens auf S. 19 des ersten Bandes meines Buches. Sie sollte doch selbst soviel Erfahrung in wissenschaftlicher Lektüre haben, daß sie

weiß, daß sich in einem mehrbändigen Werke mit bestem Willen nicht jeder Schreib- oder Druckfehler vermeiden läßt und sich zufrieden gegeben haben damit, daß die angezogene Ungereimtheit durch das Druckfehlerverzeichnis (S. XVI) bereits erledigt ist.

Nun zum Schluß noch eine Frage. Wie kommt die Referentin zu der Behauptung, daß ich von der deutsch-ostafrikanischen Kolonie aus eigener Anschauung nur die „Umgebung von Daressalaam“ kenne (S. 507)? Aus meinem Buche kann sie das nicht entnommen haben; hier steht es im Vorwort deutlich anders zu lesen.

Erwiderung. Ich bin Herrn Werth dankbar, daß er mich auf einige Versehen und Druckfehler aufmerksam macht. Aber nicht alle seine Berichtigungen sind berechtigt. Herr Werth sagt allerdings nicht (Bd. I, S. 136), daß die direkte Verbindung Madagaskars mit Ostafrika erst zur Mitteldiluvialzeit aufgehört habe, wohl aber, wie ich betone, daß damals noch eine solche Verbindung zwischen dem tropischen Westasien und Afrika bestanden hat; das habe ich allein in Zweifel gezogen. Hier wie auch in anderen Fällen besteht wohl der Hauptunterschied zwischen Herrn Werth und mir darin, daß er manches für bewiesen ansieht, dem ich vorläufig nur den Wert einer Hypothese zuzuerkennen vermag. So gibt Herr Werth (Bd. I, S. 28/29), wie ich auch hervorhebe, wohl den Bornhardtschen Beweis für die Bruchnatur der deutsch-ostafrikanischen Nordküste, nicht aber Beweise für die der Mittel- und Südküste. So bestehen die „tatsächlichen Unterlagen“ für die Existenz einer Urbevölkerung in zwei Steinwerkzeugen, die im Tendagurugebiet gefunden worden sind, während ich nirgends die Behauptung aufstelle, daß wir von der Einwanderung der *Urbantus*, deren Verteilung ich übrigens in Übereinstimmung mit der Völkerkarte in H. Meyers „Kolonialreich“ angegeben habe, mehr als indirekte Kunde besitzen. So vermag ich auch nicht der Werthsehen Datierung der Küstenbrüche zuzustimmen, da man ägyptische Verhältnisse auf Deutsch-Ostafrika nicht übertragen kann, solange als nicht sichergestellt ist, in welcher Weise die Klimagürtel während der Eiszeit verschoben waren. Waren sie äquatorwärts gerückt, so kann sehr leicht in Ägypten eine Pluvialzeit gewesen sein, während in Deutsch-Ostafrika die ariden Zustände verschärft waren. Ich glaube dabei auch nicht mit von Staff, das Alter der Mittelrheinebene auf die ostafrikanischen Küstenverwerfungen übertragen zu können, sondern referiere hier lediglich von Staffs Ansicht, die ich der Herrn Werths gegenüberstelle. Endlich versetze ich auch nicht die Dattelpalme, *Phoenix dactylifera*, unter die Sumpflvegetation Deutsch-Ostafrikas, sondern bezeichne, wie es u. a. Stuhlmann (Beiträge zur Landeskunde Deutsch-Ostafrikas, S. 34) und allgemein die Deutsch-Ostafrikaner tun, die Sumpfpalme *Phoenix reclinata* als Dattelpalme.

Eine Reihe von Berichtigungen Herrn Werths erledigen sich durch den Hinweis auf den Wortlaut meiner Ausführungen. Ich schreibe (S. 536), wie es auch Herrn Werths Karte deutlich zeigt, die Mangrove „ist in allen Flußmündungen daheim“, Herr Werth gibt das nicht richtig wieder, wenn er schreibt „nur in allen Flußmündungen daheim“.

Ebenso behauptete ich auch nicht, daß Herr Werth „nur die Umgebung von Daressalam kenne“. Auf S. 507 spreche ich vielmehr von wissenschaftlichen Untersuchungen, „die der Verfasser schon um die Wende dieses Jahrhunderts in der Umgebung von Daressalam und auf Sansibar ausgeführt hat“.

Verwahrung möchte ich aber einlegen gegen Herrn Werths Ansicht, als hätte ich bei Referierung seiner Ausführungen „gewaltsame Entstellungen nur vorgefaßter Meinungen wegen“ vorgenommen. Meine Darstellung: „So sind denn die Ufer des Meeres und der Flüsse von Ortschaften besetzt, und Gehöfte und Dörfer liegen im Innern des Küstenlandes zerstreut“, steht nicht in Widerspruch zu Herrn Werths Ausführungen, „daß das vom Strande durch die Küstensteppe getrennte Buschland auf tiefgründigem Boden ein engeres Netz von Siedlungen trägt“.

Festhalten möchte ich auch an meiner Forderung einheitlicher geographischer Namensschreibung in unseren Kolonien. Richtlinien dafür hat das Reichs-Kolonialamt aufgestellt. Herr Werth folgt offenbar seiner ihm jeweils vorliegenden Quelle, so daß sich daraus eine Fülle von Unstimmigkeiten ergeben. Der von mir genannte, im Druckfehlerverzeichnis berichtigte ist nicht der einzige. Ich stehe aber Herrn Werth für zahlreiche Berichtigungen bei einer Neuauflage seines Buches gern zur Verfügung. G. Frey.

Die Schriftleitung betrachtet hiermit die Erörterung für abgeschlossen.

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Europa.

Böker, H. E.: Die Kohlenvorräte des Deutschen Reiches. I. Teil: Das niederschlesische Steinkohlenbecken. (Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 15.) Berlin 1915. X, 168 S., 4 Tfl. 8°. (Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt.)

° In sehr sorgfältiger Weise werden die Kohlenvorräte des niederschlesischen Kohlenbeckens festgestellt. Das Ergebnis der Berechnungen läßt sich dahin kurz zusammenfassen, daß die niederschlesischen Kohlenvorräte ungefähr 1/10 des deutschen Gesamtivrats betragen, und daß die absolute Größe der Förderung noch erheblich, wenn auch einer weit langsameren Steigerung als in den größeren deutschen Revieren Jähig ist.

Die Bulgaren in ihren historischen, ethnographischen und politischen Grenzen. Vorwort von D. Rizoff. Berlin 1917. XXI, 37 S., 37 Tfl. 4°. (Kgl. Bulg. Gesandtschaft.)

Ein Atlas mit 40 Karten, in denen die historische Entwicklung der Staats- und Nationalitätsgrenzen dargestellt wird. Jeder Karte geht eine kurze Erläuterung voraus, die in vier Sprachen (deutsch, englisch, französisch und bulgarisch) abgefaßt ist. Der historische Teil ist von dem Professor an der Universität

Sofia V. Zlatarski, der ethnographische von dem bekannten bulgarischen Geographen an der gleichen Hochschule A. Ischirkoff bearbeitet. Dem Ganzen ist ein Vorwort des verstorbenen bulgarischen Gesandten in Berlin D. Rizoff vorausgeschickt.

Ehlers: Binnenwasserstraßen des Ostens. Danzig 1917. 45 S., 2 Tf. 8°. (Verf.)

◦ *Die große Bedeutung der Binnengewässerstraßen für den Gütertransport ist durch den Krieg allgemein erkannt worden. Besonders vernachlässigt war in dieser Beziehung der deutsche Osten. Verf. tritt nun für einen solchen Ausbau ein. In seiner kurzen, aber inhaltsreichen Schrift untersucht er die Möglichkeiten eines solchen Ausbaues vom bautechnischen Standpunkt aus, bietet aber auch dem Geographen wertvolles Material. Auf die Profile und eine Übersichtskarte des deutschen Binnengewässerstraßennetzes am Schluß sei besonders hingewiesen.*

Fabarius, E. A.: Deutschlands Baumwollsjorge in Krieg und Frieden. Essen 1917. 119 S. 8°. (G. B. Baedeker.)

Fuchs, Alexander: Die Gliederung und Tektonik der Oberkoblenzschichten im Ganggebiet von Bad Ems. (Archiv für Lagerstättenforschung, Heft 9.) Berlin 1916. 80 S., 37 Tf. 8°. (Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt.)

Gauer: Die wirtschaftliche Bedeutung der Schifffahrt in unserem Osten. Tilsit 1917. 34 S. 8°. (Verf.)

◦ *Eine kleine, allgemein verständliche Darlegung über die wirtschaftliche Bedeutung der Binnengewässerstraßen des Ostens, für deren Ausbau Verf. eintritt. Ein Vergleich der Binnenschifffahrtsverhältnisse in West und Ost fällt sehr zuungunsten der letzteren aus, obgleich, wie der Verf. in kurzen Übersichten über jedes einzelne Flußgebiet nachweist, die Natur und das Wirtschaftsleben der östlichen Provinzen eine solche Vernachlässigung nicht rechtfertigen. Einen großen Teil der Schuld mißt Verf. der Wirtschaftspolitik Rußlands bei, die durch eine bewußte Vernachlässigung der Schifffahrtswege des westlichen Rußland auf eine Isolierung der deutschen Ostseehäfen und eine Hebung des russischen Seehandels hinarbeitete. Zahlreiche Abbildungen sind dem Schriftchen beigegeben, deren technische Ausführung teilweise so schlecht ist, daß ein Erkennen des dargestellten Gegenstandes unmöglich ist.*

Friederichsen, Max: Landschaften und Städte Polens und Litauens. (Beitr. z. Poln. Landeskunde, Reihe B, Bd. 4.) Berlin 1918. X, 133 S., 16 Tf. 8°. (Landeskundl. Komm.)

◦ *Siehe A. Penck: Polen. Diese Zeitschr. 1918, S. 97.*

Haberlandt, Arthur: Kulturwissenschaftliche Beiträge zur Volkskunde von Montenegro, Albanien und Serbien. (Erg. Bd. XII d. Zeitschr. f. österr. Volkskunde.) Wien 1917. VIII, 187 S., 12 Tf. 8°. (Verf.) †

Hassinger, H.: Das geographische Wesen Mitteleuropas. (S.-A.: Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien 1917, Bd. 60, H. 11.) Wien 1917. 56 S. 8°. (Verf.)

◦ *Siehe A. Penck: Polen. Diese Zeitschr. 1918, S. 97.*

Hellauer, Josef: Das Türkische Reich. Wirtschaftliche Darstellungen. Berlin 1918. VI, 262 S. 8°. (E. S. Mittler u. Sohn.) †

Heyck, Ed.: Das Deutschland von morgen. Halle a. S. 213 S. (Rich. Mühlmann.)

Kraiss, Alfred: Geologische Untersuchungen über das Ölgebiet von Wietze in der Lüneburger Heide. (Archiv für Lagerstättenforschung, H. 23.) Berlin 1916. 64 S., 4 Tf. 8°. (Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt.)

Lambertz, M.: Die Volkspoesie der Albaner. (Z. Kde. d. Balkanhalbinsel, II. Quellen u. Forschgen. H. 6.) Sarajevo 1917. 80 S. 8°. (C. Patsch.)

VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

Allgemeine Sitzung vom 8. Juni 1918.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft beklagt das Hinscheiden der Mitglieder Herren Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Baginski (Mitglied seit 1900), Rentner Louis Dotti (1877), Frau Anna vom Rath (1909), Herren Arnold von Siemens, Mitglied des Herrenhauses (1897) und Rentner Robert Warschauer (1888).

Der Abschluß der Rechnungen für das Jahr 1917, den der Schatzmeister, Herr Prof. Behre, satzungsgemäß an den Vorstand eingereicht hat, gelangt zur Vorlage (s. S. 265). Gemäß § 35 der Satzungen werden die Herren H. Schalow und E. Stolze zu Rechnungsrevisoren gewählt.

Der Vorsitzende teilt alsdann mit, daß der Gesellschaft die landesherrliche Genehmigung zur Annahme der ihr von der verstorbenen Witwe des Generalkonsuls Gerhard Rohlf's, Frau Leontine Rohlf's geb. Behrens, gemachten Zuwendung im Betrage von 30 000 M. erteilt worden ist. Das Vermächtnis soll unter dem Namen „Gerhard Rohlf's-Stiftung“ verwaltet und sein Zinsertrag für wissenschaftliche Unternehmungen in Afrika verwendet werden.

Vortrag des Herrn Professor Dr. E. Littmann (als Gast): „Abessinien“ (Mit Lichtbildern).

In die Gesellschaft wurden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Arthur Dix, Herausgeber des Deutschen Boten,
Fräulein Ida Hahn,
Herr H. Hossfeld, Regierungsrat,
Fräulein Friedel Pappenheim,
Herr Dr. Ernst Weile, Oberarzt, z. Zt. im Felde;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Dr.-Ing. W. Bachmann, Dresden-Oberlößnitz, z. Zt. im Felde,
Herr Damat Ismail Hakki Bey, Exzellenz, Kaiserlicher Osmanischer Hauptmann, Konstantinopel;

Wieder eingetreten

Herr Wilhelm Kuhnert, Tier- und Orientaler, Charlottenburg.

Fachsitzung vom 24. Juni 1918.

Vorsitzender: Herr P e n c k.

Vortrag des Herrn Major v o n R a m s a y : „Erläuterungen zu der Karte des Türkisch-Aegyptischen Grenzgebietes.“

An der Aussprache beteiligten sich Herr L i t t m a n n und der Vortragende.

Rechnungsabschluß der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin für das Jahr 1917.

A. Rechnung des Hauptkontos der Gesellschaft.**Einnahme.**

I. Bestand aus dem Vorjahre	322,98 M
II. Mitgliederbeiträge aus früheren Jahren	220,00 „
III. Beiträge ansässiger Mitglieder	16 140,00 „
IV. Eintrittsgelder ansässiger Mitglieder	210,00 „
V. Beiträge auswärtiger Mitglieder	5 355,00 „
VI. Freiwillige Erhöhung der Mitgliederbeiträge	1 181,50 „
VII. Ablösung von Mitgliederbeiträgen	—, — „
VIII. Zuschüsse aus Staatsfonds	13 000,00 „
IX. Aus dem Verkauf der Veröffentlichungen der Gesellschaft	1 920,92 „
X. Hauskonto	9 000,00 „
XI. Depotzinsen	63,10 „
XII. Außerordentliche Einnahme	1 971,10 „
Gesamteinnahme	49 384,60 M

Ausgabe.

I. Für die Veröffentlichungen der Gesellschaft	11 586,05 M
II. Ausstattung, Reinigung, Heizung, Beleuchtung	3 419,62 „
III. Bibliothek	541,96 „
IV. Monatliche Versammlungen	1 757,40 „
V. Verwaltungskosten, Portokosten	13 781,91 „
VI. Hauskonto	17 695,98 „
VII. Außerordentliche Ausgaben	19,60 „
Gesamtausgabe	48 802,52 M
die Einnahme beträgt	49 384,60 „
Mithin verbleibt ein Überschuß von	582,08 M

B. Rechnungsabschluß der der Gesellschaft gehörigen Fonds.

Stiftung bzw. Fonds	Vermögen	Einnahme	Ausgabe	Kassenbestand
1. <i>Karl Kitter-Stiftung</i>	61 400,00 M	2 580,00 M	2 002,00 M	578,00 M
2. <i>Krupp-Stiftung für die Nach- tugal-Medaille</i>	9 200,00 „	325,45 „	89,90 „	235,55 „
3. <i>William Schönlanck-Stiftung</i>	50 000,00 „	2 000,00 „	2 000,00 „	—
4. <i>Kaufmann C.A. König-Stiftung</i>	3 900,00 „	291,30 „	192,95 „	98,35 „
5. <i>Hausfonds der Gesellschaft</i>	17 500,00 „	1 132,95 „	481,65 „	651,30 „
6. <i>Eiserner Fonds der Gesellschaft</i>	12 700,00 „	2 011,60 „	1 629,90 „	381,70 „
7. <i>Henry Lange-Stiftung</i>	164 000,00 „	12 523,49 „	8 343,63 „	4 179,86 „

C. Rechnungsabschluß der von der Gesellschaft verwalteten Fonds.

Stiftung bzw. Fonds	Vermögen	Einnahme	Ausgabe	Kassenbestand
1. <i>Nachtigal-Denkmal-Fonds</i>	1 200,00 M	3 287,95 M	2 956,90 M	331,05 M
2. <i>Neumayer-Fonds</i>	2 500,00 „	242,49 „	2,00 „	240,49 „
3. <i>Ferdinand v. Richthofen-Stiftung</i>	46 500,00 „	3 095,84 „	2 357,25 „	738,95 „
4. <i>Ferdinand und Irmgard v. Richthofen-Stiftung</i>	60 000,00 „	2 694,95 „	1 922,40 „	772,55 „
5. <i>China-Fonds</i>	23 500,00 „	2 027,55 „	1 068,20 „	959,35 „

Berlin, den 28. März 1918.

O. Behre,
Schatzmeister
der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Allgemeine Sitzung vom 12. Oktober 1918.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft verlor durch den Tod die ordentlichen Mitglieder: die Herren Eisenbahn-Direktions-Präsident a. D. Herm. Becker (Mitglied seit 1879), Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie v. Beck (1897), Generalkonsul Felix Eisenmann (1899), Kgl. Hoflieferant Albert Frisch (1876), Professor G. Ammerhahn (1910).

Der Bericht der mit der Prüfung der Rechnungsablage für das Jahr 1917 betrauten Herren Professor Herm. Schalow und E. Stolze (s. S. 264) wird zur Kenntnis gebracht; der Rechnungsabschluß ist in allen Teilen für richtig und stimmend befunden worden. Der Vorsitzende spricht den Herren Revisoren sowie dem Schatzmeister, Herrn Professor Behre, den Dank der Gesellschaft für ihre Mühewaltung aus.

Die Zinsen der Henry Lange-Stiftung von 1918 und 1919 sind Herrn Professor Dr. Hans Steffen als Unterstützung zur Herausgabe seines Werkes über „West-Patagonien“ bewilligt worden.

Vortrag des Herrn Oberleutnant Dr. W. Behrmann, Bukarest: „Die rumänische Landschaft“. (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Hermann Brann, Bankier,
Fräulein Käthe Breslauer, Oberlehrerin,

Herr Dr. M. Friedländer, Geh. Regierungsrat, Professor,
 „ Dr. Hel m o l t, Professor, Leiter der Nachrichtenstelle im Reichs-
 amt des Innern,
 „ Dr. Baron v. Vietinghoff, gen. Scheel;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Fräulein Johanna Becker, Oberlehrerin, Spandau,
 Herr Dr. Fr. Krüger, Generalkonsul, z. Zt. Charlottenburg,
 „ de Payrebrune Saint Sève, Fliegerleutnant,
 „ Emil Pfeffer, Fliegerleutnant,
 „ Westphal, Senator, Hamburg.

Allgemeine Sitzung vom 9. November 1918.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vor Eintritt in die eigentliche Tagesordnung findet gemäß § 16 der Satzungen die Wahl des Vorstandes für das Jahr 1919 statt.

Der Vorsitzende bittet von seiner etwaigen Wiederwahl als solchen, sowie von seiner Wahl in den Vorstand überhaupt Abstand nehmen zu wollen; zwingende Gründe persönlicher Art veranlassen ihn zu diesem Ansuchen. Auf seinen Vorschlag wird hierauf Herr Albrecht Penck durch Zuruf zum Vorsitzenden gewählt. Herr Penck nimmt mit Worten lebhaften Bedauerns darüber, daß Herr Hellmann an der ferneren Mitarbeit im Vorstand verhindert sei, die auf ihn gefallene Wahl an. Auf seinen Vorschlag werden alsdann die Herren v. Beseler, Exzellenz und Kohlschütter zu stellvertretenden Vorsitzenden, die Herren Baschin und Pohle zu Schriftführern und Herr Behre zum Schatzmeister durch Zuruf gewählt.

Der Vorstand der Gesellschaft für Erdkunde für das Jahr 1919 besteht demnach aus den gewählten Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Penck als Vorsitzendem, Generaloberst Dr. phil. und Dr. Ing. h. c. H. v. Beseler und Admiraltätsrat Prof. Dr. Kohlschütter als stellvertretenden Vorsitzenden, Prof. O. Baschin und Dr. Pohle als Schriftführern, Prof. O. Behre als Schatzmeister, sowie dem Generalsekretär (§ 15 d. Satz.). Generalsekretär ist nach einem auf Grund des § 17 d. Satz. erfolgten Beschluß Herr Hauptmann a. D. G. Kollm.

Die Gesellschaft betrauert das Hinscheiden der ordentlichen Mitglieder Herrn Studienrat Prof. Dr. Eduard Lentz (Mitglied seit 1894), sowie des Herrn Major Th. Kübel (1911), der im Kampf für das Vaterland gefallen ist.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. A. Merz: „Bosporus und Dardanellen auf Grund eigener Untersuchungen.“ (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

- Herr Maschke, Exzellenz, Generalleutnant z. D.,
 „ Franz v. Mendelssohn, Mitglied des Herrenhauses,
 „ Dr. Hans Philipp, Assistent am Seminar für historische
 Geographie,
 „ Julius Valentin, Kommerzienrat,
 „ W. Vögele, Rittmeister der Reserve;

als auswärtige ordentliche Mitglieder

- Herr Arimond, Leutnant z. See, z. Zt. Hirschberg,
 „ Dr. jur. Bethke, Kaiserlicher Dolmetscher im China-Dienst,
 z. Zt. Berlin,
 „ Dr. med. Börnstein, Marine-Stabsarzt (im Felde),
 „ Dupuis, Hauptmann im Inf.-Regt. 69, z. Z. Berlin,
 „ Dr. A. Etschkeit, Rechtsanwalt, Duala, Kamerun, z. Z. Berlin,
 „ Dr. med. Huber, Marine-Ober-Assistenzarzt, Kiel,
 „ Dr. Curt Nawratzki, Warschau,
 „ Hans v. Pelser-Berensberg, Leutnant im Ulanen-Re-
 giment Nr. 5, Düsseldorf,
 „ Dr. phil. Karl Willruth, Halle a. S.,
 K. u. K. Marine-Akademie, Fiume.

Fachsitzung vom 25. November 1918.

Vorsitzender: Herr Penck.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. G. Schott, Hamburg: „Ozeano-
 graphie und Klimatologie des Persischen Golfes“. (Mit Lichtbildern.)

An der Aussprache beteiligen sich die Herren Baschin,
 Merz, Uhlig und der Vortragende.

Schluß der Redaktion am 8. Februar 1919.



Abbild. 9. Speicher in Briksitschi. (Typus A.)

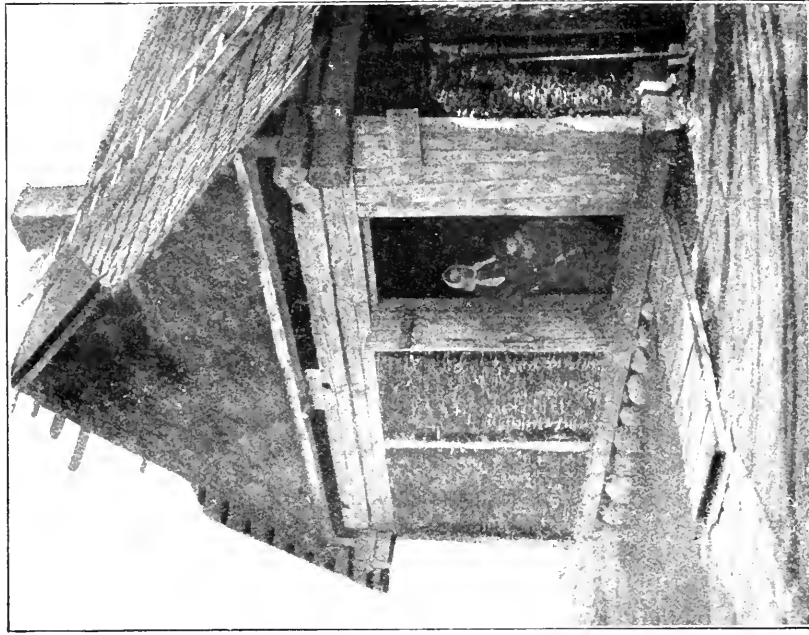


Abbild. 10. Speicher in Wielka Sworotwa. (Typus B.)

Gea-Verlag, Berlin.



Abbild. 12. Nothütte in Krasnogorka. (Typus D.)



Abbild. 11. Wohnhaus in Wielka Sworotwa. (Typus C.)
Göta-Verlag, Berlin.

Beobachtungen und Studien über die Siedlungen in Weißrußland.

Von Dr. B. Brandt.

I. Das Land. — II. Die Besiedlung. — III. Das Bauernhaus.¹⁾

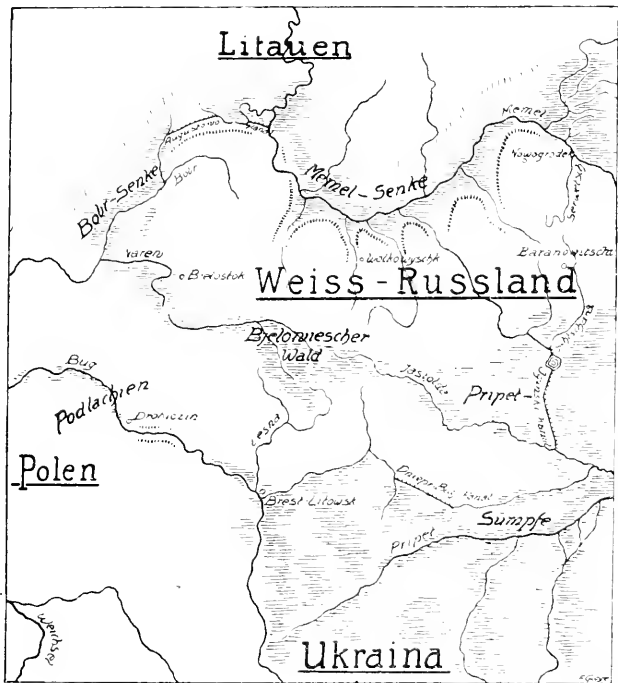
I. Das Land.

Das Pripetbecken, die sand-, wald- und sumpfreiche Memel-Bobrsenke und die sumpfige Verbindung beider Niederungen, oberer Narew, Bjelowiescher Wald und Jasiolda umgrenzen den letzten Ausläufer des westrussischen Landrückens,

der wie eine Halbinsel aus dem zentralen Rußland vorspringt. Allein von Osten her ist er bequem zugänglich. Im Norden leiten nur Sumpfen, im Süden nur Sumpfinselfen als schwer wegsame Pfade in die Nachbarlandschaften hinüber. Der am schärfsten gezogenen Westgrenze sind noch zwei weitere Hindernisse vorgelagert, das breite Bugtal und die erst in jüngerer Zeit gelichtete podlachische Grenzwaldung zu beiden Seiten des Flusses.

In dem so abgegrenzten, sackgassenartigen Raum schiebt sich von

¹⁾ Eine Ergänzung der Bilderbeigaben dieser Abhandlung bietet der vom Verfasser zusammengestellte und von der landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau veröffentlichte geographische Bilderatlas des polnisch-weißrussischen Grenzgebietes.



Abbild. 13. Kartenskizze des westlichen Weißrußlands.

Osten her weißrussische Bevölkerung einem Puffer gleich zwischen die Länder der Litauer, Polen und Ukrainer (Kleinrussen). Seinem östlichen, durch keine natürliche Schranke getrennten Nachbar, dem Großrussen, ist der Weißrusse durch Sprache, Glaube und Sitte nahe verwandt. Mit dem Ukrainer eint ihn die griechische Kirche. Litauer und Polen aber sind ihm infolge ihrer abweichenden Sprachen und ihrer westlichen Religion und Kultur Fremde. Wir vermögen noch in die Zeiten zurückzublicken, in denen die natürlichen Grenzen Weißrußland vollkommen abschlossen. Später wurde bald von der einen, bald von der anderen Seite eine Brücke hinübergeschlagen, und die Weißrussen traten zu allen ihren Nachbarn in Beziehungen. Infolgedessen wohnen heute Weißrussen auch auf der litauischen Seenplatte und sind auf den Sumpfindeln mit den Ukrainern gemischt. Umgekehrt greifen die Nachbarn in den Grenzsaum über oder legen sich gar in dünner Schicht über das ganze weißrussische Volksgebiet¹⁾. Doch handelt es sich bei diesen Verschiebungen nur um kleinere Volksteile, und noch immer umschließen die natürlichen Grenzen einen Raum, in dem weißrussisches Volk mit eigener Sprache und eigenem Kulturbesitz vorherrscht.

Der aus diluvialen Ablagerungen aufgebaute westrussische Landrücken senkt sich innerhalb unseres Gebietes westwärts von etwa 250 auf 150 m; nach der Memel-Bobrsenke zu fällt er steil ab und nach Süden zu geht er in langsamer Abdachung in das Pripetbecken über. Die tiefen, breitsohligen, zur Memel ziehenden Täler zerschneiden ihn in eine Anzahl von Platten, die im Osten aus kuppigem Geschiebemergel bestehen, im Westen mehr flachwellig und häufig sandig und in der Mitte (bei Wolkowyschk) oft überaus geschiebereich sind. Den Grenzsaum gegen die Pripetsümpfe bilden meist Sande, während die Ränder der östlichen Platten von Löß bedeckt sind.

Die meerferne Lage Weißrußlands macht sich im Klima geltend. Der Sommer ist zwar ebenso gemäßigt wie der norddeutsche, die Januartemperatur ist aber im Mittel um 5° niedriger, die Frostperiode dauert um mehr als einen Monat länger, die Flüsse sind über ein Vierteljahr gefroren. Die Niederschläge erreichen geringere Höhe als bei uns, sind aber auch hier gleichmäßig mit geringen Schwankungen verteilt. Während die Schneedecke in unserem milden Winter leicht mehrmals ganz oder teilweise abschmilzt, ist Tauwetter im Winter Weißrußlands eine seltene Ausnahme. Die Schneedecke wächst vielmehr den ganzen Winter hindurch, so daß die Frühjahrs-

¹⁾ Über die Völkerverteilung siehe den Atlas: Völkerverteilung in Westrußland. Hergestellt in der Druckerei des Oberbefehlshabers Ost. 2. Auflage 1917.

schmelze eine unvergleichlich größere Wassermenge zu Tal fördert und die Niederungen weithin überschwemmt. Das langsame Tauen des Bodeneises speichert die Bodenfeuchtigkeit auf und speist das überschwemmte Land noch lange. Die Niederungen haben daher ein Vierteljahr hindurch einen amphibischen Charakter: erst gleichen sie Seen, dann ungangbarem Sumpfe, bis endlich der moorige Boden zu einem staubenden schwarzen Pulver austrocknet. Dem Wasserüberfluß im Frühling steht ein sparsamer Wasserhaushalt im Sommer gegenüber. Denn die tiefe Zerschneidung des Rückens und die Zerschluchtung seiner Platten begünstigen einen raschen oberflächlichen Abfluß des Regens, während der große Höhenunterschied zwischen Hochfläche und Tal das Gefälle des Grundwasserstromes steigert. Selbst die tiefreichenden Ziehbrunnen fassen nur ein oberes, schwankendes Grundwasserstockwerk und versiegen bei stärkerer Beanspruchung schnell. Daher bedroht leicht Dürre das Land. Da Weißrußland mit dem Saume der Pripetsümpfe eine Strecke der osteuropäischen Hauptwasserscheide bildet, sind seine Flüsse nur klein. Die dem Gebiete des trägen Narew angehörigen fließen in sumpfigen Auen, die Zuflüsse der gefällreicheren Memel aber schneiden hochufrige Rinnen in die Talsohlen.

Aus dem Untergrunde sind Bodenschätze nicht bekannt. Norddeutschland gegenüber ist das russische Diluvium hauptsächlich durch den Mangel des Steinsalzes im Untergrunde benachteiligt. Für uns, die wir dieses notwendigste Mineral als etwas Selbstverständliches ansehen, ist seine Wertschätzung in Rußland überraschend. Dem Salz erweist der Russe die Ehrfurcht, die wir dem Brote erweisen, Überreichung von Salz und Brot bedeutet Unterwerfung. Die dem Salzangel folgende Not mit allen wirtschaftlichen Begleiterscheinungen zeigte der Krieg. Diluviale Tone sind vermutlich weit verbreitet, doch weit weniger aufgeschlossen als bei uns. Die Bodenarten sind die gleichen wie die im norddeutschen Flachlande und bei dem herrschenden Klima für den Ackerbau geeignet. Die Güte wechselt örtlich und im großen; die Gegenden bei Wolkowyschk und Baranowitschi sind dürrtig, das Nowogrodeker Land kann als Kornkammer gelten. Im ganzen kann sich Weißrußland aber an Fruchtbarkeit nicht mit großen Teilen Polens und der Ukraina messen, und diese Benachteiligung wird durch die Lage verschärft. Denn jene Wettbewerber besitzen schiffbare Ströme und liegen den Abnehmern näher, können also billiger ausführen als Weißrußland, das auf lange und teure Landwege angewiesen ist.

Die Talauen im Gebiet des Narew sind mit üppigen Wiesen bedeckt, die gute Heuerträge liefern. Als Viehweide sind sie des sumpfi-

gen Grundes wegen nicht zu gebrauchen. Umgekehrt sind die Täler im Memelgebiete im Sommer dem Grundwasser so weit entrückt, daß nur kurze Gräser und Kräuter gedeihen und mäßige Weideflächen abgeben. Fette Weiden mangeln; solange nicht die Sumpfaiederungen durch eine großzügige Entwässerung in Weideland verwandelt werden, sind keine Grundlagen für eine über den eigenen Bedarf hinausgehende Viehzucht gegeben. Für den Ackerbau eignen sich wegen der alljährlichen Überschwemmung nur die Randstreifen der Talauen.

Die unfruchtbarsten sandigen Strecken sind kahl oder tragen eine dünne, steppenartige Grasdecke, heideartige Vegetation, Wacholderbusch und Kiefern. Sie eignen sich streckenweise zur Schafweide. Im übrigen ist der Boden, soweit ihn nicht Kulturflächen einnehmen, mit Hochwald bedeckt. Überall dehnen sich größere und kleinere, oft wenig berührte, urwüchsige Wälder aus, Nadelholz im großen Peredielwalde bei Slonim, Laubholz im weiten Umkreise um Nowogrodek, gemischte Bestände im Bjelowiescher Walde, Haine von Birken, Espen, Eichen überall. Der Wuchs der Bäume ist oft stattlicher als der der unsrigen; die westrussischen Birken und Kiefern finden nicht leicht ihresgleichen. Die zahlreichen kleinen Waldinseln zwischen den Fluren, die Lage von Dörfern inmitten kreisförmiger Rodungen (Podlachien) und Ortsnamen, die an Wald und Rodung anknüpfen, lassen darauf schließen, daß das Land ursprünglich von einer ziemlich zusammenhängenden Walddecke überzogen war.

Die Wälder liefern Nutzholz aller Art, für den Hausbau, für Hausrat und Ackergerät, zur Heizung, zur Holzkohle- und Pechgewinnung, dazu Schiffbauholz und feine Holzarten für die Möbelerzeugung. In weitem Umfange ersetzt Holz metallene Geräte, beschränkt die Einfuhr und fördert das heimische Handwerk. Für den Hausbau liegt Holz näher als Ton. Da der Technik des Blockhausbaues engere Grenzen gezogen sind als dem entwicklungsfähigen Backsteinbau, so bleiben die ursprünglichen Formen der Siedlung länger erhalten. Der Überfluß an Holz ermöglicht die Ausfuhr, die für Weißrußland sehr lohnend ist, weil die Nachbarländer stärker entwaldet (Polen), holzärmer (Ukraina) oder sehr holzbedürftig sind (Deutschland). Zum Reichtume des Landes werden die Wälder erst durch die Flößbarkeit der Wasserwege, auf denen das Holz sowohl zum Baltischen als zum Schwarzen Meere gelangen kann.

Von Hilfsquellen aus dem Tierreiche wären zu erwähnen der Reichtum der Gewässer an Fischen und Krebsen, das zahlreiche Wild der Wälder und Sümpfe und die pelzliefernden Tiere (Marder, Iltis, Fuchs).

Die Flüsse schließen das Land von Norden und Süden her auf.

Entgegengesetzt fließende Wasserläufe nähern sich bisweilen dermaßen, daß man Kähne von dem einen nach dem andern hinüberschleppen kann. Durch solche „Woloke“ sind Serwetsch und Schtschara (bei dem Dorfe Perewoloki), Narew und Lesna (im Bereiche des Perewolokabaches) verbunden. Die Woloke, die in Rußland zur Zeit der Warägerfahrten von hoher Wichtigkeit waren, genügen nur ganz geringen Verkehrsansprüchen und sind heute belanglos. In den sumpfigen Randniederungen treten die drei großen Flußsysteme des Landes in nachbarliche Beziehungen. Memel, Weichsel und Dniepr wurden nach Überwindung niedriger Talwasserscheiden durch den Augustower, den Dniepr-Bug- und den Oginskikanal miteinander verknüpft. Daher besitzt das Land eine peripherische, halbringförmige und eine meridionale Wasserstraße, die kürzeste Verbindung zwischen Ostsee und Schwarzem Meere. Seichtheit und Veränderlichkeit der unkorrigierten Rinnen, starke Schwankung der Wasserführung, lange Frostdauer und Eisgang und die geringe Leistungsfähigkeit der nicht mehr zeitgemäßen Kanalanlagen schränken indessen den Verkehrswert der Wasserstraßen erheblich ein.

Natürliche, nordsüdliche Landwege bilden die breiten, flachen und geradlinigen Talauen. Als Durchgangsland zwischen Rußland einerseits und Polen und Deutschland anderseits besitzt Weißrußland alte westöstliche Straßenzüge, die neuerdings aus militärischen Gründen verbessert worden sind. Die gleiche Eigenschaft hat auch die günstige Lage zu den wichtigsten Bahnlinien des Russischen Reiches verursacht (von Warschau nach Petersburg und nach Moskau), die durch Nordsüdlinien strategischen Wertes gesteigert wird (Wilna—Baranowitschi—Rowno; Grodno—Bjelostok—Brest-Litowsk). Aber auch die günstige Lage im Eisenbahnnetze ist eine bedingte. Denn die Linien sind nicht des Landes wegen erbaut: sie ziehen in möglichst gerader Führung hindurch und nehmen auf Bedürfnisse und Entwicklungsmöglichkeiten keinerlei Rücksicht. Die Hauptlinien queren große Strecken des ödesten Geländes, und alte wichtige Städte liegen abseits der Schienenwege (Pruzana, Nowogrodek).

II. Die Besiedlung.

Im frühen Mittelalter existieren als selbständiges Volk in Westrußland nur die Litauer, im wesentlichen in ihrem heutigen Sitze. Im übrigen war die Slawenwelt im Osten Deutschlands eine große, lose Einheit, die „Slawen“, die Sprechenden, sich Verstehenden, im Gegensatz zu den germanischen „Niemiezki“, mit denen eine Verständigung nicht möglich ist. Sie bildeten im 10. Jahrhundert eine große Anzahl kleiner, unabhängiger Staatswesen. Stämme und Völker ähnlich

denen, die wir um diese Zeit an der Ostgrenze des deutschen Volklandes antreffen, bewohnten damals wahrscheinlich auch Weißrußland¹⁾. Sie besaßen die Kenntnis der Viehzucht und des Ackerbaues, waren bereits seßhaft oder gingen gerade zur Seßhaftigkeit über. Eine straffe Grundherrlichkeit war bereits entwickelt. Als Siedlungen werden civitates oder gorod genannt, Ringwälle oder verbau- und gebückumzäunte Zufluchten, oft die Kerne der späteren Städte²⁾.

Gegen 1000 haben sich die Stämme innerhalb der weißrussischen Grenzen zu einer größeren Volkseinheit, den Kriwitschen, zusammengeballt, in denen die Weißrussen heute ihre ältesten Ahnen erblicken³⁾.

Ähnliche Konzentrationen vollzogen sich außerhalb des Landes und spalten die Slawenwelt in große nationale Staaten, getrennt durch eigene Sprachen und die Aufnahme abend- oder morgenländischer Religion und Kultur. Jetzt hört die politische Selbständigkeit des natürlich begrenzten Raumes auf; eingeklemt zwischen Litauer, Polen und Ukrainer wird das Land ein Puffer. Es findet durch die offene Ostgrenze Anschluß an das ukrainische Kiewer Reich — das moskowitzische existierte ja damals noch nicht — und empfängt von ihm das byzantinische Christentum und die kyrillische Schrift, die Grundlage einer eigenen weißrussischen Schriftsprache. Ursprung und Bedeutung der Namen Weißrussen (Weißruthenen) und Weißrußland sind unklar. Die Anwendung auf das Volk scheint die primäre zu sein. Weder die Annahme vorherrschend blonder Haarfarbe noch die einer besonders hellen Kleidung sind für die Erklärung stichhaltig. Die öfter anzutreffende Bezeichnung „Schwarzrußland“ für das westliche Weißrußland erinnert an die alte russische Unterscheidung in das weiße Land der Bojaren, der Grundherren, und in das schwarze des hörigen Bauern⁴⁾. Im Gegensatz zu dem sinnlosen Namen „Rotrußland“⁵⁾ für Galizien, deutet „Weißrußland“ wenigstens die nahe Verwandtschaft zu der Bevölkerung „Großrußlands“ an.

Ob die heute im Süden des weißrussischen Gebietes ansässige

1) Bocek, Cod. dipl. Moraviae 1836.

2) Meitzen, Siedlung und Agrarwesen d. Westgermanen . . . u. Slawen. Berlin 1895. II. Bd. VIII. 7.

3) Bergsträsser, Die Weißrussen. Aufsatz in der Nowogrodeker Kriegszeitung 1916.

4) Meitzen, a. a. O. II. 223. Während des Druckes finde ich in Sering, Westrußland in seiner Bedeutung für die Entwicklung Mitteleuropas, B. G. Teubner 1917, S. 85, einen Deutungsversuch gleicher Richtung; die Bezeichnung Weißrußland wird im Sinne von „unabhängig“, nämlich von der Zarenherrschaft erklärt.

5) Kaindl, Polen, S. 17.

ukrainische Bevölkerung auf die ältesten Beziehungen oder ob sie auf spätere Einwanderung zurückzuführen ist, kann hier nicht klargestellt werden.

Mongolische Völker zerstören im 13. Jahrhundert das Kiewer Reich (1241) und leiten die „Tatarenzeit“ Rußlands ein. In Weißrußland lassen Einbrüche dieser Wellen kleine Volksteile zurück, die mohammedanischen Tataren, die heute in Dörfern und in den Tatarskaja ulica benannten Stadtteilen anzutreffen sind.

Um die gleiche Zeit beginnt nach der Kolonisation der westlichsten Slawengebiete in Deutschland ein deutscher Auswandererstrom sich auch weiter ostwärts nach „Ostland“ zu ergießen¹⁾. Zu verschiedenen Zeiten anschwellend, versiegte er nie ganz und erreichte nach Polen auch Weißrußland. Massenansiedlungen in Dörfern deutschen Gepräges sind seltener als in Polen; häufiger ist der Deutsche einzeln als Müller, Gutsverwalter u. dgl. zu finden. Auf dem Umwege über die polnische oder russische Staatsangehörigkeit ist er auch als Gutsherr eingezogen. So treffen wir heute überall im Lande verstreute Deutsche an (durchschnittlich 0,1 bis 0,3 %²⁾), ganz abgesehen davon, daß viele Einwanderer nachweislich im polnischen oder russischen Volkstume aufgegangen sind.

In zeitlichem, vermutlich auch in innerem Zusammenhange mit den Ostfahrten des 13. und 14. Jahrhunderts steht die Einwanderung der Juden aus den oberdeutschen Städten, die eine Verbesserung ihrer sozialen, wirtschaftlichen und konfessionellen Stellung bezweckte. Entsprechend den der Rasse eigentümlichen Neigungen wandern sie in die Städte ein und bemächtigen sich im Laufe der Zeiten des städtischen Lebens in dem Maße, daß die kleinen westrussischen Städte heute so gut wie rein jüdisch, die größeren überwiegend jüdisch geworden sind (Bjelostok 75 % Juden unter 108 000 Einwohnern). Mit Ausnahme der Verwaltungszweige liegt alles städtische Leben in jüdischer Hand. Ursprünglich unbehelligt — man würde sie sonst kaum im Lande aufgenommen haben —, glitten sie unter polnischer und ganz besonders unter russischer Herrschaft in ein schlimmeres Ghetto hinab als das war, dem sie entflohen. Der hieraus folgende soziale Tiefstand ist für das weißrussische Volk von ungünstigem Einflusse, weil die Juden infolge ihrer Vorherrschaft in der Stadt die wesentlichsten Vermittler fremder Kultureinflüsse sind.

Das weißrussische Erbe des Kiewer Staates traten die Litauer an. Noch nicht zum Christentume bekehrt (erst seit 1386) und ohne den

¹⁾ Kaindl, Polen, S. 72.

²⁾ Atlas der Völkerverteilung.

Besitz einer Schriftsprache, waren sie zunächst den Unterworfenen an Gesittung unterlegen. Daher gehen mehr Ausstrahlungen von Weißrußland nach Litauen als solche auf dem umgekehrten Wege. Weißrussisch wird z. B. litauische Amtssprache. Ähnlich verhält es sich mit der Durchdringung beider Völker. In Litauen finden sich viele auf -witschi oder -schtschina ausgehende, typisch weißrussische Ortsnamen, dagegen sind die charakteristischen auf -ischki endenden litauischen Siedlungsnamen in Weißrußland viel seltener und nur auf den Nordsaum des Landes beschränkt. Die mit -Litowsk zusammengesetzten Namen der größeren Orte, in denen die litauischen Verwaltungen saßen, sind im Verschwinden begriffen (Nowogrodek statt Nowogrudok-Litowsk). Allmählich wird der kulturelle Unterschied zwischen den Herrschenden und den Beherrschten durch Steigen auf der einen und durch Stillstand auf der anderen Seite sich ausgeglichen haben. Von vornherein ist zu erwarten, daß die Kultur des Deutschen Ordens und der benachbarten Hansestädte Ausläufer auch nach Weißrußland geschickt haben. Die in litauischer Zeit erbauten Burgen in Lida, Nowogrodek, vor allem in Mir zeigen unverkennbar norddeutsche Formen. Der deutsche Backsteinbau hielt seinen Einzug und verdrängte in den Städten mehr und mehr den heimischen Holzbau. Wie das Wesen der größeren Städte deutsch war (Plac, Rynek, Rathaus; Magdeburger Recht), so bekamen sie auch äußerlich deutsches Gepräge.

Das litauische Reich kam nach und nach unter den Einfluß des mächtigeren Polen. Der Personalunion (1386) folgt die Einverleibung in das polnische Reich (1569). Die Polen und die Weißrussen hatten entsprechend der scharfen Grenze lange Zeit ohne nachbarliche Beziehungen gelebt. Das Volksgebiet der Polen, der „Bewohner des Landes“, des eigenen, allein in Betracht kommenden Landes schlechthin, hörte im Osten an einer Waldwildnis auf. Jenseits des Waldes wohnten die „Ljachen“, Waldmensen, Hinterwäldler. Podlathien, das Gebiet, welches in das Land der Ljachen führt, bildete eine schwer zu durchdringende Grenze.

Auch der Begriff Ljachen, Lachen, Lechen und sein Zusammenhang mit las, ljes = Wald oder mit wlach, welsch ist noch dunkel. Die Berechtigung, die Weißrussen als Ljachen kat exochen aufzufassen, stützt sich auf die Häufigkeit mit ljach- zusammengesetzter Ortsnamen in Weißrußland (Ljachowa, Ljachowitschi).

Diese Grenze wurde nun durchbrochen. Der verhältnismäßigen Unabhängigkeit in der litauischen Zeit folgte eine Transgression polnischer Bevölkerung über das Land. In größerer Menge sind polnische Bauern allerdings nur nach Podlathien und dorthin offenbar erst später

eingewandert. Indessen erstreckten sich die sehr drückenden und hemmenden polnischen Agrarverhältnisse nun auch auf Weißrußland und ermöglichten dem polnischen Adel, sich auf zahllosen Gütern im ganzen Lande einzunisten, den größten Teil des Bodens in seine Gewalt zu bringen und die schon bestehende Grundherrlichkeit zur Leibeigenschaft zu steigern, wie sie bis 1861 bestanden hat. Gleichzeitig wurden große Kirchen und Klöster als Stützpunkte der römisch-katholischen Propaganda (kirchliche Union) gebaut, und der große und kleine Adel und die Geistlichkeit entfalteten in der Stadt einen politischen und kirchlichen Glanz, dessen Kunde uns heute kaum glaublich erscheint¹⁾. Jetzt entstanden die großen Landstraßen, die Städte polnischen Gepräges verbinden, und es wurden die künstlichen Wasserstraßen angelegt.

Nach der Auflösung des polnischen Königreiches trachteten die neuen Besitzer danach, mit den Mitteln der Polen das Land russisch zu machen. Ursprünglich war diese Tätigkeit wenig eingreifend, erst die polnischen Aufstände steigerten sie zum rücksichtslosen Ausrottungskampf gegen alles Polnische. Russische Verwaltung und russische Amtssprache wurden eingeführt. Die orthodoxe Kirche wurde gewaltsam in reiner Form wiederhergestellt, die katholischen Kirchenbauten wurden beschlagnahmt, die Klöster in Speicher oder Kasernen verwandelt oder dem Verfall überlassen. Durch Konfiskation von Gütern, Aufhebung der Leibeigenschaft und Verbot des Landerwerbs wurde der polnische Gutsbesitzer geschädigt, ohne daß es gelang, ihn zu vertreiben. Das Land erhielt allmählich seine jetzige Physiognomie. Die Bahnen wurden angelegt. Truppenlager, Übungsplätze und neue russische Städte schossen in ihrer Nähe rasch auf, während die älteren Orte zu einsamen russischen Provinzialstädten herabsanken. Allein nur wenige Russen siedelten sich dauernd an. Landbesitz erwarben nur verdiente Veteranen und die mit exproprierten Gütern Beschenkten. Die übrigen Russen waren als Heeresangehörige, Beamte der Regierung und der verschiedenen Verwaltungszweige, als Ärzte, Geistliche usw. meist nur vorübergehend im Lande. Deshalb entleerte der Krieg Weißrußland rasch von den Russen, und wenige Monate genügten, den russischen Anstrich zum großen Teile zu entfernen.

Das Ergebnis dieser passiven Geschichte ist für das weißrussische Volk folgendes: Es existieren angeblich zur Zeit 7 bis 8 Millionen Weißrussen²⁾. Mehr als drei Viertel von ihnen sind Bauern. Der

¹⁾ Rzewuski, Denkwürdigkeiten des Pan Severin Soplica, Mundschenk von Parnau. Leipzig, Phil. Reclam 701—704. Handelt hauptsächlich über Nowogrodek.

²⁾ Die Angaben schwanken stark.

Rest ist als Arbeiter in die russische Industrie und nach anderen Auswandererzielen abgewandert und dem Volkstume verloren. Ein sozialer Oberbau fehlt. Aus der Vereinigung weißrussischer Studenten in Petersburg sind Volksschriften, Zeitungen, politische Vereinigungen mit Bestrebungen und Programmen hervorgegangen¹⁾. Inwieweit diese junge Bewegung im Volke wurzelt, kann erst die Zukunft lehren.

Die Landbevölkerung wohnt so gut wie ausschließlich in geschlossenen Dörfern. Gelegentlich vorkommende einzelne Gehöfte oder ganz kleine Gruppen von Häusern sind Abbauten und Kerne neuer Siedlungen. Die Größe der Dörfer schwankt örtlich und innerhalb größerer Bezirke ungemein. Die kleinsten umfassen 6 bis 10 Wohnhäuser, die größten über 200; Orte von 40 bis 60 Wohnhäusern sind überall verbreitet, solche von etwa 150 Häusern kommen gruppenweise vor.

Ebenso starken Schwankungen ist der Umfang des Großgrundbesitzes unterworfen. Als „Magnatengüter“ werden Latifundien bezeichnet, die eine Anzahl von Gutshöfen und Vorwerken mit großen Waldungen umfassen. Das eigentlich charakteristische Gut Polens und Weißrußlands ist aber das des „Schlachtschitzen“, des polnischen Edelmannes. Es ist in der Regel nicht sehr groß, bisweisen sehr klein und in großer Zahl vorhanden. Beide Arten sind mit zahlreichen Übergangsstufen verbunden.

Zu den landwirtschaftlichen treten einzeln liegende Siedlungen besonderen Zweckes: Mühlen, Fischereien, Ziegeleien, Waldwärterhäuser, Teeröfen, Köhlereien, Glashütten u. dgl.

Die größeren Landstädte (Nowogrodek, Wolkowyschk) mit einigen Tausend Einwohnern, Sitze von Behörden und Knotenpunkte des lokalen Verkehrs und Handels, sind mindestens im Kern aus Stein erbaut und erinnern an deutsche Kleinstädte. Die kleineren, fleckenartigen Orte (Sjelwa) dagegen sind ganz aus Holz erbaut und haben russisches Gepräge. Als Mittelstädte wären Baranowitschi mit angeblich 30 000 und Brest-Litowsk mit 53 000 Einwohnern zu nennen. Abgesehen von der Industriestadt Bjelostok (108 000 Einwohner) mangelt dem Lande Großstädte.

Einen Begriff von der Verteilung und Dichte aller dieser Siedlungen geben drei Blätter der Karte 1 : 100 000, eins aus dem waldreichen Podlachien, eins aus der nur mäßig fruchtbaren, schon stark entwaldeten Gegend bei Wolkowyschk, endlich eins aus der fruchtbaren Nowogrodecker Kornkammer:

¹⁾ Bergsträsser, a. a. O.

Blatt 1 : 100 000	M. 32 Siemiatycze	O. 29 Swislocz	R. 28 Zdzienciol
Gegend	Podlachien	westl. Wolkowyschk	südwestl. Nowogrodek
Durchschnittliche Boden- beschaffenheit	wechselnd	überwiegend leichter Boden	meist guter Boden
Waldbestand	ungefähr $\frac{1}{3}$ des Blattes	einige Waldinseln	viele kleine Wald- inseln
Zahl der Dörfer	88	110	152
Zahl der Güter und Vor- werke	44	14	124
Zahl der Städte	1	2	3
Gesamtzahl ohne die Kleinsiedlungen	133	126	279

Die Siedlungsdichte geht der Bodengüte und der Entwaldung parallel. Die Güter häufen sich in den besten Gegenden. Die Verteilung der Städte (zwei bis drei innerhalb eines Blattes) kann als die Regel gelten. Im ganzen ist das Land merklich dünner mit Siedlungen besät als Polen westlich der Weichsel; außerdem besitzt es in seinen großen Waldungen Bodenreserven für eine zunehmende Bevölkerung.

III. Das Bauernhaus.

H a u s b a u. Der typische weißrussische Bauernhof ist eine langgestreckte, rechtwinklig zur Dorfstraße angeordnete Parzelle. Vorn liegt das Wohnhaus, die Giebelseite der Straße zugekehrt, ihm gegenüber die Stallungen, im Hintergrunde erhebt sich die hohe, geräumige Scheune. An beliebiger Stelle steht ein kleiner Getreidespeicher, wenn nicht ein Raum des Wohngebäudes seine Stelle vertritt. Alle Gebäude sind aus Holz gezimmert und mit Stroh, seltener mit Schindeln gedeckt.

Zum Bau eines einfachen Blockhauses (Abbild. 14) dienen vierkantig zugehauene, gleichmäßig dicke Kiefernstämmе, die auf geebnetem Lehm Boden oder auf einem Fundamente aus Findlingen übereinander gelegt und an den Hausecken verzahnt werden, so daß die sich kreuzenden Balkenenden hervorragen (a). Da man in der Regel gleichlange Stämme benutzt, ist der Grundriß quadratisch. Den oberen Abschluß des Hausrumpfes bilden einige in weitem Abstände von einer Wand zur andern gezogene Deckbalken (b).

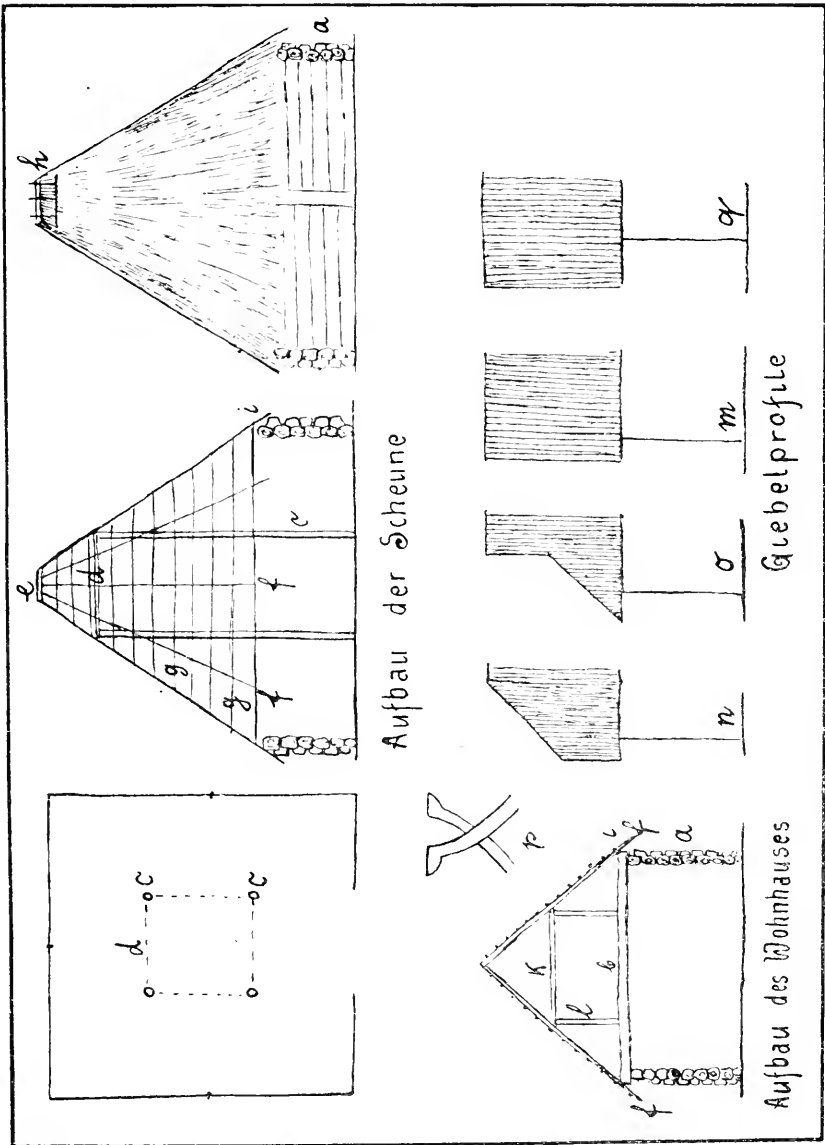
Die Konstruktion des Daches ist am besten an den Scheunen ersichtlich. Vier kräftige, hohe Eichensäulen (c), die den Raum in drei Schiffe teilen, sind oben durch horizontale Balken (d) verbunden. An

ihnen und einem kurzen Firstbalken (e) sind die Dachsparren (f) befestigt. Diese tragen eine Anzahl langer dünner Stangen (g), an denen das Dachstroh angebracht ist. Die Bauglieder sind meist durch Ruten zusammengebunden. Die Strohbedachung wird am Firste durch gekreuzte, oft leiterartig verbundene Knüppel beschwert (h). Das Dach wird fast ausschließlich durch die Säulen gestützt und ruht nur lose den Balkenwänden auf (bei i). Die Wände können ohne Störung der Standfestigkeit des Daches größtenteils entfernt werden. Beim typischen Wohnhause sind die Sparren (f) durch Kehlbalken (k) verbunden, welche auf kurzen, den Deckbalken (b) aufgesetzten Pfosten (l) ruhen. Das Dach ist entweder gewalmt oder schneidet mit geradem (m) oder gebrochenem Giebel ab (n und o). Es herrscht in dieser Hinsicht große Mannigfaltigkeit; die drei angeführten Beispiele stammen von drei nebeneinander liegenden Häusern. Durch seine leichte Konstruktion und die geringe Verbindung mit den Wänden unterscheidet sich das Dach wesentlich von dem kunstvoll und fest gezimmerten des bei uns meist verbreiteten fränkischen Hauses. Es hat aber eine gewisse Ähnlichkeit mit dem des niedersächsischen (keltischen) Hauses, die sich auch auf das Ornamentale erstreckt. Man begegnet auch hier jenen merkwürdigen gekreuzten Schalbrettern an den Giebeln, die für Niedersachsen so charakteristisch sind (p).

Die Maximalgröße eines einfachen Blockhauses ist durch die Wuchslänge der Bäume bestimmt. Eine Vergrößerung des Hauses darüber hinaus wird durch Anfügen weiterer quadratischer Blockbauten erreicht. Jedes größere Gebäude ist ein zusammengesetztes Blockhaus. Beim langgestreckten Wohnhause werden die Einheiten in einer Richtung aneinandergereiht, die große quadratische Scheune dagegen besteht aus vier und mehr Einheiten, die nach beiden Richtungen zusammengesetzt sind (siehe Grundriß und Ansicht). Der Eingang des einfachen Blockhauses liegt stets an einer Giebelseite, an der ein leichtes Vorspringen des Daches oft eine Art offener Vorhalle bildet (q). Bei den zusammengesetzten Blockhäusern liegen die Eingänge immer an einer Längsseite.

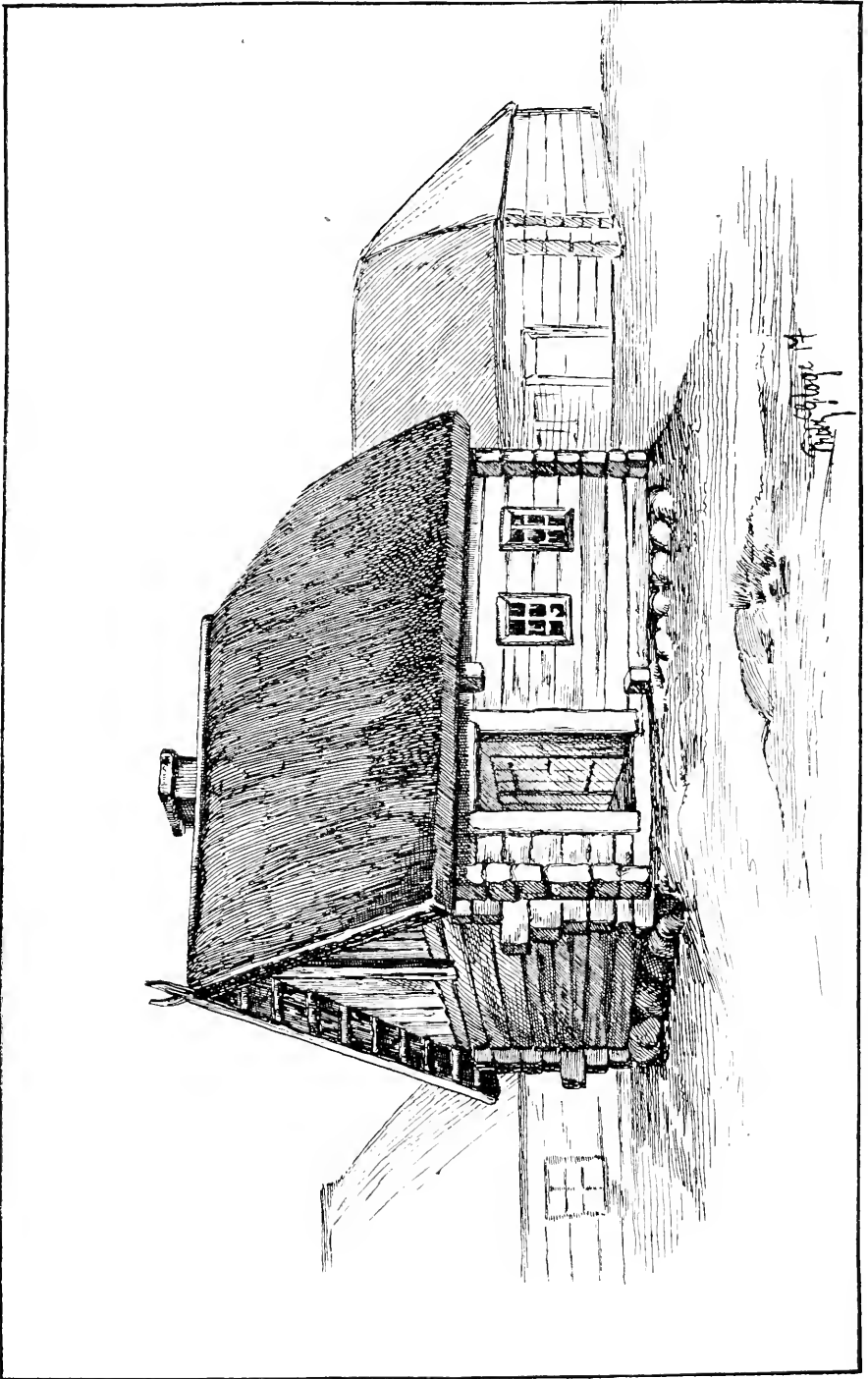
Hausformen. A. Der in Abbild. 9 dargestellte Typus aus Briksitschi bei Gorodischtsche ist ein einfaches Blockhaus vom Grundrisse $5 \times 5,5$ m. Das Dach springt um 1 m vor und wird durch vier Säulen gestützt. Über der Säulenvorhalle läuft eine Galerie. Das einzige durch eine Holztür verschließbare Fenster befindet sich am vorderen Giebel. Das Innere ist durch eine Querwand in einen vorderen offenen und einen hinteren gedeckten Raum geschieden. Es dient als Kornspeicher. Häuser dieser Art sind zwar in einigen Dörfern in Mehrzahl vorhanden, im ganzen aber doch selten. Mitunter ist der

Raum über der Galerie durch eine Bretterwand abgeschlossen und in das Innere einbezogen; zwei kreisrunde Öffnungen gewähren dann dem Lichte spärlichen Einlaß.



Abbild. 14. Aufbau des Blockhauses.

B. Abbild. 10 gibt ein Haus aus Wielka Sworotwa wieder, das im ganzen dem eben besprochenen Bau ähnelt. Indessen fehlen die Säulenhalle und die Galerie unter dem vorspringenden Dache. Diese Form ist viel verbreiteter als die erste. Bisweilen wird der Dachvor-



Abbild. 15. Einfaches Blockhaus, dessen Vorhalle in das Innere einbezogen und zum Flur geworden ist (Typus E).

sprung durch zwei von den Kanten des Hauses schräg ansteigende Streben gestützt. Auch dieses Gebäude dient als Kornspeicher.

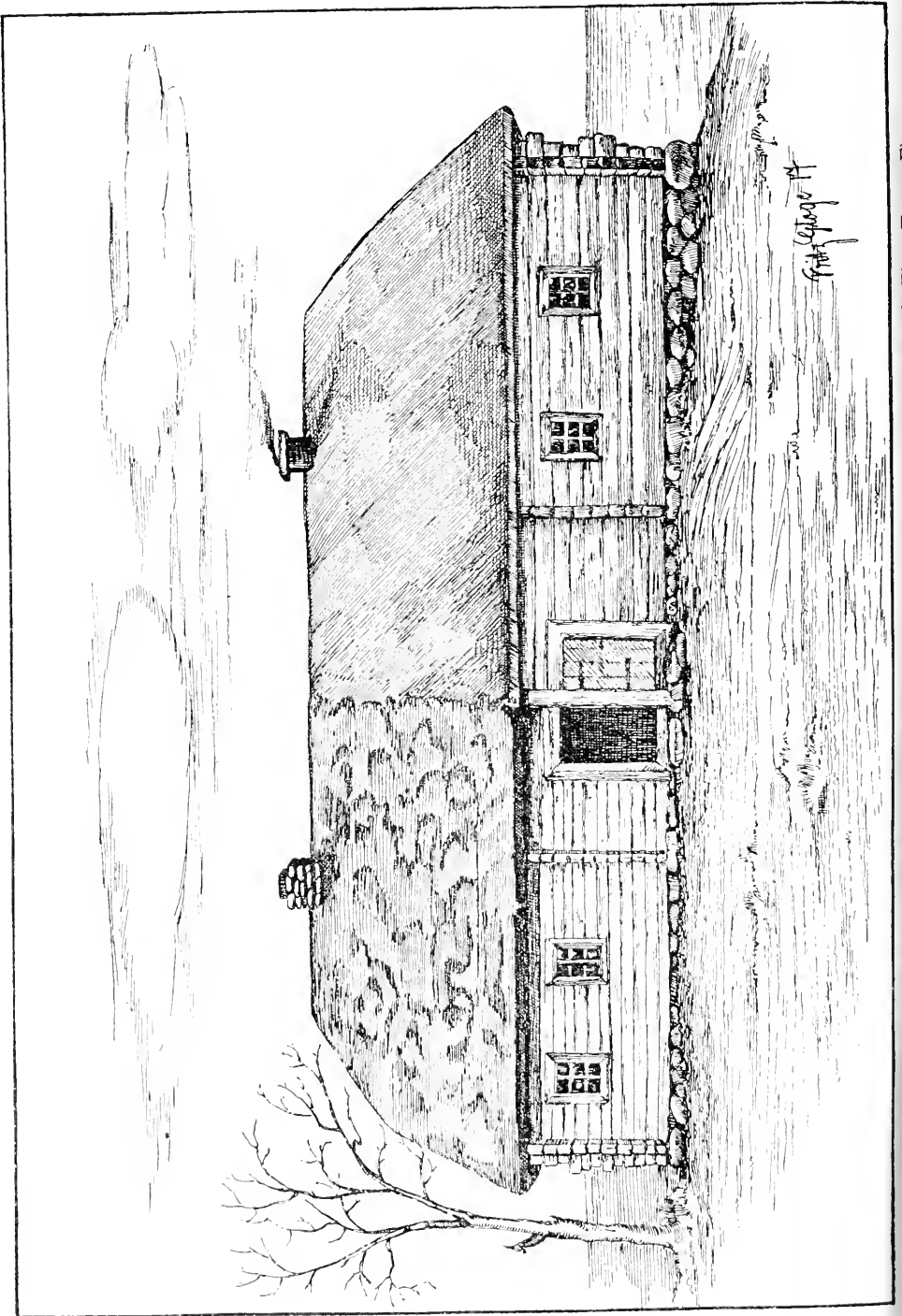
C. Ein anderes Haus aus dem gleichen Orte (Abbild. 11) gleicht A, doch ist die Säulenvorhalle durch ein dauerhaftes Rutenflechtwerk in einen geschlossenen, luftigen Raum umgewandelt. Der einheitliche Innenraum ist gedeckt und durch mehrere Fenster erleuchtet. Das Gebäude trägt ein Schindeldach. Der Vorraum dient zur Aufspeicherung des Brennholzes, darüber, unter dem Giebel, lagern Stroh- und Flachsvorräte. Der Hauptraum dient einer landarmen, fremden Boden bearbeitenden Büdnerfamilie zur Wohnung.

D. Abbild. 12 aus Krasnogorka stellt eine behelfsmäßig rasch hergestellte Nothütte dar, in der eine durch den Krieg obdachlos gewordene weißrussische Familie vorübergehend wohnte. Die Ruine eines einfachen Blockschuppens ist flüchtig neugedeckt worden. Dabei wurde das Dach über den Eingangsgiebel vorgezogen und durch zwei Birkenstämme gestützt. Die so entstandene Vorhalle diente als Tagesraum. Gebäude dieser Art kommen als Dauerform vereinzelt in Poien vor und werden als Schuppen benutzt.

E. Ein einfaches Blockhaus aus Wielka Sworotwa (Abbild. 15) enthält eine Wohnstube (Isba) und einen im Gegensatz zu C solide abgeschlossenen Vorraum oder Flur. Gegen die beim einfachen Blockhause gültige Regel liegt der Eingang nicht giebelständig, sondern wie beim zusammengesetzten Hause an der Seite.

F. Abbild. 16 aus dem gleichen Orte zeigt ein zusammengesetztes Blockhaus. Es besteht aus zwei getrennten, mit den Vorgiebeln aneinandergesetzten, einzeln zugänglichen einfachen Blockhäusern vom Typus E. Die linke Hälfte mit ihrem aus Geschieben lose aufgeschichteten Schornsteine und dem dickbemoosten Dache ist die ältere. Das Doppelhaus wird von zwei nahe verwandten Familien bewohnt. Sowohl E wie F sind nicht allgemein verbreitete Typen.

G. Abbild. 17 zeigt den seitlich gelegenen Haupteingang eines zusammengesetzten Hauses. Er führt auf einen Flur, der den Wohnraum oder die Isba von den Wirtschaftsräumen trennt. Die verschiedene Größe und Ausführung des Daches zeigt, daß auch dieses Gebäude ein Doppelhaus ist. Es besteht aber nicht aus zwei Häusern mit geschlossenem Vorraum und seitenständigen Eingängen vom Typus E, sondern aus zwei Blockhäusern mit vorspringenden Dächern und giebelständigen Eingängen (Typus B). Gelegentlich finden sich auch Häuser, wo zwar das Dach einheitlich ist, der Flur aber Teile scheidet, die aus verschiedenem Material erbaut sind, z. B. aus Holz und aus Lehm. Bei gleichmäßiger Ausführung aller Teile geht der Charakter des Doppelhauses verloren.

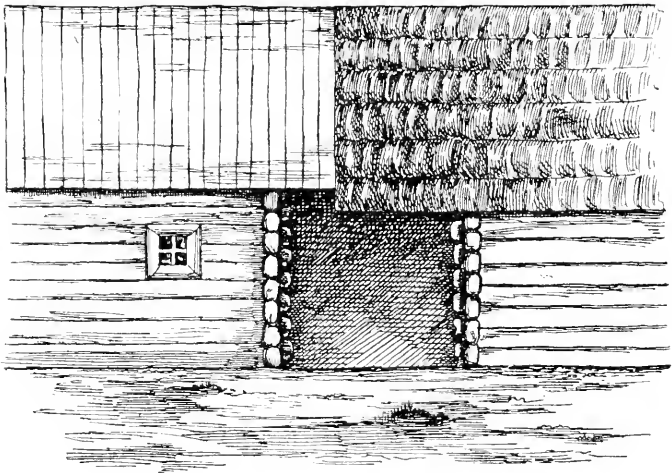


Abbild. 16. Doppelhaus, entstanden durch Vereinigung zweier einfacher Blockhäuser mit Flur (Typus F).

H. Dies ist bei dem Gutshause der Fall. Trotz seines anspruchsvolleren Äußeren gleicht es im Grunde dem Bauernhause, insbesondere dem Doppelhause G. Es unterscheidet sich nur durch Äußerlichkeiten, durch Glättung der überstehenden Balkenköpfe, durch Bretterverschalung der Wände, durch größere Fenster, besonders aber durch eine seitenständige, in Renaissanceformen ausgeführte Säulenvorhalle. Diese hat mit der giebelständigen des Bauernhauses nichts zu tun; sie ist eine Besonderheit des Gutes und stellt gewissermaßen ein Emblem des adeligen Grundbesitzes vor (vgl. Abbild. 62 des Bilderatlas, loc. cit.).

J. In Abbild. 18 zeigt J den Grundriß eines Bauernhauses aus Miratitschi. Der seitenständige Eingang führt in einen schmalen Flur,

der die giebelständige, gedeckte Isba von den Wirtschaftsräumen bzw. Ställen trennt. Diese sind durch weitere Türen vom Hofe her zugänglich, bisweilen auch durch eine Tür mit Flur und Isba verbunden. Häuser von dieser Anordnung stellen den bei weitem vorherrschenden Typus des westrussischen Bauernhauses vor.



Abbild. 17. Eingang eines Doppelhauses, das durch Vereinigung zweier einfacher Blockhäuser mit Vorhallen entstanden ist (Typus G).

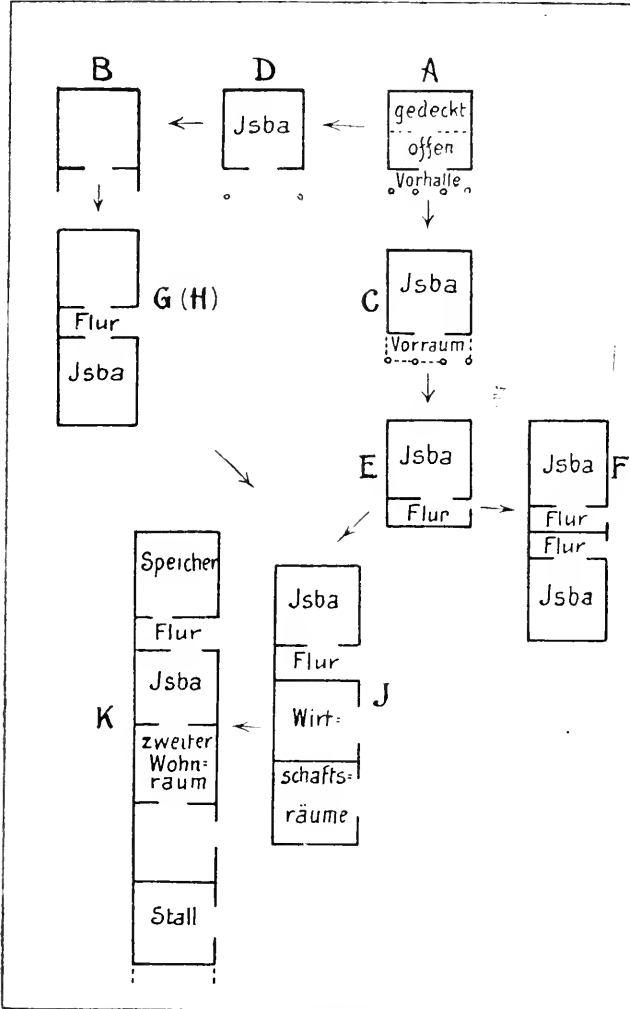
K. K der Abbild. 18 veranschaulicht den Grundriß eines reichen Bauernhofes in Podlachien. Hier besteht das Bestreben, möglichst viel Wirtschaftsräume unter einem Dache zu vereinigen. Das Haus ist durch Aneinanderreihen vieler Einheiten sehr lang geworden. Isba und Flur haben durch Erweiterung des Gebäudes nach beiden Giebeln hin eine mittelständige Lage erhalten. Dieser seltenere Typus findet sich im podlachischen Grenz- und Übergangslande zwischen Weißrußland, Polen und der Ukraina.

Schon der Überblick zeigt, daß die in Weißrußland vorkommenden Hausformen durch Ähnlichkeiten und durch Übergänge in Zusammenhang stehen und daß sie sämtlich Glieder einer einheitlichen Verwandtschaftsgruppe sind.

Die Entwicklung des zusammengesetzten aus dem einfachen

Blockhause, welche auf der Hand liegt, wird bewiesen durch das Entstehen der beiden Doppelhäusertypen. F ist aus E, G aus B abzuleiten.

Die einfachen, älteren Typen sind durch den Besitz einer vollkommenen oder doch angedeuteten Säulenvorhalle ausgezeichnet. Es besteht einerseits



Abbild. 18. Zusammenhang der Hausformen.

besteht einerseits offenbar das Bestreben, die Vorhalle in das Innere des Hauses einzu beziehen. Die Säulenvorhalle von A ist in C zu einem nur mäßig abgeschlossenen Vorraum, in E zum festumwandeten Flur umgestaltet. Bei C sind die vier Säulen noch vorhanden, bei E sind sie, weil zwecklos, verschwunden. Andererseits ist B ganz offenbar eine rudimentäre Form von A, und für D ist das gleiche wahrscheinlich. A-C-E würden demnach eine Weiterentwicklung, A-D-B eine Rückentwicklung veranschaulichen.

Mit der Entwicklung des einfachen Blockhauses

zum zusammengesetzten Doppelhause geht notwendig eine Verlegung des giebelständigen Einganges auf die Seite einher. In dieser Hinsicht ist Typus E lehrreich. Obwohl hier zunächst keine Veranlassung zur Seitwärtsverlegung vorliegt, ist sie doch mit Rücksicht auf den späteren Ausbau zum Doppelhause schon durchgeführt.

Im Gegensatz zu Polen und zu Großrußland wird in Weißrußland das einfache Blockhaus gelegentlich noch als Wohnhaus benutzt. In diesen Fällen liegen wahrscheinlich die letzten Reste eines früher allgemeinen Zustandes der Siedlung vor. Auch der Nothausbau des obdachlosen Weißrussen in Krasnogorka zeigt, daß die Erinnerung daran im Volke noch lebendig ist. (In Polen habe ich unter den Kriegsnotbauten Formen mit einer Vorhalle niemals beobachtet.) In dem heute meistverbreiteten Bauernhause (J) bilden Isba und Flur den Kern des zusammengesetzten Baues, an den sich die Erweiterungen anlehnen. Individuelle Verschiedenheiten der Wirtschaft und der Ansprüche rufen die im Grunde unwesentlichen weiteren Unterschiede der Hausanlagen hervor (J, K).

Die in Abbild. 18 zusammengestellten Übergänge der Formen veranschaulichen mit einiger Wahrscheinlichkeit auch den Entwicklungsgang des Bauernhauses in Weißrußland.

Verbreitung und Ursprung der Hausformen. Im Formenschatze des Bauernhauses sind zwei Arten von Eigenschaften zu unterscheiden, solche, die durch das Material bedingt sind und solche, die unabhängig davon der Ausdruck einer besonderen architektonischen Auffassung sind. Zu den ersten gehören hauptsächlich die quadratische Raumeinheit und ihre Aneinanderfügung zum zusammengesetzten Blockhaus, zu den letzteren die Dachkonstruktion, das Vorspringen des Daches über den giebelständigen Eingang, die Säulenvorhalle des einfachen und die mit dem schmalen Flur gepaarte Isba des zusammengesetzten Hauses. Die letzte Gruppe von Eigenschaften allein ist von Bedeutung für die ethnographische Stellung des weißrussischen Bauernhauses. Häuser mit diesen Merkmalen sind über ein großes Gebiet verstreut¹⁾.

A. Das einfache Haus mit der giebelständigen Säulenvorhalle findet sich in fast gleicher Form in Kleinasien als Speicher wieder. Mit flachem Dach, Längsteilung und doppeltem Eingange, Veränderungen, die das Klima und die islamische Sitte erklärt, dient es hier auch als Wohnhaus. — Die Giebelhäuser mit „Lauben“, die im östlichen Norddeutschland vereinzelt vorkommen, gelten als slawisch und wären entwickeltere Formen des Typus A.

B. Häuser mit vorspringendem Dache am Eingangsgiebel sind häufig auf der Balkanhalbinsel, in Großrußland und in Skandinavien, seltener in Polen. Sie dienen fast ausschließlich als Speicher.

¹⁾ Die Grundlagen für das Folgende sind: Die Beschreibungen und Abbildungen Meitzens, verstreute einzelne oder in Bilderwerken über Rußland befindliche Darstellungen und eigene Beobachtungen in Westrußland, im Oriente, in den slawischen Balkanländern und in den ehemals slawischen Gebieten Norddeutschlands.

C ist ein Unikum, E scheint ein Lokaltypus zu sein. Eine zwischen beiden stehende Form beschreibt Meitzen aus Skandinavien. Bei ihr ist der Vorraum durch nur dünne Bretterwände abgeschlossen, der Eingang ist bereits auf die Seite verlegt. Hierher gehören auch die zum Teil zugebauten Lauben norddeutscher Häuser und die Vorhallenreste des slawischen Haustypus im hannöverschen Wendlande.

D. Dieser Typus kommt vereinzelt als Schuppen in Polen und in den Balkanländern vor. Bei den Wolgafinnen ist dieser Bau ursprünglich das Wohnhaus, die „Cuda“; heute ist es als Sommerhaus ein Nebengebäude des Hofes.

F ist wahrscheinlich ein weißrussischer Lokaltypus, dagegen ist das Doppelhaus mit einem Eingange (G) auch in der Ukraina, in Skandinavien und bei den Wolgafinnen vertreten.

Das Gutshaus H findet sich im ganzen Gebiete des alten polnischen Reiches.

J ist der meistverbreitete Bauernhaustyp nicht nur Weißrußlands, sondern auch Polens und Großrußlands, während K eine Eigentümlichkeit Podlachiens zu sein scheint.

Aus der weiten Verbreitung der Haustypen geht hervor, daß Weißrußland nur ein kleiner Bezirk innerhalb des großen, von Meitzen festgestellten Verbreitungsgebietes des osteuropäischen Bauernhauses ist, welches vom Orient über die slawischen Länder bis nach Skandinavien reicht. Weißrußland enthält den größten Teil der in Osteuropa überhaupt vorkommenden Hausformen und ist an Typen reicher als die meisten Gegenden Rußlands, vornehmlich an ursprünglicheren Typen. Diese Tatsache erklärt sich aus der Lage und der Geschichte des Landes. Weißrußland ist ein durch Sümpfe und Waldungen abgeschlossenes Gebiet, welches von den Hauptschauplätzen slawischer Geschichte abgelegen und fremden Einflüssen weniger zugänglich war. Die polnische Herrschaft mit ihren niederdrückenden Agrarzuständen wirkte entwicklungshemmend und konservierend auf die Formen der Siedlung. Unter russische Oberhoheit aber gelangte das Land so spät, daß es von den auch auf die Siedlungsform sehr einschneidend wirkenden Agrargesetzen nur zum Teil betroffen wurde.

Der Ausgangspunkt des osteuropäischen Bauernhauses ist nach Meitzen im altgriechischen Wohnhause zu suchen. Der Bau des griechischen Hauses ist uns genau bekannt aus den erhaltenen kleineren Tempelbauten und aus der Scheinarchitektur der kleinasiatischen Felsengräber, welche das Wohnhaus darstellen. Auch zeigt uns das Vorkommen moderner ländlicher Bauten in Kleinasien in überraschender Weise, daß die Tradition des Altertums noch heute unverändert wirkt.

Die Übereinstimmung unseres Typus A, des Ausgangspunktes der weißrussischen Bauten mit dem altgriechischen Hause ist zu auffallend, als daß es sich um eine zufällige Konvergenz handeln könnte. Dazu kommt, daß in Weißrußland noch Fälle nachweisbar sind, wo die offene Feuerstelle oder der Herd mitten in der Isba stehen wie der Herd im Domos oder der Altar in der Cella des Tempels.

Die weite Verbreitung der ursprünglichen Formen über ganz Rußland und gerade nach Skandinavien ist erklärlich, denn der Weg vom Pontus über den Dniepr und Ilmensee zum Baltischen Meere war von vorgeschichtlichen Zeiten bis zu den Warägerfahrten die wichtigste Straße Osteuropas.

Im Dorfe sind die eigentlichen Bauernhöfe von den unselbständigen Anwesen mit unzureichendem Landzubehör zu unterscheiden, die äußerlich unseren Bädner- oder Häuslerstellen zu vergleichen sind. Letztere bilden die Minderzahl.

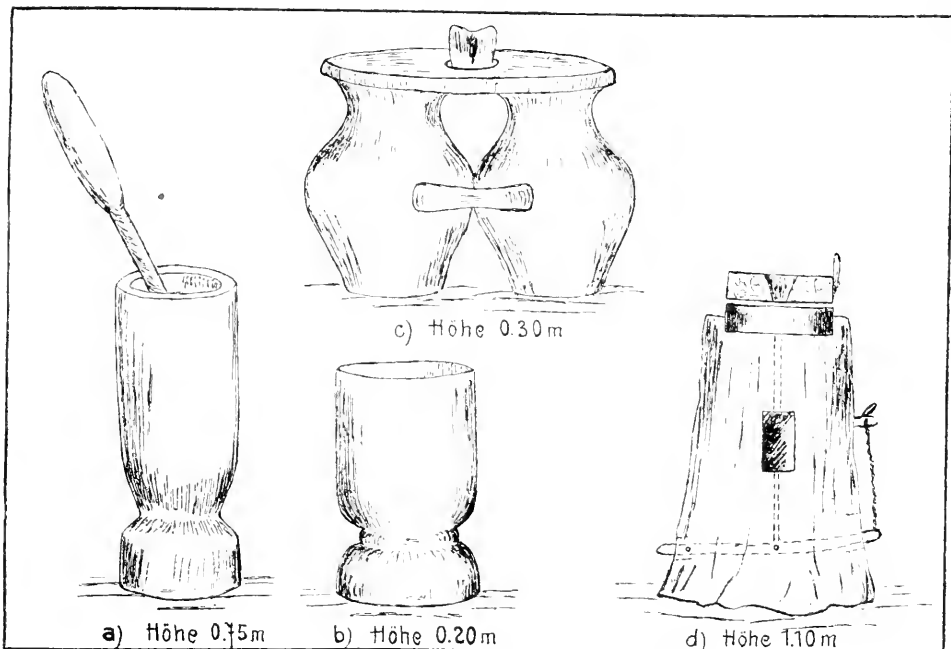
Auf dem Bauernhofe ist das Wohnhaus in der Regel vom Stall und stets von der Scheune getrennt. Nur in Podlachie ist das Bestreben, möglichst viel Räume unter einem Dache zu vereinigen, gelegentlich unverkennbar (vgl. Haus K). In Übereinstimmung mit der Flureinteilung bildet das Hofgrundstück ein mehr oder weniger langgestrecktes, rechtwinklig zur Straße liegendes Rechteck. Das Wohnhaus liegt hart an der Straße und kehrt ihr fast stets die Giebelseite mit den Fenstern der Isba zu. Ihm gegenüber liegt das Stalgebäude, im Hintergrunde des Hofes die quadratische Scheune. Die Lage von Speichern und sonstigen Nebengebäuden wechselt. Der Hof ist offen oder durch Bretter- oder Rutenzäune umfriedigt, die Einfahrt ist bisweilen von einem schindelgedeckten Balken überdeckt. Die Anordnung zeigt also eine gewisse Ähnlichkeit mit der unserer fränkischen Höfe. Der mehr abliegende Teil des Hofes ist mit Obstbäumen bepflanzt und enthält in ausgehöhlten Stämmen die Bienenstöcke. Ziergärten sieht man höchstens bei deutschen Anwesen; einen schönen Schmuck aber bilden die hohen Pappeln an der Straßenseite, wo auch der hochragende Ziehbrunnen steht.

Der Hauptraum des Wohnhauses, die allein mit einer Decke versehene Isba, enthält den Herd, den eigentlichen Mittelpunkt des häuslichen Lebens. In sehr seltenen Fällen ersetzt ihn eine offene Feuerstätte in der Mitte des Raumes. Um sie herum lagert sich platt auf dem Boden liegend die ganze Familie, bis der Rauch abgezogen ist. Selten steht der Herd in der Mitte der Isba, meist befindet er sich an der Eingangswand. Er ist entsprechend dem strengen Winter viel umfangreicher als in Polen und ein aus Lehm oder Backsteinen aufgeführter backofenartiger Bau. Über der offenen Feuerstelle schwebt, an

der Decke mit Eisenstangen befestigt, ein glockenförmiger mächtiger Rauchfang, der in einen aus Lehm und Latten fachwerkähnlich zusammengefügten Abzug übergeht. Der Schornstein ist gezimmert oder besteht aus lose aufeinandergelegten großen Geschieben (vgl. Abbild. 16). Der Herd spendet eine langanhaltende Wärme und ist besser zum Backen und Räuchern als zum Kochen geeignet. Seine flache Plattform dient als bevorzugtes Nachtlager für die älteren Leute. Eine umlaufende Ofenbank zieht sich weiter an den Wänden entlang und ersetzt die vielfach noch fehlenden Betten. Von der Decke herab hängt an Stricken die korb- oder kastenförmige Kinderwiege. Tisch, Stühle und eine Truhe vervollständigen den Hausrat. Noch immer spendet der fast meterlange Kiefernholzspan, in die Fugen der Wand gesteckt oder an einem hölzernen Halter herabhängend, an den Winterabenden das spärliche Licht. Nie fehlt dem Raume eine enggedrängte Reihe bunter Drucke von Heiligen als einziger Wand schmuck, ein Abbild des Ikonostases in der Kirche. Die Isba ist Wohnraum für die ganze Familie, für die Altenteiler und Fremden, sie beherbergt Wöchnerinnen und Kranke, ist Küche, Waschraum und Stätte aller häuslichen Verrichtungen und nimmt im Winter auch das Federvieh auf.

Vorräte, Wirtschafts- und Haushaltsgegenstände sind teils hier, teils in den anstoßenden Räumen untergebracht (Abbild. 19). Wir sehen da riesige Getreidetonnen, deren sauber geglättete Wände die Mäuse fernhalten, dünnwandige Mehltonnen, in mühevoller Arbeit aus einem Stamme ausgehöhlt und geglättet, aus dem Vollen herausgearbeitete Holzgefäße, darunter Kelche von schöner Form, sauber aus Stroh und Ruten geflochtene, schöngemusterte Körbe in Gestalt großer Flaschen oder flacher Schalen. Das Geschirr ist schwarz und aus unreinem Tone mangelhaft gebrannt. Die Formen sind einfach, zeigen uralte Motive und erinnern an prähistorische Töpferware. Eigenartig sind Doppelkrüge mit einem gemeinschaftlichen, fest mit dem Henkel verbundenen Holzdeckel. Nicht minder merkwürdig sind große, becherförmige, aus einem Baumstamm gehauene Mörser, zu denen beiderseits kolbenartig anschwellende Stangen als Stampfer gehören, ein Hausgerät, wie es in fast gleicher Form in jeder ostafrikanischen Negerhütte zu finden ist. In Podlachien, wo der Wald die Windmühle, das mangelnde Gefäll die Wassermühle ausschließt, finden sich eigentümliche Handmühlen. In einem ausgehöhlten Baumstumpf ist oben eine 10 cm dicke, 40 cm breite Granitscheibe fest eingefügt, über der eine gleiche, zur Aufnahme des Kornes durchbrochene, bewegliche liegt. Der Abstand wird durch ein Hebelwerk mittels Knebelung von Stricken geregelt. Der obere Stein wird an einem Handgriff oder — etwas be-

quemer -- an einer an der Decke befestigten Stange gedreht; durch eine Öffnung im Stamm fällt das Mehl in ein vor die Mühle gestelltes Gefäß. Fast das gleiche Gerät benutzten die römischen Soldaten in den Limeskastellen. Der Webstuhl zeigt sich in der höchsten Form seiner Entwicklung. Von den Ackergeräten sind zu nennen die litauische Socha, ein Doppelhakenpflug, dessen hölzerne Spitzen die Erde nur oberflächlich aufreißen, und die Egge, deren Holzzähne durch Rutengeflecht zusammengehalten werden. Die Wagen mit ihren



Abbild. 19. Bemerkenswertes Hausgerät aus Weißrußland.

a) Holzmörser. b) Trinkgefäß aus Holz. c) Doppelgefäß aus Ton mit Holzdeckel.
 d) Handmühle, halbschematisch.

weitvorragenden Achsen, die niedrigen Schlitten, selbst umfangreiche Göpelwerke sind fast ganz aus Holz und mit einfachsten Hilfsmitteln hergestellt.

Es ließen sich noch zahlreiche andere Gegenstände aufzählen, welche aus heimischem Material von Eingeborenen in einer Form und Technik hergestellt sind, die an die Erzeugnisse prähistorischer, primitiver oder altertümlicher Zeiten erinnern. Für den vergleichenden Ethnographen birgt der typische weißrussische Hof ein kleines Museum.

Dem Hofe drohen zwei Feinde, das Klima und das Feuer. Das von Bohrkäfern gehöhlte, von Algen und Flechten bewachsene unge-

schützte Holz wird nach einiger Zeit feucht und mürbe. Die Balkenlagen saugen sich von unten aufsteigend voll Feuchtigkeit und verlieren ihre Schutzkraft gegen die Kälte. Zuerst hilft sich der Bauer, indem er eine Böschung von Mist außen um die Wände von Stall und Haus legt. Bald aber fault das Holz, das Haus droht zu sacken. Nun werden mit großem Geschick die oberen Balkenlagen gestützt und die unteren durch frische ersetzt. Man sieht daher häufig Häuser, die oben altersgrau und unten neu sind. Dieser Wechsel soll ungefähr alle zehn Jahre erforderlich sein, die durchschnittliche Lebensdauer des Hauses etwa 40 Jahre betragen. Tatsächlich aber werden die Gebäude trotz der geringen Neigung des Bauern zu Ausbesserungen wohl viel älter und werden oft noch bewohnt, wenn sie durch und durch faul und an der äußersten Grenze der Haltbarkeit angelangt sind.

Alle Baustoffe nähren die Flamme; das Aufkommen eines Brandes zieht oft in erstaunlich kurzer Zeit die Vernichtung vieler Häuser oder des ganzen Dorfes nach sich, von dem nichts als zermürbte Fundamente und die Ruinen der Herde stehenbleiben. Die Beschränkung des Brandherdes ist wichtiger als Rettungsversuche. Oft sieht man an den Gehöften die Bilder der einfachsten Löschgeräte, Eimer, Äxte, Hacken usw. angemalt, welche auf den Standort hinweisen und Zeugen einer freiwilligen Dorffeuerverwehr sind. Resignation, Bittgesänge und laute Klagen spielen bei einer Feuersbrunst allerdings eine größere Rolle als tatkräftige Hilfe. Es scheint jedoch, daß die Bauern sorgfältig mit dem Feuer umgehen und daß Brände nicht allzu häufig vorkommen. Die Feuerversicherung hat deshalb ihren Einzug gehalten.

(Fortsetzung folgt.)

Aufgaben und Stellung der Wirtschaftsgeographie.

Von Professor Dr. Alfred Rühl.

Methodische Erörterungen über die Aufgaben einer Wissenschaft pflegen sich im allgemeinen keiner besonderen Beliebtheit zu erfreuen; von manchen werden sie gar für völlig überflüssig erachtet, weil die Erkenntnis durch die Lösung eines konkreten Problems weit mehr gefördert werde. Aber die Wissenschaft bildet ein Ganzes, und jegliche Einteilung, die wir in ihr vornehmen, geschieht nach praktischen Gesichtspunkten, verfolgt kein anderes Ziel wie die Herstellung einer möglichst zweckmäßigen Arbeitsteilung. Ein System der Wissenschaften ist immer ein künstliches System, und Nietzsches gelegentlicher Ausspruch, daß der Wille zum System einen Mangel an Rechtchaffenheit bedeute, bewährt sich auch hier; selbst das Vollkommenste vermag nur für eine beschränkte Zeitdauer auf Geltung Anspruch zu

machen, da mit jedem Fortschritt Verschiebungen sich als notwendig erweisen können. Zweierlei Ursachen können nun einen solchen Zustand hervorrufen, daß Betrachtungen über die Stellung eines Wissenszweiges innerhalb der universitas literarum und seine Aufgaben einen chronischen Charakter annehmen, und für beide liefert uns die Gegenwart Beispiele. Der eine Fall wird gegeben sein, wenn eine Wissenschaft die ersten Schritte zur Erreichung der Selbständigkeit zu unternehmen versucht, wie wir es bei der Soziologie zu beobachten Gelegenheit haben. Dasselbe wird aber auch eintreten, wenn die bisherige Art und Weise des Arbeitens unbefriedigt läßt und den Wunsch nach einer Neufundierung rege macht. Das starke Hervortreten der Methodik stellt sich dann als das Symptom einer inneren Krisis dar, und fast alle Geisteswissenschaften: Philosophie, Kunstwissenschaft, Geschichte, Nationalökonomie, Literaturwissenschaft scheinen heute von einer solchen erfaßt zu sein.

Gerade in der Geographie hatte sich wohl mit Grund eine gewisse Übersättigung mit Methodik geltend gemacht. Solange sie sich noch durchzuringen und um ihre Position wie um ihr Ziel zu kämpfen hatte, hielt es fast jeder ihrer Vertreter für seine Pflicht, sich zu diesen Fragen zu äußern und seine eigene Auffassung darzulegen. Man durfte aufrichtig froh sein, als diese Periode überwunden, eine Klärung und weitgehende Einigung über die herrschenden Grundsätze und Forschungsmethoden erreicht war; der Ruhestand ist der weiteren Entwicklung sicher nur förderlich gewesen.

Einem vorurteilslosen und ehrlichen Betrachter kann es aber doch nicht entgehen, daß das Aufblühen der geographischen Wissenschaft nicht in allen ihren Teilen gleichmäßig vor sich gegangen war, daß vielmehr die physische Erdkunde einen nicht bezweifelbaren Vorsprung vor der Anthropogeographie gewonnen hatte. Auch ihrer Methodik hatte man sich zugewandt, und wengleich die Schwierigkeiten besonders groß waren, so hatte man ihr dennoch einen Platz im Rahmen des Ganzen zu geben und die von ihr zu lösenden Aufgaben nebst den hierfür erforderlichen Mitteln klarer zu formulieren vermocht, als es bislang geschehen war. Eine intensivere Pflege gerade der anthropogeographischen Probleme wurde von allen Seiten gewünscht und verlangt, immer wieder wurde betont, wieviel es hier noch zu tun gäbe, wie reizvoll die Behandlung eines noch verhältnismäßig wenig bearbeiteten Stoffes sei. Dennoch wurde die Anthropogeographie nur recht selten zum Gegenstand des geographischen Unterrichts gemacht, und an nicht wenigen Universitäten erscheint z. B. auch jetzt noch ein Kolleg über allgemeine Anthropogeographie kaum jemals auf dem Vorlesungsplan: so kam es, daß die jüngere Generation nur natür-

licherweise so gut wie ausschließlich der physischen Erdkunde ihre Kräfte widmete. Was Ratzel einmal von der Politischen Geographie aussprach: „Man kann, wenn man über Erdkunde von Europa oder Afrika liest, nicht auf die Dauer den Gegensatz ertragen zwischen der wissenschaftlichen Behandlung der physikalischen Geographie und der unwissenschaftlichen der politischen Geographie. Ich möchte sagen, schon aus ästhetischen Gründen nicht. Man fühlt sich gezwungen, den politischen Teil der Höhe des physikalischen anzunähern, denn der Riß zwischen den zwei Seiten desselben Gegenstandes ist zu unerschön¹⁾.“ besteht heute nach fast 20 Jahren für die gesamte Anthropogeographie leider immer noch, wenn auch in gemildertem Grade, zu Recht. Daß dieser Kontrast in der Literatur in gleicher Weise zum Ausdruck kommt, wird wohl jeder empfunden haben.

Es liegt augenblicklich ein besonderer Anlaß vor, einen Zweig der Anthropogeographie daraufhin zu prüfen, ob seine Stellung zweckentsprechend bestimmt ist und die Aufgaben, die man ihm zugewiesen hat, richtig fundiert sind, wir meinen: die Wirtschaftsgeographie. Sie ist nämlich berufen, in der nächsten Zukunft stärker in den Vordergrund zu treten, da die jetzt in Angriff genommene Ausdehnung der Auslandsstudien an den Universitäten dringend eine stärkere Berücksichtigung der wirtschaftsgeographischen Studien erfordert. Die Denkschrift der preußischen Regierung hat sich in diesem Sinne deutlich ausgesprochen, die Heidelberger Kriegstagung der deutschen Geographen wünschte das gleiche²⁾, und mit seinem Verlangen nach einer Erweiterung des volkswirtschaftlichen Unterrichts nach der Seite der „Wirtschaftskunde“ hin dürfte Wygodzinski unter den Nationalökonomien wohl kaum allein stehen³⁾, wenn sich auch seine „Wirtschaftskunde“ mit unserer Wirtschaftsgeographie keineswegs zu decken scheint.

In der heutigen Behandlung der Wirtschaftsgeographie gibt sich aber neben dem Sichbreitmachen eines Dilettantismus, unter dem jedoch alle Wirtschaftswissenschaften, wie überhaupt die Soziologie, zu leiden haben, ein ungesunder Zug allzu deutlich kund. Wem ist es nicht schon aufgefallen, daß wir zwar eine Fülle von Zusammenfassungen hand- und lehrbuchartigen Charakters und Darstellungen größerer Räume besitzen⁴⁾, daß jedoch die Zahl der monographischen

¹⁾ Anthropogeographie. 1899. Bd. I, 2. Aufl., S. X.

²⁾ Siehe den Bericht von Merz, Zeitschr. der Ges. f. Erdk. 1916. S. 404.

³⁾ Die Volkswirtschaft im Hochschulunterricht. Recht und Wirtschaft. 1917. Bd. 6, S. 157—162.

⁴⁾ Bishop (Nature of Commercial or Economic Geography, Yale Rev., 1909, Bd. 18, S. 47—62) zählte schon 1909 allein 34 derartige Lehrbücher, wobei allerdings auch die einen mehr elementaren Charakter tragenden mitgerechnet sein werden.

Bearbeitungen irgendeines Problems unverhältnismäßig klein geblieben ist? Nicht wenig liegt freilich in den zahlreichen Länderkunden versteckt, und manches ist den Nationalökonomern zu verdanken, ohne daß man aber gegenseitig allzuviel Notiz von sich nähme. Nun hat zwar bekanntlich die ganze neuere Anthropogeographie aus einer Synthese ihren Ursprung genommen, aber man gewinnt nicht den Eindruck, daß jener Zustand der Wissenschaft nur als ein vorübergehender angesehen wird, der einmal überwunden werden muß. Ein Blick auf die Entwicklung der physischen Erdkunde kann aber sofort den rechten Weg weisen, denn es wird doch kein Zweifel darüber sein, daß es die systematische Schulung am Einzelproblem war, die sie zu ihrer heutigen Höhe gebracht hat. Die Erfüllung des drängenden Bedürfnisses nach wirtschaftsgeographischen Darstellungen einzelner Staaten und Länder war gewiß unabweisbar, und die Arbeit der Geographen hat ohne Frage viel Nützliches geschaffen.

Diese Konstellation war für den Verfasser, der seit einer Reihe von Jahren sich in seiner Lehrtätigkeit fast ausschließlich der Wirtschaftsgeographie zugewendet hat, die äußere Veranlassung; mit den folgenden Betrachtungen hervortreten. Man verzeihe eine persönliche Bemerkung! Er hatte ursprünglich die Absicht, dies erst nach Fertigstellung einer größeren Arbeit zu tun, denn er ist sich selbst nur sehr bewußt, daß der Programme gerade in diesem Fache genug gewechselt sind. Eine Tätigkeit für die Heeresverwaltung, die er im Beginn des Krieges übernahm, ließ jene Arbeit nur äußerst langsam fortschreiten, und seine Einziehung zum Heeresdienst unterbrach sie dann völlig. Die angeführten Umstände ließen es ihm jedoch als Pflicht erscheinen, die Auffassung von der Wirtschaftsgeographie, die sich ihm im Laufe mehrjähriger Studien herausgebildet hatte und die von der üblichen in grundsätzlicher Hinsicht abweicht, darzulegen und zu begründen.

Will man sich darüber orientieren, was gegenwärtig unter Wirtschaftsgeographie verstanden wird, so ist man vieler Mühe dadurch überhoben, daß Preißler die verschiedenen Auffassungen wenigstens der deutschen Autoren in dem von Rothe und Weyrich herausgegebenen Werke über den modernen Erdkundeunterricht übersichtlich zusammengestellt hat, nach dessen Erscheinen wohl nur noch die von Dove verfaßte „Methodische Einführung in die allgemeine Wirtschaftsgeographie“ als wichtigere Äußerung hinzugekommen ist. Man wird bei einer solchen Prüfung einerseits feststellen müssen, daß die meisten Definitionen einer gewissen Klarheit entbehren, wenn sie auf konkrete Gegenstände angewendet werden sollen, und daß sie andererseits größtenteils nur auf die regionale Wirtschaftsgeographie zu-

geschnitten sind, die Aufgaben einer allgemeinen Wirtschaftsgeographie außer Betracht lassen. Die vielfach berührte Frage, ob in der Wirtschaftsgeographie eine selbständige oder nur eine angewandte Wissenschaft vorläge, bleibt zunächst für unsere Betrachtungen ohne Belang. Ein viel klareres Bild als aus diesen zahlreichen Begriffsbestimmungen erhält man, wenn man die wirtschaftsgeographischen Teile der Länderkunden und die selbständigen Darstellungen der Wirtschaftsverhältnisse einzelner Erdräume daraufhin ins Auge faßt. Dann zeigt sich, daß in der Ausführung trotz mancher prinzipiellen Verschiedenheiten in den Definitionen dennoch über die Aufgaben der Wirtschaftsgeographie unvermutete Übereinstimmung vorhanden ist. Ihr Ziel ließe sich etwa so formulieren, daß sie die Produktions-, Handels- und Verkehrsverhältnisse einer natürlichen Landschaft oder eines Staatwesens zu schildern und durch die geographischen Faktoren zu erklären habe. Mustert man etwa die neue Auflage von Andrees „Geographie des Welthandels“, an der ja so zahlreiche Autoren mitgearbeitet haben, so wird man finden, daß diese Anschauung so gut wie allen Abschnitten des Werkes zugrunde gelegt ist, und sie entspricht auch der der Herausgeber. Der Umfang des zu behandelnden Stoffes wird im einzelnen selbstverständlich in recht verschiedenartiger Weise umgrenzt: die einen gehen z. B. in der Heranziehung von Gegenständen historischer und sozialökonomischer Natur ziemlich weit, die andern suchen sie möglichst fernzuhalten.

Der Komplex von Tatsachen, der der Wirtschaftsgeographie zur Untersuchung dargeboten wird, erscheint mithin auf den ersten Blick als der gleiche, den bereits die Nationalökonomie als ihre Domäne ansieht. Das Verhältnis zu dieser Wissenschaft ist es auch, was den Geographen bei ihren Begriffsbestimmungen am meisten Schwierigkeiten verursacht hat, und nur dadurch kann man es sich erklären, daß einzelne, wie Schlüter, Brunhes, Braun, in dem Bestreben, eine Abgrenzung gegenüber der verwandten Wissenschaft vorzunehmen und ein System der Anthropogeographie aufzustellen, das doch allzu äußerliche Momente herangezogen haben, daß die Wirtschaftsgeographie sich auf die Betrachtung der an der Erdoberfläche sichtbaren Tatsachen zu beschränken habe. Der in der wirtschaftsgeographischen Literatur zum Ausdruck gelangende Begriff dieser Wissenschaft ist mit einer sogleich hervorzuhebenden Modifikation in der Tat das, was wir brauchen. Denken wir uns dieses Forschungsgebiet einmal ausgeschaltet, so entsteht im Kreise der Wirtschaftswissenschaften eine Lücke, und zwar wird diese heute, wenn man die Lage ohne jedes Vorurteil prüft, im wesentlichen durch die Tätigkeit der Geographen ausgefüllt. Es ist gesagt worden, daß der Stoff durchaus dem Be-

reiche der Sozialökonomik zugehöre, in früherer Zeit auch von ihr in Anspruch genommen sei, und daß nur infolge einer falschen Orientierung durch die historische Schule sie sich dieses Untersuchungsobjektes so gut wie entäußert und dadurch den Geographen die Möglichkeit gegeben habe, sich seiner zu bemächtigen¹⁾. Wenn man die volkswirtschaftlichen Lehrbücher zur Hand nimmt, wenn man weiß, was in den Vorlesungen geboten wird, so ist es wirklich auffällig, wie wenig Interesse wirtschaftsgeographischen Erscheinungen entgegengebracht wird. Daß die Seminare eine Ergänzung in dieser Hinsicht nicht bringen, darüber wird man in einer vor kurzem erschienenen Übersicht über den volkswirtschaftlichen Seminarbetrieb an verschiedenen Universitäten belehrt²⁾. Manche der aufgeführten Themen sind allerdings wirtschaftsgeographischer Art, aber es geht doch aus ihrer Behandlung der Unterschied gegenüber der geographischen Betrachtungsweise klar hervor. Ist es nicht auch z. B. ungemein bezeichnend, daß der die Produktion behandelnde Band des Handbuchs der Staatswissenschaften in seiner umfangreichen Literaturübersicht die natürlichen Grundlagen der Produktion mit keinem Worte erwähnt? Worauf die Sozialökonomik in erster Linie ihren Blick richtet, ist eben, wie es auch die monographische Literatur deutlich macht, etwas ganz anderes, ist die Organisation der Wirtschaft, und so lernen wir denn etwa bei ihr die Grundbesitzverteilung, das ländliche Erbrecht, das Hypothekewesen, die ländliche Arbeiterfrage u. ä. kennen, aber man erfährt so gut wie nichts darüber, was denn im Deutschen Reiche angebaut wird, ob seine Hauptbrotr Frucht der Roggen oder der Weizen oder was sonst bildet, welche Länder die hauptsächlichsten Baumwolllieferanten der Erde sind usf.

Die herrschende Meinung über das, was der Wirtschaftsgeographie als Untersuchungsgegenstand zufallen sollte, erscheint also als durchaus richtig gefaßt. Wogegen wir jedoch die allerschwersten Bedenken hegen, ist die Beschränkung in der Hinsicht, daß sie in der Erklärung nur die geographischen Faktoren zu berücksichtigen habe. Ein paar wahllos herausgegriffene Beispiele werden am raschesten klar machen, worauf es uns ankommt. Wenn heute in Afrika ein sonst so universell verbreitetes und anspruchsloses Haustier wie das Schwein im größten Teile des Erdteils fehlt, so liegt dies nicht daran, daß die Bedingungen für seine Existenz nicht gegeben sind; es ist vielmehr die Ausdehnung des Islam mit seinem Verbot des Schweinefleischessens, wodurch seine Verbreitung gehindert wird. — Der einst ausgedehnte Anbau der

¹⁾ Harms, Volkswirtschaft und Weltwirtschaft. 1912. S. 426.

²⁾ Lederer, Die volkswirtschaftlichen Seminare an den Hochschulen Deutschlands und Österreich-Ungarns. 1917.

Indigopflanzen in Indien ist seit der Erfindung des künstlichen Indigo vollständig zurückgegangen, womit sich natürlich auch eine Verschiebung in der Struktur des indischen Außenhandels vollzogen hat. — Fast die Hälfte der Gesamtproduktion der Vereinigten Staaten an Handschuhen wird in dem einen kleinen Orte Gloversville im Staate New York hergestellt. Irgendeine besondere natürliche Begünstigung kann hierfür nicht verantwortlich gemacht werden, es ist vielmehr die an dieser Stelle durch eine lange Tradition erworbene gelernte Arbeit, die hier entscheidend wirkt und im Verein mit der gewonnenen Reputation der Ware den einmal gewählten Standort festhält. — Zu Beginn des Krieges ging durch die deutschen Zeitungen die Nachricht, daß in Archangelsk ein Abtransport von Hunderttausenden von Russen nach England stattgefunden habe, und man knüpfte daran die Befürchtung, es könne sehr bald Rußland gelingen, den Westmächten die Überschüsse seiner riesigen Truppenmacht zur Verfügung zu stellen. In Wahrheit handelte es sich um einen ganz harmlosen Transport von Eiern, die in England vielfach als „Russen“ bezeichnet werden, weil Rußland einen nicht unbeträchtlichen Teil des großen englischen Eierbedarfs deckte. Der Großgrundbesitz neigt der Geflügelzucht wenig zu, und daraus resultiert der ganz besonders große Import von Eiern nach Großbritannien. — Viele Landschaften Spaniens besitzen ein für die Anpflanzung von Tabak durchaus geeignetes Klima; bis vor verhältnismäßig kurzer Zeit fand jedoch eine einheimische Produktion nicht statt, weil der Tabakbau im Interesse der spanischen Kolonien verboten war.

Die angeführten Tatsachen werden wohl von jedem unzweifelhaft als wirtschaftsgeographisch angesehen werden. Geographische Momente spielen aber bei ihrer Erklärung überhaupt nicht mit; es handelt sich vielmehr der Reihe nach um Einflüsse der Religion, der Technik, der Tradition, der Grundbesitzverteilung und der Handelspolitik, und so existieren, wie es von vornherein klar ist, zahllose wirtschaftsgeographische Erscheinungen, die keinerlei geographischen Einschlag, geschweige denn eine rein geographische Begründung besitzen. Sollen sie dieserhalb von der Behandlung ausgeschlossen werden? Ein solches Verfahren würde doch dem Geiste der Wissenschaft allzu sehr *contre cœur* gehen! Der Fehler liegt darin, daß man einen Wissenszweig auf kausale Beziehungen sich gründen lassen will, was nicht angeht und wogegen gerade mit Rücksicht auf die Anthropogeographie bereits Hettner aufs lebhafteste protestiert hat¹⁾. Schon aus dem Grunde ist es eine Unmöglichkeit, weil doch die Ursachen erst gefunden

¹⁾ Die Geographie des Menschen. Geogr. Zeitschr. 1907. Bd. 13, S. 423.

werden sollen, und so könnte eigentlich immer erst nach der Lösung einer Aufgabe festgestellt werden, ob sie geographisch war oder nicht. Es sei gestattet, einen Fall aus der eigenen Werkstatt anzuführen. Der Verfasser hatte auf seiner Reise nach den Vereinigten Staaten Gelegenheit, den neugegründeten atlantischen Hafen Newport News kennenzulernen, der vor dem Kriege in Europa fast ganz unbekannt war. Dem Orte gegenüber liegt der weit ältere Hafenplatz von Portsmouth. Eine Vergleichung der in den Häfen umgeschlagenen Gütermengen ergab, daß nach bescheidenen Anfängen Newport News den älteren Rivalen überholt, ja sogar weit hinter sich gelassen hatte, um dann aber plötzlich von der erreichten Höhe wieder herabzusinken: auch ein Phänomen, dem kein Geograph wirtschaftsgeographischen Charakter wird absprechen wollen. Die nähere Untersuchung ließ nun erkennen, daß die Ursache des Aufblühens von Newport News in einer Änderung der Eisenbahntarife, deren Einfluß ja in Amerika besonders groß ist, zu finden war¹⁾. Der Verfasser hätte dann also auf die Bearbeitung des Stoffes verzichten und abwarten müssen, bis sich ein Vertreter einer anderen Wissenschaft, ein Nationalökonom etwa, ihm zugewendet hätte.

Diese wenigen Bemerkungen werden genügen, um darzutun, wohin wir wollen. Soll die Wirtschaftsgeographie eine selbständige Wissenschaft sein, so muß ihr ein bestimmter Erkenntnisstoff zur Verfügung gestellt werden. Diesen erblicken wir in der qualitativen wie quantitativen örtlichen Verschiedenheit der Produktion, des Handels und des Konsums, oder kurz gesagt: in der geographischen Verteilung der Arbeit. Damit ist ein festumschriebener Kreis von Tatsachen gegeben, dessen Feststellung und kausaler Erforschung sich die Wirtschaftsgeographie widmen kann. Der Uferlosigkeit einen festen Damm entgegenzustellen, zu klar umrissenen Problemstellungen zu gelangen, ist hier ebenso notwendig wie in der Länderkunde.

Wie in den einzelnen Teilen der physischen Geographie, sind auch in der Wirtschaftsgeographie zweierlei Arten der Betrachtung möglich. Es kann einmal ein abgegrenzter Erdraum hinsichtlich seiner Erzeugung und seines Handels untersucht werden, andererseits kann aber auch eine wirtschaftliche Erscheinung in den Vordergrund gestellt und in ihrer Verteilung und verschiedenartigen Ausgestaltung über die Erde hin verfolgt werden. Jenes führt zu einer regionalen, dies zu einer allgemeinen Wirtschaftsgeographie. Die Schaffung der letzteren, der Grundsätze, auf denen sie aufzubauen wäre, der Begriffe, mit denen sie zu operieren hätte, erscheint uns neben der Aufstellung einer wirt-

¹⁾ Der Hafen von Newport News, ein amerikanisches Verkehrsproblem. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. 1913. S. 695—712.

schaftsgeographischen Methode als die notwendigste Aufgabe für die nächste Zukunft, denn von ihr besitzen wir gegenwärtig kaum spärliche Ansätze. Hermann Wagners Urteil, daß eine Wirtschaftsgeographie auf wissenschaftlicher Grundlage noch nicht existiere¹⁾, wird wohl von jedem unterschrieben werden können; was vorliegt, ist meist nichts anderes wie eine geographisch aufgeputzte Wirtschaftskunde. Die regionale Wirtschaftsgeographie läßt wiederum zwei Formen der Bearbeitung zu, indem man entweder ein staatliches Gebilde ins Auge faßt oder analog den Bemühungen der physischen Geographie aus einem Raume die natürlichen Landschaften auszusondern, die in wirtschaftlicher Beziehung zusammengehörigen Teile zu Wirtschaftsdistrikten oder -provinzen zu vereinigen sucht. Für die weitere Entwicklung der Wirtschaftsgeographie überhaupt scheint es uns von der allergrößten Wichtigkeit zu sein, daß man die Beschränkung auf die Beziehungen der wirtschaftlichen Tatsachen zu den natürlichen Faktoren fallen läßt. Wenn der Kern der Wirtschaftsgeographie in einer differentiellen Standortlehre zu suchen ist und das Bestreben dahin gehen sollte, das Auge nicht allzusehr von diesem Zielpunkt abschweifen zu lassen, so findet auf der anderen Seite eine starke Verbreiterung ihrer Basis statt: alle Mittel, aus welcher Sphäre sie auch stammen mögen, Hilfswissenschaften der verschiedensten Art sollen zur Lösung der Probleme herbeigezogen werden.

Es ist bisher noch gar nicht von der Verkehrsgeographie gesprochen worden, und wir glauben in der Tat, daß eine selbständige Wissenschaft dieses Namens und in dem bisher betriebenen Sinne sich nicht aus der der Wirtschaftsgeographie herauslösen läßt. Man hat als ihre Aufgabe die Erforschung der geographischen Verbreitung des Verkehrs und seiner Abhängigkeit von den natürlichen Bedingungen hingestellt. Das Band zwischen dem Verkehr und dem Boden wird aber mit fortschreitender Zivilisation so stark gelockert, der Einfluß der Natur ist in der Gegenwart entweder minimal oder tritt in so sinnfälliger Weise zutage, daß es nicht erst einer besonderen Wissenschaft bedarf, um ihn aufzudecken. Hasserts „Allgemeine Verkehrsgeographie“ darf man mit Recht als den wertvollsten Repräsentanten auf diesem Gebiete ansehen, aber man möchte von dem Buche sagen, was die Sängerin Catalani über ihre gefeierte Konkurrentin Henriette Sontag urteilte: „Elle est la première de son genre, mais son genre n'est pas le premier.“ Der Verfasser hatte schon bei Gelegenheit einer Besprechung dieses Buches darauf hingewiesen, daß in ihm die Schilderung des Tatsächlichen weitaus überwiegt, und daß man fast nirgends

¹⁾ Lehrbuch der Geographie. 9. Aufl. 1912. S. 754.

die Probleme zu erkennen vermag, deren Lösung die Verkehrsgeographie sich als Ziel setzt¹⁾. Fragen stellen und ihre Beantwortung in möglichst geschickter Weise zu versuchen, dies und nichts anderes ist aber doch die Aufgabe der Wissenschaft. Wie sehr Hassert eigentlich in Widerspruch mit seinem Programm die natürliche Beeinflussung des Verkehrs zurücktreten läßt und sich in der Einzeldarstellung in nationalökonomisches Terrain verliert, ist von Heiderich sehr richtig betont worden²⁾. Was heute entscheidend auf die Wahl eines Verkehrsmittels und eines Verkehrsweges einwirkt, sind im allgemeinen die Kosten des Transports, ist also ein Faktor rein sozialökonomischer Art. Auch die Untersuchung der natürlichen Grundlagen des Verkehrs kann nicht Gegenstand der Geographie sein, denn diese Arbeit wird in allen Kulturländern von der Technik geleistet. Man muß die Tatsachen des Verkehrs, seine Mittel und Wege kennen, weil die Handels- und auch die Produktionsverhältnisse durch sie oft entscheidend beeinflusst werden, und ebenso wird die Wirtschaftsgeographie die Resultate, zu denen die Sozialökonomik hinsichtlich der Transportkosten und mancher anderen Faktoren gelangt, als gegeben hinnehmen, ihre Untersuchung und Erklärung aber dieser ganz allein überlassen müssen.

Die Wirtschaftsgeographie stellt sich nach der hier vertretenen Meinung als eine Grenzwissenschaft zwischen Geographie und Nationalökonomie dar. Eine scharfe Trennung herzustellen, erscheint demnach kaum vonnöten, sie wird sich jedoch im allgemeinen leicht daraus ergeben, daß die Nationalökonomie es in erster Linie mit der Organisation der Wirtschaft zu tun hat, daß anderseits die Wirtschaftsgeographie nur in seltenen Fällen ein Interesse an den kurzlebigen, vorübergehenden Erscheinungen haben und sich auf die Untersuchung solcher Objekte beschränken wird, denen eine gewisse Dauer zukommt. Geographen und Nationalökonomien werden in gleicher Weise berechtigt sein, an ihrem Ausbau weiterzuarbeiten, wie es im Wesen einer Grenzwissenschaft gelegen ist; vielleicht wird sich der einzelne mehr solchen Fragen zuwenden, deren Beantwortung vorwiegend mit Hilfe der Mittel desjenigen Faches, von dem er ausgegangen ist, gelingen wird. Harms zieht daraus, daß manche Nationalökonomien einst das, was man gegenwärtig Wirtschaftsgeographie nennt, in ihrem Programm stehen hatten, den Schluß, daß die Geographen dort nichts zu suchen hätten, daß ihnen nur die Erforschung der „verschiedenen Erdräume mit ihren speziellen Naturverhältnissen und im Hinblick auf die Menschenrassen, die in ihnen leben, nach der natürlichen und ergologischen Seite“ zufalle, während die wirtschaftlichen Folgewirkungen die

1) Weltwirtschaftl. Archiv. 1914. Bd. 3, S. 212—214.

2) Beiträge zur Verkehrsgeographie. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. 1914. S. 563.

Nationalökonomie zu ziehen habe; dem Vorbearbeiten der Wissenschaften müsse auf diesem Wege ein Ende gemacht werden, denn so könne es nicht weitergehen¹⁾. So sehr man dem letzten Satze zustimmen wird — beide Wissenschaften kennen sich in der Tat viel zu wenig —, so anfechtbar ist der erste. Das, was wir hier als Wirtschaftsgeographie ansahen, liegt heute ganz vorwiegend in der Hand der Geographen; nicht auf die Zugehörigkeit zu einer Zunft kommt es in der Wissenschaft an, sondern auf die Leistung, und wenn die Geographen imstande sind, die Probleme in der richtigen Weise anzufassen, so brauchen sie sich auch nicht als Eindringlinge zu fühlen.

Jenes werden sie in der Zukunft zu erweisen haben. Und damit erhebt sich eine letzte Frage für den, der die Wirtschaftsgeographie in dem von uns skizzierten Sinne auffaßt, die Frage, ob die gegenwärtige Organisation des geographischen Unterrichts ihrem Aufbau zweckmäßig angepaßt ist. Wir vermögen sie leider nicht zu bejahen. Die Geographie hat in den letzten Jahrzehnten trotz vielfacher Bemühungen, sie in ihren verschiedenen Zweigen gleichmäßig zur Entfaltung zu bringen, doch immer mehr den Charakter einer rein auf naturwissenschaftlicher Basis ruhenden Disziplin angenommen, ja, es wird häufig rund heraus gesagt, daß sie eine Naturwissenschaft sei. Eine allzu intensive Beschäftigung mit physisch-geographischen Erscheinungen wird mit vielem belasten, was für die Wirtschaftsgeographie völlig belanglos ist — dies würde noch nicht sehr schwer wiegen —, aber es wird dadurch die Verführung genährt, deren Einfluß auf das Wirtschaftsleben zu überschätzen. Vor allem jedoch wird ein rein naturwissenschaftlich orientiertes Denken die wirtschaftsgeographische Betrachtung stören. Steinmetz hat bereits einmal mit sehr scharfen Worten auf den Schaden hingewiesen, der der Soziographie aus der Verbindung mit der Geographie erwachsen ist und erwachsen mußte²⁾. Die Wirtschaftsgeographie ist ebenso sehr Geisteswissenschaft wie Naturwissenschaft, und in Schopenhauers Einteilung der Wissenschaften, die wohl unter allen Versuchen dieser Art am tiefsten greift, vermag sie nur schwer einen Platz zu finden, denn die Objekte, die sie zu untersuchen hat, werden sowohl von Ursachen wie von Motiven beherrscht. Darum muß man ebenso sehr wünschen, daß die Nationalökonomien, wenn sie wirtschaftsgeographisch arbeiten, sich mehr mit den wirtschaftlich wirksamen geographischen Faktoren vertraut machen, als es bisher vielfach der Fall ist, wie daß die Geographen sich eine breite geisteswissenschaftliche Basis schaffen. Die

1) Volkswirtschaft und Weltwirtschaft. 1912. S. 426f.

2) Die Stellung der Soziographie in der Reihe der Geisteswissenschaften. Archiv für Rechts- und Wirtschaftsphilosophie. 1913. Bd. 6, Heft 3.

Grundlage für sie dürfen nicht mehr Geologie, Mathematik und Physik bilden, sie müssen vielmehr den Ausgangspunkt ihrer Studien in der Nationalökonomie, Statistik, Geschichte, Soziologie und Technologie (*sensu latissimo*) suchen. Eine solche Forderung ist zwar bereits von einigen Geographen gestellt worden, aber da die Geomorphologie doch für jeden Geographen als unerläßlich hingestellt wird, so ist es dem Studierenden nach den heutigen Verhältnissen kaum möglich, ihr zu folgen: bei der überragenden Stellung der physischen Geographie kann er einen Abschluß des Studiums nur erreichen, wenn er sich in dieser als völlig versiert erweist. Der Verfasser ist sich wohl bewußt, daß seine Auffassung der Wirtschaftsgeographie in das mit so viel Mühe und Kunst errichtete Gebäude der Anthropogeographie und damit der Geographie überhaupt eine Bresche reißt. Doch wer vermag zu verbürgen, daß sich jenes überhaupt auf die Dauer als fest und bewohnbar zeigen wird? Manche Anzeichen sprechen bereits heute dagegen.

Die australische Südpolarexpedition 1911 bis 1914.

Von Otto Baschin.

Auf der Versammlung, welche die Australasian Association for the Advancement of Science im Januar 1911 zu Sydney abhielt, entwickelte Herr Douglas Mawson einen Plan zur Erforschung der langen, unter dem Namen Wilkes-Land zusammengefaßten Küstenstrecke, die sich südlich von Australien, etwa in der geographischen Breite des Südpolarkeises von Kap Adare bis zum Gaußberg hinzieht. Mawson kannte bereits die Südpolarregion, denn er war Mitglied von Shackletons Expedition 1907 bis 1909 gewesen, über welche in dieser Zeitschrift ausführlicher berichtet worden ist¹⁾, und gehörte zu den Teilnehmern an der Schlittenreise, die damals unter der Leitung von Professor David die Region des magnetischen Südpols erreicht hatte. Eine Zeitlang bekleidete er den Posten eines Lecturer für Mineralogie und Petrologie an der Universität zu Adelaide. Sein Plan fand den Beifall der wissenschaftlichen Kreise und wurde von ihnen, wie auch von den australischen Regierungen, Körperschaften und Privatpersonen durch Geldmittel unterstützt, so daß noch in dem gleichen Jahre die Ausreise angetreten werden konnte. Über die Expedition sind in der deutschen geographischen Literatur nur kurze Auszüge erschienen, die zumeist auf den von Zeit zu Zeit im Geographical Journal veröffentlichten Berichten beruhen. Das Reisewerk²⁾ selbst aber ist erst während des Welt-

¹⁾ Jahrgang 1910, S. 245 bis 260. Leider sind in dieser Arbeit einige Druckfehler stehengeblieben. Auf Seite 245, zweite Zeile von unten muß es heißen: „5. Oktober“ statt „20. September“. Auf Seite 246, Zeile 22 muß statt „1909“ stehen „1908“. Auf Seite 247 ist auf Zeile 15 statt „ganzen“ zu setzen „nördlichen“. Auf Zeile 16 ist die richtige Höhenzahl 3960, nicht 4690.

²⁾ The Home of the Blizzard. Being the story of the Australasian Antarctic Expedition 1911 bis 1914. By Douglas Mawson; London, 1915. 2 Vols. XXX u. 349 und XIII u. 338 pag. Mit vielen Abbildungen, Tafeln und 3 Kartenbeilagen.

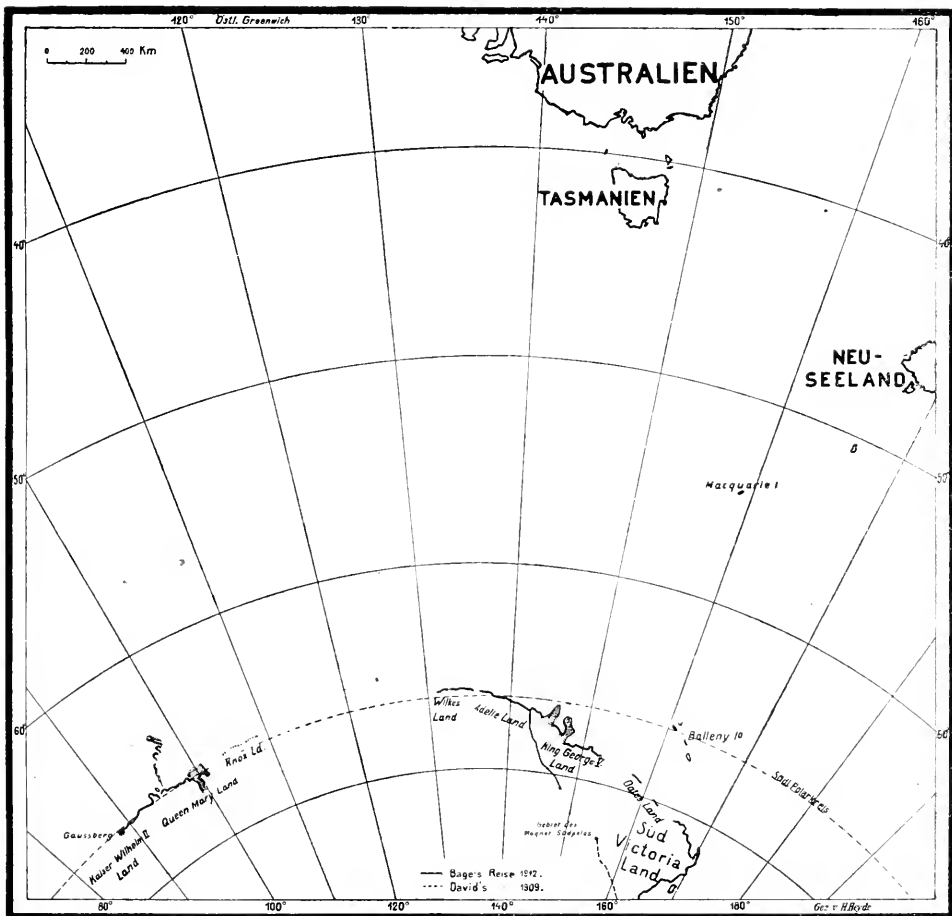
krieges erschienen und nur in ganz wenigen Exemplaren nach Deutschland gelangt, so daß eine aus ihm schöpfende, kurze Darstellung¹⁾ dieser wichtigen Expedition vielleicht willkommen sein dürfte.

Die Abreise des Expeditionsschiffes „Aurora“ von Hobart, der Hauptstadt Tasmaniens, erfolgte am 2. Dezember 1911. Auf südöstlichem Kurse wurde nach neun Tagen die einsam im freien Südmeer gelegene Macquarie-Insel erreicht, auf der nach dem Muster der Deutschen Südpolar-Expedition 1901 bis 1903 unter E. v. Drygalski, der bekanntlich eine Zweigstation auf dem Kerguelen-Archipel eingerichtet hatte, eine Nebenstation errichtet wurde. Am 4. Januar 1912 kam der Antarktische Kontinent in Sicht, und es zeigte sich in der Folge, daß der wirkliche Verlauf der Küste nicht übereinstimmte mit der Karte, welche die amerikanische Südpolar-Expedition unter C. Wilkes in den Jahren 1840 aufgenommen hatte.

Am 8. Januar wurde ein für die Anlage des Winterquartiers geeigneter Platz bei Kap Denison in der Commonwealth-Bai ausfindig gemacht. Hier betrat man zum ersten Male auf der 2900 km langen Strecke zwischen dem Landungsplatze E. Borchgrevinks bei Kap Adare im Jahre 1895 und demjenigen E. v. Drygalskis am Gaußberg im Jahre 1902 die Küste des südpolaren Kontinentes. Während an der Commonwealth-Bai das Haus errichtet wurde, fuhr das Schiff mit einem Teil der Expedition westwärts um einen passenden Ort für eine zweite Stationsanlage zu suchen. Als die „Aurora“ am 8. Februar 1912 in die Nähe des von Wilkes angegebenen Termination-Landes gekommen war, stellte sich heraus, daß dieses Land nicht existiert, sondern daß an seiner Stelle eine etwa 11 km breite, nach Nordwest sich weit ins Meer hinausstreckende Eiszunge vorhanden ist, die deshalb den Namen Termination-Eiszunge erhielt. Dicht bei ihr fand man in etwa 1550 m keinen Grund, und später wurden hier sogar Tiefen von etwa 2150 und 2500 m gelotet. Es handelt sich also um eine schwimmende Eismasse, die, wie sich bei weiterer Untersuchung herausstellte, nur den äußersten Ausläufer einer Eistafel vom Typus des Roß-Barriere-Eises bildet. Das neu entdeckte Eisgebilde erhielt den Namen Shackleton-Eis-Schelf und erwies sich als eine 320 km in West—Ost- und 290 km in Nord—Süd-Richtung ausgedehnte, fast ebene Tafel, deren Oberfläche überall 20 bis 30 m über dem Meeresspiegel gelegen ist, demnach also noch etwa 150 m tief hinabreichen muß, wenn sie sich in schwimmendem Gleichgewichtszustand befindet. Das Shackleton-Barriere-Eis, wie wir es nennen wollen, um eine Verwechslung mit der auch für andere Eistypen gebrauchten Bezeichnung Schelf-Eis zu vermeiden, wird, wie das Roß-Barriere-Eis, von den Gletschern gespeist, die sich von den Höhen des Südpolarkontinents ins Meer hinein erstrecken. Die Schneemassen, welche die Stürme vom Lande her auf das Meer hinauswehen, gelangen teilweise auf der Eistafel zur Ablagerung, wie man an der horizontalen Schichtung der Abbruchränder deutlich sehen kann. An dem Westrande dieses Shackleton-Barriere-Eises, 27 km nördlich der Festlandsküste, wurde nun die Nebenstation oder, wie sie in dem Expeditionswerk stets genannt wird,

¹⁾ Zweiter Teil eines am 8. Dezember 1917 in unserer Gesellschaft gehaltenen Vortrages.

die West-Basis, am 15. Februar 1912 angelegt und der Leitung des 38jährigen F. Wild unterstellt, der als Teilnehmer an Scotts Expedition 1901 bis 1904 und als Begleiter Shackletons auf dessen großer Schlittenreise, die ihn 1908 bis 1909 bis in die Nähe des Südpols geführt hatte, über eine reiche Erfahrung in der Antarktis verfügte.



Abbild. 20. Australischer Quadrant des Südpolgebietes.

Die Commonwealth-Bai, an der die Hauptbasis gelegen war, ist eine Bucht der d'Urville-See, die im Osten durch den Mertz-Gletscher, im Westen durch mehr oder weniger kompaktes Eis begrenzt wird. Die Westdrift des Packeises findet ein permanentes Hindernis in 137° Ost, das wahrscheinlich in einer Untiefe mit gestrandeten Eisbergen besteht. Die relative Eisfreiheit dieses Meeresteiles, die den ganzen Winter über andauerte, ist den Stürmen zuzuschreiben, die hier ständig vom Lande nordwärts auf das Meer hinauswehen und die Eisschollen, die sich bei der strengen Kälte mit großer Schnelligkeit

bilden, sofort nach ihrer Entstehung nordwärts treiben. Der ununterbrochen mit Sturmesstärke wehende ablandige Wind dürfte daher an dieser südpolaren Küste einen so energischen Auftrieb des Tiefenwassers zur Folge haben, wie wohl sonst nirgends auf der Erde. Die Küste der Commonwealth-Bai ist tief gebuchtet, und zahlreiche vorgelagerte kleine Inseln deuten auf die untermeerische Fortsetzung dieses Küstencharakters. Es handelt sich also offenbar um eine Ingressionsküste. Außer den günstigen Küstenverhältnissen sprach auch der Umstand für die Anlage der Hauptbasis an dieser Stelle, daß die Eisbedeckung hier einige kleine Lücken aufwies. Aber nur an wenigen Stellen war fester Fels sichtbar, der hauptsächlich aus stark gefaltetem und zerknittertem Gneis bestand und alle Anzeichen hohen Alters trug. Sporadische Quarzadern enthielten manche nutzbaren Mineralien, wie Beryll, Turmalin, Granaten, Glimmer, Eisen-, Kupfer- und Molybdän-erz. Die Expedition glaubt aus diesem Vorkommen sogar auf die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins nutzbarer Mineralien unter der Eiskappe des weißen Kontinents schließen zu können.

Das Eis zeigt eine Grundmoräne, d. h. eine Durchsetzung der untersten 10 m mit Steinen und erdigen Bestandteilen. Darüber ist es rein und steigt steil zu mehreren hundert Fuß an, worauf die Steigung mäßiger wird. Unter den Blöcken einer Moräne gab es zahlreiche Varietäten von metamorphen Schiefen und Erstarrungsgesteinen. Weniger häufig waren Schichtgesteine, wie Sandstein, Schiefer und Kalkstein. Man fand auch Dolerite und Beacon-Sandsteine, die beide in Süd-Viktoria-Land mächtige Lager bilden und sich demnach von dort unter dem Eise bis nach Adelie-Land zu erstrecken scheinen. Auf einer Schlittenreise wurde ein vereinzelter Meteorstein auf dem Plateau-eis gefunden.

Die Vergletscherung ist in höchster Potenz entwickelt, und das Inlandeis bricht in steilen Mauern direkt zum Meere ab. Wir haben hier also heute noch eine Eiszeit, viel strenger als die, welche in Nord-europa vor etwa 50 000 Jahren herrschte. Merkwürdigerweise hat die ganze Küste eine beträchtlich stärkere Vergletscherung aufzuweisen, als z. B. Süd-Viktoria-Land, trotzdem letzteres viele hundert Kilometer südlicher liegt. Da dort auch die Temperatur niedriger ist, so muß wohl der Schneefall in den höheren südlichen Breiten geringer sein und das Ausmaß der Vergletscherung aus diesem Grunde hinter demjenigen in der Nähe des Polarkreises zurückbleiben. Das Vorrücken des Gletschereises nach der Küste zu wurde in der Nähe der Hauptbasis zu etwa 30 m pro Jahr gemessen. An der Station selbst bewirkt das steile Vorgebirge eine Stauung des Eises, welches die jährliche Bewegung auf wenige Zoll reduziert und eine starke Zerklüftung der Eisoberfläche zur Folge hat. Zahlreiche Gletscher-Schliffe und -Schrammen beweisen eine noch größere Vergletscherung in früheren Zeiten, doch deutet eine zusammenhängende Endmoräne, die ein wahres Museum der verschiedensten Gesteinstypen darstellt, auf lange Dauer des gegenwärtigen Zustandes. Die Größe der Gletscherkörner schwankt zwischen einem und mehreren Zoll Durchmesser.

Es hat sich bisher bekanntlich nicht ermöglichen lassen, die auf Südpolarstationen fallende Schneemenge zu messen. Eine gewisse

Schätzung gestattete die Messung an einer Flaggenstange, an der sich eine Anhäufung von $2\frac{3}{4}$ m hart gepreßten Schnees im Laufe eines Jahres nachweisen ließ. Sehr beweiskräftig ist diese Messung freilich nicht, denn der heftige Wind treibt den Schnee fast ständig mit großer Geschwindigkeit vor sich her, so daß es einerseits zur Bildung großer Schneeanhäufungen kommt, anderseits aber auch viel Schnee fortgeführt wird. Im Herbst gab es nicht viele Tage, an denen man Gegenstände in 100 m Entfernung durch das Schneegestöber deutlich sehen konnte, was diese Sturmtage besonders unangenehm machte. Der treibende Schnee hat eine erstaunliche Abrasionskraft und wirkt z. B. auf Holz wie ein Sandstrahlgebläse. Rostige Eisenstücke brauchten nur der Schneedrift ausgesetzt zu werden, um in wenigen Tagen eine blanke Politur zu erhalten. Ein besonderes Instrument, eine Art Fangapparat, wurde zur Messung des einen bestimmten Querschnitt in horizontaler Richtung passierenden Driftschnees konstruiert. Lockerer Schnee und loser Boden fehlten vollständig, weil alles feinere Material und selbst kleine Gerölle durch den Sturm fortgeführt werden, ebenso auch die von den Pinguinen produzierte Guano-Bedeckung.

Vornehmlich die starken Winde waren es, die dem Klima dieses Teiles der Antarktis ihr Gepräge gaben, worauf auch der Titel des Reisewerks „The home of the blizzard“ hindeutet¹⁾. Die Windstärken in Commonwealth-Bai übertrafen alle bisher auf der Erde beobachteten. Während in Berlin die mittlere Windgeschwindigkeit des windigsten Monats 5 m. p. s. beträgt, erreichte sie dort im Mittel des ersten Jahres $22\frac{1}{2}$ m. p. s., was einem schweren Sturm gleichkommt. Orkanstärken von 40 m und mehr waren nicht selten, am 15. Mai 1912 ergab sogar das Mittel aus 24stündigen Beobachtungen 40 m. p. s., und in einzelnen Stößen, zu deren Messung die vorhandenen Instrumente nicht ausreichten, vielmehr ein besonderes „Puffometer“ konstruiert werden mußte, wurden bis 90 m. p. s. registriert, wobei mitunter das Haus in die Gefahr des Weggeblasenwerdens geriet. Für die Mitglieder der Expedition ergaben sich aus diesen schweren und andauernden Stürmen höchst unbehagliche Situationen. Das Gehen mußte erst erlernt werden, wie es bei kleinen Kindern der Fall ist. Anfangs bestand es in einem Dahinkriechen auf Händen und Knien, und der Übergang zum aufrechten Gehen machte ähnliche Schwierigkeiten, wie das Erlernen des Schlittschuh- und Schilauens. Wer auf der glatten Eisfläche zu Falle kam, wurde von dem Sturm willienlos fortgerollt, der nahen Meeresküste zu. Schwere Robben wehte der Sturm buchstäblich in das Wasser. Einmal hob der Orkan Mawson empor und warf ihn einige Meter weit gegen die Felsen. Die offene See bot bei solchen Stürmen einen fürchterlichen Anblick, der aufs deutlichste die Unmöglichkeit einer Schiffsüberwinterung dartat. Auch wenn an der Station völlige Luftruhe herrschte, blies der Sturm fast ständig mit unverminderter Gewalt über dem Niveau von 300 m anscheinend von dem inneren Plateau aus über eine niedrige Schicht von ruhiger, sozusagen „toter Luft“ hinweg. Nicht nur die Stärke, sondern

¹⁾ Unter Blizzard verstehen die Amerikaner bekanntlich jene plötzlich hereinbrechenden, gefährlichen Schneestürme, bei denen orkanartige Windgeschwindigkeiten erreicht werden.

auch die Richtung des Windes weist eine bemerkenswerte Gleichmäßigkeit auf. Er weht fast unveränderlich aus dem Innern des Landes nach Nordnordwest hin, so daß die von ihm aufgeworfenen Schneewehen auf allen Schlittenreisen die Himmelsrichtung zuverlässiger angaben als der Kompaß, auf den man sich hier, in der Nähe des magnetischen Südpols, sowieso nur wenig verlassen konnte.

Eine ziemlich regelmäßige Erscheinung waren heftige Wirbelwinde von sehr kleinen Dimensionen; ihr Durchmesser schwankte zwischen wenigen Metern bis etwa 100 m, und ihr Aktionsradius war außerordentlich scharf abgegrenzt. Von zwei Männern, die einen Seehund abhäuteten, verblieb bei dem Vorübergang eines solchen Wirbels der eine in völliger Windstille, während der zweite, am andern Ende des Tieres beschäftigte, schwer mit dem Sturm zu kämpfen hatte. Gewichtige Gegenstände von 3 Zentnern Schwere wurden 50 m weit durch die Luft davongetragen und auf See Säulen von Eistrümmern und Wasserstaub bis zu 120 m emporgewirbelt.

Bei den vom Plateau herabwehenden Stürmen entstanden Kondensationswolken im Zenit der Station. Sie bildeten sich in niedrigen Höhen, offenbar an der Grenze der stillen Schicht und der darüberliegenden Sturmzone und hatten die Form zarter Flocken, die in die Höhe gewirbelt und dann schnell nach Norden auf das Meer hinausgetrieben wurden, wo sie sich auflösten.

Bei gleichmäßiger Windgeschwindigkeit änderten sich Temperatur und Luftdruck äußerst wenig, selbst wenn der Wind mit großer Stärke blies. So herrschte z. B. am 11. Juli 1912 eine gleichmäßige Windstärke von 30 m p. s.; dabei schwankte die Temperatur nur wenig um den Wert von -29° Celsius, und der Barometerstand änderte sich bloß innerhalb der Grenzen von $1\frac{1}{2}$ mm.

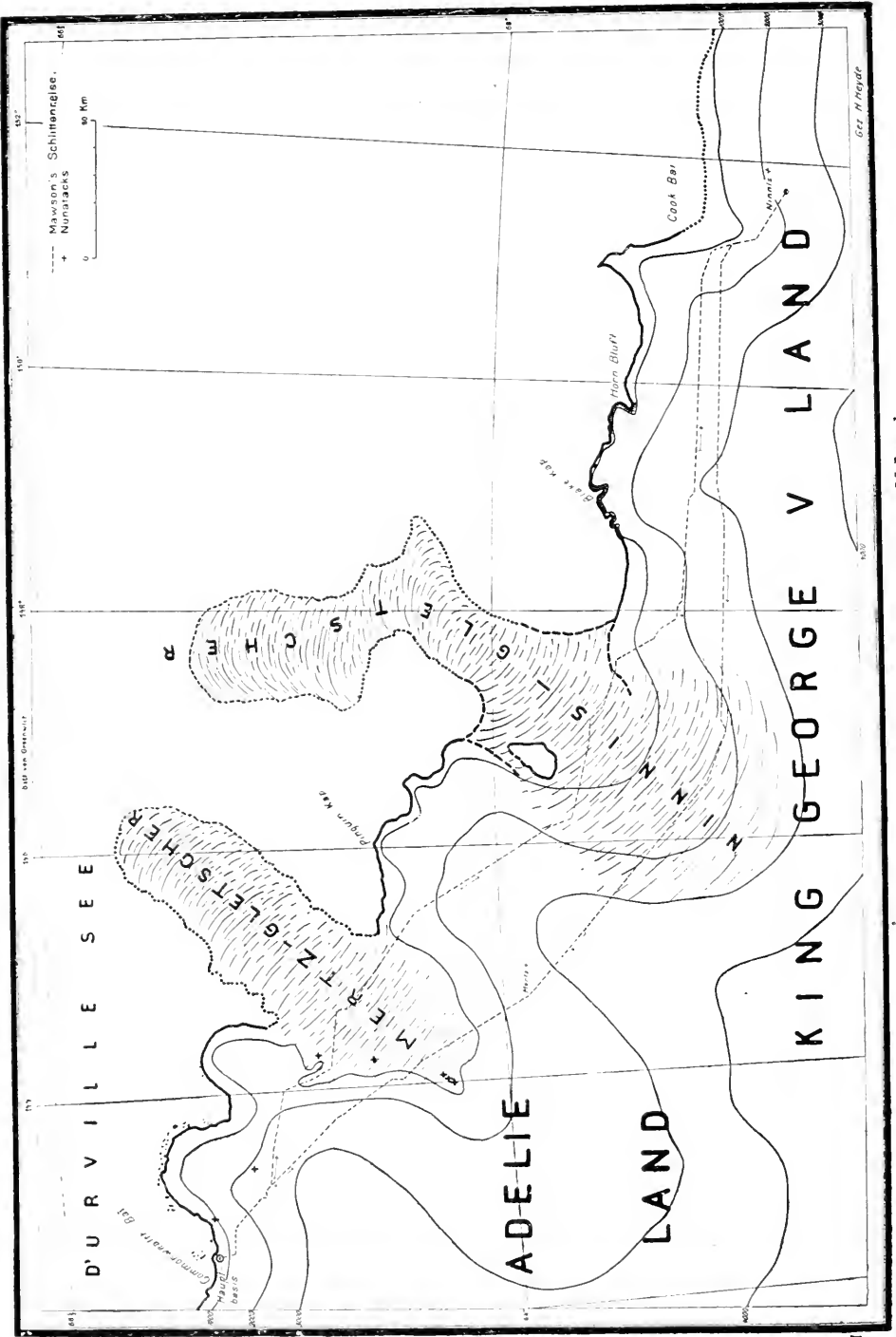
Die Temperatur war sehr niedrig, sie lag im Durchschnitt des ersten Jahres bei $-17,8^{\circ}$ C. Wir haben hier also unter dem südlichen Polarkreise etwa die gleiche Mitteltemperatur wie im Nordpolargebiet in 80° Breite ($-18,1^{\circ}$ C.). Besonders unangenehm war die große Kälte, wenn sie mit stürmischen Winden einherging. So kamen gelegentlich Temperaturen von -33° C. bei Orkanen von 45 m p. s. vor, eine Kombination, die, wie Mawson sich etwas euphemistisch ausdrückt, schwer zu ertragen war. Er schätzt die auf dem inneren Plateau in 2400 m Höhe herrschende Kälte auf etwa -43° C. Die dynamische Erwärmung der Luft bei dem Herabströmen von dem Plateau war so groß, daß man in heftigen Böen das Quecksilber des Thermometers oft um mehrere Grade steigen und fallen sehen konnte.

Trotz dieser unwirtlichen Verhältnisse war das Tierleben reich entwickelt. Robben, Vögel und Fische kamen in großen Mengen vor. Der erste Pinguin traf am 12. Oktober 1912 auf der Hauptstation ein. Er kämpfte sich gegen einen Wind von 30 m p. s. vorwärts und wurde zur Station geführt, wo man ihn mit einer großen Ovation begrüßte. Parasiten fand man in einer für Polargegenden überraschend großen Zahl. Interne Parasiten gab es in den Eingeweiden aller untersuchten Tiere mit Ausnahme des Wilson-Petrel. Externe waren bei jeder Spezies von Vögeln und Robben vorhanden, wenn auch einzelne Individuen frei von ihnen blieben. Dies war z. B. der Fall bei den Adalie-Pinguinen.

Die einzige Landvegetation, die vorkam, bestand aus spärlichen Moosen und Flechten als Überzug von Gesteinsblöcken.

Nicht weniger als fünf Schlittenexpeditionen gingen von der Hauptbasis Anfang November 1912 nach verschiedenen Richtungen hin ab. Eine Schlittenexpedition führte nach Südosten in der Richtung auf den magnetischen Südpol zu, in dessen Nähe Mawson bereits im Januar 1909 als Mitglied von Shackletons Expedition auf einer Schlittenreise unter Führung von Professor David von der anderen Seite her gekommen war. Damals hatte man an dem nordwestlichsten erreichten Punkt in $72^{\circ} 25'$ Süd, $155^{\circ} 16'$ Ost und 2210 m Höhe eine Neigung der Magnetnadel von $89^{\circ} 48'$ gemessen, es fehlten also nur noch $12'$ an dem senkrechten Stand der Inklinationsnadel, der am magnetischen Südpol zu erwarten ist. Bei der jetzigen Schlittenreise näherte man sich am 21. Dezember 1912 von der Nordwestseite her dem magnetischen Südpol, bis die Inklination $89^{\circ} 43,5'$ betrug. Die Lage dieses Endpunktes der Reise war $70^{\circ} 36,5'$ Süd, $148^{\circ} 10'$ Ost und 1800 m Höhe. Die Entfernung zwischen den beiden Positionen beträgt etwa 280 km. Auffällig war während dieser Schlittenreise die Änderung der horizontalen Richtung der Kompaßnadel, die öfters auf einer Strecke von 20 km ganze 80° und mehr betrug. R. Bage, der diese Expedition leitete, schreibt die starken Störungen einem sekundären magnetischen Pole zu, der möglicherweise im Westen oder Südwesten des Hauptpoles gelegen sein könnte. Auch sonst bot die Schlittenfahrt viel des Interessanten. So traf man z. B. unterwegs auf ein von West-nordwest nach Ost-südost streichendes Tal mit 60 m hohen Rändern. Einzelne Spalten des Plateauaises erreichten 12 m Breite. Zu Beginn der Fahrt, im November, gab es Temperaturen von -12° C., bei denen die Sonnenstrahlung so kräftig wirkte, daß man es im Zelt vor Hitze nicht aushalten konnte, sondern vorzog, außerhalb in dessen Schatten zu frühstücken. Am Mittsommertage aber ging das nächtliche Minimum bis auf -32° C. herab, und man kann daraus ermessen, wie streng die Kälte hier in der Winternacht sein mag. Die täglich sich wiederholenden Schwierigkeiten des Zeltaufschlagens bei dem stürmischen Wind schienen anfangs unüberwindlich. Schließlich erwies es sich als nötig in Luv des Zelttes eine spitz auslaufende Schutzmauer aus Schnee, einen Windbrecher, zu errichten, um das Zelt vor der Vernichtung zu schützen.

Eine andere Schlittenreise führte nach Osten über das Meereis und die beiden weit vorgeschobenen schwimmenden Zungen des Mertz- und des Ninnis-Gletschers, die in ihrem oberen Teil durch den Druck des von hinten nachdrängenden Plateauaises in 60 m hohe Falten aufgepreßt sind, deren Kämme sich in Abständen von etwa $\frac{1}{2}$ km folgen. Der Westrand des mittleren Ninnis-Gletschers stürzt in 50 m hoher Eismauer zum Meereise ab. Prachtvolle Panoramen boten sich auf dieser Fahrt den Teilnehmern dar. Namentlich der in den Bildern nicht zum Ausdruck kommende Kontrast der Farben, der schimmernde Glanz der sonnenbeschienebenen Eisflächen und die kleinen eisbedeckten Inseln, die wie Perlen in dem amethystfarbenen Wasser liegen, gaben unvergeßliche Eindrücke. Die von Wilkes gezeichnete Karte stimmt auch hier nicht mit der Wirklichkeit überein. Er hat offenbar die im



Abbild. 21. Adelie-Land und King George V-Land.

Jahre 1840 vorhandene Grenze des Packeises für die Küste des Landes gehalten. Zwischen Mertz- und Ninnis-Gletscher erhebt sich am Pinguin-Kap ein gewaltiger Granitklotz, der fast völlig schneefrei war. Auch am östlichsten Punkt dieser Schlittenreise stürzte bei Horn Bluff eine eisfreie Felswand in 8 km Länge 200 m hoch zum Meere ab. Wie gewaltige Orgelpfeifen nehmen sich die in hexagonale Säulen abgesonderten Doleritbänke aus, deren senkrechte Abbrüche, die durch Verwitterung eine dunkelrote Färbung angenommen haben, einen grandiosen Anblick bieten. Unter diesem vulkanischen Gestein liegen horizontal geschichtete Bänke von grobkörnigem Beacon-Sandstein, durchsetzt von karbonischen Schiefeln.

Mawson selbst unternahm mit zwei Begleitern eine Schlittenfahrt auf dem Plateau eis parallel zur Küste nach Osten. Er fand mehrere aus dem Eise hervorragende Felsgipfel, Nunataks, wie sie mit einem der Eskimosprache entnommenen Wort bezeichnet werden, die meist aus quarzreichem Gneis bestanden. Am 14. Dezember brach der eine Begleiter, Leutnant Ninnis, durch die Schneedecke und verschwand nebst seinem Hundeschlitten lautlos in einer unergründlich tiefen Eispalte. Die besten Hunde, der meiste Proviant und die unentbehrlichsten Gegenstände waren gerade diesem zu hinterst fahrenden Schlitten anvertraut gewesen, weil man den letzten Platz für den sichersten gehalten hatte. Mawson und Dr. Mertz waren daher nur noch mit Proviant für 1½ Wochen versehen und befanden sich mit sechs miserablen Hunden und ohne Hundefutter 510 km von der Hauptbasis entfernt in der antarktischen Eiswüste. Lebensmitteldepots hatten sie auf der Hinfahrt nicht angelegt, weil die Rückreise auf einem mehr landeinwärts gelegenen Wege geplant war. Diese gestaltete sich also zu einer Fahrt auf Leben und Tod. Man lagerte bei Tage und fuhr nachts, weil dann die Schlitten leichter über den gefrorenen Schnee gingen, den die Wärme tagsüber stark erweichte. Der Nahrungsmangel zwang die Reisenden, einen Hund nach dem anderen zu schlachten. Dr. Mertz erkrankte an dieser ungewohnten Fleischnahrung und starb am 7. Januar 1913. Er war der einzige Nichtbrite der Expedition gewesen, ein 28jähriger Schweizer, der in Basel, Bern und Leipzig studiert hatte, und ein guter Schiläufer, offenbar der einzige unter den Expeditionsteilnehmern; vor allem aber tat er sich als belebendes Element und fröhlicher Gesellschafter hervor. Der nach ihm benannte Mertz-Gletscher und der Ninnis-Gletscher verknüpfen die Namen der beiden Forscher, die der antarktischen Eiswüste zum Opfer fielen, für alle Zeiten mit der Entdeckungsgeschichte des südpolaren Festlandes.

Nun stand Mawson völlig allein, und wenn er nicht das Glück gehabt hätte, daß östliche Winde ihm die Fahrt nach Westen erleichterten, so wäre er wohl nicht lebend davongekommen. Nach 21 Tagen einsamer Wanderung durch die Eiswüste traf er auf ein Lebensmitteldepot, das seine vorsorglichen Kameraden für ihn angelegt hatten. Aber erst nach weiteren zehn Tagen erreichte er die Station, nachdem er noch einmal sieben Tage lang wegen eines heftigen Sturmes das Lager nicht hatte verlassen können.

Mittlerweile war das Expeditionsschiff „Aurora“ dagewesen, um die Besatzung der Station an Bord zu nehmen. Da aber Mawson mit

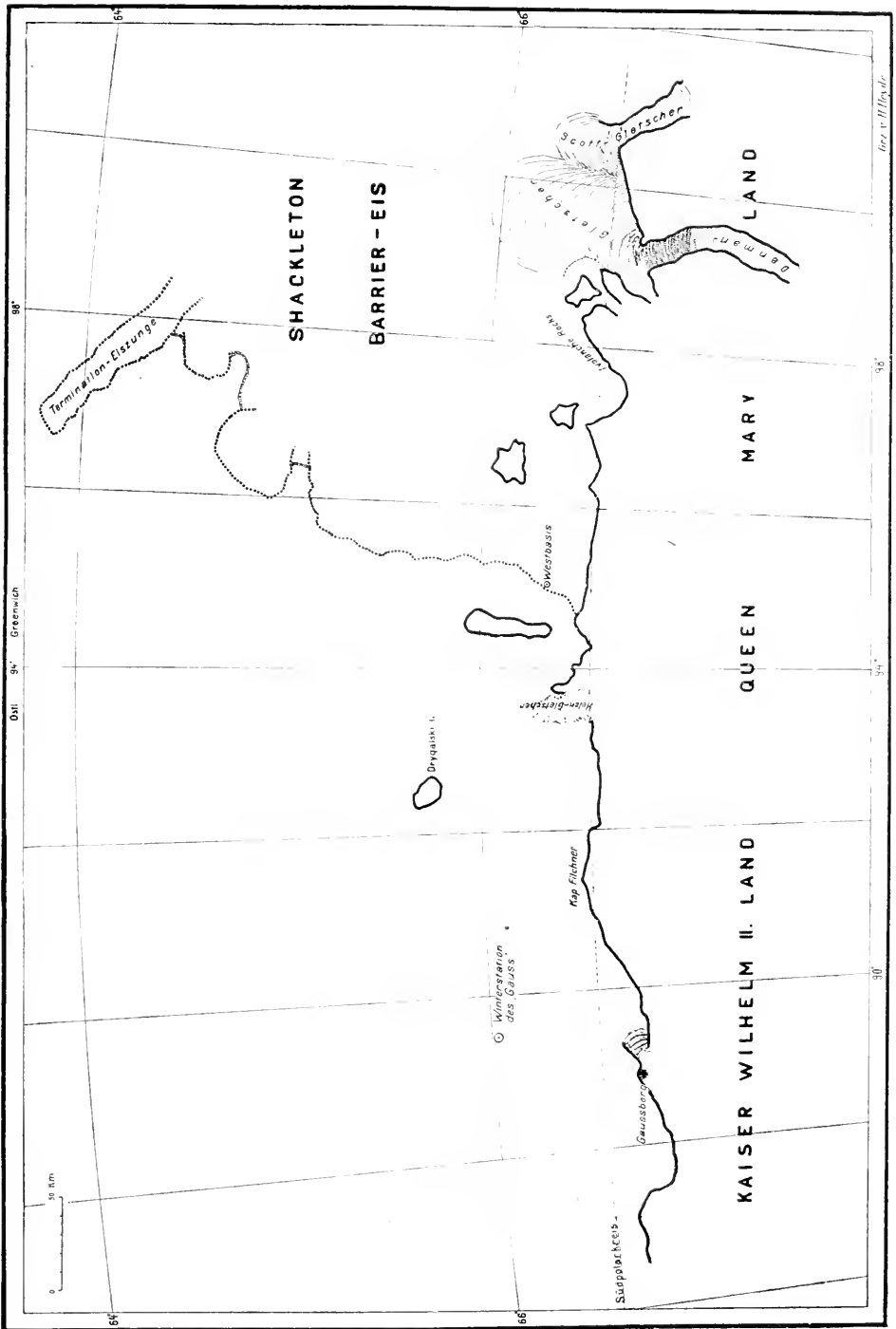
seiner Schlittenexpedition noch nicht zurückgekehrt war, so erboten sich fünf Mann, auf ihn zu warten und noch ein weiteres Jahr dort zu bleiben. Das Schiff aber fuhr zur Westbasis, um Wild mit seinen Gefährten abzuholen.

Dort hatte man inzwischen die Umgebung der Station gründlich untersucht. Das Land steigt in unregelmäßigen Terrassen, die 1 bis 3 km breit und 6 bis 60 m hoch sind, nach Süden an. Es ist durchfurcht von Tälern und durchsetzt von Höhenzügen, aber nirgends zeigte sich eisfreier Fels. Heftige Stürme waren häufig und vom 21. bis 27. März 1912 tobte ein Orkan ohne Unterbrechung. Bemerkenswert ist, daß gleichzeitig auch in Süd-Viktorialand jener schwere, länger als eine Woche andauernde Sturm herrschte, in dem Scott mit seinen Kameraden ums Leben kam. In große Gefahr geriet die Station im Winter 1912 durch eine Acetylen-Explosion, welche die Hauseinrichtung in Brand setzte. Da bei Acetylenbränden Wasser keine Löschwirkung hat, mußte das Feuer durch Decken erstickt werden, was glücklicherweise gelang, denn das Niederbrennen der Station hätte natürlich allen Expeditionsmitgliedern den Tod gebracht.

Auch von der Westbasis hatte man Schlittenreisen über das in der Nähe der Küste sehr unebene Inlandeis, namentlich nach Westen und Osten ausgeführt. Auf einer kleinen Exkursion, die nach Westen bis zum Helen-Gletscher führte, waren die Männer einmal durch einen heftigen Orkan gezwungen, 17 Tage lang in ihren Zelten zu verbleiben. Der Sturm heulte so gewaltig, daß die Insassen der beiden, nur in 6 m Abstand aufgeschlagenen Zelte sich nicht miteinander verständigen konnten. Selbst die einheimischen Bewohner des Landes, die Pinguine, werden durch solche Schneestürme hart mitgenommen. Einige interessante meteorologische Beobachtungen wurden gelegentlich gemacht: Cirro-Cumulus-Wolken, die beim Vorübergang vor der Sonne in den Zustand des Irisierens gerieten, ein prächtiges Halo-Phänomen mit drei Nebensonnen, und ein Eisregen, bei dem die gefrorenen Tropfen wie Sagokörner auf das Zelt prasselten. Östlich der Station fand man mehrere aus dem Shackleton-Barriere-Eis bis zu 130 m Höhe herausragende Nunataks, die aus Gneis, Granit und Schiefer bestanden und stellenweise Moose und Flechten trugen. Ähnlich wie in King-George-V-Land der Mertz-Gletscher, stürzte hier der Denman-Gletscher in 20 km Breite von dem etwa 900 m hohen Plateau herab. Er mündet aber nicht, wie der Mertz-Gletscher, als frei schwimmende Eiszunge in das Meer, sondern vereinigt sich mit dem Shackleton-Barriere-Eis, als dessen einer Nährgletscher er somit zu betrachten ist.

Das Weihnachtsfest wurde auf der Station dazu benutzt, um in feierlicher Weise für König Georg V. und das Australian Commonwealth von dem bisher unbekanntem Land Besitz zu ergreifen, und es Queen-Mary-Land zu taufen.

Gleichzeitig konnten Teilnehmer einer Schlittenexpedition nach Westen in einer schon bekannten Gegend Weihnachten feiern, nämlich auf dem von der Deutschen Südpolar-Expedition unter Erich v. Drygalski 1901 entdeckten Gaußberg. Er bildete den westlichen Endpunkt der Schlittenfahrt, auf der es auch gelang, das von Drygalski 1902 aus dem Fesselballon gesichtete „Hohe Land“ wieder zu finden, das den



Abbild. 22. Kaiser Wilhelm II-Land und Queen Mary-Land.

Namen Drygalski-Insel erhielt. Auf zwölf kleinen, der Küste vorgelagerten Inseln, welche in Form von erratischen Blöcken, Gletscherschliffen und -schrannen die Zeichen ehemaliger völliger Vergletscherung trugen, zeigte sich eine wunderbare Fülle des Vogel Lebens. Außer Tausenden von Pinguinen fand man hier zum ersten Male Nistplätze des antarktischen Petrel, von dem zahlreiche Exemplare so dicht, wie es überhaupt möglich war, in Vertiefungen und Klüften der Felsen saßen. Die Pinguine brüteten im Schnee und sanken infolge ihrer Körperwärme immer tiefer ein, bis schließlich nur noch der Kopf hervorsah. Sie waren dauernd umschwärmt von Skua-Möwen, die jeden unbewachten Augenblick benutzten, um ihnen die Eier zu rauben. Die Temperatur stieg während dieser Schlittenreise im Januar bis 3° C an, so daß man bei dieser ungewohnten Wärme öfters in Hemdärmeln arbeiten mußte.

An einer Stelle westlich des Denman-Gletschers tritt der nackte Fels der Steilküste zutage, überlagert von einer mächtigen Eisschicht, aus der häufig Eislawinen herniederdonnerten, weshalb diese Stelle „Avalanche rocks“ benannt wurde. Mit Bewunderung und Grauen konnten die Reisenden hier die gewaltigen Kräfte des stürzenden Eises beobachten.

Ende Februar 1913 holte die „Aurora“ auch die Mitglieder der Westbasis ab und kehrte mit ihnen nach Australien zurück.

Es blieb also jetzt Mawson mit nur fünf Gefährten auf der Hauptbasis, wo sie eine zweite Überwinterung durchmachen mußten. Diese gestaltete sich jedoch behaglicher als jeder frühere Winteraufenthalt in der Antarktis, weil die Forscher sich zum ersten Male eine neue Errungenschaft der Technik nutzbar machen konnten, die es ihnen gestattete, mit der übrigen Welt in Verbindung zu bleiben, nämlich die drahtlose Telegraphie. Da es natürlich nicht möglich war, sehr hohe Masten und leistungsfähige Maschinenanlagen zu errichten, so konnte man keine große Reichweite erzielen. Es war daher auf der anfangs erwähnten Macquarie-Insel, die etwa halbwegs auf der Strecke nach Australien liegt, ebenfalls eine funkentelegraphische Station errichtet worden. Während des ersten Jahres hatte die Anlage der Hauptbasis nicht gut funktioniert, und schon im Oktober 1912 war der Hauptmast der Station durch den Wind umgebrochen worden. Dieser Schaden konnte aber nach der Ankunft des Schiffes ausgebessert werden, und Mawson fand, als er von seiner verhängnisvollen Schlittenreise auf der Station eintraf, eine benutzbare Anlage vor, von der er in der Folge eifrig Gebrauch machte. Zum ersten Male in der Geschichte der antarktischen Forschung konnten telegraphische Zeitsignale nach dem Südpolarkontinent übermittelt werden, welche die Sternwarte zu Melbourne über die Macquarie-Insel ausgab. Der Besitz genauer Zeitangaben ermöglichte nunmehr die Ausführung viel zuverlässigerer astronomischer Ortsbestimmungen, vor allem genauere Bestimmungen der geographischen Länge als früher. Eine der ersten Nachrichten, die Mawson auf funkentelegraphischem Wege aussandte, war der Bericht über den Tod von Ninnis und Mertz und die Einholung der Erlaubnis des Königs zur Benennung des neu entdeckten Landes nach ihm. Auf dem gleichen Wege traf die Ermächtigung dazu ein, aber

auch die Trauerbotschaft von dem Tode Kapitän Scotts. Der Wert, den solche ständige Verbindung mit der Außenwelt für das seelische und körperliche Wohlbefinden der Insassen eines so abgelegenen Aufenthaltes hat, darf nicht unterschätzt werden. Man gründete eine Zeitung „The Adelie Blizzard“, das erste antarktische Journal, das eine ständige Rubrik „Telegraphische Neuigkeiten vom Tage“ aufwies. Oft erhielt man auch von weit nördlich vorüberfahrenden Schiffen telegraphische Nachrichten, deren Übermittlung jedoch häufige Störungen erlitt, namentlich in solchen Zeiten, in denen das Polarlicht besonders stark auftrat. Nach dem zweiten Winter schlug endlich die Stunde der Erlösung. Im Dezember 1913 erschien die „Aurora“ wieder an der Station, nahm alles an Bord und erreichte Ende Februar 1914 Australien.

Damit hatte eine höchst erfolgreiche Südpolar-Expedition ihr Ende erreicht. Schlittenreisen in einer Gesamtlänge von 4150 km haben eine Menge topographischer Einzelheiten erschlossen, die Anlegung geologischer und biologischer Sammlungen ermöglicht und die Lage des magnetischen Südpols genauer zu fixieren gestattet. Die ständigen Arbeiten auf der Hauptbasis, der Westbasis und dem Expeditionsschiff „Aurora“, die sich in glücklicher Weise ergänzen, versprechen weitere wichtige Resultate, wenn erst alle angestellten Messungen gesichtet und veröffentlicht sein werden.

Dazu kommen noch die Ergebnisse der Zwischenstation auf der Macquarie-Insel, die als steiler, rund 5000 m hoher Berg vom Meeresboden aufsteigt, sich bis 430 m über dem Meeresspiegel erhebt und alle Zeichen früherer Vergletscherung, aber auch vulkanischer Tätigkeit trägt, wovon zahlreiche Lavaergüsse Zeugnis ablegen. Die Küste fällt meist 150 bis 200 m steil zum Meere ab; namentlich die Westküste ist sehr zerrissen und für die Schifffahrt gefährlich, was schon äußerlich in den vielen Überresten von Wracks und anderen Schiffstrümmern erkennbar ist, die man hier am Strande findet. Das Klima ist mild und feucht. Die höchste Temperatur trat am Weihnachtstage 1912 mit 11° C ein, die mittlere relative Feuchtigkeit von Januar bis April 1912 war 93 %.

Am meisten Interesse erregte die Insel durch ihr reiches Tierleben. Von Landtieren sind Kaninchen und Ratten häufig, welche letztere wahrscheinlich durch gestrandete Schiffe dorthin verschleppt worden sind. Unter den Robben spielt der See-Elephant die Hauptrolle, der seinen Namen von dem dicken, 20 bis 25 cm langen Rüssel hat, der dem Männchen über dem Maul herabhängt. Gewöhnlich ist er ungefährlich, aber in der Brunstzeit greift der Bulle den Menschen an und bewegt sich dann überraschend schnell vorwärts. Die wertvollen Tiere sind in Tausenden vorhanden und werden eine leichte Beute der Robbenschläger, die hier alljährlich etwa drei Monate unter ihnen aufräumen. Der bis 20 cm dicke Speck eines erwachsenen Bullen liefert eine halbe Tonne Tran, der mit 400 bis 500 \mathcal{M} pro Tonne bezahlt wird.

Vier Wochen nach Schluß der See-Elephanten-Saison beginnt dann die Saison der Pinguine, von denen etwa 150 000 Stück jährlich getötet werden. Sie kommen in unglaublichen Mengen vor; man fand

einen Brutplatz, der 66 000 qm groß und mit Pinguinen dicht besetzt war, so daß ihre Zahl etwa 200 000 betragen haben mag. Die kleinste Spezies ist der Viktoria-Pinguin. Er zeichnet sich durch seinen Schmuck von Kopffedern aus, ist aber viel feindseliger als die anderen. Ein Gang durch seine Brutplätze trägt einem viele Schnabelhiebe ein. Sein größter Feind ist der See-Leopard, der, im Gegensatz zu dem in großen Herden erscheinenden See-Elephanten, wesentlich als Einsiedler lebt. In seinem Magen finden sich stets Federn von Viktoria-Pinguinen. Seltene Arten sind der Selater-Pinguin und die Albinoform des Königspinguin.

Die Station auf der Macquarie-Insel blieb ebenfalls zwei Jahre in Betrieb, so daß nunmehr höchst wertvolle gleichzeitige meteorologische wie erdmagnetische Messungen aus 55° und 66° südl. Breite vorliegen.

Was Mawsons Expedition vor allen anderen bisherigen südpolaren Forschungsreisen eine besondere Bedeutung verleiht, das ist der unmittelbare Wert, den seine Beobachtungen für Australien besitzen, dessen südlichster Punkt ja nur etwa ebenso weit von der Macquarie-Insel entfernt ist wie diese von Mawsons Hauptstation.

Wie groß die Wichtigkeit meteorologischer Beobachtungen an den beiden Stationen für den australischen Wetterdienst ist, zeigen die synoptischen Wetterkarten, die jetzt jene, in hohen südlichen Breiten von Westen nach Osten ziehenden barometrischen Minima, welche das Wetter in Australien so stark beeinflussen, deutlich zu erkennen und ihren Weg genauer zu bestimmen gestatten.

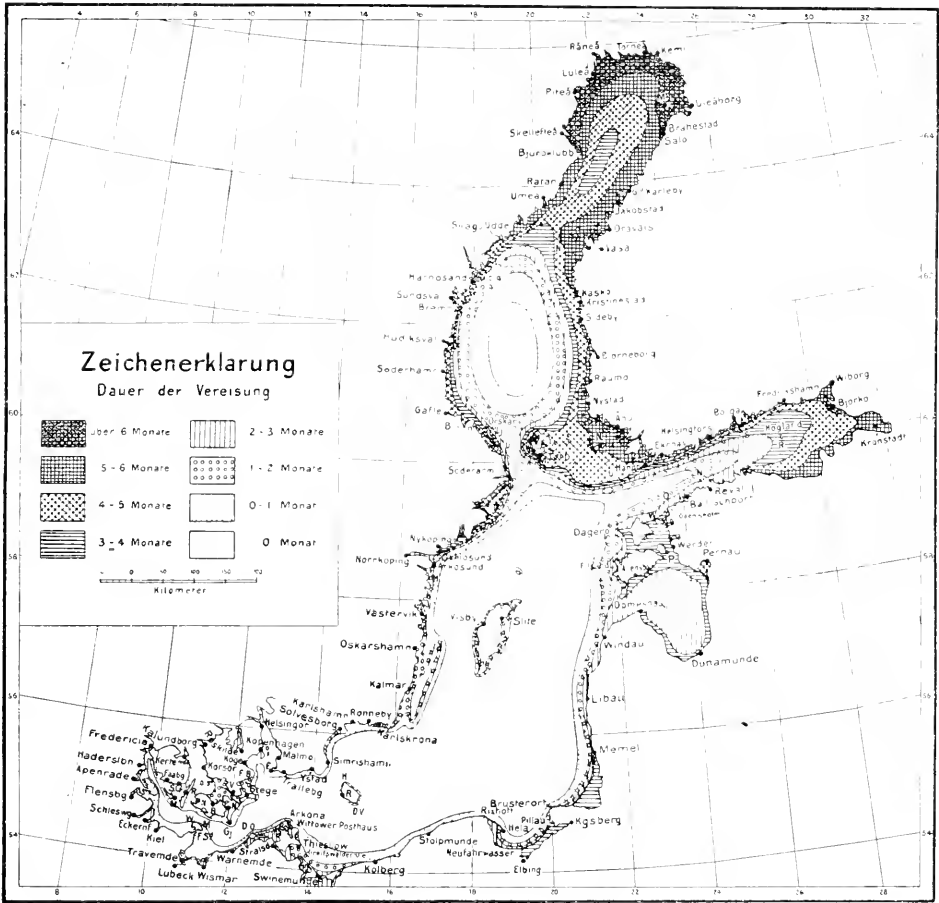
So darf es uns auch nicht wundernehmen, daß Mawson die von ihm erforschten Länder im Namen des Königs für den Australischen Staatenbund formell in Besitz nahm. Erwähnung verdient noch, daß Mawson an Stelle der bisher üblichen Namen der vier Quadranten von Antarktika, Enderby-, Viktoria-, Roß- und Weddellquadrant die Bezeichnungen afrikanischer, australischer, pazifischer und amerikanischer Quadrant einführt, eine Änderung in der Namengebung, deren Beibehaltung sich wegen des geographischen Charakters dieser Bezeichnungen empfehlen dürfte.

Die mittlere Vereisung der Ostsee.

Von U. v. Joeden, Berlin.

Seit noch nicht ganz zwei Jahrzehnten kann von einer systematischen Erforschung der Eisverhältnisse an den Ostseeküsten gesprochen werden. Sie setzte ein mit der wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands, da vor allem deutscher und englischer Unternehmungsgeist auch die Ostseeländer in den Überseeverkehr hineinzog. Die zunehmenden Verkehrs- und Handelsinteressen ließen wiederum das Bedürfnis erwachen, den Seeverkehr so lange als irgend möglich in den Winter hinein auszudehnen, der durch Eisblockierung die meisten Ostsehäfen längere oder kürzere Zeit dem Verkehr entzog. In steigendem Maße verdrängten daher die Dampfer die Segelfahrzeuge.

Durch technische Verbesserungen der Schiffe und durch die Erfindung des Eisbrechdampfers erreichte es die Schifffahrt, bis zu einem gewissen Grade sich von der Vereisung der Küsten unabhängig zu machen. So konnten z. B. die bis dahin den langen Winter hindurch isolierten, eisblockierten Küsten Finnlands vor einigen zwanzig Jahren den Winterverkehr mit Schweden, Deutschland, Dänemark und England aufnehmen.



Abbild. 23. Karte der mittleren Dauer der Vereisung der Ostsee.

Infolgedessen entstand allmählich seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts in allen Ostseestaaten, in denen bis dahin höchstens vereinzelt Hafenorte die Vereisung notierten, ein Stationsnetz für tägliche Eisbeobachtungen, um das Material zur Bildung von Mittelwerten zur Voraussage der wahrscheinlichen Eisverhältnisse zu liefern. Indessen unterscheiden sich die Eisberichte der einzelnen Staaten darin, wie sie die Eisbehinderung der Schifffahrt mehr oder weniger in den Vordergrund rücken. Unter allen Berichten zeichnen

sich z. B. die dänischen durch ihre Vielseitigkeit aus, trotzdem gerade die dänischen Küsten die allergünstigsten Eisverhältnisse besitzen. Hier macht sich die Bedeutung der dänischen Straßen für den Verkehr als Haupteingangspforten in die Ostsee bemerkbar, die dem Inselstaat ein besonders starkes Interesse an den Seeverkehrsbedingungen auch im Winter nahelegt.

Die bisher gewonnenen Ergebnisse der Eisbeobachtungen in den verschiedenen Ostseestaaten sind für einzelne Teile der Küsten schon in Aufsätzen und Karten verschiedentlich zusammengefaßt worden. Es fehlte aber eine Darstellung derselben für die gesamte Ostsee. So wird in der vorliegenden Karte eine Darstellung der Dauer der mittleren Vereisung für die gesamte Ostsee mit Ausnahme des Kattegat zu geben versucht (Abbild. 23).

Das ungleiche Beobachtungsmaterial der verschiedenen Ostseestaaten, das zur Verfügung stand, und das in der Hauptsache den Annalen der Hydrographie und den dänischen und finnischen meteorologischen Jahrbüchern entnommen ist, ließ sich am besten in einer Darstellung der mittleren Eisperioden verwerten. Dabei wird unter der Eisperiode eines Ortes die Zeit verstanden, die zwischen dem Datum der ersten Eisbildung und dem der letzten Enteisung liegt.

Gegenüber den kürzlich veröffentlichten Karten der Deutschen Seewarte¹⁾ über die Eisverhältnisse des Finnischen und Rigaischen Meerbusens, welche die mittlere Zeit, in der kleine Dampfer behindert werden, angeben, ist auf der Karte der mittleren Eisperioden dargestellt, wie groß durchschnittlich im Jahr der Zeitraum ist, in dem an einem Ort mit dem Erscheinen von Eis zu rechnen ist.

Dieser Zeitraum ist deshalb gewählt, weil sich nämlich an vielen Ostseeküsten der Gang der Vereisung in der Weise vollzieht, daß es mehrmals im Winter zur Eisbildung kommt. Dazwischen liegen Zeiten des Tausens und Eisabgangs. Die Dauer der stärksten Vereisung oder die Summe der Eistage allein gibt also noch kein Bild von der Ausdehnung der Eiserscheinungen im Winter, wie es die Eisperiodenkarte erstrebt. Z. B. bestehen an den dänischen und deutschen Küsten zwischen der mittleren Anzahl der Eistage und der mittleren Dauer der Eisperiode im Durchschnitt folgende Unterschiede:

I			II		
	Eisperiode in Tagen	Summe d. Eistage		Eisperiode in Tagen	Summe d. Eistage
Skjoldnaes	13	10	Kopenhagen	20	10
Arkone	9	6	Swinemünde	66	44
Rihöfe	9	8	Pillau	103	66
Brüsterort	9	9	Memel	118	59

Die frei gelegenen Küstenorte, die die erste Gruppe bilden, weisen also eine sehr viel geringere Vereisung als die mehr landeinwärts gelegenen Hafenorte auf. Bei den ersteren hat man es ferner nur mit einer einmaligen 1 bis 1 $\frac{1}{6}$ Wochen dauernden Vereisungszeit zu tun, die höchstens von wenigen eisfreien Tagen unterbrochen ist. Hier ist also nur in der größten Kälteperiode des Winters Eisbildung zu er-

¹⁾ Ostseehandbuch, mittlerer Teil, Berlin 1916, S. 334, 335.

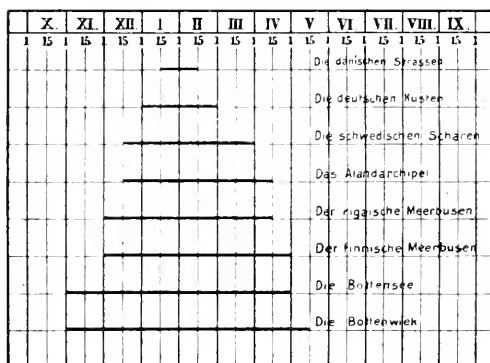
warten. Umgekehrt kommt es bei den Hafentorten, bei denen vielfach die Süßwasserzufuhr der Flüsse die Eisverhältnisse verschlechtert, zu allen Zeiten des Winters zur Eisbildung. Die Vereisungszeiten sind durch Wochen und Tage der Eisfreiheit getrennt, die Eisperiode wird dadurch viel größer, als nach der Zahl der Eistage vermutet werden könnte.

Für die nördlichen und östlichen Ostseeküsten liegen leider keine Zählungen der Eisbeobachtungstage vor, die einen entsprechenden Vergleich für sie ermöglichten. Immerhin ergibt sich nach den Beispielen der Hafestationen, daß die Differenzen zwischen Eistagen und Eisperiodentagen am größten dort werden, wo Treibeis irgendwelcher Art eine Station neben dem am Ort gebildeten Eis blockieren kann. In Hangö z. B., das im Treibeisgebiet des finnischen Küsteneises liegt, werden durchschnittlich 53 Tage der Schiffsbehinderung gezählt, während die Eisperiode durchschnittlich 96 Tage beträgt. Die Eisperiode übertrifft also die Zeit der eigentlichen Eistage etwa um einen Monat. Nahezu zusammenfallen wird die Summe der Eisperiodentage mit der der Eistage in den Gebieten stärkster Vereisung. Hier setzt die Eisbildung so kräftig ein, daß die Küsten durchschnittlich nicht vor der letzten Enteisung eisfrei werden. Das gilt vor allem für den nördlichen Teil des Bottnischen Meerbusens, die Bottenwiek.

Der ungleichen Dauer der Eisperiode in den verschiedenen Teilen der Ostsee entspricht eine Verschiebung ihres Beginns und Endes¹⁾ (Abbild. 24).

In großen Zügen ergeben sich hiernach folgende Verhältnisse: Den dänischen und den deutschen Ostseeküsten kommt im Durchschnitt eine kurze Vereisungsdauer von 1 bis 2 Monaten in der Mitte des Winters zu. Im Gebiet der schwedischen Schärenküste des Ålandarchipels und des Ausgangs des Finnischen Meerbusens zieht sich die Vereisung vor allem länger in das Frühjahr hinein. Die Eisperiode erstreckt sich auf 3 bis 4 Monate. Bei den innersten Teilen der Meerbusen gibt vor allem der zeitige Vereisungsbeginn den Ausschlag für die Länge der Eisperiode, die bis zu über 6 Monate beträgt.

Das Verhältnis zwischen Eisperiode, Vereisungsdaten und Summe der Eistage läßt sich also kurz folgendermaßen charakterisieren: Einer langen Eisperiode entspricht durchschnittlich eine zeitige Vereisung, im November, eine späte Enteisung im Mai und eine bedeutende Zahl von Eistagen. Die Differenz zwischen diesen und den Eisperiodentagen kann im Treibeisgebiet ein bis zwei Monate erreichen. Einer kurzen



Abbild. 24. Die mittlere Dauer der Eisperiode in der Ostsee.

¹⁾ Die mittleren Daten für die Vereisung sind auf halbe Monate abgerundet.

Eisperiode entspricht ein später Zugang im Januar, ein zeitiger Aufgang im Februar und eine geringe Anzahl von Eistagen, die mit der Eisperiode häufig nahezu zusammenfallen.

Um das Bild der mittleren Vereisungsdauer der Ostsee, wie es die Karte gleicher Eisperiodenlinien darstellt, in seiner geographischen Bedingtheit zu erfassen, sei von den Verhältnissen der Ostsee selbst ausgegangen, die die Grundbedingungen für ihre Vereisung geben.

Die Ostsee schiebt sich von Westen nach Osten, dabei sich von Süden nach Norden verschmälernd, in das Festland hinein. Zugleich nimmt der Salzgehalt der Oberfläche von Westen nach Osten hin ab. In den dänischen Straßen¹⁾ beträgt er etwa 20 ‰, in den südlichen und mittleren Becken der Ostsee nur noch 7 bis 8 ‰, in dem Bottnischen Meerbusen sogar nur 3 bis 5 ‰²⁾. In ähnlicher Weise ändern sich die Tiefenverhältnisse von Westen nach Osten hin. In dem großen mittleren Teil der Ostsee zwischen den deutschen, russischen und südöstlichen Küsten Schwedens liegt die größte Tiefe der Ostsee von 463 m. In diesem Gebiet umspannt auch die Hundertmeterisobathe beträchtliche Teile. Eine schmale Zone umfaßt sie auch noch in der Bottensee und in der Bottenwiek, doch reicht sie nicht mehr in den Finnischen und Rigaischen Meerbusen hinein.

In charakteristischer Weise geht mit dieser Abnahme der Wassermasse und des Salzgehalts nach Norden und Osten hin eine Zunahme der Kontinentalität des Klimas in der gleichen Richtung Hand in Hand. Die größte Vereisungsfähigkeit des salzärmeren Wassers und die größte Vereisungsmöglichkeit, die durch das Klima gegeben ist, fällt dank dieser Wechselwirkung in den nach Norden und Osten vorgeschobenen Teilen der Ostsee zusammen.

Diesen klimatischen und hydrographischen Bedingungen entspricht das Bild der Vereisung in der Tat in allen seinen Zügen. Der Einfluß des Klimas auf die Dauer der Vereisung zeigt folgende Gegenüberstellung:

Es beträgt die durchschnittliche Eisperiode in Tagen in:

Helsingör	13	Gefle	130	Libau	70
Memel	63	Kronstadt	170	Kristinestad	160
				Tornea	190

Bei annähernd gleicher geographischer Breite wie in den beiden ersten Gruppen, bzw. gleicher Länge wie in der letzten, tritt also eine Zunahme der Vereisung von Westen nach Osten und von Süden nach Norden hin ein. Und zwar macht sich die zunehmende Kontinentalität des Klimas besonders von Süden nach Norden hin bemerkbar. Die Eisperiode verlängert sich um einen halben Monat bei einem Breitenunterschied von einem Grad.

Der intensiveren Vereisung, die sich in einer langen Eisperiode kundgibt, entspricht auch eine mächtigere Eisdecke; doch liegt darüber zusammenhängendes Beobachtungsmaterial nicht vor. Indessen mag folgendes Beispiel wenigstens indirekt die Zunahme der Eismächtigkeit

¹⁾ Krümmel: Die deutschen Meere im Rahmen der internationalen Meeresforschung. 1904. S. 26

²⁾ R. Witting: Hydrographie der nördlichen Ostsee. Helsingfors 1912. S. 39.

im Finnischen Meerbusen beleuchten: In Libau kann der Handelsverkehr im Durchschnitt den ganzen Winter hindurch mit Eisbrechern aufrechterhalten werden, in den weiter nordöstlich gelegenen russischen Häfen dagegen liegt er für Monate brach und geht zum Teil an Libau über. Auch der Gegensatz der geringen Vereisung der Beltsee und der starken Vereisung der Bottensee tritt in folgenden Tatsachen hervor: Im Ålandsarchipel bildet sich im Durchschnitt eine so mächtige Eisdecke, daß der Verkehr hinüber nach Finnland für zwei bis drei Monate im Winter auf dem Eis stattfinden kann. Auch nach Schweden, von dem der Archipel im Nordwesten durch das 294 m tiefe Ålandstief getrennt ist, schlägt das Eis bisweilen eine Verkehrsbrücke. Dagegen bleiben Sund und Belte im allgemeinen ohne feste Eisdecke trotz der in diesen dänischen Straßen geringen Tiefen von 20 bis 40 m, die nur an wenigen Punkten übertroffen werden. Wie Speerschneder¹⁾ nachweisen konnte, hat in geschichtlicher Zeit höchstens in strengen Wintern ein Überschreiten des Sundes nach Schweden hin stattgefunden, nie aber des breiteren Kattegat, dessen südliche Teile auch nur 20 bis 40 m tief sind.

Die angeführten Beobachtungen zeigen also die Abhängigkeit der Eisdauer und Eisentwicklung vom Klima. Bei annähernd gleichen klimatischen Verhältnissen werden indessen die Tiefenverhältnisse in erster Linie von ausschlaggebender Bedeutung für den Gang der Vereisung.

Wie erwähnt, fallen die größten Eintiefungen der Ostsee in die südlichen und mittleren Teile. Hier folgen sich die Bornholmer Mulde mit 105 m Maximaltiefe, die Danziger Bucht mit 113 m, das Landsorter Tief mit 463 m, durch Gebiete von 50 bis 80 m Tiefe getrennt. Die nennenswerten Ausläufer dieser Tiefen finden sich nur noch in der Bottensee, die im Nordwesten 254 m²⁾ Tiefe erreicht. Die durchschnittliche Tiefe der Bottenwiek, des Finnischen und des Rigaischen Golfes und des Ålandarchipels beträgt nur 50 bis 60 m.

Diesen Verhältnissen entspricht es, daß in den Tiefengebieten das Meer im Winter eisfrei bleibt. Das heißt also: von der Beltsee bis zur Bottensee einschließlich kommt es im Durchschnitt nur zur Bildung von Küsteneis. In den flacheren Gebieten dagegen, in den großen Golfen, entwickelt sich durchschnittlich eine Eisdecke von Küste zu Küste, die wenigstens einige Teile des Meerbusens bedeckt. So friert die Bottenwiek im allgemeinen völlig zu, der Finnische Golf in der Regel nur in den östlichen Teilen östlich von Hochland, der Rigaische Meerbusen, oft auch der Moonsund, bedecken sich in strengen Wintern mit Eis. Ebenso ist es den geringen Tiefen im Ålandsarchipel im Vergleich zu denen der umgebenden Gewässer zuzuschreiben, daß die oben erwähnte feste Eisdecke sich mit ziemlicher Regelmäßigkeit alljährlich zwischen den Inseln und dem Festland bildet. In den Grenzzonen der Gebiete des Küsteneises und denen der ausgedehnten Eisdecken in den Golfen kommt es im Laufe des Winters und im Frühjahr beim Eisabgang zur Treibeisentwicklung. Die starken Eisdecken werden in

¹⁾ Speerschneder, Om isforholdene i danske farvande i ældre og nyere tid. Kopenhagen 1915.

²⁾ R. Witting, Hydrographie der nördlichen Ostsee. Helsingfors 1912. S. 18.

den freien Teilen der Buchten, in die sich Zungen eisfreien Gebietes schieben, durch Wellengang und Sturm gebrochen und treiben als Pack- und Treibeisbänder in See.

Infolge der schmalen Gestalt des Finnischen Meerbusens geht der Eisabgang hier jedoch nicht ohne die Gefahr der Blockade der Gegenküste vor sich. Jeder Wind mit südlicher Komponente — und dieser ist im Winter häufig — schiebt zwischen der finnischen und estländischen Küste die Treibeisfelder hin und her und verzögert den Abtrieb ins Meer. Ähnlich liegt die Bottensee quer zu den vorherrschenden winterlichen Südwestwinden¹⁾, die daher leicht die finnische Küste durch Treibeis blockieren, dessen Abgang durch die Ålandsinsel weiterhin aufgehalten werden kann. In solchen Gebieten der Treibeisentwicklung spielt ganz naturgemäß die Gestalt der Küste für den Verlauf der Vereisung eine Rolle. So hat z. B. Hellström²⁾ für Rafsö an der finnischen Westküste ausgeführt, daß es besonders günstige Eisverhältnisse besitzt, weil es erstens im Gebiet der Ostwinde liegt, die als ablandige Winde das eigene Eis abtreiben, daß es andererseits aber auch vor den Nordwestwinden geschützt ist, die das Eis von der schwedischen Seite herantreiben, da sich sein Hafen schräg zu diesen nach Nordwest erstreckt.

Aus dieser Betrachtung ergibt sich also, daß in einem infolge klimatischer Verhältnisse vereisungsfähigen Gebiet in erster Linie die Tiefenverhältnisse den Charakter der Eisverhältnisse bedingen. Erst in den stärker vereisten Küstenzonen, wo die Eisperiode bis zu einem halben Jahre dauert, kommt es zur Entwicklung von Treib- und Packeismassen, die bei der Ausgestaltung der Eisverhältnisse Bedeutung erhalten. Für ihre Drift werden Küstenverlauf und Verlauf der Oberflächenströmung, bzw. die sie bedingenden Winde, maßgebend, die also als Faktoren zweiten Grades bei der Entwicklung der Vereisung anzusehen sind.

Klima und hydrographische Faktoren, besonders die Tiefe, bedingen also in der Ostsee in den südlichen und westlichen Teilen die Entwicklung des Küsteneises, in den nördlichen und östlichen Ausläufern des Meeres die Entwicklung größerer Eisflächen.

In ganz entsprechender Weise unterscheiden sich die Eisverhältnisse in den verschiedenen Zonen eines Küstengürtels je nach den hydrographischen Bedingungen. Wie schon oben der Vergleich zwischen Eistagen und Eisperiodentagen, so zeigt die folgende Zusammenstellung den Vorzug der freien Küstenlage vor der Lage im Innern einer Bucht.

Es beträgt die durchschnittliche Eisperiode in Tagen in:

Flensburg, innere Förde . .	16	Nyköping	147
Flensburg, äußere Förde . .	12	Oxelösund	40
Brüsterort	9	Ekenäs	160
Pillau	88	Hangö	96
Königsberg	114		

Mit der abnehmenden Tiefe buchteinwärts verringert sich die Wasserbewegung, die die Eisbildung hemmt; weiter wird durch die

1) R. Witting, Hydrographie der nördlichen Ostsee. S. 107.

2) Hellström, Fennia 1912/13. S. 46/47.

geringere Mächtigkeit der Wasserschicht diese schneller ausgekühlt und vereist. Es findet also eine Zunahme der Vereisung von der Außen- zur Innenküste hin statt. Besonders deutlich wird dies an der Doppelküste des Frischen Haffs. Die Eisperiode von Pillau-See und Königsberg übersteigt um 79 bzw. 105 Tage die Eisperiode von Brüsterort. Hier tritt nun vor allem auch noch der Einfluß der Süßwasserzufuhr der Flüsse in Erscheinung, die eine schnellere Vereisung der Mündungsbuchten vor anderen Buchten hervorruft. Bei den Haffen wird diese Wirkung durch die vorgelagerten Nehrungen, die das Seewasser abhalten, noch erhöht. Häufig wird aber durch starken Schiffsverkehr gerade in den Flußmündungshäfen die ungünstige Wirkung des Flusses auf den Vereisungsvorgang verwischt, indem in Gebieten nicht allzu schwerer Vereisung die Schiffe die Bildung einer zusammenhängenden oder dicken Eisdecke verhindern, wie es z. B. im Kieler Hafen die Regel ist.

In entsprechender Weise tritt auch an den aufgelösten Küsten eine Verstärkung des Eisphänomens vom äußersten Inselkranz zum Festland hervor.

Es beträgt die durchschnittliche Eisperiode in Tagen:

in Faaborg (Fünen)	25	in Thiessow (Rügen)	55
in Skjoldnaes (Äro)	13	auf der Greifswalder Oie	29
in Helsingfors	160	in Åbo	150
auf Jussarö (südlich Helsingfors)	117	auf Utö	90
		auf Bogskär	30

Zwischen Faaborg und Skjoldnaes einerseits, zwischen Thiessow und der Greifswalder Oie andererseits, erstrecken sich flache, geschützte Seegründe. Diese können bis zu ein und zwei Monaten Eisperiode besitzen, wie die Werte bei Thiessow und Faaborg zeigen. An der Grenzzone zur offenen See liegen Skjoldnaes und die Greifswalder Oie und haben daher teil an stärkerer Wasserbewegung. So ist ihre Eisperiode nur halb so groß als die des im Landschutz gelegenen Faaborg und Thiessow. In den östlichen Teilen der Ostsee zeigt sich dagegen ein größerer Unterschied in der Dauer der Vereisung am Festland und auf den vorgelagerten Inseln und beträgt z. B. zwischen Helsingfors und Jussarö über einen Monat. Im Ålandsarchipel erhöhen sich diese Unterschiede sogar auf zwei Monate zwischen der Festlandsstation Åbo und dem äußersten Inselkranz bei Utö, während das noch weiter meerwärts gelegene Bogskär sogar eine vier Monate kürzere Eisperiode als Åbo aufweist.

Diesen Verhältnissen entspricht es, wenn in den Schärengebieten, die in der mittleren Ostsee, an der finnischen und schwedischen Küste eine so weite Verbreitung besitzen, Schiffstationen auf Küstenvorsprüngen und Inseln liegen, um als Winterhäfen zu dienen: so beispielsweise am Ausgang des Finnischen Meerbusens Hangö vor Ekenäs, Råfsö vor Björneborg im Bottnischen Meerbusen, Arkösund vor Norrköping, Oxelösund vor Nyköping an der schwedischen Küste südlich Stockholm.

Ein Überblick über die Eisverhältnisse der Ostsee ergibt also folgendes Bild: Nach dem Grad der durchschnittlichen Eisentwicklung lassen sich drei Küstengebiete in der Ostsee unterscheiden.

Die dänischen, südschwedischen und deutschen Küsten bilden die erste Gruppe. Eis tritt nur für Tage, höchstens Wochen auf. Seine Mächtigkeit bleibt infolgedessen gering. Es bildet sich kaum ein zusammenhängender Eisgürtel.

Die kurländische und die südschwedische Schärenküste und die Bottensee stellen die zweite Gruppe dar. Es bildet sich ein zusammenhängender Eisrand an der Küste, der Monate hindurch liegen bleibt. Die Eisverhältnisse stehen unter dem Einfluß des Treibeises. Die offene See bleibt eisfrei.

Die dritte Gruppe umfaßt kein zusammenhängendes Gebiet. Es sind die äußersten Zipfel der Ostsee, der Rigaische und der Finnische Meerbusen und die Bottenwiek. Nicht nur die Küste, sondern auch die See wird zwischen den Küsten der großen Golfe teilweise oder ganz allwinterlich von einer festliegenden Decke für ein Viertel- bis ein halbes Jahr überzogen.

Innerhalb dieser dem Grad der Vereisung nach verschiedenen Gebiete hängt die Ausbildung des Eisphänomens im einzelnen, wie zu zeigen versucht wurde, von der Küstengliederung ab.

VI. Tätigkeitsbericht

der

„Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“
für die Zeit vom 15. Oktober 1917 bis 1. April 1918¹⁾.

Von Dr. E. Wunderlich, Wissenschaftlichem Leiter der Landeskundlichen Kommission.

Das Winterhalbjahr war fast ausschließlich literarischer Tätigkeit gewidmet. Dank des hohen persönlichen Interesses Seiner Exzellenz, des Herrn Generalgouverneurs von Beseleer konnte die Landeskundliche Kommission unter dem Vorsitz des Herrn Oberstleutnants Brügemann, Oberquartiermeisters beim Generalgouvernement Warschau, das geplante Arbeitsprogramm durchführen und zum Teil noch erheblich erweitern.

Folgende neue Mitarbeiter wurden gewonnen: Geh. Rat Prof. Dr. v. Zwi ed i n e k - S ü d e n h o r s t, Leiter der Presseabteilung Lodz, Oberarzt Dr. B r a n d t, Geh. Baurat K o e h n, Leiter der Abteilung Wasser- und Brückenbau beim Verwaltungschef Warschau, Reg. Rat M e y e r, Referent bei der Militär-Generaldirektion der Eisenbahnen in Warschau, Oberbaudirektor H ä u s e l, Leiter der Abteilung Straßenbau beim Verwaltungschef Warschau, Dr. B u s s e, Referent beim Verwaltungschef, Hauptmann J a k o b s e n im Stabe des Generalgouvernements

¹⁾ Vgl. die früheren Berichte in dieser Zeitschrift: 1916, S. 320—327 und S. 623—629; 1917, S. 125—127, S. 242—245 und S. 546—558.

Warschau, Regierungs- und Medizinalrat Prof. Dr. Frey, Referent beim Verwaltungschef Warschau, Herr Eichler, Herausgeber der Deutschen Post in Lodz, Konsistorialrat Pfarrer Geißler in Warschau, Gouvernementspfarrer Dr. Anker in Warschau, Abteilungsvorsteher Fleck in Cholm, Schriftsteller Flierl in Lodz, Dr. Nawratzki beim Verwaltungschef Warschau, Bildhauer Juckoff bei der Hochbauabteilung des Verwaltungschefs Warschau. Außerdem trat Geh. Bergrat Prof. Dr. Michael als Mitarbeiter wieder bei der Kommission ein. Die zur Zeit militärisch eingezogenen Mitglieder der Kommission Dr. Jentzsch und Dr. Schultz erhielten zum Abschluß bestimmter Arbeiten für die Kommission mehrwöchentlichen Urlaub. —

Der Arbeitsplan (vgl. V. Tätigkeitsbericht) sah folgende Arbeiten vor:

1. Die Vorbereitung einer zweiten Auflage des Handbuches von Polen. Die erste Auflage des Handbuches war bereits nach zwei Monaten vergriffen. Die nunmehr im Druck befindliche zweite Auflage ist wesentlich vermehrt; verschiedene Abschnitte sind textlich erheblich erweitert; vor allem konnte eine ganze Reihe neuer Karten dem Werke beigegeben werden.

2. Beiträge zur Polnischen Landeskunde, Reihe A. (Fachwissenschaftliche Monographien als Ergänzung zum Handbuch). Der erste Band der Reihe, die Pflanzengeographie von Polen von Geh. Rat Prof. Dr. F. Pax, ist im Druck und dürfte binnen kurzem vorliegen. Geh. Rat Pax gibt darin an der Hand zahlreicher Karten eine Übersicht über die gesamte Pflanzengeographie von Polen. — Außer den bereits früher angezeigten Beiträgen dieser Reihe sind noch zwei neue Bände geplant und in Vorbereitung: 1. Geh. Rat Prof. Dr. v. Zwi ed i n e k - S ü d e n h o r s t, Wirtschaftsgeographie von Polen, 2. Geh. Rat Prof. Dr. M i c h a e l, Die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Grenzgebiete Kongreß-Polens.

3. Beiträge zur Polnischen Landeskunde, Reihe B. (Für weitere Kreise bestimmte Einzelschriften). Die ersten vier Bände der Reihe sind bereits erschienen, nämlich: 1. Dr. W u n d e r l i c h, Geographischer Bilderatlas von Polen (Kongreß-Polen), 2. Dr. P r a e s e n t, Bibliographischer Leitfaden für Polen, 3. Dr. G r i s e b a c h, Das polnische Bauernhaus, 4. Prof. Dr. F r i e d e r i c h s e n, Landschaften und Städte Polens und Litauens.

Band 1 liegt bereits in zweiter Auflage vor; die dritte Auflage ist zur Zeit im Druck. Außer den bereits früher angezeigten Bänden von Dr. S c h u l t z und Baurat H a g e r sind folgende neue Bände dieser Reihe in Aussicht genommen und zum Teil bereits im Druck: 1. Dr.

Brandt, Geographischer Bilderatlas des polnisch-weißrussischen Grenzgebietes, 2. Dr. Wunderlich, Landeskundlicher Kartenatlas von Polen, 3. Geh. Baurat Koehn, Die Flüsse Polens, 4. Oberbaudirektor Häusel und Reg. Rat Meyer, Verkehrswege und Verkehrsmittel in Polen, 5. Hauptmann Jakobsen, Dr. Busse und Dr. Grisebach, Wiederaufbau und Linderung der Kriegsschäden in Polen — Ein Beitrag zur Kulturgeographie, 6. Medizinalrat Prof. Dr. Frey, Die sanitären Verhältnisse in Polen — Beiträge zur Bevölkerungsgeographie, 7. Dr. Praesent, Statistische Daten aus Polen, 8. Redakteur Eichler, Das Deutschtum in Polen, 9. Dr. Nawratzki, Das Judentum in Polen, 10. Bildhauer Juckoff, Architektonischer Atlas von Polen. — Das Programm sieht somit die Bearbeitung der wichtigsten Sondergebiete vor.

4. Beiträge zur Polnischen Landeskunde, Reihe C. (Fachwissenschaftliche Einzelaufsätze.) Aus dieser Reihe sind zwei neue Arbeiten erschienen: Nr. 17, v. Varendorff, Entomologische Forschungen in Polen, und Nr. 18, Dr. J. Kölzer, Die Witterung in Polen unter dem Einfluß der Zugstraße Vb. — Eine große Anzahl weiterer Aufsätze ist im Druck bzw. in Vorbereitung.

5. Herausgabe von Lichtbilderserien zur Landeskunde von Polen. Außer den schon früher angezeigten drei regionalen Serien, deren Herausgabe sich etwas verzögert hat, ist die Zusammenstellung von zwei weiteren Serien neu in Angriff genommen worden: 1. einer ethnographischen Serie von über 100 Aufnahmen von Dr. Schultz, 2. einer landeskundlichen Serie über das polnisch-weißrussische Grenzgebiet von Dr. Brandt. —

Die Festgaben zu Albrecht Pencks sechzigstem Geburtstage.

Bericht von J. Partsch.

Wenigen wird der Schritt über diese Schwelle des Alters so deutlich zusammenfallen mit einem Höhepunkte des Lebens, wie dem Nachfolger Ferdinand v. Richthofens. Die Antwort auf die Frage, ob es gelungen sei, für den bedeutendsten der deutschen Geographen den würdigsten erreichbaren Ersatz zu gewinnen, hat die Berliner Hochschule selbst unzweideutig gegeben, als sie in erster Zeit bei der Wahl des Rektors den auf den Schild hob, der durch seine Teilnahme an den wichtigsten wissenschaftlichen Fragen des Tages auch dessen Forderungen sich gewachsen erwiesen hatte. Unmittelbar nach dem Abschluß des Jahres, das ihm diese Aufgabe im Dienste der Allgemeinheit gestellt, ruft der 60. Geburtstag seine Schüler, von denen mehrere selbst schon in die Reihe wirksamer akademischer Lehrer

eingetreten sind, auf zu dem Bekenntnis ihrer dankbaren Anhänglichkeit an den Führer ihrer Lebensarbeit. Wie das Bild der fruchtbaren Lehrwirksamkeit v. Richthofens kaum in einem anderen Ergebnis eindrucksvoller der Nachwelt entgegentritt als in der Richthofen-Festschrift von 1893, so wird auch Penck es empfinden, daß das schönste Denkmal seiner Arbeit in den Herzen seiner Schüler steht.

μηῆμα διδασκάλου ἐστὶν ἐν τῷ καρδίῃσι μαθητῶν.

Von allen drei Stätten seiner akademischen Laufbahn, von München, Wien, Berlin, sind Jünger der geographischen Wissenschaft nun zum Wort gelangt, und die drei Festschriften verdienen nicht nur um des Anlasses willen, sondern durch ihren Inhalt eine kurze Würdigung an dieser Stelle. Ihre Titel lauten:

Festband Albr. Penck zur Vollendung des sechzigsten Lebensjahrs gewidmet von seinen Schülern und der Verlagsbuchhandlung, mit 10 Tafeln und 38 Figuren im Text. Stuttgart 1918. Verlag von J. Engelhorn's Nachf. XII, 438 S.

Beiträge zur Geographie Berlins, Herrn G. R. R. Prof. Dr. A. Penck als Ehrengabe zum 60. Geburtstag. Mitt. des Vereins der Studierenden der Geogr. an der Univers. Berlin, Heft 2. Berlin. Gebr. Bornträger 1918. 96 S. mit 1 Tafel und 4 Figuren im Text.

Walther Penck, Die Tektonischen Grundzüge Westkleinasiens. Beiträge zur anatolischen Gebirgsgeschichte auf Grund eigener Reisen. (Seinem Vater zur Vollendung seines 60. Lebensjahres gewidmet.) Mit 11 Figuren im Text. Stuttgart 1918. Verlag von J. Engelhorn's Nachfolger. VII, 120 S.

Den Festband eröffnet ein die wissenschaftliche und akademische Wirksamkeit Pencks beleuchtendes Wort der Widmung, unterzeichnet von 164 älteren Schülern und Schülerinnen. Dann folgen die 22 Abhandlungen. An deren Spitze ist nicht nur zufällig nach der systematischen Anordnung des Inhalts, sondern mit gutem Recht eine Arbeit von Prof. Machatschek gestellt „Über epirogenetische Bewegungen“. Sie ist die Frucht langer Studien, von denen Proben in seinen Untersuchungen über Norwegens Hochgebirge (Abh. k. k. Geogr. Ges. VIII, 2. 1908), über das Erzgebirge (Mitt. k. k. Geogr. Ges. 1917), das alpine Gebirgssystem (Ztschr. Ges. f. Erdk. 1916) und Zentralasien (Geogr. Ztschr. 1915) hervorgetreten waren als grundlegende Vorbereitungen dieser allgemeinen Zusammenfassung. Das Stadium der erdgeschichtlichen Wissenschaft ist vorüber, in welchem der Erfolg gesichert werden mußte durch sorgsames Auseinanderhalten der „landbildenden“ und der „gebirgsbildenden“ tektonischen Vorgänge und bei den letzteren wieder der Brüche und Verwerfungen gegenüber den Faltungen. Schon Ferd. v. Richthofen und Suess begannen auf den Zusammenhang flächenhaft weit ausgedehnter Krustenbewegungen und randlicher Dislokationen zu achten, und die originale Bedeutung mancher Vertreter einer jüngeren Forschergeneration — nur Hans Stille sei hervorgehoben — liegt gerade in dem Ringen nach tieferer Einsicht auf Grund der Würdigung der inneren Verknüpfung ungleicher tektonischer Formveränderungen. Machatschek unternimmt nun nach einem orientierenden Blick über die Kategorien der Boden-

bewegungen einen kenntnisreichen Rundgang durch die Gebirge, deren Bildungsgeschichte schon wesentlich geklärt ist. Damit ist die Grundlage gewonnen für die Charakteristik der Verbindung verschiedener Arten tektonischer Vorgänge und weiter für das Abwägen der Versuche theoretischer Erklärung. Dabei wird die für Suess leitende Hypothese der Kontraktion des erkaltenden Erdkerns als unzulänglich erkannt, mit besonderer Lebhaftigkeit die Anwendung der Großfalten-Theorie Abandanons auf dafür zu verwickelte Fälle abgelehnt und nach einem Seitenblick auf die Lehre von der isostatischen Anpassung ein von Penck vorgeahnter Gedanke Ampferers, den Andree weiterspinn (Ausgang der Bewegungsantriebe aus größerer Tiefe, von der Grenzregion zwischen Saß und Sima) als aussichtsreich bezeichnet.

Dann vereinen sich zwei Salzburger zu Studien von „Überschiebungen und Formenwelt“ um ihre Stadt. H a n s C r a m m e r, dem die dankbare Erinnerung an die Teilnahme lehrreicher Studienfahrten das Recht gibt, sich den Schülern Pencks einzureihen, bietet feine Beobachtungen an den Bergen Salzburgs, die das vormalige Benagen ihres mürben Untergrundes durch die Salzach und die Zerstörung der unterspülten Nagelfluhdecke beleuchten; er entdeckt ferner über dem Kreidemergel des Kapuzinerberges und des Festungsberges Reste einer Überschiebungsdecke (Dolomit und Dachsteinkalk). E d. S t u m m e verfolgt die gleichen Erscheinungen in der weiteren Umgebung.

Der Talbildung durch Schuttgerinne widmet O t t o L e h m a n n, angeregt durch Götzingers Monographie (Geogr. Abh. hg. von Penck IX 1, 1907) eine liebevolle, zur Ergänzung von Davis' Zykluslehre bestimmte Darstellung auf Grund von Beobachtungen im Wiener Walde und im Erzgebirge, die als eine Fortführung seiner Studie über Fluß- und Bachursprünge in Rückengebirgen (Mitt. k. k. Geogr. Ges. Wien 1918) erscheint.

Sehr eingehend und umständlich behandelt J o h. S ö l c h „Eine Frage der Talbildung“, die er selbst erst durch Vorschlag eines neubegrenzten Ausdrucks verschärft. Als „das Eck“ (Mehrzahl: „die Ecke“) bezeichnet er jede der flachen Stufen im Längsschnitt der Kämmen zwischen parallelen Tälern. Nach sorgfältiger Erwägung auch fern liegender Möglichkeiten, wie der marinen Brandungserosion, betrachtet er diese schmalen, aber bisweilen langen Stufenfluren auf dem First der Bergrücken als Äquivalente und Fortsetzungen der nicht immer erhaltenen Leisten im Querschnitt der Täler.

E r w i n S c h e u ward als Kriegsgeologe in der Praxis des Feldes auf Grundwasserfragen geführt. Daraus erwuchs ihm sein interessanter Beitrag über „Die Entstehung von Trockentälern“. Daß auch ihre formgebende Kraft fließendes Wasser war, lehrten Beobachtungen in der Schwäbischen Alb und den Ardennen. Die Umstände, die einen oberirdischen Wasserlauf in die Tiefe verlegen konnten, durchdenkt er nun in Anknüpfung eigener Beobachtung an die Rummeln des Flämings wie an die Kalkplatten Thüringens und seiner schwäbischen Heimat und stellt einen Zyklus der Entwicklung der Hydrographie in einheitlichem Kalkgebiet auf.

Eine Probe seiner sehr intensiven Beobachtung glazialer Formen in ihrer entwicklungsgeschichtlichen Folge bietet R o m a n L u c e r n a

mit einer durch ein Kärtchen (1 : 75 000) belebten „Morphologie der Pasterzenumgebung“.

Erich Wunderlich, dem die genaue Erforschung des östlichen Norddeutschlands und Polens einen besonders festen Stand in der Beurteilung der Formenwelt des Diluviums gesichert hat, bietet hier für „die allgemeine Oberflächengestalt des mitteleuropäischen Flachlandes“ eine vergleichende Übersicht, die durch die Einheitlichkeit der Auffassung des erfahrenen Beobachters Wert gewinnt. Er betont zunächst nachdrücklich die noch keineswegs erschöpfte Bedeutung der Anregungen, die Pencks Jugendarbeiten dem morphologischen Studium dieses Arbeitsfeldes gegeben, und teilt dann die Eindrücke mit, welche ihm der Besuch westlicherer Teile des Diluvialgebietes hinterließ. Er vermag die Altersunterscheidung zwischen einem westlichen und einem östlichen Diluvialgebiet Hollands nicht zu unterstützen, findet auch östlich der Zuydersee nirgends frische Jungmoränen, vielmehr denselben Landschaftstypus östlich und westlich der Yssel. In Schleswig-Holstein und in der Lüneburger Heide bezeichnen, ganz wie zwischen Elbe und Oder, die kleinen Glazialbecken der Sölle die Grenze der jüngsten Vereisung, während die größeren Seen, an die sich früher das Urteil vorwiegend hielt, hinter ihr wesentlich zurückbleiben.

Fräulein Gisela Frey, die durch ihre preisgekrönte Arbeit über den Nyassa-See Aufmerksamkeit erregte, bietet nun „ein Kapitel aus einer Landeskunde: das südliche Harzvorland“, eine an originaler Beobachtung und Gedanken reiche morphologische Beschreibung eines recht mannigfachen Landstrichs, sehr ins Einzelne dringend und so gedrängt, daß dem Besucher der Landschaft ein gehaltvolles Vademekum erwächst. Dem Ganzen, als dessen Teil sich die Arbeit einführt, darf man mit Spannung, auch mit besonderem methodischen Interesse entgegensehen.

Mit seinen „Beiträgen zur Physiogeographie des inneralpinen Wiener Beckens und seiner Umrandung“ kehrt Hugo Hassinger auf sein altes Arbeitsfeld (Geogr. Abh. VIII, 3, 1905) zurück. Sein Aufsatz, einer der umfangreichsten des ganzen Bandes, ist nicht eine bloße Ährenlese von Nachträgen, die neuere Arbeiten anregten, sondern nimmt verschiedene Fragen der Entwicklungsgeschichte neu auf, auch solche, die über die Grenze des Wiener Beckens hinausgreifen. So wird die Entstehung des Neusiedler Sees und der ihm entwässernden Niederung des Hanság auf einen spätdiluvialen, durch die Leitha-Pforte ziehenden Donaulauf zurückgeführt, der so weit südwärts abbog und durch spätere Senkung teilweise in tieferes Niveau gerückt wurde. Die Terrassenstudien von Cvijic am Eisernen Tor laden ein zu einem Versuch, die dortigen Stromniveaus der Vergangenheit mit denen am österreichischen Donaulauf und im Marchbecken in Beziehung zu setzen und zu einer Geschichte der Erosionsbasis für das Donaubecken zu gelangen. Die Transgression des unteren Pliozän wird bei der Höhenlage des damaligen Brandungssaumes im heutigen Niveau von etwa 500 bis 530 m am Sudetenrand wie an dem alpinen dann auch bedeutsam für das Verständnis der Formen der nördlichen Vorstufe des Wiener Waldes zu Füßen des Schöpfl.

Die Reihe der morphologischen Aufsätze beschließt Stephan Rudnyékyj mit einem Überblick über „die podolische Platte in Galizien“. Jeder, den der Weltkrieg zum Studium der Arbeiten dieses besten Kenners des ruthenischen Landes geführt hat, erfährt mit Teilnahme, daß der Krieg den größten Teil der in einem arbeitsreichen Jahrzehnt gesammelten Vorstudien zur Morphologie seines Heimatgebietes vernichtet hat.

Die Klimakunde vertritt mit der umfänglichsten Abhandlung der ganzen Serie (46 S.) Pencks erster Schüler aus seiner Münchener Dozententätigkeit, sein Nachfolger in Wien, Eduard Brückner. Er nimmt nach 28 Jahren, die reichlichen neuen Erfahrungszuwachs boten, das Problem der Klimaschwankungen wieder auf mit Behandlung der Beobachtungen Vorderindiens von 1813 bis 1912, des einzigen Tropengebietes — außer den Sunda-Inseln —, für welches die Grundlagen solch einer historischen Untersuchung der wichtigsten klimatischen Faktoren vorhanden sind. Wiewohl G. T. Walker (On the meteorological Evidence for supposed Changes of Climate in India. Mem. Ind. Met. Dep. XXI I Simla 1910) dies Problem bereits angegriffen hat, bedurfte es doch einer durchaus selbständigen Durcharbeitung des nur teilweise von H. Blanford und von J. Eliot (Ind. Met. Memoirs III 1886—88. XVII 1904) in großen Übersichtswerken zusammengefaßten Beobachtungsstoffs, der in Hindustan durch den indischen Aufstand eine große Lücke (1856 bis 1860) aufweist, um Ergebnisse zu erzielen, die denen der älteren gewaltigen Untersuchung Brückners gleichwertig sich gegenüberstellen. Unter den Naturgebieten, welche in dem weiten Arbeitsfelde sich auseinanderhalten lassen, schließt die Halbinsel von Dekan sich durchaus dem normalen Gang der Klimaschwankungen an, wie sie für die Landflächen der Erdkugel schon früher erkannt waren (Max. der Niederschläge 1845/50 und in den achtziger Jahren, Min. um 1860). Diesem Typus tritt die Ebene von Hindustan mit zeitweiligen Ausnahmen, Brit. Burma, auch Java mit dauerndem Gegensatz gegenüber (konträrer Typus). Die Extreme des Kurvengangs im Dekan weisen in Brückners Rechnung Minima auf in dem merkwürdigen Jahr 1833/34, 1859/60, 1908/09, Maxima 1822/23, 1847/48, 1882/83. Bei Einrechnung der Walkerschen Reihen verschieben sich die Extreme ein wenig in der Weise, daß die Dauer der Perioden etwas gleichmäßiger wird (27, 29, 40, 39 Jahre).

Die Gewässerkunde des Festlands vertritt Gustav Götzinger mit einem Blick auf „neuere Aufgaben der Alpenseeforschung“. Für viele Seiten der Seenforschung gibt hier der erfahrene Praktiker fein erwogene Ratschläge, die eine Vorstellung geben von der Erweiterung der Ziele und von der Verschärfung der Methoden. Die Sicherheit genauer Ortsbestimmung, welche Lotungen von der Eisdecke der Seen aus in abgesteckten Profilen mit je nach Bedarf mehr oder minder dicht gewählten Beobachtungspunkten gewähren, verheißt nicht nur eine Verbesserung der Tiefenkarten, sondern auch eine Lösung feinerer Probleme, der genaueren Aufnahme und fortgesetzten Kontrolle der Entwicklung der Deltabildungen, wie der Quelltrichter des Seegrundes, des Fortgangs und der Beschaffenheit seiner Sedimentbildung. Auch

die Temperaturschichtung der Seen bedarf noch thermischer Profile zur Feststellung der Wirkungen einflußreicher Momente (Wind, Zuflüsse, Grundwasser, Quellen, Strömungen, Abfluß). Der Wasserumsatz der Seen führt dann unmittelbar zum Wechsel der chemischen Zusammensetzung des Wassers und seines Schlammniederschlages. Cholnokys Beispiel am Plattensee wirkt auch anregend auf das Studium der Eisbildung und der Eisdecke.

Eine der wenigen guten Früchte des Weltkrieges hat Alfred Merz geerntet in der Erforschung der „Strömungen des Bosphorus“; ihm fiel damit das Glück zu, dieser Festgabe für den Meister, der dafür sich eingesetzt hatte, daß die einzige Gelegenheit, eines der großen Probleme der Meeresforschung deutscher Untersuchung zu sichern, nicht verloren ging, eine neue Eroberung der Wissenschaft einzufügen. Was Merz kraft seiner Beobachtungserfahrung in der Adria und den deutschen Meeren hier im September und Oktober 1917 unter sehr ungewöhnlichen Verhältnissen in der Aufklärung der Strömungen in den beiden Meeresstraßen geleistet hat, sticht so gewaltig ab von den Leistungen der Vorgänger, selbst des besten unter ihnen, des russischen Seeoffiziers (späteren Admirals) Makarow, daß jedes deutsche Herz in diesen trüben Tagen sich daran erfreuen kann. Statt der unvollkommenen Allgemeinvorstellung eines südwärts gerichteten Oberstroms, der an Mächtigkeit gegen das Marmara-Meer hin verliert, und einer salzigen, entgegengesetzt gerichteten Unterströmung haben wir nun, gestützt auf 19 sorgfältig gewählte Querprofile von durchschnittlich 1500 m Abstand mit 83 Beobachtungsstationen, an denen von 10 zu 10, oft auch von 5 zu 5 m Tiefe mit einem besonders gebauten Strommesser (Dichte- und Temperaturbestimmungen) gearbeitet wurde, ein Spezialbild der Wasserbewegung für die eine Jahreszeit, das ein Muster bietet für künftige gleichstrebende Studien in anderen Monaten. Es ist eine intellektuelle Freude, zu sehen, wie die reichen, nicht einfachen Wahrnehmungen von dem erfahrenen Beobachter in Aufnahme und Deutung bemeistert werden. Ein kleiner Schönheitsfehler ist der Terminus Isodensen. Für dieses hybride Wort wäre die Bezeichnung Isopyknen zu empfehlen.

„Die anthropogeographischen Räume der Balkanhalbinsel“ gliedert Norbert Krebs in gedankenreicher Charakteristik, die ein sauberes Kärtchen überschaubar macht. Er bringt dafür eine eigene Anschauung minder allgemein bekannter Teile mit und einen schon anderwärts bewährten Takt im Urteil. Wenn seine Zerlegung des Gebietes Anklang findet, wäre nur zu wünschen, daß der Name der Dassaretschen Seenregion in dieser älter beglaubigten Form Verwendung fände.

W. Behrmann, seit 10 Jahren Pencks Assistent, hat aus den Eindrücken seiner Forschungsreise „die Wohnstätten der Eingeborenen im Innern von Neu-Guinea“ zur Darstellung ausgewählt und dieser in Betätigung regsamen Durchdenkens recht verschiedene Fronten zu geben gewußt.

Julius Mayer überschaubar „die Verbreitung der Siedlungsnamen auf —ing in Niederösterreich“. Es sind ihrer 383, mehr als 5% der Gesamtheit. Sie stammen meist aus der Kolonisationsperiode des 11. Jahrhunderts; nur einer ist aus dem Jahre 998 beglaubigt.

In großzügigem Gesamtbild behandelt Franz Heiderich „Nationalproduktion und Weltwirtschaft“ mit einer wohlervogenen Auswahl statistischer Werte, welche die eigene Leistungskraft Deutschlands und Österreich-Ungarns und andererseits ihre Abhängigkeit von fremder Zufuhr zu beleuchten geeignet sind.

Herbert Heyde, Assistent am Institut für Meereskunde, gibt eine sorgsame Zusammenstellung über „die Höhennullpunkte der amtlichen deutschen Kartenwerke“.

Robert Siegers Beitrag „Große“ und „Kleine“ Gliederung, vertieft sich in eine methodische Frage. Er verfolgt die Schwierigkeiten, welche die Anwendung der unbestimmten relativen Begriffe ‚groß‘ und ‚klein‘ für Unterscheidung verschiedener Stufen der Gliederung geographischer Objekte (Räume, Flächen, Grenzen, Säume) mit sich bringt unter Musterung einiger wichtigen Werke und der Erfahrungen, die zwei noch nicht veröffentlichte Schülerarbeiten über die Grenzen Salzburgs und der Steiermark ergeben haben.

Den Schluß machen zwei Aufsätze aus dem geographischen Unterrichtsbetriebe. Anton Becker bespricht das Geographische Seminar an der Wiener Lehrerakademie, das in sehr beachtenswerter und der Nachahmung würdiger Weise die Fortbildung der Lehrer der Erdkunde erstrebt, mit besonderer Betonung der Beobachtung auf Lehrwanderungen und Studienreisen.

Johann Müller berichtet über die Allgemeine Erdkunde an österreichischen Realgymnasien.

Der Verein der Studierenden der Geographie an der Universität Berlin reicht dem verehrten Lehrer einen Strauß von fünf Studien zur Geographie des heutigen Ortes seiner Wirksamkeit. Elisabeth Nasse legt den Grund dafür mit einer Wiederbelebung des Bildes „der Urlandschaft Berlins“. Sie begnügt sich nicht mit den ältesten Überlieferungen, sondern schöpft aus den topographischen und geologischen Aufnahmen, den Ergebnissen der Bohrungen, den Untersuchungen beim Bau der Untergrundbahn und der Kanalisation sowie der Wasserversorgung die Elemente einer genetischen Morphologie und eines Bildes des Reliefs, des Wassernetzes und des natürlichen Pflanzenkleides der Landschaft, wie es sich rekonstruieren läßt für die Zeit vor der künstlichen Einebnung des Stadtgrundes. Dieser liebevollen, sorgfältigen Arbeit folgt der umfanglichste Beitrag aus der Feder des Redakteurs der Reihe Georg Engelbert Graf „Die Entwicklung des Stadtgrundrisses von Berlin, ein siedlungsgeographischer Versuch“ (17–50). Der Verfasser dringt an der Hand allgemeiner Studien mittelalterlicher Siedlungen über die Grenzen historischer Nachrichten rückwärts in Berlins früheste Vergangenheit bis zur Annahme eines slawischen Rundlings, dessen Spuren er in den Baufluchtlinien des Platzes um die Nikolaikirche noch zu erkennen meint; für Alt-Cölln erschließt er als ältesten Kern ein wendisches Fischerdorf, einen Kietz an der Spree. Die weitere Entwicklung verfolgt er, geleitet von der durch einen Plan erhärteten Überzeugung, daß das Wegenetz das beharrlichste Element des topographischen Bildes sei. Der

Meinhardt'sche Grundriß aus der Mitte des 17. Jahrhunderts bietet die Hauptstütze des Übergangs zu der neueren Ausgestaltung. Besonders entscheidend für den Gang der Dinge waren die Begründung der Residenz durch Kurfürst Friedrich II., die Erweiterung durch den Großen Kurfürsten, der Berlin zur Hauptfestung der Mark erwählte, die Entfestigung der Stadt durch Friedrich Wilhelm I. und Friedrich II., die der Stadt ein freieres Wachstum eröffneten, ihm aber Form und Wege wiesen. Im 19. Jahrhundert brach eine Zeit tiefgreifender Umgestaltung an mit der Entwicklung der Eisenbahnen, mit der Abwanderung der mächtig aufblühenden Industrie in große Vororte, dem nicht immer erfolgreichen Ringen der Weltstadtreger mit engeren Interessengesichtspunkten. Eberhard Faden überblickt die strategische Lage Berlins im Wandel der Geschichte. Dr. Hans Spethmann wählt „Berlins Lage“ zum Gegensatz eines lebendig geschriebenen Aufsatzes, der dem oft behandelten Thema noch neue Seiten abgewinnt. Eine Anmerkung bietet die Ergebnisse einer kurvimetrischen Ausmessung der deutschen Küsten auf den Meßtischblättern, deren großer Maßstab natürlich zu ungewöhnlich hohen Werten führt. „Das geographische Berlin der Vergangenheit“ aus der Feder von Hilde Schellhorn bietet eine Würdigung der Leistungen Berlins für die geographische Wissenschaft. Die Verfasserin konnte nicht ahnen, daß der Lehrer selbst zum Abschied von der Würde des Rektorats ein ähnliches Thema von höherer Warte behandeln würde. Ebenso wenig ließ sich voraussehen, daß der erschütternde Gang der Weltereignisse eine für die Zukunft Berlins schwerwiegende Wendung bringen werde. Sie kann den Wert dieser Studien nur erhöhen.

Den Festgaben des weiten Schülerkreises reiht sich — ein seltener Fall — noch eine Widmung des Sohnes Prof. Dr. Walther Penck an, zu deren voller Würdigung man etwas mehr berücksichtigen muß als die anregende Kraft der geistigen Atmosphäre des Vaterhauses. In ihr erwuchs zugleich ein hoher Selbständigkeitsdrang, beinahe gesteigert zu der Besorgnis, die eigene Individualität in ihrer Entwicklung gefährdet zu sehen durch eine Nachgibigkeit gegen die mächtige Anziehungskraft des väterlichen Geistes. So hat Walther Penck schon als Studierender eigene Wege eingeschlagen, als Begleiter des Vaters in Nordamerika, auf Hawai, Japan, beständig selbständig beobachtend gearbeitet und es für sein höchstes Glück angesehen, ganz auf sich selbst gestellt zu sein in der Forschungsarbeit auf den Höhen der Puna de Atacama. Das gleiche Los ward ihm zuteil, als ein Ruf an die Universität Konstantinopel ihn aus dem Schützengraben auf das Studienfeld der Meerengen und in die Levante versetzte. Aus ihr bringt er nun als eine Frucht selbstgewählter, in ihren Zielen und Wegen durchaus eigenen Gedanken folgender Wirksamkeit, zu des Vaters 60. Geburtstage seine eigene Festschrift. Deren Untersuchungen greifen bedeutungsvoll ein in die auf die anregenden Kombinationen von Eduard Suess folgende Forschungsepoche, deren Hauptergebnis 1900 bis 1903 Philipps große Arbeiten waren (Peterm. Mitt. Erg. Heft 167, 172, 177, 180, 183), an die Fritz Frechs weiter nach Osten ausgreifende

Studien anknüpften. Es ist von Interesse, vergleichend auch Philipppsons neueste Zusammenfassung seiner Ergebnisse im Handbuch der Regionalen Geologie (V2 1918) mit heranzuziehen, die dem Verf. noch nicht vorlag, sondern erst gleichzeitig mit seiner Arbeit durch die Presse ging. W. Penck hatte als berufener Vertreter der Geologie in Stambul naturgemäß zunächst den Wunsch, der Erforschung des Gebietes der Meeresstraßen durch Untersuchung des kleinasiatischen Gegenufers festeren Grund zu geben, auf das die Thrakische Rumpffläche der Pliozänzeit bis an den Golf von Ismid übergreift. Das erste Drittel seines Buches gilt demnach den Gebirgsketten am Südrande des Marmarameeres und bringt die vorliegenden Beobachtungen der Vorgänger (außer Philipppson v. Arthaber, G. Berg, Cvijić, Endriß Fitzner, v. Fritsch, Toulia) in einen sichereren, durch eigene Gesamtauffassung der tektonischen Vorgänge bei der Bildung der Golfe und Seen Bithyniens und Mysiens geklärten Zusammenhang. Hier ist viel spezielle, in feinere Fragen eindringende Beobachtung geleistet und in klarer, knapper Fassung kondensiert dargestellt. Die „Kretazischen Basaltschichten“ des Setzers (S. 5) werden keinen aufmerksamen Leser beirren. Mit besonderer Sorgfalt sind alle Anzeichen verwertet, daß der Wechsel paralleler Höhen- und Tiefengürtel im Süden der Propontis nicht auf einer Gliederung des Landes durch Bruchlinien, sondern auf Faltung beruhe. Auch der mysische Olymp erfährt noch manche Ergänzung seines Naturbildes. Die Umprägung des türkischen Wortes Ova (Ebene) in einen morphologischen Terminus (22, 53, 82) möchte W. Penck für Synklinalgebiete des ost-westlichen Großfaltenbaus festhalten, trotz des bestimmten Widerspruchs von Philipppson (Z. D. Geol. Ges. 64, 1912, Monatsb. 250—253) und Frech. Durch die von dem Vorgänger besonders eingehend geschilderte Landschaft südlich des Olymps schreitet Verfasser dann südwärts bis in das verwickelte Gebiet Lykiens und Pamphylens, dessen Untersuchung Philipppson durch einen ersten Malaria-Anfall unmöglich gemacht worden war und das demgemäß auf Frechs geologischer Übersichtskarte noch weiß blieb.

Dort lockte im westlichen Taurus das Problem der Beziehung zwischen dem Gebirgsbau Kleinasien und Griechenlands, das die Gegenwart nicht mehr im Stile von Suess durch rasche Vereinigung von Baugliedern ganz verschiedenen Alters zu lösen wagt. Vielmehr begründet nur die Übereinstimmung in der Entwicklung der Schichtenfolge und in der Chronologie der Schichtenstörungen die Berechtigung, verschiedene Gebirge zu einer Konstruktion von Leitlinien des Gebirgsbaues zu verbinden. Nach diesen Gesichtspunkten entwirft der Verfasser ein aus eigenen Wahrnehmungen und Beobachtungen der Vorgänger kombiniertes Kartenbild der Zusammenhänge hellenischen und kleinasiatischen Gebirgsbaues (S. 62). Er erkennt im Pisidischen Seengebiet südlich von Afium-Karahissar die Scharung des rhodisch-lykischen und des kyprischen Faltenbogens jungmesozoisch-tertiären Alters, der Außenzonen des Dinarischen und des Taurischen Systems, während für die Scharung der nördlicheren Zone des Gebirges Philipppsons Beobachtungen in Karien den besten Anhalt geben. Die Unsicherheit, die während des Krieges in den von der großen Heeres-

straße abgelegenen Gebieten herrschte, zog leider der Aufklärung der Tektonik unüberschreitbare Grenzen. Für den Taurus wird als charakteristisch, außer dem stark entwickelten Vulkanismus auf der Innenseite seines Bogens, die junge Hebung betont, welche marines Miocän ungefalt zu bedeutenden Höhen emportrug.

Eine Fülle wertvoller Beobachtungen ward trotz der schwierigen Arbeitsbedingungen in dem Gebirge zwischen Afun-Karahissar, Adalia und Konia erzielt. Dabei gewinnt die Geographie nicht nur das Verständnis so verwickelter Berglandschaften wie Pisidiens und eine lebendigere Anschauung der Kalktuffplatte Pamphyliens, sondern auch einen ersten Einblick in große allgemeine Fragen. Das gilt namentlich von dem Grenzgebiet zwischen Geologie und Klimatologie. Für Kleinasien schon ist die Frage nach der Entstehung abflußloser Landflächen, die in der Entwicklungsgeschichte des ganzen Erdteils enorme Bedeutung gewinnt, nicht abzuweisen. Wie weit an der Entscheidung über das heutige Wassernetz Bodenbewegungen beteiligt waren, wie weit Klimawechsel, das ist ein Problem, das jedem der vielen Landbecken entsteigt. W. Penck hat es wohl schärfer erfaßt als irgendeiner der Vorgänger auf diesem Boden. Seine Beobachtung hat dazu auch eine überraschende Tatsache neu beigetragen: ein durch einen kleinen Moränenwall geschlossenes Kar in 1700 m Meereshöhe an einem 1800 m nur wenig überragenden Gipfel Kyraugas (S. 87) unter $37^{\circ} 37' N.$, $30^{\circ} 18' E.$ v. Gr. südl. vom Askanischen See (Buldur Göl) im Nordwesten Pisidiens. Verglichen mit der Höhenlage der 3° nördlicheren Kare (2000 m) am Mysischen Olymp muß die tiefe Lage des Kars an einem isolierten Gipfel mitten in einem abflußlosen dünnen Landbecken des Innern in Erstaunen setzen. Der Verf. möchte (S. 39) dieses Rätsel durch die Annahme einer kräftigen postglazialen Hebung des Olymp lösen. Jedenfalls ist auch diese Dissonanz ein sicherer Ertrag ernster Forschung, die Bürgschaft ihrer ewigen Jugend.

Die Halligen

nach Professor Friedrich Müller: Das Wasserwesen an der Schleswig-Holsteinischen Nordseeküste.

Das vorliegende, zweibändige Werk¹⁾ mit einem großen Atlas sollte nach der Absicht des vor der Veröffentlichung leider verstorbenen Verfassers „ein grundlegendes Sammelwerk zur Ratsberholung in wissenschaftlichen und seebautechnischen Fragen“ darstellen. Nach eingehendem Studium des Werkes wird man zugeben müssen, daß der Verfasser seine Absicht voll erreicht hat, indem er in diesem Werke ein Handbuch geschaffen hat, welches über alle einschlägigen Fragen Aufschluß zu geben imstande ist. Man ist leicht geneigt, Abschnitte über Erdgeschichte, Altertumskunde, Kartenwesen, Bodenkunde,

¹⁾ Professor Friedr. Müller: Das Wasserwesen an der Schleswig-Holsteinischen Nordseeküste. I. Teil: Die Halligen. 2 Bände und 23 Tafeln in besonderer Mappe. D. Reimer. Berlin 1917. 377 Seiten und 428 Seiten.

Fischerei, Besitzrecht u. v. a. mit einer gewissen Voreingenommenheit zu betrachten, wenn sie aus der Feder eines Wasserbautechnikers stammen. Im vorliegenden Falle hat sich der Verfasser in langjährigem Spezialstudium mit allen in Frage kommenden Stoffen so vertraut gemacht, daß man ihm auf allen Gebieten folgen kann. Die gesamte Literatur über die Halligen bis 1910 etwa ist herangezogen, darunter viele versteckte Artikel in Sammelwerken oder Zeitschriften, Archivnachrichten, Kirchenbücher und andere Privataufzeichnungen haben das Bild vervollständigt. Zahlreiche Abbildungen dienen zur Erläuterung, davon 199 meist Karten und Photographien im Text, 23 Tafeln mit den Nachbildungen der Flurkarten in besonderer Mappe.

Trotzdem „Die Halligen“ nur den ersten Teil eines großangelegten Werkes über das gesamte Wasserwesen an der schleswig-holsteinischen Westküste darstellen, bildet er in seiner Vollständigkeit ein in sich abgeschlossenes, einheitliches Ganzes. Im ersten Bande werden in sieben Hauptabschnitten die allgemeinen Verhältnisse behandelt, im zweiten die Halligen in Einzelbeschreibungen ihrer geographischen Lage nach von Norden nach Süden. Die Benutzung als Nachschlagewerk wird durch ein ausführliches Inhaltsverzeichnis sehr erleichtert, die Übersichtlichkeit durch geschickte Anordnung, planmäßigen Aufbau und Druckunterschiede herbeigeführt und die Zuverlässigkeit durch sorgfältige Quellenangaben gewährleistet.

Die Halligen — vielleicht von *hol*, niedrig oder flach abgeleitet — sind unbedeichte Marschinseln, die nicht bei jeder Flut überschwemmt werden. Sie sind teils Überreste des alten Nordfriesland, teils junge Neubildungen. Sie liegen auf höheren Rücken des bei jeder Ebbe trockenfallenden Watts, die durch tiefe Wasserinnen (Ströme oder Tiefe) getrennt sind, und sie werden durch kleinere Rinnen (Priele) zerschnitten. Bei Hochfluten wird die Halligfläche mit ihrer artenarmen Pflanzendecke überschwemmt, und nur die auf 3 bis 5 m hohen Hügeln (Warfen) errichteten Wohnstätten bleiben sichtbar. Das Aufwerfen solcher Flucht- oder Wohnhügel reicht bis in vorgeschichtliche Zeiten zurück. Plinius beschreibt sie anschaulich aus dem Gebiet der Elbmündung. Die *Warf* oder *Wurth* trägt eine bis mehrere Wohnstätten, die um eine große gemeinschaftliche Wasserkuhle (Fäthing, Feding), die Viehtränke, liegen und meist von einem kleinen Garten umgeben sind. Auf jedem Gehöft pflegt noch ein besonderer Wasserbehälter (Sot) für Trinkwasser zu sein oder ein Brunnen, der mit dem Fäthing in Verbindung steht. Alle diese Wasserbehälter werden fast ausnahmslos von Regen- und Schmelzwasser gespeist, das der im Winter hineingekarrte Schnee liefert. Außerdem liegt noch außerhalb der Warf ein Wassersammler (Schetel), nämlich ein bedecktes Stück Land, von Gräben durchzogen, die an einem verschließbaren Zugang des Fäthing endigen.

Für das althergebrachte Hallighaus charakteristisch ist das starke Holzgerippe, ein tiefeingelassenes Pfahlwerk (Ständer), welches den Heuboden, die letzte Zufluchtstätte bei verheerenden Sturmfluten, noch trägt, wenn das Mauerwerk bereits eingestürzt ist. Es enthält meist sämtliche Räumlichkeiten unter einem Dach: Vordiele, Wohnstube (Dönse), gute Stube (Pesel), Küche, Kammern, Keller und

Ställe. Geheizt wird in großen Einlegeöfen wie zu Plinius' Zeiten mit getrocknetem Stallmist (Ditten).

Die Besitzverhältnisse zeigen noch mittelalterliche Zustände, deren Beibehaltung indes durch die Verhältnisse bedingt ist. Wenn auch die Form der Hörigkeit (Leibeigenschaft) wie in Ostholstein unbekannt war, so gab es neben den freien Besitzern zahlreiche „Feste“-Güter; d. h. sie waren durch Vertrag zwischen dem ehemaligen Eigentümer und einem anderen (Staat, Kirche) von letzterem dem ersteren (Lanste) gegen ein jährliches Pachtgeld übertragen. Das Gebäude blieb oft als „beweglicher Besitz“ Eigentum des Lansten. Anfänglich auf ein bis zwölf Jahre verfestet, war der lebenslängliche Besitz des Festegutes in der Mitte des 16. Jahrhunderts die Regel, seine Erblichkeit in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts entschieden.

Das zu einer Warf gehörige Land ist nicht im Einzelbesitz der Familien, sondern Gesamtbesitz der eine Genossenschaft bildenden Warftbewohner, also Gemeindeland (Allmende). Jede Familie erhält ein jährlich wechselndes Stück davon zur Bewirtschaftung zugewiesen, meist durchs Los bestimmt (Umschiftung). Man kennt auf den Halligen nur Weide- (Fenne) und Mähland (Meedeland), da Ackerbau auf diesem amphibischen Boden nicht möglich ist. Jeder Besitzer darf auf der Fenne nur so viel Viehgräßen lassen, als er „Notsgras“ (Scheer) — wohl von nuat = Rind — erhalten hat. Das Notsgras ist ein Flächenmaß von etwa einem Hektar Größe, je nach der Bodengüte; es wird eingeteilt in vier Schafsgras oder acht Lammsgras oder sechs Kalbsgras.

Das Meedeland wird in Bruderpartie (Stifte) und Schwesterpartie (Parte) eingeteilt, die sich wie 6 : 13 verhalten. Gelegentlich wird auch (auf Hooge) nach Demat (= $\frac{1}{2}$ Hektar) = 6 Saat geteilt oder gemessen. Die Regeln für die Verteilung des Meedelandes sind äußerst verwickelt. Während die Weidefenne nach jedem Landverlust nur nach ihrem jeweiligen Umfang verteilt wird, geschieht dies mit der Meede nicht, sondern hierbei wird auch, sehr zum Schaden des Ausgelosten, das schon seit längerer Zeit vom Meere verschlungene immer wieder mitverteilt, obwohl es völlig ertraglos ist. Liegen die Parten auf der der Zerstörung besonders ausgesetzten Westseite, so erhalten ihre Inhaber im Norden eine Zugabe (Ode), nicht dagegen die Schiftbesitzer, wenn sie ihren Teil dort erhalten. Die Schiften enthalten je 40 Kalbsgras an Fläche. Eine besondere Art von Landstücken, die aber nur vereinzelt vorkommen, sind die Hilligen, die meist in der Hand bestimmter Besitzer mit einer Art Kirchensteuer belastet sind. Diese Art der Gemeinbewirtschaftung hat zur Folge, daß alle gleichmäßig vom Landverlust betroffen werden, der meist an einer Seite (Westen) am stärksten ist, und daß der Reiche nicht das beste Land aufkaufen kann.

Wohnstelle mit Garten sind Privateigentum und mit dem Anteilsrecht vererblich und veräußerlich.

Da die Viehwirtschaft die Ernährung einer infolge des Landverlustes sich stets verdichtenden Bevölkerung nicht gestattete, suchten die Männer durch Seefahrt und Fischerei einen Nebenwerb. Die Blütezeit der Seefahrt der Halligleute fällt ins 18. Jahrhundert.

obwohl sie auch schon nachweislich im 17. vielfach auf eigenen Schiffen die Nachbarküsten regelmäßig besuchten, was jedoch im 19. Jahrhundert fast ganz aufhörte, nachdem 1783 ein königliches Reskript ihnen verbot, auf fremden Schiffen Dienste zu nehmen. Zur Ermunterung, Seefahrt zu treiben, genossen sie seit 1735 große Vorrechte: Befreiung vom Heeresdienst, Selbstauswahl der Seewehrleute, Winterurlaub, Befreiung durch Stellen eines Vertreters. Der Fischfang erstreckte sich vorwiegend auf Rochen, Bütt, Schollen, Porren (Krabben), Muscheln und Krebse für den Eigenbedarf. Auch er ging im 19. Jahrhundert zurück.

Der Halligbewohner steht im Kampf mit dem Meere auf dem äußersten Vorposten, bis vor kurzem einem verlorenen Posten. Während eine Reihe von Forschern den Untergang der Halligwelt dem Fehlen des Uferschutzes allein zuschreiben, glaubten andere die Senkung des Küstenlandes mit dafür verantwortlich machen zu müssen. Diese letztere Frage hat dann seit einem Menschenalter die Gelehrten dauernd beschäftigt und die Bevölkerung vielfach in Unruhe versetzt, mehr noch in Holland als in Nordfriesland.

Aufgebracht war die Senkungsfrage für letzteres durch Forchhammer (1837 bis 1841), der durch die untermeerischen Wälder, Moore, Spuren einer alten Hochflut und durch eine alte Küstenlinie darauf gekommen war. Meyn nahm im jüngeren Alluvium nur eine geringfügige Senkung an (3, höchstens 6 bis 9 m). Im Gegensatz zu Süß (1885) traten Hahn (1879) und Penck (1887) für eine Senkung unserer Nordseeküste im jüngeren Alluvium ein, ebenso Haage (1899), ohne die Verhältnisse des Augenblicks zu berühren. Diese für Holland schon seit mehr als 50 Jahren heftig umstrittene Frage wurde für Friesland erst durch Schütte angeschnitten, der für die Zeit von 1669 bis 1907 für die Oberahnischen Felder im Jadebusen eine Senkung von 1,80 m oder 70 cm in 100 Jahren festgestellt haben wollte, eine Zahl, die er später als zu hoch fällen ließ, ohne aber die neuzeitliche Senkung Frieslands zu bezweifeln. Gegen ihn trat besonders Martin auf, und auch die preußischen Landesgeologen Wahnschaffe, Gagel, Schucht und Wolff bestreiten die Fortdauer einer früher zweifellos stattgefundenen Senkung für die Gegenwart, die auch durch Nivellement nicht nachweisbar ist (Leibl-Westphal). Wo wie in Holland Niveauveränderungen stattgefunden haben, dürften sie durch örtliches „Sacken“ der Marsch über Moorboden zu erklären sein. Dazu kommt, was kaum erwähnt wird, daß besonders die Köge des 16. und 17. Jahrhunderts nicht immer deichreif waren bei ihrer Eindeichung. Auch für das Gebiet der Halligen haben niederländische Gelehrte (van Giffen 1911) auf Grund von Warfuntersuchungen keine Beweise einer augenblicklichen Senkung zu erbringen vermocht. Dagegen macht der dänische Staatsgeologe A. Jessen (1912) eine bemerkenswerte Mitteilung über Anzeichen einer Hebung der Marschen im Gebiet der Königsau um Ripen und auf der Insel Fanö. Hier liegen große Teile der älteren Marsch 1,9 bis 2,5 m über dem Mittelwasser, während die heutigen Marschbildungen nur 0,8 m darüber liegen, was er als einen vollgültigen Beweis für eine Hebung dieses Gebietes in den letzten Jahrhunderten ansieht. Auch Gagel hat bei St. Michaelisdonn in Süder-Dith-

marschen ein altes Strandkliff mit anschließender Terrasse am Rande der holsteinischen Geest beobachtet, worin er den Beweis einer jugendlichen, nicht ganz unbedeutenden Hebung des Landes dieses Gebiets erblickt.

Es sei noch erwähnt, daß P. Knuth als erster auf die Rolle hingewiesen hat, die der Durchbruch der Straße von Calais bei der Halligbildung gespielt hat, während W. Ordemann, wie Knuth u. a. die Bedeutung der Senkung außer acht lassend oder leugnend, die Halligen als ganz jugendliche Bildungen anspricht, die auf dem heutigen Watt durch Aufhöhen sich gebildet hätten, was sicher irrig ist. Einen Fortschritt verspricht die Bodenanalyse, die das verschiedene Alter der Marschen erkennen läßt, indem die Altmarsch durch die Vegetation und Sickerwässer stärker ausgelaugt ist. So enthielt die Altmarsch bei Oberndorf (gegenüber der Jungmarsch bei Altenbruch): Kalk 0,37 % (3,28 %), Magnesia 0,51 % (1,18 %), Phosphorsäure 0,11 % (0,23 %).

Das Ergebnis aller Untersuchungen über die Höhenlagenänderung der schleswig-holsteinischen Nordseeküste läßt sich dahin zusammenfassen, daß in geschichtlicher Zeit oder vielleicht schon seit 3000 bis 4000 Jahren keine nachweisbare Senkung der Gesamtküste nachzuweisen ist, daß aber örtliche Verschiebungen durch Sacken oder beschränkte Hebungen zu beobachten sind.

Danach ist der „blanke Hans“ der einzige Feind der Halligbewohner. Ob diese die germanische Urbevölkerung darstellen oder erst in der Wanderzeit oder später (Mitte des 9. Jahrhunderts) aus Friesland einwanderten und die Warfen errichteten, ist strittig. Sehr wahrscheinlich sind die Warfen sehr viel älter, während die Friesen zuerst die Winterbedeichung einführten.

Während die winterbedeichten Köge durch Fluten, vorwiegend durch Versalzen des Bodens und Viehverlust, geschädigt werden, sind es bei den Halligen Schäden an den Häusern und Warfen neben regelmäßigen Menschen- und Viehverlusten. Diese verheerenden Fluten sind seit altersher ein Hauptgegenstand der nordfriesischen Zeitgeschichtschreiber. Während die älteren Berichte über die Fluten, von 1500 etwa, durchweg unsicher sind, können erst die Beschreibungen seit 1825 durch die zahlenmäßigen Angaben aller Verhältnisse Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erheben. Aus dem ersten Zeitabschnitt können nur die Fluten von 1164, 1218, 1248, 1341, 1362, 1412, 1426, 1436, 1471, 1483 als gut gesichert gelten, als verheerendste besonders die von 1362 (16. J.), die vielleicht noch bedeutender war als die von 1634. Von den 30 des 16. Jahrhunderts richteten die von 1532 und 1570 größeren Schaden an den Halligen an. Auf die schweren Fluten von 1615 und 1625 folgte die schlimmste der Neuzeit, die vom 11./12. X. 1634, die übrigens in Holland nicht besonders in die Erscheinung trat, wie denn die Wirkungen örtlich sehr verschieden sich bemerkbar machen können. Es ertranken 113 Menschen auf den Halligen, sechs Häuser und zwei Mühlen trieben weg, und auf Gröde stürzte die Kirche ein. Aus Resten Nordstrands bildeten sich die Hamburger Hallig und Nordstrandisch Moor. Das 18. Jahrhundert

brachte 1717, 1718, 1720, 1748, 1756 und 1792 größere Verluste. Von den Fluten des letzten Jahrhunderts (1821, 1824, 1825, 1839, 1881, 1894; 1906, 1909 und 1911) war die vom 3./4. II. 1825 die verheerendste; von den 937 Einwohnern der Halligen waren 74 ertrunken, 233 Häuser waren zerstört, nur 27 stehen geblieben; 234 Bewohner zogen fort. Der Sachschaden wurde auf 700 000 Mark geschätzt. Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über den Landverlust der wichtigsten Halligen.

Größenveränderung der wichtigsten Halligen in Halligdematen.

Jahr	Hooge	Nord- marsch	Butwehl	Lang- neß	Oland	Gröde, Abel und App.	Südfall	Zu- sammen
1642 . . .	880	533	212	274	250	326	173	2648
1711 . . .	697	410	157	216	124	270	134	2008
1768 . . .	540	293	97	194	52	160	37	1343
1790 . . .	481	242	73	172	36	106	24	1110
1818 . . .	396	194	61	156	27	76	21	713
1873 . . .	266	123	36	94	16	47	13	595
1873 . . .	677	508	669		84	270	119	2327

Die Reihe 1873 in Halligdemat (vorletzte Reihe) ist vom Verfasser dieses berechnet. Die Zahlen der letzten Reihe sind Hektar. Es ist ferner zu bemerken, daß die Dematgrößen der einzelnen Halligen unter sich sehr abweichen, da sie Rücksicht auf den Nutzertrag nehmen. Seit der großen Flut von 1634 ist ihr Umfang auf ein Fünftel zurückgegangen, in den letzten hundert Jahren um mehr als die Hälfte.

Die Zahl der untergegangenen Halligen ist größer als die der noch vorhandenen, 29 gegen 21, die aber nur 13 noch selbständigen Inseln entsprechen, und zwar nur 9 alten. Einige der verschwundenen sind allerdings landfest geworden, ein Vorgang, den wir auch im Augenblick bei mehreren beobachteten (Hamburger-, Pohns-, Padelackshallig, Wester-Heversand und Franzosensand). Der Flut von 1634 fielen wahrscheinlich Autzham, Nieland, Tretz-, Öselichs-Hallig, Ebsland, Gardeland, Nees, Siböll, Habelodd u. a. zum Opfer; 1717 bzw. 1825 gingen Uthergge, Moder-, Hannels Hallig, Lundingland, Südhörn, Hirsl, Hingstneß und Nubel u. a. unter. Die letzten Opfer des Meeres sind die Hains- (um 1835) und Beenshallig (um 1885). Die nächsten werden voraussichtlich sein: Jordsand und Norderoog (1805: etwa 55 ha, 1873: 22 ha) (Vogel-schutzstätten); Süderoog (1711: 391 Demat, 1805: 217 Demat, 1873: 100 ha = 50 Demat?); Südfall (1711: 134 Demat, 1790: 24 Demat, 1873: 119 ha = 10 Demat?) und Helmsand (1754: etwa 165 ha, 1873: 26 ha, 1907: 9 ha), zu deren Erhaltung bisher nichts geschieht.

Diesem Verluste stehen einige junge Neubildungen gegenüber: etwa 1885 Westerheversand (1907: 162 ha); Grüne Insel vor der Eidermündung etwa 1895 (1909: 39 ha); etwa 1895 Franzosensand an der Elbmündung (1914 etwa 200 ha) und Trieschen-Buschsand oder Pollen, die am stärksten in Anwachs liegt. Um 1850 entstanden, hatte sie 1872 16½ ha Grasland und 1892 103 ha Grasland und 129 ha Queller. Leider ist ein großer Teil der 736 ha umfassenden Insel versandet.

Der Staat hat dem Untergange keineswegs ganz tatenlos zugehört. Allerdings beschränkte man sich bis in die neueste Zeit

darauf, die Bewohner durch Entschädigungen für Verluste zu erhalten. Doch ist auch mehrfach ein planmäßiger Schutz gegen die Abspülungen erwogen. Die erste Nachricht stammt aus dem Jahre 1711 (Clasen-Sibbers); aber erst die große Flut von 1825 ließ die Pläne festere Gestalt gewinnen. Doch kamen erst 1857 bis 1859 die ersten Versuche zur Ausführung (Bruun). Die Schutzarbeiten sollten sich auf die Erhaltung der Warfen und die Befestigung des Abbruchufers, auf den Bau von Verbindungsdämmen nach dem Festlande und von Lahnungen, auf die Abdämmung der Priehele und Errichtung von Sommerdeichen erstrecken. Aber erst seit 1894 gelang es, große Staatsmittel für die Ausführung zu erlangen (Träger). Nachdem 1874/1875 bereits die Hamburger Hallig durch einen Faschinendamm mit dem Festlande verbunden war, wurden außer den anderen Sicherungsarbeiten 1896 bis 1903 die Festlandsdämme nach Oland und von da nach Langneß hergestellt und 1906 der nach Nordstrand. 1914 hätte der Dammbau nach Sylt beginnen sollen, der zugleich die Eisenbahn nach dort tragen sollte. Ebenso wurden die geplanten Dämme nach Nordstrandisch Moor und Appelland durch den Krieg in der Ausführung verhindert. Hooge wurde 1910 mit einem Sommerdeich umgeben. Nordmarsch—Butwehl—Langneß sind zusammengedämmt, ebenso Gröde—Appelland. Pohns- und Padelackshallig, Westerhever- und Franzosensand sind jetzt ebenfalls ans Festland durch Dämme angeschlossen, so daß von den 21 Halligen Müllers nur noch 13 selbständige Inseln sind.

Alle diese Schutzbauten der Halligen, die wegen ihrer Bedeutung als Wellenbrecher und Schutz der Festlandsdeiche und als Ausgangspunkte späterer Landgewinnungsarbeiten erhalten werden müssen, sind indes nur als Glieder eines großangelegten Landgewinnungsplanes anzusehen, um die, 1634 besonders, verlorenen Marschen wiederzugewinnen. Hoffentlich gelingt es, nach dem Kriege diese großzügige Kulturarbeit des preußischen Staates erfolgreich zu Ende zu bringen.

G. W e g e m a n n - Kiel.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Zusammengestellt von G. Frey.

Europa.

Das Bober-Katzbach-Gebirge ist in den letzten 50 Jahren nur einmal, nämlich 1882 in einer Dissertation von Gürich, Gegenstand einer allgemeinen, auf eigenen Untersuchungen begründeten Arbeit gewesen, deren Ergebnisse aber durch neue Aufnahmen von Geheimrat E. Zimmermann wesentlich modifiziert worden sind¹⁾. Das Gebirge unterscheidet sich durch verschiedene Eigenarten, unter denen

¹⁾ Die Eigenarten und geologischen Aufnahmeschwierigkeiten des Bober-Katzbach-Gebirges, besonders in seinem altpaläozoischen Anteil auf den Blättern Lähn, Gröditzberg, Goldberg, Schönau, Bolkenhain und Ruhbank. Von E. Zimmermann. Jahrbuch d. Königl. Preuß. Geologischen Landesanstalt, 1917, Bd. 37. Teil II.

die Landschaftsgestaltung an erster Stelle steht, von den anderen deutschen Mittelgebirgen. Es setzt sich aus mehreren gleichwertigen Typen zusammen, die sich in bunter Abwechslung durchdringen und einen landschaftlich überaus reizvollen Formenreichtum hervorbringen. Steile, 50 bis 200 m über ihre Umgebung aufragende Inselberge, breite, allmählich aufsteigende Bergmassive mit flachwelliger Oberfläche, Stufenlandschaften, deren Kanten lange Berg- oder Hügelrücken bilden, talartig langgestreckte oder beckenartig runde Verebnungen und Senken sowie Taleinschnitte, die ziemlich unabhängig von den genannten Geländeformen verlaufen, lassen schon vermuten, daß dieses Gebirge einen sehr wechselvollen stratigraphisch-tektonischen Aufbau sowie eine von den übrigen deutschen Schiefergebirgen recht abweichende geologische Geschichte hat. In der Tat ergibt die geologische Untersuchung ein Durcheinander paläo- und mesozoischer Formationen auf engen Räumen. Auch macht sich ein ungemein vielfältiges Eingreifen gerade des Diluviums geltend, das stellenweise in ansehnlicher Mächtigkeit auftritt und bis über 500 m hoch in das Gebirge hinaufreicht. Daß nordisch-glaziale Bildungen sich in so weiter Verbreitung und Ausdehnung wie in den verschiedensten Höhenlagen überall gewissermaßen hindurchschlängeln und ein Netzwerk bilden, ist aus den anderen Schiefergebirgen nicht bekannt. Die weite Verbreitung des Diluviums und der lehmig-tonigen tiefen Verwitterungsrinde des Eluviums sowie die ausgedehnte Bedeckung des Gebietes mit niederem Laubbuschwald erschweren die geologische Kartierung ungemein. Dazu kommt, daß das eigentliche Schiefergebirge jedes paläontologischen, petrographischen, stratigraphischen und tektonischen Reizes zu entbehren scheint. Der Mangel an Fossilien und an stratigraphisch verwertbaren Leitgesteinen, die undeutliche Ausbildung der Schichtflächen und die Seltenheit von Aufschlüssen gestalten die geologische Aufnahme höchst mühevoll. Selbst die Bestimmung einer vorherrschenden Fallrichtung kann mit Unsicherheiten verbunden sein, und diesbezügliche Beobachtungen dürfen nur mit der allergrößten Vorsicht stratigraphisch verwertet werden. Nur durch eine weitere Fortsetzung der gewissenhaftesten, mühevollsten und wenig befriedigenden Einzeluntersuchungen wird sich daher im Laufe der Zeit jene Zuverlässigkeit des Kartenbildes erzielen lassen, die man bei den Spezialkarten der Preußischen Geologischen Landesanstalt zu finden gewohnt ist. *O. Baschin.*

Verzeichnis wissenschaftlicher Einrichtungen, Zeitschriften und Bibliographien der ibero-amerikanischen Kulturwelt betitelt sich eine Veröffentlichung des Deutsch-Südamerikanischen Institutes (Stuttgart u. Berlin 1916, Deutsche Verlagsanstalt), die *O. Quelle* mit einem wahren Bienenfließe bearbeitet hat. Das Verzeichnis füllt eine längst empfundene Lücke in der deutschen Berichterstattung über die wissenschaftliche Literatur der spanischen und portugiesischen Länder in Europa und Amerika aus. Länderweise geordnet enthält es eine Zusammenstellung von Instituten, Vereinen, Behörden, Akademien usw., die auf irgendeinem Wissensgebiet arbeiten, dann alle wissenschaftlichen Zeitschriften und in der dritten Abteilung eine Bibliographie von Bibliographien für die einzelnen Länder.

Wer je über Spanien gearbeitet hat, wird die Schwierigkeiten der Literaturbeschaffung und das oft vergebliche Suchen nach Zeitschriftentiteln usw. kennen. Der Geograph wird diese Sammlung mit besonderer Freude begrüßen; denn sie gibt zunächst einmal eine Liste dessen, was vorhanden und zu berücksichtigen ist, wobei ganz kurz in Klammern die Bemerkung hinzugefügt wurde, von welchem Jahre ab die betr. Zeitschrift erscheint, was ein Institut publiziert usw., soweit sich dies überhaupt feststellen ließ. Zweifellos sind noch manche Lücken vorhanden, aber die genauere Durchsicht läßt auch weitere Wünsche aufkommen, die wir dem Verfasser, der wie selten jemand in der spanischen wissenschaftlichen Literatur heimisch ist, für eine Neuauflage vorschlagen möchten. Z. B. ließen sich die Bemerkungen zu den einzelnen Zeitschriften bedeutend vermehren: Angaben über die Tendenz und den Inhalt, eine Kritik über den wissenschaftlichen Wert, vielleicht auch den Namen des Herausgebers usw. Dasselbe gilt für die Listen der Bibliographien. Wenn wie jetzt einige Dutzend Anales, Anuarios, Boletins oder Revistas hintereinander aufgezählt werden, so wird der durchschnittliche Benutzer weniger damit anzufangen wissen, als wenn bei jedem Titel zwei bis drei Zeilen Zweck und Inhalt erläutern würden. Das wäre zweifellos eine Riesenarbeit, die nur nach und nach zu bewältigen sein wird, aber sie würde sich bei der großen Unkenntnis, die in Deutschland über die Literatur der spanischen Länder herrscht, sicher lohnen und das Verzeichnis noch um vieles wertvoller gestalten. Auch würde es von großem Nutzen sein, wenn beigefügt würde, auf welcher deutschen Bibliothek diese oder jene Zeitschrift zu haben ist; denn das vom Auskunftsbureau der Deutschen Bibliotheken herausgegebene „Gesamt-Zeitschriften-Verzeichnis“ (Berlin 1914) hat nicht jeder Benutzer ständig zur Hand. Das Nichtvorhandensein in einer deutschen Bibliothek wäre auch kein Grund gegen die angeregte Vervollständigung der Anmerkungen; denn gerade unsere Bibliotheken werden Spanien gegenüber nach dem Kriege viel nachholen müssen.

Diese Bemerkungen sollen die von O. Quelle bereits geleistete Unsumme von Arbeit nicht verkleinern; die Geographen müssen sich des Verzeichnisses als eines sehr wichtigen bibliographischen Hilfsmittels freuen: möge es den Beifall der Benutzer finden, den es verdient.

H. Praesent.

Die Arbeiten der Abteilung Landeskunde in Rumänien, welche bei der Druck- und Büchereistelle des Oberkommandos von Mackensen (vgl. 1918, S. 176 und die allgemeine Sitzung am 12. Oktober 1918) eingerichtet worden war, wurden durch den plötzlichen Abzug unserer Truppen aus Rumänien jäh unterbrochen. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als durch die Auflösung der Abteilung auch der Plan der Herausgabe eines einheitlichen zweibändigen Handbuches über Rumänien aufgegeben werden mußte. Da aber die Arbeiten der einzelnen Mitglieder der Abteilung schon erheblich weit vorgeschritten sind, so ist beabsichtigt, die Resultate getrennt voneinander in verschiedenen Zeitschriften unter gemeinsamem Untertitel zu veröffentlichen. Es war Gewicht darauf gelegt worden, die gute Jahreszeit des Sommers

durch Feldbeobachtungen auf ausgedehnten Reisen im besetzten Gebiete voll auszunutzen. Diese wurden in Aufzeichnungen und zahlreichen Bildern niedergelegt. Da diese alle nach Deutschland gerettet sind, so kann die Verarbeitung, so sehr auch die Nachprüfung an einzelnen Punkten entbehrt werden muß, doch hier vor sich gehen. Über 800 Platten geographischer Objekte, die doppelte Anzahl ethnologischer Aufnahmen, die botanische und zoologische Sammlung wurden nach Deutschland überführt, während eine kostbare Sammlung ethnologischer Gegenstände nur zum Teil dem Museum für Völkerkunde in Leipzig zugeführt werden konnte, der Rest sowie die Karten- und Büchersammlung mußte in Rumänien zurückbleiben. Als erste Veröffentlichung ist die Herausgabe eines ethnologischen Bilderatlases geplant. Es mag an dieser Stelle auf eine mit großem geographischen und künstlerischem Verständnis ausgewählte Ansichtskartensammlung hingewiesen werden, die als „Bilder aus Rumänien“ in Reihen von sechs Aufnahmen beim König-Carol-Verlag (F. Volckmar, Leipzig) erschienen ist, und von der 36 Reihen, besonders nach Aufnahmen von Hirth-Reger vorliegen. Sie umfassen vornehmlich Typenbilder von Bukarest, der Stadt und der Bevölkerung, und von Sinaia und dem Bucegi-Massiv

W. Behrmann.

Das geologisch-mineralogische Institut der Universität Konstantinopel ist am 28. August 1918 bei einem Brande, dem auch ein Teil der Stadt Stambul zum Opfer fiel, vernichtet worden. Nicht nur die für den Lehrbetrieb nötige Apparatur, Instrumentarium und systematische Sammlungen gingen hierbei verloren, sondern leider auch die in den letzten Jahren zusammengebrachten Sammlungen türkischen Ursprunges, deren Unersetzlichkeit besonders deutlich wird durch den Umstand, daß von ihnen bisher nur ein kleiner Teil der Verarbeitung zugeführt werden konnte. Hiervon seien die folgenden erwähnt: die geologisch-paläontologische Sammlung, welche das Belegmaterial für die geologische Kartierung der bithynischen Halbinsel und Südthraziens darstellte (darunter wohl die vollständigste Devonsuite vom Bosphorus, Trias vom Ismidgolf, jungtertiäre Vertebraten von Eski Hissar, Eocän und Neogen Thraziens); ferner das Untersuchungsmaterial von den Dardanellen mit Fossilsuiten von der oberen Kreide bis zum Quartär (im wesentlichen sarmatische, pontische, levantinische Stufe und marines Quartär). Diesen systematischen Aufnahmesuiten reihen sich an: Sammlungen aus dem Kristallin, Palaeozoikum, Mesozoikum (Jura-Kreide) und Neogen der Gebirgsketten am Südrand des Marmarameeres, des bithynischen Olymp bis Kutahia, Gegenden, deren systematische Untersuchung seit 1½ Jahren gefördert worden war. Auch die schöne Sammlung Dr. Leblings aus dem Minengebiet Tauschanly—Dagardy ist verloren gegangen. Dazu gesellt sich die Ausbeute der Tauruserforschung, nämlich Trias, Kreide, Eozän von Pisidien (Diener), Malm, Untere Kreide, Obere Kreide, Eozän und Oligozän von Lykien und vom westlichen Taurus und schließlich Neogen aus dem ganzen Raume zwischen Afion Karahissar, Konia und Adalia. Auch die Suite aus dem marinen Quartär von Adalia ist natürlich nicht gerettet worden. Leider erfaßte das Verhängnis auch Ma-

terien, die in keiner Beziehung zur Türkei standen, sondern lediglich darum im geologischen Institut Stambul aufbewahrt wurden, weil sie dort ihre Verarbeitung gefunden haben: die Sammlungen, die ich kurz vor Kriegsausbruch vom Südrand der Puna de Atacama (Argentinien) mitgebracht habe, sind vernichtet worden. Sie können nun nicht, wie geplant war, eine Wertung auch von einem rein petrographischen Gesichtspunkt aus erfahren. Im höchsten Maße bedauerlich ist der Verlust der Bibliothek, nicht nur weil sie zur Zeit die einzige in der Türkei war, sondern weil sie eine der wenigen war, welche die einschlägige Fachliteratur über die Türkei in einiger Vollständigkeit umfaßte. Verloren sind damit auch die wertvollen Geschenke, die dem Institut von österreichischen wissenschaftlichen Anstalten und Gesellschaften zugeflossen waren, von denen folgende genannt werden mögen: die Schriften der Kaiserlichen Akademie in Wien (math. nat. Kl.), eine Gabe der kaiserlichen Akademie, die Veröffentlichungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, die „Beiträge zur Geologie und Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients“, die Mitteilungen der geol. Gesellschaft Wien, die beiden letzteren ein Geschenk des Wiener paläontologischen Institutes. Endlich muß auch des Verlustes deutscher Gaben gedacht werden, unter denen Fossilschenkungen des geologischen Institutes der Berliner Universität und des Naturalienkabinetts, Stuttgart, an erster Stelle stehen.

Walther Penck.

Asien.

◦ **Hebungen an der Küste Nord-Annams**, die bisher von europäischen Geographen, obgleich sie in Annam selbst bekannt sind, so gut wie unbeachtet geblieben sind, beschreibt E. Chassigneux auf Grund eigener Forschungen (*La Géogr.* 1918, S. 81). Hinter der heutigen Küste gibt es im Südwesten des Deltas von Tongking eine Anzahl (zwei bis drei und manchmal mehr) alter Strandwälle, deren Höhe und Jugend des Formenschatzes landeinwärts abnehmen, und zwischen denen schmale, sumpfige, von Reiskulturen bedeckte Niederungen liegen. Die Strandwälle bestehen teils aus Dünen sand, gewöhnlich aber aus einem lose verkitteten Muschelkonglomerat. Sie werden von dem annamitischen Küstengebirge durch breite, sumpfige, von mäandrierenden Flüssen durchzogene Ebenen, offenbar alte Lagunen, getrennt, aus denen sich Aufragungen festen Gesteines, — alte, landfest gewordene Inseln — hier und da erheben. Der bedeutendste dieser alten Strandwälle befindet sich bei Phu-dien in der Provinz Nghe-an. Er ist nur 3 bis 4 m hoch, aber einige dutzend Kilometer lang und etwa 1,6 bis 1,7 km von der heutigen Küste entfernt, die er in nordsüdlicher Richtung begleitet. Bemerkenswert wird er durch seinen Einfluß auf die Verteilung der Siedlungen und auf die Form der Wirtschaft. Während der Annamite fast ausschließlich die sumpfigen Niederungen mit ihren Reisfeldern und Bambusanpflanzungen bewohnt, ist hier der Strandwall ausnahmsweise mit langgestreckten Dörfern besetzt, die in hohem, schilfartigem Gras verschwinden und zum Schutze von einer etwa 1,5 m hohen, dornigen Sukkulentehecke umgeben sind. An Stelle der feuchtigkeitsliebenden Reis- und Bambuspflanzungen trägt der steinige, permeable Boden Haine von Maulbeerbäumen. Strandwälle, jedoch von geringerem Umfange, finden sich auch noch nörd-

lich und südlich von Phu-dien, bis zu 8 km vom Meere entfernt. An einer Stelle lag das Muschelkonglomerat sogar 20 km vom heutigen Ufer entfernt auf den Ausläufern der annamitischen Küstenkette. Dort, wo Kalkfelsen wie bspw. in der Provinz Sinh-binh an das Meer herantreten, können allenthalben Kliffe 3 bis 4 m über dem Meeresspiegel beobachtet werden. In dem Gestein der Strandwälle finden sich Reste von noch heute im Meere lebenden Arten, so daß also die Hebung des Landes ganz jungen Datums sein muß. Ihr ging eine Senkung voraus, während der das Meer gegen eine reich gegliederte, gebirgige Küste brandete. Heute verläuft die Küste im Süden des Deltas von Tongking ziemlich geradlinig, entsprechend ihrem Charakter einer jungen Hebungsküste, während die Küsten im Osten desselben eine ähnlich reiche Gliederung wie die dalmatinischen Küsten bspw. besitzen, ein Typus, der auf rezente Senkungen schließen läßt. Wie an so vielen Küsten handelt es sich wohl auch hier um rezente Schaukelbewegungen. Die Bewegungsachse liegt im Delta von Tongking, das selbst seinen Formenschatz unter dem Einfluß der Schaukelbewegungen erhalten hat. Während seine Osthälfte unter dem Einfluß der Senkung flach und niedrig ist, ist seine Westhälfte infolge der aufsteigenden Tendenz der Küste leicht zerschnitten.

Amerika.

◦ Das unerforschte Areal Kanadas hat sich, wie eine lehrreiche Gegenüberstellung zweier Berechnungen, einer solchen von Dawson aus dem Jahre 1890 und einer solchen von Camsell aus dem Jahre 1916, zeigt, in 26 Jahren etwa um den vierten Teil vermindert. Dieser Fortschritt ist namentlich der Entdeckung der Goldfelder von Klondike (1896) einerseits, der Erforschung einzelner Gebiete Labradors und zwischen der Hudsonbucht und dem Großen Sklavensee zu verdanken. Doch weite Landstrecken, die etwa ein Areal von $1\frac{1}{2}$ Millionen qkm decken, sind noch kaum von Weißen betreten worden, und zahlreiche interessante geographische Probleme harren noch ihrer Lösung. Der bisher noch kaum bekannte Flächenraum gehört drei verschiedenen Landschaftstypen an. Der bei weitem größte Teil, etwa $\frac{2}{3}$, entfällt auf das laurentische Plateau. Vor allem ist es da Labrador und das Land zwischen der Hudsonbucht und einer Linie, die den Winnepeg- mit dem Großen Sklaven- und Großen Bärensee verbindet, aber auch ein schmales Gebiet an der Südküste der Hudsonbucht, das nur mangelhaft bekannt ist. Hier ist noch viel geographische Arbeit zu leisten. Von den Küsten des Großen Sklavensees ist bspw. nur ein Teil der Westküste bisher leidlich genau vermessen, und große Küstenstrecken, namentlich die tiefgegliederte Südküste, harren noch der topographischen Aufnahme. Noch schlechter ist es um unsere Kenntnis der Gebiete zwischen dem 114. Längengrad und dem Hay-Flusse im Norden des Peace-Flusses bestellt. Sie werden teilweise von dem unbewohnten, zwischen 700 bis 900 m hohen Caribuplateau eingenommen, das bisher nur von einem einzigen Weißen, dem Sergeanten R. W. Macleod, gequert worden ist, obgleich es leicht erreichbar ist. Der Anstieg auf das Hochland ist von Süden her allmählich, von Norden und Osten her ziemlich steil. Die Hochfläche selbst scheint eben, von Seen bedeckt und ohne größere

Erhebungen zu sein. In der Nähe des Südrandes soll z. B. ein See von der Größe des Kleinen Sklavensees liegen, dessen Ufer noch nie kartiert worden sind. Über den geologischen Bau wissen wir so gut wie nichts. Die Frage bspw., ob es sich hier um einen Horst, oder, was auch nicht unmöglich ist, um einen Restling kretazischer(?) Schichtgesteine handelt, muß also noch ungeklärt bleiben. Nur von einem Weißen, von S. Hearne, ist bisher ein weiteres großes Gebiet zwischen dem Athabascasee, dem Thelon-, Doobaunt- und Taltson-Flusse betreten worden, obgleich das hydrographische Netz bequemen Zugang gewährt, von den Indianern benutzte Kanoerouten hindurchführen, und Hearnés geographische Ergebnisse ziemlich ungenügend sind. Es reicht hinein in die Tundra. Im Süden und Westen ist es aber ein Waldland, das vom Thelon- und Taltson-Fluß durchzogen wird. Beider Quellen sind noch nicht erforscht. Ebenso sind weite Landstrecken am Mackenzie-Fluß, die zu den großen nordamerikanischen Ebenen gehören, noch wenig bekannt, die sich wahrscheinlich im Süden noch für den Ackerbau eignen, und reiche Bodenschätze dürften auch noch große Teile des Kordillerenlandes bergen, über das unsere Kenntnis bisher auch nur eine mangelhafte ist. (Geogr. Rev. 1918, S. 208 u. 233.)

◦ Die **Juan Fernandez-Inselgruppe**, über deren Erforschung durch den schwedischen Botaniker K. Skottsberg wir bereits kurz Mitteilung machen konnten (1917, S. 568), zerfällt in drei kleine Inseln: Masatierra, die größte von ihnen, Masafuera und Santa Clara. Nur Masatierra besitzt jetzt noch eine größere permanente Siedlung an der Cumberland-Bucht, die heute mehr als 300 Einwohner zählt. Diese finden ihren Unterhalt im Fischfang, namentlich einer großen Crustacee (*Palinurus frontalis*), die in Chile in lebendem und getrocknetem Zustande als Nahrungsmittel sehr geschätzt wird. Wie bekannt, bestehen die Inseln aus geschichteten alt(?)tertiären vulkanischen Decken, die vulkanische Tuffe überlagern. In Masatierra ist der östliche Teil der höchste. Der El Yunque fällt hier um fast 1100 m steil zum Meere hin ab. Eine Bergkette bildet hier gewissermaßen das Rückgrat, von der aus tief eingeschnittene, enge, von Talstufen durchzogene Schluchten zum Meere hin führen. Kaum ein Stückchen ebenen Bodens ist zu sehen, und steil brechen die scharfgratigen, sägeförmig gestalteten Bergkämme zum Meere hin ab in Kliffen, die an vielen Stellen mehr als 300 m Höhe erreichen. An der am besten zugänglichen Mündung der Täler ins Meer ist der Wald, der früher wohl die ganze regenreiche Osthälfte Masatierras bedeckt hat, nahezu verschwunden. An seine Stelle ist ein chilenisches Unkraut, *Acaena argentea*, getreten. Höher hinauf beherrscht ein zweiter Eindringling, *Aristotelia maqui*, das Bild, ein niedriger Baum, der dichte Gehölze bildet. Erst in 200 bis 250 m Höhe setzt ein von üppigen Farnen durchzogener, immergrüner Regenwald ein, der viel Ähnlichkeit mit dem südchilenischen Walde hat. *Myrceugenia fernandeziana* ist der herrschende Waldbaum; Weltruf hat aber die ihres Holzes halber sehr geschätzte und schon in ihrem Bestande sehr gelichtete endemische Chontapalme, *Juania australis*, deren nächste Verwandte erst wieder im tropischen Amerika auftritt. In der kühleren Kondensationszone der Nebel wird der Regenwald von dem

immergrünen, mit Moosen und Flechten behangenen, dichten Nebelwald abgelöst, in dem nun Farne und Farnbäume vorherrschen. Eigenartige, alte Pflanzenformen treten an der oberen Waldgrenze mit ihrer großen Lichtfülle auf, Zwergbäume, wie *Eryngia*, *Selkirkia*, mehrere Arten von *Dendroseris*, *Robinsonia* usw. Die obere Waldgrenze wird auf Masatierra nicht durch das Klima gezogen, sondern durch den Mangel an Bodenkruone, und kahle Gipfel ragen neben grünen Bergesspitzen steil empor. Ganz andere Bilder bietet der südwestliche Teil Masatierras. Hier bilden die aufgerichteten vulkanischen Schichten eine scharf gezackte Bergkette, die längs der Nordküste steil zum Meere hin abbricht, nach Süden hin aber Täler entsendet, die während einer längeren Zeit des Jahres wasserlos sind. Wald, selbst Baumwuchs, fehlt diesem Teile der Insel von altersher gänzlich, und Gräser und Kräuter, meist chilenischer oder europäischer Herkunft, beherrschen das Pflanzenbild. Ähnlich liegen die Verhältnisse auf der gleichfalls wasserarmen Santa Clara-Insel.

Fast unzugänglich ist das kleinere Masafuera, ein Block geschichteter Lava, der ringsum nahezu senkrechte hohe Abbrüche dem Meere zukehrt — an der höheren Westseite z. B. 1400 bis 1600 m hohe —, dessen Oberfläche teilweise fast tischeben und von tiefeingesenkten Cañons zerschnitten ist, die in ihrer Enge und der Steilheit ihrer Böschungen kaum ihresgleichen finden. In Wasserfällen stürzen die Bäche, die im Sommer nahezu versiegen, zum Meere hinab. Zwei dieser Täler, das Casas- und Vacastal, die den höchsten und regenreichsten Teil der Insel entwässern, haben ihre steilen Talanfänge bereits so dicht aneinandergeschoben, daß sie heute nur ein hoher, schmaler Riedel trennt, dessen Böschungen so steil sind, daß sie nicht erstiegen werden können. Das Klima der Insel ähnelt dem Masatierras, nur daß die höheren Teile entsprechend ihrer größeren absoluten Erhebung ein kühleres Klima besitzen. Fröste sind hier im Winter nicht selten. Infolgedessen trägt auch die Vegetation ein mannigfaltigeres Gepräge als auf Masatierra: Die unteren Bergeshänge deckt die Steppe. Wald, der sich in der Hauptsache aus *Myrceugenia* Schultzei zusammensetzt, bedeckt die mittleren Teile in einem oft unterbrochenen Waldgürtel in 350 bis 800 m Höhe. An seiner oberen, wahrscheinlich durch das Klima bedingten Grenze treten wie auf Masatierra Zwergbäume von dem Typus der Robinsonien auf, von denen einige, darunter auch neu entdeckte, nur Masafuera angehören. Höher hinauf folgt die Region der Hochweiden, deren ursprünglicher Charakter unter der zunehmenden Verbreitung zweier europäischer Formen sehr gelitten hat, und der Farnwälder, in denen *Dicksonia* große Bestände zusammensetzt. In einer Höhe von etwa 1200 m nimmt die Vegetation mehr und mehr alpinen Charakter an, und subantarktische Elemente überwiegen.

So bieten die Juan Fernandez-Inseln in pflanzengeographischer Hinsicht recht interessante Probleme. Das Vorkommen chilenischer Florenelemente hat an sich nichts Besonderes. Unverständlicher aber ist das Auftreten subantarktischer und tropischer Arten, und noch ungelöst ist das Problem jener endemischen Typen, die auf westpazifische hinzudeuten scheinen. Und ähnliche offene Fragen bietet die Fauna der Inseln. Einheimische Säuger fehlen. Die Vogelwelt ist mit Aus-

nahme der Meeresvögel arm an Arten. Dagegen ist das niedere Tierleben, die Landmollusken, Insekten, Spinnen, reich entwickelt, und viele Spezies sind auf den Inseln endemisch. (Geogr. Rev. 1918, S. 362.)

Ozeane.

Eine Ausmessung der Grollschen Tiefenkarten hat Verfasser vorgenommen. Wir geben im folgenden die bisher ermittelten Werte wieder, wobei folgende Punkte zu bemerken sind.

Die Areele sind sämtlich auf das Helmertsche Erdsphäroid bezogen, welches das Besselsche um 150 100 qkm übertrifft. Infolgedessen sind die Zahlen für den Pazifischen und Indischen um 0.03 % größer als die seinerzeit in der Zeitschrift der Gesellschaft 1915, S. 646 veröffentlichten Werte, wo diese Umrechnung noch nicht enthalten ist. Die Zeichnung der bathographischen Kurven geschah auf Millimeterpapier in großem Maßstabe und mit größtmöglicher Genauigkeit, die Auswertung der Kurven ohne jedes Instrument, wodurch der Fehler der Papierverzerrung vermieden wurde. Es ergaben sich für die einzelnen Kurven Werte, die gut zueinander passen: es beträgt der Unterschied zwischen dem aus der Kurve eines Ozeans gefundenen Werte und der Summe aus den beiden Kurven für die Nord- und Südhälfte desselben Ozeans immer nur wenige Meter. Mit Ausnahme des Nordpazifischen haben sämtliche Ozeane ihr größtes Bodenareal in der 4000—5000 m-Stufe. Wenn der Pazifische von allen Ozeanen der tiefste ist, so beruht dies lediglich auf den außerordentlich großen Tiefen des nordpazifischen Beckens. Der Südpazifische hingegen steht den andern beiden Südozeanen nicht unerheblich nach. Südpazifischer: 3931 m, Südatlantischer: 4036 m, Südindischer: 4089 m. Von den Ozeanen der Südhalbkugel ist also der Südindische der tiefste. Es verhält sich der Atlantische gerade umgekehrt wie der Pazifische: der kleinere Nordatlantische ist flacher als der größere Südatlantische. Aus der Verteilung der Tiefenstufen ergibt sich, daß es im wesentlichen die ausgedehnten Schelfflächen sind, welche die mittlere Tiefe des Atlantischen herabsetzen; auch die Stufen von 200—3000 m nehmen viel Raum ein, so daß die verhältnismäßig große Ausdehnung der 5—6000 m-Stufe in ihrer Wirkung auf die mittlere Tiefe wieder kompensiert wird.

Bei den Werten für die mittlere Tiefe der Ozeane hat sich Verfasser für diejenigen aus der Kurve des gesamten Ozeans entschieden, die er für zuverlässiger hält als die aus der Summe vom nördlichen und südlichen Teil erhaltenen Zahlen. Nur bei der mittleren Tiefe aller drei Ozeane möchte er den Wert 4122 m aus der Summe dem von 4119 m aus den Kurven vorziehen, da diese Kurve infolge ihrer Größe nicht in demselben Maßstabe gezeichnet werden konnte wie die Kurven der einzelnen Ozeane.

Die Ergebnisse der Auswertung der Mittelmeere stimmen, soweit bisher erhalten, mit denen Krümmels im wesentlichen überein. Das Amerikanische Mittelmeer wurde in seinem westlichen Teil nach der Karte des Stillen Ozeans berechnet, da hier die Verzerrung nicht so groß ist als auf der Karte des Atlantischen. Das Bahama-Meer wurde zum Atlantischen gerechnet, wodurch die Mitteltiefe um etwa 100 m größer als bei Krümmel ausfällt. Was die Verteilung der Tiefenstufen

Aerale der Tiefenstufen in qkm¹⁾.

Tiefenstufen m	Nordatlan- tischer Ozean nördl. o. o.	Südatlan- tischer Ozean südl. o. o.	Atlantischer Ozean gesamt	Nord- indischer Ozean nördl. o. o.	Südin- discher Ozean südl. o. o.	Indischer Ozean gesamt	Nord- pazifischer Ozean nördl. o. o.	Süd- pazifischer Ozean südl. o. o.	Pazifischer Ozean gesamt	Ozeane
0—200	2 553 600	2 038 500	4 592 100	846 000	1 526 100	2 372 000	1 157 500	1 741 900	2 899 400	9 863 500
200—1 000	1 776 900	1 538 400	3 315 300	366 000	1 604 900	1 970 900	768 100	2 884 900	3 653 000	8 939 200
1 000—2 000	1 777 800	1 161 800	2 939 600	734 100	1 590 600	2 324 700	822 300	4 738 200	5 560 500	10 824 800
2 000—3 000	3 057 700	3 249 000	6 306 700	1 576 300	3 875 400	5 451 700	1 948 200	6 245 500	8 193 700	19 952 100
3 000—4 000	6 727 800	9 277 000	16 004 800	2 873 300	15 099 600	17 973 000	8 767 700	23 536 700	32 304 400	66 282 200
4 000—5 000	11 532 800	15 157 400	26 690 200	3 774 500	24 740 400	28 514 900	21 223 100	40 487 500	61 710 400	116 915 500
5 000—6 000	8 781 800	13 142 000	21 923 800	590 100	13 964 100	14 554 200	33 156 600	14 435 800	47 592 400	84 070 400
6 000—7 000	610 100	49 900	660 000	—	299 700	299 700	2 725 200	224 500	2 949 700	3 909 400
7 000—8 000	21 000	1 300	22 300	—	3 600	3 600	198 700	103 400	302 100	328 000
8 000—9 000	11 400	—	11 400	—	—	—	83 400	30 800	114 200	125 600
9 000—10 000	—	—	—	—	—	—	12 200	5 700	17 900	17 900
Areal	36 850 900	45 615 300	82 466 200	10 760 300	62 704 400	73 464 700	70 863 000	94 434 700	165 297 700	321 228 600
Volumen . . . (nach der bathograph. Kurve)	139 605 000 cbkm	184 104 000 cbkm	323 584 000 cbkm	35 621 000 cbkm	256 377 000 cbkm	291 933 000 cbkm	336 845 000 cbkm	371 219 000 cbkm	708 606 000 cbkm	1 324 123 000 cbkm
Mittlere Tiefe	3788 m	4036 m	3924 m	3310 m	4089 m	3974 m	4753 m	3931 m	4287 m	4122 m
										Summe aus den Kurven 1 324 123 000 cbkm 4122 m

1) Sämtliche Aerale in qkm sind auf das Helmert-Hayfordsche Erdsphäroid bezogen (o = 510 100 800 qkm).

Areale der Tiefenstufen in Prozenten.

Tiefenstufen m	Nordatlant. Ozean nördl. °°	Südatlant. Ozean südl. °°	Atlantischer Ozean	Nord- indischer Ozean nördl. °°	Süd- indischer Ozean südl. °°	Indischer Ozean	Nord- indischer Ozean nördl. 35° S	Süd- indischer Ozean südl. 35° S	Nord- pazifischer Ozean	Süd- pazifischer Ozean	Pazifischer Ozean	Ozeane
0—200	6.9	4.5	5.6	7.9	2.4	3.2	5.0	0.7	1.6	1.9	1.7	3.1
200—1 000	4.9	3.4	4.0	3.4	2.6	2.7	2.5	2.9	1.1	3.1	2.2	2.8
1 000—2 000	4.9	2.5	3.6	6.8	2.5	3.1	4.0	2.1	1.2	5.0	3.4	3.4
2 000—3 000	8.2	7.1	7.6	14.7	6.2	7.4	8.4	6.1	2.7	6.6	5.0	6.2
3 000—4 000	18.3	20.4	19.4	26.7	24.1	24.5	19.1	31.7	12.4	24.9	19.5	20.6
4 000—5 000	31.3	33.2	32.4	35.0	39.4	38.8	40.5	36.7	30.0	42.9	37.3	36.4
5 000—6 000	23.8	28.8	26.6	5.5	22.3	19.9	19.8	19.8	46.8	15.3	28.8	26.2
6 000—7 000	1.7	0.1	0.8	—	0.5	0.4	0.7	—	3.8	0.2	1.8	1.2
7 000—8 000	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3	0.1	0.2	0.1
8 000—9 000	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—
9 000—10 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe . . .	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Europäisches Mittelmeer.

* Areale der Tiefenstufen in qkm.

Tiefenstufen m	Westl. Mittelmeer (bis zur Straße von Sizilien)	Östl. Mittelmeer ohne Adria und Ägäis	Adria	Ägäisches Meer	Marmara-Meer (einschl. Bosporus und Dardanellen)	Schwarzes Meer (ohne Asowsches)	Asowsches Meer	Europäisches Mittelmeer (bis zu den Dardanellen)	Europäisches Mittelmeer (gesamt)
0—200	125 600	221 900	103 200	45 200	5 400	116 900	42 000	495 900	660 200
200—1 000	173 800	289 700	19 600	106 800	1 800	47 800	—	589 900	639 500
1 000—2 000	124 200	265 100	9 200	20 800	1 100	108 300	—	419 300	528 700
2 000—3 000	358 100	368 100	—	6 300	—	147 100	—	732 500	879 600
3 000—4 000	39 800	210 300	—	—	—	—	—	250 100	250 100
4 000—5 000	—	8 700	—	—	—	—	—	8 700	8 700
Areal	821 500	1 363 800	132 000	179 100	8 300	420 100	42 000	2 496 400	2 956 800
Volumen (nach der bathogr. Kurve)	1 300 600 cbkm	2 259 000 cbkm	31 700 cbkm	104 500 cbkm	2370 cbkm	514 400 cbkm	420 cbkm	3 706 000 cbkm	4 241 000 cbkm
Mittlere Tiefe	1583 m	1656 m	240 m	583 m	310 m	1225 m	10 m	1486 m	1429 m

* 2

Amerikanisches Mittelmeer.

Nordisches Meer.

Tiefen- stufen m	Golf von Mexiko	Yukatan- Meer	Karibisches Meer	Amerika- nisches Mittelmeer	
0—200	595 200	124 500	208 400	928 100	312 100
200—1000	185 700	74 500	183 100	443 300	820 800
1000—2000	199 100	100 100	388 800	688 000	556 600
2000—3000	214 900	83 900	307 600	606 400	675 600
3000—4000	406 800	133 200	296 900	836 900	385 700
4000—5000	—	196 900	528 000	724 900	—
5000—6000	—	45 800	56 700	102 500	—
6000—7000	—	1 700	—	1 700	—
Areal	1 601 700	760 600	1 969 500	4 331 800	2 750 800
Volumen (nach der bathogr. Kurve)	2 379 700 cbkm	2 019 300 cbkm	5 190 500 cbkm	9 564 000 cbkm	4 320 000 cbkm
Mittlere Tiefe .	1 486 m	2 655 m	2 635 m	2 208 m	1 570 m

betrifft, so halten sich die Maximalwerte im Europäischen Mittelmeer vorwiegend in der Stufe 2—3000 m, während im Amerikanischen Mittelmeer der geräumige Schelf des Golfs von Mexiko ausschlaggebend ist.

Das Areal des von den drei Ozeanen umschlossenen Erdteils *Antarktika* ergibt sich nach Grolls Karten zu 14 556 100 qkm (die letzten Stellen dieser Zahl haben, wie auch bei den Ozeanen, nur rechnerische Bedeutung), wobei als N-Grenze des Antarktischen Gebietes 60° S angenommen wurde. Die Gletscher der Eisbarriere am Roß- und Weddelmeer wurden zum Kontinent gerechnet, wenn auch deren unterste Teile im Meere schwimmen.

E. Kossinna.

Allgemeines.

Die Abhängigkeit der Verbreitung menschlicher Kulturformen von der Beschaffenheit des Bodens ist bisher noch wenig beachtet worden. Sie macht nun E. Ramann in Erweiterung einer Anregung, die Hilgard gegeben hat, zum Gegenstand einer interessanten Untersuchung, deren Ergebnisse hier kurz mitgeteilt seien. (Mitt. Geogr. Ges. München 1918, S. 1.) Ramann unterscheidet vier verschiedene Bodentypen, die für die Menschheitsentwicklung von Bedeutung sind: 1. *Böden arider Gebiete*, die infolge geringer Sickerwasserbildung bei hoher Verdunstung reich an Pflanzennährstoffen, ferner gut gekrümelt und hierdurch für die Pflanzenentwicklung günstig sind. Es bedarf bei ihnen nur der Wasserzufuhr zu üppiger Pflanzenentwicklung. Ihnen gegenüber stehen 2. die *Böden des humiden Klimas*, deren Nährstoffgehalt infolge der durch reiche Sickerwasserbildung bedingten Auswaschung vermindert ist, und deren stark bindiger Bau der Vegetation weniger zusagt. Um sie ertragreich zu machen, bedarf es der Zufuhr von Pflanzennährstoffen. Zu diesen beiden bereits von Hilgard unterschiedenen Bodentypen fügt Ramann noch zwei weitere hinzu, nämlich 3. die *Böden des Wechselklimas*, eines Klimas mit zwei scharf

ausgesprochenen, gegensätzlichen jahreszeitlichen Klimaperioden, entweder einer Trocken- und einer Regenzeit, oder aber eines kalten, verdunstungsarmen Winters und eines heißen, verdunstungsreichen Sommers. Zu den Böden des Wechselklimas gehört beispielsweise der Tschernosem, der reich an Pflanzennährstoffen und gut gekrümelt ist. Die 4. Gruppe von Böden bildet der L ö ß b o d e n, dessen poröser Bau und gleichmäßige Korngröße ihm eine eigenartige Stellung unter den Böden sichert, und der ausgiebigste Wasserbewegung und damit auch Zufuhr von Pflanzennährstoffen aus dem Untergrund gestattet, einer reichen Vegetationsentfaltung also günstig ist.

Die Böden der Trockengebiete sind die Ausgangspunkte höherer menschlicher Kultur. Entweder handelt es sich um Länder, in denen regelmäßig wiederkehrende Überschwemmungen der Flüsse für die notwendige Wasserzufuhr sorgen wie z. B. in Ägypten, oder aber um Länder am Fuße höherer Gebirge, wo die in das Vorland strömenden Flüsse künstliche Bewässerung erlauben. Der Mensch hat in den Trockengebieten also nur für eine geregelte Wasserzufuhr zu sorgen. Das Klima ist dem Ackerbau besonders günstig. Keine sommerliche Regenperiode gefährdet die Ernte. Die Kultur der Nährpflanzen gestaltet sich einfach. Da für den einzelnen Menschen künstliche Bewässerung schwer durchzuführen ist, ist ein Zusammenschluß vieler, aber auch die Unterordnung unter einen Gesamtwillen und feste staatliche Ordnung notwendig. Der gute Boden gibt reiche Ernten. Die Siedlungsdichte kann daher groß sein, und der Zusammenschluß vieler Menschen ermöglicht frühzeitig hohe Kulturentfaltung. Die Abhängigkeit des einzelnen von der Gesamtheit aber kann zur Unterdrückung der arbeitenden Volksklassen und zur Herrschaft einzelner, zur Despotie führen, wie sie in den Ländern des Orients so häufig auftritt. Diese Form der Menschheitsentwicklung, die sich schon frühzeitig im Orient herausgebildet hat, mag als die orientalische Kulturform bezeichnet werden.

Anders ist die Kulturentwicklung auf den Auswaschungsböden der humiden Gebiete. Die herrschende Pflanzendecke ist der Wald, dessen Beseitigung für die Kultur der menschlichen Nährfrüchte notwendig ist. Letztere erfolgt wohl überall zunächst durch Niederbrennung des Waldes. Da aber der so gewonnene Boden nur auf einige Jahre hinaus die Bestellung lohnt, müssen immer neue Waldteile der landwirtschaftlichen Nutzung zugänglich gemacht werden. Die Brandkultur erfordert also im Verhältnis zur Einwohnerzahl große Flächen, und damit ist die Notwendigkeit der Einzelsiedlung gegeben. Die Familie ist auf sich selbst angewiesen; in ihr ruht der Schwerpunkt, und der staatliche Zusammenhang ist locker. Der Kulturfortschritt ist langsam. Die Einzelsiedlung ist allen Waldgebieten eigen. Ihre höchste Ausbildung hat sie aber bei den Germanen erfahren, so daß diese Kulturform geradezu als die germanische Kulturform bezeichnet werden kann. Erst die Entdeckung der künstlichen Düngung machte den Menschen bis zu einem gewissen Grade vom Boden unabhängig und ermöglichte eine größere Siedlungsdichte. Der Ackerbau wird ortstet, und die Ernten werden sicherer. Die Grundlagen zu höherer und schnellerer Kulturentfaltung sind damit gegeben.

Wieder andere Formen nimmt die Kulturentwicklung in den Gebieten des Wechselklimas an. Die herrschende Pflanzenformation ist hier die Steppe oder die Savanne. Die Vegetationsentwicklung ist auf eine Jahreszeit beschränkt. Auf eine kurze Vegetationsperiode folgt nach der Erschöpfung des Bodenwassers infolge der Abnahme der Niederschläge und gesteigerter Verdunstung in der Trockenzeit oder im heißen Sommer ein Rückgang der Vegetation, und die zweite Jahreszeit wird bei dem herrschenden Graswuchs eine Zeit natürlicher Heubereitung. Steppen und Savannen liefern also große Mengen leicht erreichbarer Tiernahrung und sind infolgedessen der Tummelplatz ungezählter Tierherden. Der Mensch findet also in den Ländern des Wechselklimas lohnende Jagdgebiete, geht aber auch dazu über, gewisse Tierformen in seine Abhängigkeit zu bringen. Aus den Jägern werden Hirten. Die Beziehungen zum Boden sind bei den Hirten nicht so eng wie bei den Ackerbauern der ariden und humiden Böden und auch mehr indirekter Natur. Die Notwendigkeit, das Weideland nach seiner Erschöpfung zu wechseln, bedingt den Nomadismus des Hirten. Die unstete Lebensweise fordert die Entwicklung leicht beweglicher, fahrender Habe. Jeder einzelne ist auf sich selbst gestellt und der staatliche Verband ist deshalb klein und meist ziemlich locker. Die Anforderung an selbsttätige Arbeit ist gering. Dagegen schärft das Wanderleben die Sinne. Die Phantasie wird angeregt. Die geistige Entwicklung der Hirtenvölker kann deshalb hoch sein. Aber zu voller höherer Kulturentfaltung fehlt es an der Ortsstetigkeit.

Über den Einfluß des Lößbodens auf die menschliche Kultur fehlt es noch an ausreichenden Beobachtungen, so daß Ramann darauf nicht näher eingeht. Der Ref. will es aber scheinen, als ob die Einwirkung desselben auf die Kulturform viel Ähnlichkeit mit der der Böden des ariden Klimas hat. Frühzeitig findet sich der Ackerbau in allen Lößgebieten. Die hohe Siedlungsdichte Chinas bspw., des klassischen Lößlandes, scheint auf die großen Erträge des nährstoffreichen Lößbodens zurückzugehen. Der Zusammenschluß so vieler Menschen aber auf relativ engem Raum hat auch schon frühzeitig feste staatliche Ordnung und damit verbunden eine hohe Kulturentfaltung gebracht.

Der Einfluß des Bodens auf die Kulturform gilt aber nicht nur in den großen, eben geschilderten Zügen für weite Bodenzonen. Er macht sich auch, wie das schon mehr hervorgehoben worden ist, auch innerhalb einzelner Länder und Landschaften bemerkbar. Dem Wanderer, der z. B. Deutschlands Gauen durchwandert, wird die Abhängigkeit der Kulturentfaltung vom Boden in kleinen Grenzen überall auffallen.

LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Lauffer, Otto: *Niederdeutsche Volkskunde*. Wissenschaft und Bildung. Bd. 140. Leipzig 1917. 8°. 136 S. 1 Karte, 20 Abbildungen im Text.

Das Buch will weder Neuforschungen bringen noch bereits Erörtertes kritisch durchsichten; es will auf knappem Raum in gefälliger Form breite Leserkreise mit niederdeutscher Volkskunde bekannt machen, ohne ihnen Quellenvergleiche und Anmerkungsgelehrsamkeit zuzumuten. Fachleuten wird aber nicht nur dies Verfahren volkstümlicher Darstellungsweise eines an sich zur Zerfaserung in Einzelheiten verleitenden Stoffes die Bekanntschaft mit dem Büchlein lohnen, sondern sie werden manche hübsche Beobachtung und Bemerkung finden und auf die eine oder andere bisher zu volkskundlichen Forschungen noch wenig ausgenutzte Quelle aufmerksam gemacht werden. Nachdem die Einleitung gezeigt hat, wie das Niederdeutsche sich in den Rahmen der deutschen Volkskunde einfügt, werden in fünf Abschnitten behandelt Stammeskunde, äußere Lebensformen des niederdeutschen Volkstums, die Sprache, der Glaube, die Sitte, soweit alles dies volkstümlich bodenständig ist. Die einfache Ausstattung reicht für die Zwecke des Bändchens aus.

F. Lampe.

Mayrhofer, Johannes: *Spanien*. Reisebilder. Aus aller Welt, eine neue Bücherei der Länder- und Völkerkunde. Mit 17 Bildern und einer Karte. Freiburg im Breisgau, Herder, 1918. 8°. XVI und 258 S.

Es gibt nur sehr wenig Reiseliteratur über Spanien, die man als völlig objektiv mit gutem Gewissen empfehlen kann. Das vorliegende Buch gehört nicht dazu, sondern zu der Gruppe von Büchern über Spanien, von denen wir leider in letzter Zeit eine ganze Reihe empfangen haben und die ganz einseitig orientiert sind. Der Verfasser, der zweifellos viel und gründlich gesehen hat, wenn er sich auch nur auf den üblichen Touristenwegen in Spanien bewegte, betrachtet nur vom streng katholischen Standpunkt aus und findet alles, was mit der katholischen Kirche in Spanien zusammenhängt, von vornherein großartig und prachtvoll, schaltet also a priori jede Kritik aus. Wir verkennen nicht den großen Einfluß, den die katholische Kirche auf das spanische Volk ausgeübt hat, aber das vom Verfasser eingeschlagene Verfahren ist zum mindesten irreführend bei der Beschreibung eines Landes, das so voll interessanter anthropogeographischer Probleme steckt wie Spanien. Von derartigen Fragen, wie der geographischen Beziehungen zwischen Natur und Bevölkerung, Problemen wirtschaftsgeographischer Art usw. enthält das Buch, das in einer „neuen Bücherei der Länder- und Völkerkunde“ erscheint, fast nichts. Dafür werden wir von einer Kathedrale zur anderen geführt, die wir innen und außen gründlich kennen lernen und erleben alle Kirchenfeste mit, wobei übrigens das eigentliche Nationalheiligtum der Spanier, Santiago de Compostela, ziemlich kurz am Schluß abgetan wird.

Der anspruchslose Stil enthält öfters Plattheiten, und der „liebe“ und „freundliche“, ja sogar der „arme Leser“ kehrt häufig wieder. Die Bilder sind charakteristisch und vorzüglich reproduziert.

H. Praesent.

Ischirkoff, A.: Bulgarien, Land und Leute. II. Teil. Bevölkerung, Volkswirtschaft, Siedlungsverhältnisse. (Bulgarische Bibliothek, herausg. von G. Weigand, Nr. 2.) Register, zugleich für Teil I, Eisenbahnkarte, Abbildungen nach Photographien auf 24 Tafeln. Leipzig 1917, Dr. Iwan Parlapanoff. 8°. 124 u. 5 S.

Dem ersten Teil seiner allgemeinverständlichen Landeskunde von Bulgarien, der die Physiographie enthält (vgl. 1917, S. 69), hat A. Ischirkoff im zweiten eine Darstellung der soziographischen Verhältnisse folgen lassen. Wir besitzen damit eine neue, die Entwicklung des Landes und unserer Kenntnis desselben zum Ausdruck bringende geographische Landeskunde, die geeignet ist, die von Jireček in den betreffenden Abschnitten seines „Fürstentum Bulgarien“ gegebene zu ersetzen.

Jireček, der Philologe und Historiker und damit Ethnologe, hat die Grundlage geschaffen, und auf ihn werden die völkerkundlichen Kapitel stets zurückgehen; auch hat er, der Nichtgeograph, es meisterhaft verstanden, eine Unsumme von Beobachtungen über die wirtschaftlichen usw. Verhältnisse in Übersichten zu vereinigen und in Reiseberichte einzuarbeiten. Das Neue bei Ischirkoffs Landeskunde ist das reiche statistische Material, das hier verarbeitet erscheint. Diese Statistik, und Bulgarien ist in dieser Hinsicht wirklich in vorbildlicher Weise bearbeitet, bezieht sich allerdings nur auf Altbulgarien, d. h. Donaublichen und Ostrumelien. Über die neuen Länder liegen höchstens gelegentliche Mitteilungen aus den Ministerien vor, und im übrigen war der Verfasser auf persönliche Erkundigung angewiesen. Als bekannt dürfte auch gelten, daß manche Gebiete Neubulgariens wissenschaftlich, ja touristisch überhaupt noch nicht erschlossen sind. Um so dankbarer wird man dem Verfasser dafür sein, daß man vielleicht zum ersten Male überhaupt und an leicht zugänglicher Stelle, Nachrichten und auch gute Abbildungen, z. B. über das bulgarische Thrakien, zusammengestellt sieht.

Die Anordnung des Stoffes ist eine recht glückliche: 1. Bevölkerung (d. h. Ethnographie und Demographie), 2. Wirtschaft, 3. Siedlungsverhältnisse.

Besonders in dem letzteren Hauptteil ist viel eigene Arbeit und Beobachtung des Verfassers enthalten. Die siedlungsgeographische Arbeit steckt in Bulgarien noch in den Kinderschuhen, auch wirtschaftsgeographische Arbeiten gibt es erst wenige: das kommt zum Teil daher, daß in Bulgarien der akademische Doktorgrad noch nicht besteht und daß also auch nicht so sehr der Antrieb vorliegt, wissenschaftliche Detailarbeit in monographischer Behandlung von Einzelproblemen auszuführen. Die bis jetzt vorliegenden Arbeiten sind zumeist im Ausland erschienen. Um so dankenswerter ist, daß nunmehr all das hier und dort erarbeitete, zusammen mit dem vom Verfasser gesammelten Material zu einem allseitigen geographischen Bilde der bulgarischen Länder vereinigt vorliegt.

Besonders sei noch auf die Illustrationen hingewiesen, die eine Reihe vorzüglicher Volks- und Siedelungstypen, z. B. aus den Rhodopen, wiedergeben.

Oestreich.

Mikkelsen, Ejnar: Tre aar paa Grønlands Ostkyst. Anden udgave. Kjøbenhavn og Kristiania 1914. Gyldendalske boghandel. 338 S. mit Tafeln und 1 Karte.

Die dänische Expedition auf dem Schiff „Danmark“ unter der Leitung von L. Mylius-Erichsen hatte in den Jahren 1906 bis 1908 die Nordostküste Grönlands von 77° Nord bis Kap Bridgeman unter 83 $\frac{1}{2}$ ° Nord erforscht und damit das letzte, noch unbekannte Stück der grönländischen Küste unserer Kenntnis erschlossen, das sich zwischen dem nördlichsten Punkte der zweiten deutschen Norpolarexpedition (1870) und dem Arbeitsgebiet Pearys im äußersten Norden Grönlands erstreckt. Dieser Abschluß der Entdeckungsgeschichte Grönlands, welche sich über den enormen Zeitraum von mehr als neun Jahrhunderten erstreckt, wurde jedoch teuer erkauft durch den Tod des Leiters und zweier weiterer Mitglieder der Expedition. Mylius-Erichsen fiel etwa am 25. November 1907 dem Hunger und der Kälte zum Opfer, doch konnte seine Leiche nicht aufgefunden werden, was auch den Verlust der Tagebücher mit wichtigen Ergebnissen seiner Aufnahmen bedeutete. Nach der Rückkehr der „Danmark“-Expedition im August 1908 rüstete man deshalb in Dänemark zur Aufsuchung dieser Tagebücher eine Expedition aus, die unter der Leitung von E. Mikkelsen am 20. Juni 1909 auf der 40-Tonnen-Yacht „Alabama“ Kopenhagen verließ. Zuerst ging die Fahrt nach Thorshavn auf den Faröern, wohin der aus Westgrönland zurückkehrende Dampfer „Hans Egede“ Eskimohunde für die Expedition brachte, die als Zughunde für die Schlitten unentbehrlich waren. Leider waren 23 Hunde bereits gestorben und die übrig gebliebenen so krank, daß sie erschossen werden mußten. Die ganze Expedition war somit in Frage gestellt, und man mußte sich dazu entschließen, zunächst die einzige dänische Ansiedlung an der grönländischen Ostküste, Angmagalik, anzulaufen, wo Mikkelsen am 29. Juli eintraf und glücklicherweise auch 47 Hunde kaufen konnte. Am 25. August ankerte das Schiff an der Ostküste der Shannon-Insel in 75 $\frac{1}{4}$ ° Nord, wo man zu bleiben beschloß.

Die erste Schlittenreise begann am 25. September und ging zunächst nach dem Winterquartier der „Danmark“-Expedition, Danmarks-Havn bei Kap Bismarck in 76 $\frac{3}{4}$ ° Nord, und dann weiter nordwärts bis nach Lamberts-Land in 79 $\frac{1}{4}$ °, wo man Anfang November zwar die Leiche des Eskimos Brönlund, nicht aber diejenigen von Mylius-Erichsen und Hoeg-Hagen fand. Nach glücklicher Rückkehr zum Schiff und Überwinterung wurde am 4. März 1910 eine große Schlittenreise angetreten, die sich zu einer Umfahrung des ganzen Landgebietes von Nordost-Grönland gestaltete.

Zunächst ging die Reise längs der Küste nach Norden, dann am Südrande der Dove-Bai entlang nach Nordwesten, und am 24. März wurde das den Westrand dieser Meeresbucht bildende Inlandeis bestiegen, auf welchem Mikkelsen den Kurs nach NNW einschlug. Dieser zwischen Dronning Louises-Land und Germania-Land gelegene Teil des Inlandeises scheint im Sommer von gewaltigen Schmelzflüssen durchzogen

zu werden, nach den breiten und tiefen Flußrinnen zu schließen, die hier passiert werden mußten. Am 10. April teilte sich die Expedition. Eine Kolonne unter der Führung von Laub zog nach Westen, in der Absicht Dronning Louises-Land zu umfahren. An dessen Westseite fand man mehrere aus dem Eise hervorragende Berggipfel (Nunatakker), die sich 400 bis 500 m über die Oberfläche des Inlandeises erhoben. Hier mußte Laub jedoch wegen Proviantmangels und schlechten Wetters umkehren. Als die Reisenden nach 83tägiger Abwesenheit ihr Schiff wieder erreichten, fanden sie dasselbe als Wrack vor. Es war am 13. März voll Wasser gelaufen. Von seinem Holz baute man nun am Lande ein Haus. Sehr willkommen war unter diesen Umständen die am 27. Juli erfolgte Ankunft einer norwegischen Jacht „7 de Juni“. Als Mikkelsen am 1. August noch nicht zurückgekommen war, entschloß man sich zur Abreise und verließ am 2. August die Shannon-Insel an Bord der „7 de Juni“.

Mikkelsen war inzwischen nach der Trennung von Laubs Kolonne in Begleitung von Iversen in der gleichen NNW-Richtung weiter gezogen, und je weiter er sich von der Küste entfernte, um so schneller kam er vorwärts, schließlich mit einer Geschwindigkeit von $\frac{1}{4}$ Breitengrad pro Tag. Ungefähr die gleiche Geschwindigkeit erreichte übrigens R. Amundsen auf seiner Fahrt nach dem Südpol im November und Dezember 1911 sowohl auf dem Roß-Barriere-Eise, als auch auf dem Inlandeise des antarktischen Zentralplateaus. Man darf daher diese Reisegeschwindigkeit wohl als die normale für Schlitten mit kräftigen Eskimohunden auf wegsamem polaren Inlandeise bezeichnen.

Am 13. April war die Nordgrenze der Eiswüste am Ende des großen, in südwestlicher Richtung tief in das Land einschneidenden Danmark-Fjordes erreicht, an dessen Nordwestufer nun die Reise entlang ging bis zu seiner Mündung in die Wandels-See bei Kap Rigsdagen nördlich von 82° Nord. Unterwegs fand man zwei Steinwarten mit Nachrichten von Mylius-Erichsen, in denen dieser schildert, wie er am 1. Juni 1907 Kap Glacier am Ende des Independence-Fjordes erreicht und festgestellt habe, daß der Peary-Kanal, der nach Pearys angeblicher Entdeckung von der Westküste bis zur Ostküste reichen und den nördlichsten Teil Grönlands, Peary-Land, als Insel abtrennen sollte, nicht existiert. Ende Mai traten Mikkelsen und Iversen von Kap Rigsdagen die Rückreise längs der Außenküste an. Hunger und Skorbut bedrohten die Reisenden mehrfach mit dem Tode, und nur unter Aufbietung aller Energie gelang es ihnen am 18. September Danmarks Havn zu erreichen. Am 25. November endlich gelangten die Reisenden zur Shannon-Insel, wo sie das Schiff als Wrack und die Station von ihren Kameraden verlassen fanden. Nun folgte ein Robinsonleben, das, da im Sommer 1911 kein Schiff erschien, noch auf ein drittes Jahr ausgedehnt werden mußte, bis im Sommer 1912 ein kleiner norwegischer Dampfer „Sjöblomsten“ die schwer geprüften Männer rettete.

Das Buch ist flott geschrieben und wirkt namentlich bei der Schilderung des wochenlangen Kampfes mit dem Hungertode stellenweise ergreifend. Charakteristische Abbildungen nach Photographien und eine Übersichtskarte des Gebietes mit Angabe der Reisewege sind willkommene Beigaben.

O. Baschin.

Berg, Alfred: Geographisches Wanderbuch. Ein Führer für Wandervögel und Pfadfinder. 2. Aufl. Leipzig u. Berlin 1918. B. G. Teubner. IV u. 300 S. mit 212 Abb. im Text. 8°.

F. v. Richthofen schuf einst in seinem Führer für Forschungsreisende das anregungsreiche Musterlehrbuch für wandernde Geographen, damit sie wüßten, wie sie in die Natur hineinblicken und worauf sie bei der Festlegung ihrer Beobachtungen achten müßten. In bescheidenem Umfang und unter vorsichtiger Abschätzung der Fassungskraft der Leser bedeutet das geographische Wanderbuch für die Jugend von Berg etwas Ähnliches, eine Anleitung, richtig zu sehen und zweckmäßig zu gehen, um das Geschaute und Erwanderte recht zu verstehen. Der Benutzer des Buches soll Richtungen und Entfernungen zu schätzen und zu messen, Karten im Gelände zu gebrauchen, Wegzeichnungen selbst anzufertigen lernen, soll auf den Formenschatz der Landschaft, auf Wasser und Wetter, Pflanzen und Tiere, den Menschen und seine Werke die Aufmerksamkeit zu lenken sich gewöhnen, damit er nicht achtlos vorüberschreitet, statt sich selbst zu bereichern. Der pädagogische Takt, mit dem dieser Stoff vom Verfasser behandelt und ausgewählt ist, verdient Anerkennung und hat sie schon durch die Tatsache gefunden, daß das Buch in etwa 4 Jahren bereits zum zweiten Male erscheinen konnte, um einige Seiten Text und einige Abbildungen vermehrt, in einzelnen Abschnitten umgruppiert. Eine Wirkung, vergleichbar der des Führers für Forschungsreisende, auf Systematisierung der Erscheinungen auf der Erdoberfläche, die ins Gebiet der Geographie fallen, oder auf das inhaltliche Verständnis für geographische Kräfte und Tatsachen wird niemand von solchem Buch für die reifere Jugend erwarten; der Hauptwert liegt hier in der methodischen Stoffbehandlung, und sie ist so verdienstlich, daß auch Lehrer der Erdkunde das Werk für sich mit Erfolg zu Rate ziehen können.

F. Lampe.

Lampe, Felix: Große Geographen. Bilder aus der Geschichte der Erdkunde. Leipzig, B. G. Teubner. 1915. 8°. IV und 288 S.

Der Zweck des hübschen Buches ist ein unterrichtlicher; es gehört als Nr. 28 zu B. Schmidts Sammlung „Naturwissenschaftliche Bibliothek“ (Serie A: Für reifere Schüler, Studierende und Naturfreunde). Deren treffliche Ausstattung ist allgemein bekannt. So kann auch in diesem Falle nur lobend hervorgehoben werden, daß die beigegebenen Bildnisse Marco Polos, Heinrichs des Seefahrers, Colombos, Magelhaëns', Cooks, A. v. Humboldts, F. v. Richthofens und F. Nansens ihren Zweck durchaus erfüllen; außerdem hat die Abbildung eines Seeschiffes der Renaissanceperiode Platz gefunden, und auch die Wiedergabe dreier älteren Darstellungen des Erdganzen (Edrisi-Karte, Toscanelli-Karte nach Wagners Rekonstruktion, Erdbild von 1548 aus einer Ptolemäus-Ausgabe) werden den meisten Lesern willkommen sein. Diesen erleichtert auch ein kurzes Literaturverzeichnis tiefer eindringende Studien. Das Werkchen ist ausdrücklich nicht für Fachleute bestimmt, sondern wendet sich an weitere Kreise, die auf dem geschichtlichen Wege mit dem Wesen der Erdkunde nach gegenwärtiger Auffassung bekannt gemacht werden sollen. Es ist während des Krieges entstanden, und da ist es

nur zu billigen, daß der Verf. es ablehnt, nur deutsche Leistungen zu berücksichtigen und auch den Leistungen anderer Länder volles Recht zu teil werden läßt. Das ist zwar eigentlich selbstverständlich, durfte jedoch betont werden in einer Epoche nationalen Überschwanges, welche dann zu unser aller tiefstem Schmerze durch eine solche der Verzweiflung am Vaterlande abgelöst worden ist. Sehr vermissen werden viele einen Namen-Index.

Das Ganze gibt sich wesentlich zu erkennen als eine kurzgefaßte Geschichte der Erdkunde mit besonderer Hervorhebung des biographischen Elementes. Es beginnt mit gedrängten Blicken auf Altertum und Mittelalter, um sodann etwas länger bei den anziehenden Persönlichkeiten des berühmten venezianischen Reisenden und des Begründers der portugiesischen Kolonialmacht zu verweilen. Die Auffindung des Ostweges und des — vermeintlichen — Westweges nach Indien, sowie die erste Erdumsegelung bilden natürlich je ein größeres Kapitel, wogegen die Menge der übrigen Conquistadoren sich mit einem kürzeren begnügen muß. Erfreulich ist die eingehendere Schilderung des Fortschreitens der wissenschaftlichen Geographie während des Zeitraumes 1450 bis 1550, und ebenso ist zu billigen, daß dem genialen Bernhard Varenius, dessen wahre Bedeutung erst die jüngste Vergangenheit richtig zu würdigen begonnen hat, ein besonderer Abschnitt eingeräumt wurde. Die wechselvollen Schicksale der Fahrten, mittels deren die Umschiffung Asiens und Amerikas erzielt werden sollte, erfüllen wieder ein Kapitel, welches dann hinüberleitet zu den drei Weltreisen, die den Namen Cook unsterblich gemacht haben. Damit ist man angelangt beim 19. Jahrhundert, als dessen Tragpfeiler sozusagen uns A. v. Humboldt, Ritter und v. Richthofen entgentreten; über die Hauptzüge der Entdeckertätigkeit in seinem Verlaufe geben Auskunfts die Abschnitte „Polarfahrer“ und „Afrikareisende“. Der Abschluß wird gegeben durch „die wissenschaftliche Geographie der Gegenwart“, deren methodische Seite kurz beleuchtend der Verf. namentlich auch den gewaltigen Fortschritten Rechnung trägt, welche mit der Aufnahme der Erdkunde in die Reihe der Hochschulfächer sich anbahnten und ausgestalteten. Unter den Männern, welchen wir für die einschneidende Reform dankbar zu sein haben, hätten wir gern auch Wappäus und Simony namhaft gemacht gesehen.

Wer sich selbst mit den hier behandelten Gegenständen viel beschäftigt hat, mag ja da und dort eine etwas andere Fassung des Textes für wünschenswert halten. Allein angesichts der gelungenen Gesamtdarstellung ist auf Einzelheiten zu verzichten. Nur ein paar kurze Bemerkungen seien gestattet. Die Schreibart Tycho de Brahe (S. 162) ist unzulässig, weil das Dänische unser „von“ für den Adel damals nicht kannte und er selbst sich nie so geschrieben hat. Nikolaus Cusanus (S. 159) lehrte lediglich, und zwar in höchst eigenartiger Form, die Achsendrehung der Erde, nicht aber die Bewegung — eine „Drehung“ kann man das nicht nennen — derselben um die Sonne. Der Druck ist sehr korrekt; deshalb darf erwähnt werden, daß sich auf S. 100, Z. 15 v. u. ein störender Fehler findet.

S. Günther.

EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

† Besprechung in Aussicht genommen.

Bücher und Sonderabzüge:

Europa.

Häberle, Daniel: Pfälzische Bibliographie IV. Die landeskundliche Literatur der Rheinpfalz von 1908—1916 (mit Nachträgen zu den Bibliographien I—III.) I. Teil. (S.-A.: Mitt. d. Pollichia Nr. 30.) Bad Dürkheim 1917. 214. V S. 8°. (Verf.)

◦ *Eine wohl erschöpfende Zusammenstellung der Arbeiten über die Pfalz, ergänzt durch die Aufführung allgemein geographischer Werke. Gegenüber den drei ersten bisher veröffentlichten Teilen wird hier die Literatur nach sachlichen Gesichtspunkten geordnet und außerdem in den einzelnen Abschnitten auf diese früher erschienenen Teile verwiesen, wodurch der Gebrauch der Bibliographie wesentlich erleichtert wird.*

Moscheles, J.: Das Klima von Prag. (S.-A.: Naturwiss. Zeitschrift „Lotos“, 65. Bd., 1917, H. 6.) Prag. 34 S. 8°. (Geogr. Inst. Prag.)

◦ *Eine eingehende, sorgfältige, auf langjährigen Beobachtungsreihen (zum Teil seit 1841) beruhende Darstellung, die die 1850 erschienene, die älteren Beobachtungen bearbeitende Jelíneks (Sitz. Ber. k. Ak. Wiss. Berlin) fortsetzt und ergänzt, ohne doch, wie es vielleicht wünschenswert gewesen sein dürfte, auf dieses ältere Material und seine Bearbeitung Bezug zu nehmen. Von großem Interesse ist die Untersuchung des Stadteinflusses und des Einflusses der Orographie auf das Klima von Prag, die Verf. dank der günstigen Anordnung der Beobachtungsstationen zu geben imstande ist. Sie zeigt, daß diese lokalen Einflüsse auf Temperatur, Bewölkung, Gewitterbildung, besonders aber auf die Windverhältnisse nicht unwesentlich sind. Es wäre zu wünschen, daß ähnliche Untersuchungen auch für eine größere Anzahl von Städten durchgeführt würden. Vielleicht ließen sich alsdann allgemeine Gesetze aus ihnen ableiten und der Bearbeitung von meteorologischen Beobachtungsreihen dienstbar machen.*

Nordenskjöld, Otto: Landskapsstudier i mellersta Norges fjälltrakter. (S.-A.: Medd. Geogr. Föreningen i Göteborg, II, 1917.) Göteborg, 1917. 28 S. 8°. (Verf.)

Oberhummer, Eugen: Die Balkanvölker. Wien 1917. 72 S. 8°. (W. Braumüller.)

Pax, F.: Der Kulturzustand Polens in seiner Bedeutung für die Tierwelt. (Aus: Die Naturwissenschaften, V. Jahrg., H. 37.) 7 S. 8°. (Landeskundl. Kommission.)

◦ *Siehe A. Penck: Polen. Diese Zeitschr. 1918, S. 97.*

Pax, F.: Die Verbreitung des wilden Kaninchens in Russisch-Polen. (Naturw. Wochenschr., 32. Bd., Nr. 22.) 1 S. 8°. (Landeskundl. Kommission.)

Praesent, Hans: Bibliographischer Leitfaden für Polen. (Beitr. zur Polnisch. Ldeskde., Reihe B, Bd. 2.) Berlin 1917. XIV, 115 S. 8°. (Landeskundl. Kommission.)

◦ *Siehe A. Penck: Polen. Diese Zeitschr. 1918, S. 97.*

Quaas, A.: Zur Frage der Venn-Vergletscherung. (S.-A.: Neu. Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont., Beil. Bd. XLI.) Stuttgart 1917. 61 S. 2 Tf. 8°. (Verf.)

◦ *Eine bis in die Einzelheiten gehende Kritik und Ablehnung der von K. Stamm aufgestellten Hypothese der Vennvergletscherung, die als von der Universität Bonn preisgekrönte Arbeit in den Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der Rheinlande und Westfalens 1912 erschienen ist.*

- Rothpletz, A.:** Die Osterseen und der Isar-Vorland-Gletscher. (LdeskdI. Forsch. Geogr. Ges. München, H. 24.) München 1917. 216 S., 3 Tf. 8°. (Geogr. Ges. München.) †
- Rudolphi, Hans:** Ältere Arbeiten über die Färöer. (S.-A.: Mitt. d. Islandsfreunde, V. Jahrg., H. 3/4.) 4 S. 8°. (Verf.)
 ° *Eine Anzeige verschiedener auch nicht geographischer Arbeiten über die Färöer.*
- Rudolphi, Hans:** Ältere Werke über Island und die Färöer. (S.-A.: Mitt. der Islandsfreunde. III. Jahrg., H. 4.) 11 S. 8°. (Verf.)
 ° *Besprechung auch nicht geographischer Arbeiten über Island und die Färöer.*
- Rudolphi, Hans:** Die vom Dänischen Generalstab und vom Kgl. Seekarten-Archiv herausgegebenen Karten Islands und der Färöer. (S.-A.: Mitt. d. Islandsfreunde, V. Jahrg., H. 3/4.) 4 S. 8°. (Verf.)
 ° *Wertvoll durch die kurze Charakteristik der betreffenden Kartenwerke.*
- Rudolphi, Hans:** Volkszählung auf den Färöern. 2 S. Die außerdeutsche Literatur über die Färöer. 12 S. (S.-A.: Mitt. d. Islandsfreunde, V. Jahrg., H. 1/2.) 8°. (Verf.)
 ° *Mitteilung der Ergebnisse der letzten (21. II. 1916) Volkszählung, die durch den Vergleich mit den Ergebnissen früherer Volkszählungen (1614, 1715, 1769, des 19. und 20. Jahrhunderts) besonderes Interesse erhält.*
- Schäfer, Dietrich:** Deutsche Reichsgrenzen. (S.-A.: Deutschlands Erneuerung. 2. Jahrg., 1918, H. 2.) München. 13 S. 8°. (J. F. Lehmann.)
- Schütte, Gudmund:** Ptolemy's Maps of Northern Europe. Kopenhagen 1917. XVI, 150, XXXI S. 8°. (G. Kollm.) †
- Stern, R., G. Herlt u. E. Schultze:** Geld, Industrialisierung und Petroleumschätze der Türkei. (Das Wirtschaftsleben der Türkei. Bd. II.) Berlin 1918. VIII, 180 S. 8°. (Georg Reimer.)
- Stille, Hans:** Das tektonische Bild des Benther Sattels. Hannover 1914. 86 S., 3 Tf. 8°. (Verf.)
- Stille, H.:** Führer zu einer viertägigen Exkursion in den Teutoburger Wald. Hannover 1914. 36 S. 8°. (Verf.)
- Stolt, Max:** Wirtschafts- und bevölkerungsgeographische Verhältnisse von Alt-Vorpommern. Frankfurt a. O. 1918. VIII, 233 S., 2 Tf. 8°. (Verf.)
 ° *Verf. sucht die Bevölkerungsverteilung Alt-Vorpommerns aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu erklären und betont dabei vielleicht ein wenig einseitig die engen Beziehungen zwischen der Bevölkerungsverteilung und der Erwerbsmöglichkeit, die im wesentlichen wieder auf geographischer Grundlage beruhen. Eine wertvolle Ergänzung der Arbeit bilden die Tabellen im Anhang, die nicht nur die Einwohnerzahlen und die Volksdichte, sondern auch die Art der Flächennutzung und die Grundeigentumsverteilung angeben, sowie die Karten.*
- Wallén, Axel:** Om Temperaturs och Nederbördens Inverkan på Granens och Tallens Höjd-och Radietillväxt å Stannäs Kronopark 1890—1914. (S.-A. Skoghögskolans Festskrift 1917.) Stockholm 1917. 15 S. 8°. (Hydrogr. Byrån.)
- Wallén, Axel:** Siljans Reglering och Vattenståndet i nedre Österdalälven ofvan Mora. (S.-A.: Teknik Tidskrift, Väg-och Nattenbyggnadskonst, 1917, H. 11.) 7 S. 8°. (Hydrogr. Byrån.)
- Wallén, Axel:** Sur la corrélation entre les récoltes et les variations de la température et de l'eau tombée en Suède. (Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handl., Bd. 57, Nr. 8.) Stockholm 1917. 87 S., 21 Tf. 4°. (Hydrogr. Byrån.)
 ° *Eine sorgfältige statistische Untersuchung. Verf. geht aus von einer Diskussion der Methoden, einen Korrelationskoeffizienten zwischen den Ernte-*

erträgen und den meteorologischen Elementen aufzustellen, und prüft den gewonnenen nach an den Ernteerträgen einzelner Feldfrüchte. Die Ergebnisse dieser Methode hat er in zahlreichen Kärtchen niedergelegt, die die Arbeit begleiten. Zweifellos ist seine Methode von größtem Werte für den Landmann und würde noch bessere Ergebnisse erzielen, wenn Verf. nicht auf die politische sondern auf die natürliche Einteilung Schwedens hätte zurückgehen können.

Wegener, Georg: Der Wall von Eisen und Feuer. (2. Teil: Champagne-Verdun-Somme.) Leipzig 1917. 159 S., 9 Tf. 8°. (F. A. Brockhaus.)

° *Ein Auszug aus der großen Ausgabe, der die Kriegereignisse an der Champagne-, Verdun- und Sommefront 1915 bis 1917 darstellt.*

Wilhelm, Fürst von Albanien: Denkschrift über Albanien. Als Manuskript gedruckt. 82 S. 8°. (Dtsch. Alban. Komitee.)

Wunderlich, E.: Geographischer Bilderatlas von Polen. (Veröffentl. d. Landeskundl. Kommission, Warschau, Reihe B, Bd. 1.) Berlin 1917. VIII, 149 S., 2 Tf. 8°. (Landeskundl. Kommission.) †

° *Siehe A. Penck: Polen. Diese Zeitschr. 1918, S. 97.*

Zoepfl, Gottfried: Mitteleuropäische Verkehrspolitik. (Deutsche Weltwirtsch. Ges. Vereinskchriften 1918, H. 8.) Berlin 1918. IV, 28 S., 4 Tf. 8°. (Carl Heymann.)

° *Zu den bedeutendsten volkswirtschaftlichen Errungenschaften des Krieges gehört wohl die Erkenntnis von der Notwendigkeit des Ausbaues unserer Binnenwasserstraßen, für die der Verf. mit Nachdruck eintritt. Manche Transportkrisen wären dadurch vermieden worden. Besonders empfindlich ist der Mangel einer guten Kanalverbindung zwischen der Donau und den norddeutschen Strömen, aber auch zwischen den letzteren. Die Kartogramme und die Karte am Schlusse des Werkchens unterstützen in eindringlicher Weise die Forderung nach der Ausgestaltung des Binnenschiffahrtsverkehrs, der vor dem Kriege nur etwa $\frac{1}{8}$ des gesamten Inlandverkehrs betrug.*

Asien.

Borchers, Marie: Die Bevölkerungsdichte im südlichen Indien. (Inaugural-Diss.) Göttingen 1917, 128 S., 1 Tf. 8°. (Verf.) †

Hedin, Sven: Bagdad, Babylon, Ninive. Leipzig 1917. 165 S., 10 Tf. 8°. (F. A. Brockhaus.)

° *Ist kein Kriegsbuch im eigentlichen Sinne, obgleich die Kriegereignisse den Hintergrund bilden, sondern ein Reisebericht, der in dem dem Verf. eigenen lebendigen und anregenden Plauderton geschrieben ist und den Leser zu den uralten Stätten einer großartigen Kultur hinführt. Eine große Fülle von Bildern und schönen vom Verf. gezeichneten Skizzen stellen das Werkchen in einer für den Verlag gleich rühmlichen Weise aus.*

Afrika.

Dove, Karl: Afrikanische Wirtschaftsstudien. Hamburg 1917. 80 S. 8°. (Kolonial-Institut.) †

Dove, K.: Wirtschaftsgeographie von Afrika. Jena 1917. 252 S. 8°. C. Gust. Fischer.) †

Schweinfurth, Georg: Im Herzen von Afrika. 3. verb. Aufl. Leipzig 1918. XVIII, 578 S., 2 Tf. 4°. (Verf.)

Die dritte ungekürzte Auflage seines Werkes, die der greise Verf. selbst teilweise Neubearbeitet hat, und die eine Fülle von grundlegenden geographischen, ethnographischen, zoologischen und botanischen Beobachtungen aus Zentralafrika bringt. Ein schöneres Geschenk konnten dem Verf. seine Freunde zum 80. Ge-

burtstage nicht geben, als die Ermöglichung dieser Neuauflage, die in einer für den Verlag gleich rühmlichen Weise trotz des Krieges prächtig ausgestattet ist.

Sprigade, Paul: Die französische Kolonie Ober-Senegal und Niger. (S.-A.: Mitt. a. d. Dtsch. Schutzgeb., 30. Bd., 4. H.) Berlin 1917. 102 S. 4°. (Verf.) †

Amerika.

Guerra, J. Guillermo: La Soberania Chilena en las Islas al sul del Canal Beagle. Santiago 1917. 416 S. 8°. (Verf.) †

Hirschberg, Julius: Die Körnerkrankheit in den Vereinigten Staaten von Amerika. 20 S. 8°. (Verf.)

Koch-Grünberg, Theodor: Vom Roroima zum Orinoco. Ergebnisse einer Reise in Nordbrasilien und Venezuela in den Jahren 1911—1913. Bd. 1. Berlin 1917. X, 406 S., 45 Tf. 8°. (Dietrich Reimer.) †

Seler, Eduard: Die Ruinen von Uxmal. (Aus: Abh. Kgl. Preuß. Akad. Wissenschaften, Jahrg. 1917, Phil. Hist. Kl. Nr. 3.) Berlin 1917. 154 S., 37 Tf. 8°. (Verf.)

Australien und die Südsee.

Sarasin, Fritz: Neu-Caledonien und die Loyalty-Inseln. Basel 1917. X, 284 S., 9 Tf. 8°. (Georg u. Co.) †

Thurnwald, Richard: Der Wert von Neu-Guinea als Deutsche Kolonie. (S.-A.: Kol. Rundsch. 1918, H. 1/2.) Berlin 1918. 14 S. 8°. (Verf.)

° Der bekannte Forschungsreisende tritt mit warmen Worten für die Erhaltung unseres Kolonialbesitzes, hier insonderheit Neu-Guineas, ein, der für unser Volk eine Lebensnotwendigkeit bedeutet. Das lehren die kurze Übersicht über den Stand der wirtschaftlichen Erschließung Neu-Guineas im Jahre 1913 und der Ausblick auf die Entwicklungsmöglichkeiten, die der Verf. möglichst objektiv zu geben versucht.

Polargebiete.

Nordenskjöld, Otto: Die ozeanographischen Ergebnisse der Schwedischen Südpolar-expedition. (Wiss. Ergeb. d. Schwed. Südpolarexped. 1901—1903. Bd. 1, Lfg. 2.) Stockholm 1917. 68 S., 7 Tf. 8°. (Verf.) †

Steensby, H. P.: Norsemen's Route from Greenland to Wineland. (S.-A.: Meddelelser om Gronland. L. Ve.) København 1917. 52 S. 8°. (Verf.)

Ein interessanter neuer Versuch, das norwegische „Vinland“, das Weinland der Sagas, die die Fahrten der Norweger nach Nordamerika (um das Jahr 1000) schildern, zu lokalisieren. Im Gegensatz zu Nansen, der auf vergleichend literarischem Wege zu einer Ablehnung des Vinlandes kam, sucht Verf. durch eingehendes, abwägendes Prüfen aller in den Sagas gegebenen geographischen, botanischen und ethnographischen Hinweise den Nachweis zu führen, daß u. a. das sagenhafte Helluland, Markland, der Furdustrand mit dem Kjalarnes an der Nordost- und Südküste von Labrador lagen, und daß das Vinland das Land im innersten Winkel des St. Lorenz golfes, das St. Lorenz-tal etwa, bezeichnete, in dem Vitis-Arten ungewöhnlich weit nach Norden vorkommt.

Schluß der Redaktion am 4. März 1919.

100

364²



G Gesellschaft für Erdkunde zu
13 Berlin
G5 Zeitschrift
1917-
18

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY
