

Mammals

Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.



17. Band

184 u. IV Seiten Text und 16 Tafeln.

Mit 46 Abbildungen.

Berlin 1953

Verlag Naturkunde, Hannover und Berlin-Zehlendorf

February 19, 1953

OL
700
Z487
Mamm.

Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.



17. Band

184 u. IV Seiten Text und 16 Tafeln.

Mit 46 Abbildungen.

Berlin 1952
Verlag Naturkunde, Hannover und Berlin-Zehlendorf

Es sind erschienen:

Titel, pg. I—IV	} 19.2. 19.10. 1952
Heft 1, pg. 1—72, tab. I—X	
Heft 2, pg. 73—145, tab. XI—XV	
Heft 3, pg. 146—176, tab. XVI	
Register, pg. 177—184	

Dieser Band, der seit 1944 fertig im Satz stand, ist die Gabe der Gesellschaft an ihre Mitglieder für die Jahre 1942—1949.

Inhalt.

Seite

I. Die Wildsäuger von Kreta.

1.) K. ZIMMERMANN, Einleitung	1
2.) O. v. WETTSTEIN, Die Insectivora von Kreta	4
3.) H. POHLE, Über Fledertiere von Kreta	14
4.) K. ZIMMERMANN, Die Rodentia Kretas	21
5.) H. SIEWERT, Der Siebenschläfer Kretas	52
6.) K. ZIMMERMANN, Die Carnivora von Kreta	58
7.) K. ZIMMERMANN, Bemerkungen über die Wildziege Kretas	66
8.) K. ZIMMERMANN, Das Gesamtbild der Säuger-Fauna Kretas	65, 67

II. Originalarbeiten.

1.) R. ARNOLD, Das Verbreitungsgebiet der Elefanten zu Beginn der historischen Zeit	73
2.) H. v. BOETTICHER, Gedanken über eine natürliche systematische Gruppierung der Gazellen (<i>Gazellae</i>).	83
3.) G. BRUNNER, Zur Osteologie der Spitzmäuse 2.	93
4.) F. GOETHE, Beiträge zur Säugetierfauna von Südost-Karelien	102
5.) E. KATTINGER, Bemerkungen über Tigerpferde	115
6.) G. NIETHAMMER, Über das Schicksal des Peloponnes-Rehes	123
7.) H. POHLE, Über die Fledertiere von Bougainville	127
8.) E. SCHARLEMANN, Über eine neue Unterart des Perlziessels	138
9.) M. HILZHEIMER, Eine Hornscheide und ein Hirnschädel eines Wisents aus dem Alluvium Pommerns	141

III. Notizen.

1.) W. SCHREITMÜLLER, Ein Ektoparasit des Meerschweinchens	92
2.) W. SCHREITMÜLLER, Im Jahre 1816 gab es in Nassau noch Wölfe	101
3.) W. SCHREITMÜLLER, Albinotische Feldmäuse	122
4.) F. PORTIG, Fund von <i>Rattus rattus</i> (L.) bei Leipzig	126
5.) H. v. BOETTICHER, Der Begriff der „Untergattung“ im zoologischen System	146
6.) W. SCHREITMÜLLER, Einiges über die Wasserspitzmaus	149
7.) W. SCHREITMÜLLER, Fledertiere fressen Glühwürmchen	151
8.) W. SCHREITMÜLLER, Melanistische und albinotische Eichhörnchen	152
9.) K. BANZ, Vom Baumschläfer in Südrußland	153
10.) W. SCHREITMÜLLER, Der Baumschläfer in Gefangenschaft	155
11.) M. D. ZWEREW, Zur Biologie des Wüstenschläfers	158
12.) K. ZIMMERMANN, Zur Biologie des Zwerghamsters	159
13.) W. G. HEPTNER, Zur Nomenclatur der Waldmäuse	160
14.) W. SCHREITMÜLLER, Die Brandmaus im Käfig	161
15.) K. ZIMMERMANN, Die Hausmaus von Helgoland	163
16.) W. SCHREITMÜLLER, Die Kurzohrmaus in Gefangenschaft	166
17.) M. SCHLOTT, Zur Verbreitung von <i>Microtus ratticeps</i> in Schlesien	169
18.) W. SCHREITMÜLLER, Eine Schermaus überfällt eine Ringelnatter	170
19.) W. EICHLER, Ein Haarling mit eigenartiger Verbreitung	171
20.) W. SCHREITMÜLLER, Einiges über zahme Fischottern	172
21.) E. SCHMID, Ein abnormes Foramen einer Pferdephalange	173
22.) W. SCHREITMÜLLER, Die schwarze Wegschnecke als Säugernahrung	175

IV. Anhang.

1.) Index der Personennamen	177
2.) Index der Säugetiernamen	181
3.) Index der Parasitennamen	184

In diesem Bande neu beschriebene Säugetierformen:

	PG.
<i>Insectivora</i>	
1. <i>Crocidura russula zimmermanni</i> WETTSTEIN	12
<i>Chiroptera</i>	
2. <i>Rousettus amplexicaudatus hedigeri</i> POHLE	127
<i>Rodentia</i>	
3. <i>Citellus suslica volhynensis</i> SCHARLEMANN	138
4. <i>Glis glis argenteus</i> ZIMMERMANN	28
5. <i>Mus musculus helgolandicus</i> ZIMMERMANN	159
<i>Arctiodactyla</i>	
6. <i>Rhinodorcas</i> v. BOETTICHER	89

I. Die Wildsäuger von Kreta.

Von KLAUS ZIMMERMANN, OTTO v. WETTSTEIN,
HORST SIEWERT und HERMANN POHLE.

1.) Einleitung.

Von KLAUS ZIMMERMANN (Berlin-Buch).

Mit einer Karte auf Tafel I.

Im Rahmen der Forschungsarbeiten, die von April bis Juli 1942 auf Kreta durchgeführt wurden, standen an erster Stelle ernährungswirtschaftliche Aufgaben pflanzenzüchterischer Natur. Wie auch im Vorjahre hatte H. STUBBE, den Auftrag, der deutschen Pflanzenzüchtung aus den züchterisch wenig durchgearbeiteten und gleichzeitig als Mannigfaltigkeits-Centren geltenden Gebieten Süd-Ost-Europas neues Rohmaterial an Primitiv- und Wildformen von Kultur-Pflanzen zuzuführen. Der Initiative STUBBE's ist es zu verdanken, daß im Rahmen dieser Aufgaben auch Gelegenheit gegeben wurde, verwandten Forschungsrichtungen wie der experimentellen Genetik und der systematischen Botanik und Zoologie Arbeitsmaterial zu verschaffen, und in den untersuchten Gebieten floristische und faunistische Arbeiten durchzuführen. Daß die Insel Kreta als Arbeitsgebiet erwählt wurde, würde von den beteiligten Zoologen als besonderes Glück empfunden. Ein Stück Land, das seiner geologischen Geschichte nach auf der Verbindungslinie zweier Kontinente liegt, seiner geographischen Lage nach noch heute im Kraftfeld von drei Kontinenten steht und andererseits, als alte Insel, in seiner Flora und Fauna eine Fülle von eigenen Formen bewahrt oder entwickelt hat, mußte besonders reizvolles Arbeiten und Ergebnisse von allgemeinerem Interesse versprechen.

Über die Säugetiere Kretas lag bisher nur die kleine Arbeit der Engländerin D. M. A. BATE aus dem Jahre 1905 vor; in den deutschen Museen war nach neueren Gesichtspunkten gesammeltes Säuger-Material von Kreta kaum vorhanden. So setzte ich meine Hauptaufgabe auf Kreta in das Sammeln von Säugetieren für das Berliner Museum. Daß O. VON WETTSTEIN gleichzeitig Säugetiere für das Wiener Museum sammelte, hat sich sicherlich nur zum Vorteil der Berliner Ausbeute ausgewirkt. Einmal stellte mir VON WETTSTEIN stets seine Sammelerfahrungen in der Aegaeis zur Verfügung, zum anderen war sein Jagdeifer und Fleiß im Präparieren vorbildlich und ansteckend. Ich möchte hier noch einmal den Herren H. BAUER und

B. MIHAN für ihre unermüdliche und sachverständige Hilfe auf der Jagd und im Präparieren danken, und von allem H. STUBBE, der immer wieder die oft auseinanderstrebenden Interessen der leichtbeweglichen Botaniker und der an ihre Fallen gebundenen Zoologen zum Ausgleich zu bringen wußte. Die im Vordergrund des Forschungsstrupps stehenden Aufgaben ermöglichten meistens kein längeres Verweilen an einem Platze, die Abhängigkeit von den Transportmitteln unterwegs kein Umändern eines einmal gefaßten Reiseplans an besonders lohnenden Fangstellen. So konnten nicht von allen Arten Serien von wünschenswerter Größe gesammelt werden; dafür konnte aber ein im Verhältnis zur verfügbaren Zeit großer Teil der Insel besucht werden.

Die Reise-Route des Forschungsstrupps ist auf der Karte (Tafel I) verzeichnet. Wegen der Notwendigkeit, die Beute der letzten Nacht sogleich zu präparieren, könnten die Zoologen nicht alle Abstecher mitmachen. Gelegenheit zu intensiverem Fallenstellen ergab sich nur bei längerer Rast an einem Standort (Umgebung von Chania im NW. der Insel, von Sitia im NO., von Jerapetra im SO., in den Bergen um Samaria, Lewka Ori, und auf der Nida-Hochebene im Ida-Gebirge). So konnten nicht alle Lebensräume auf ihre Sägerfauna untersucht werden. Die Schluchten der nordwestlichen Halbinseln, die Macchia der Ebene und Vorberge, die dichten Zypressenwälder zwischen Chania und Rhetimnon sind bisher unerforscht, so daß es ungewiß bleibt, ob durch den Forschungsstrupp und die spätere Sammeltätigkeit H. SIEWERT's der Artenbestand Kretas wirklich erfaßt wurde. Gegenüber mitteleuropäischen Verhältnissen war das Fangergebnis einer Nacht meist unbefriedigend, in der Phrygana oft ganz negativ.

Die Phrygana ist die charakteristische und vorherrschende Pflanzengesellschaft auf Kreta. Vertreter der verschiedensten Pflanzen-Familien zeigen das gleiche uniforme Erscheinungsbild niedriger, kugeligter Dornbüsche. Die Abb. 2, 3 u. 5 auf Tafel III, 7 auf Tafel IV geben eine Vorstellung von der Einförmigkeit und Dürftigkeit dieser Vegetation. Die Phrygana ist die Nutznießerin der alten Waldvernichtung und des immer wieder ausgeübten Abbrennens der Macchien, ihre Verbreitung geht durch alle Höhenlagen von der Küste bis ins Hochgebirge. Für die Phrygana der Ebene und Hügel, soweit spaltendurchzogene Felsen vorhanden sind, ist die Stachelmaus charakteristisch. Meine erste Stachelmaus fing ich am klassischen Fundort von D. BATE, in Felsspalten zwischen Chania und Suda. Hase, Waldmaus und die Wildformen der Hausmaus und Hausratte dringen in die Phrygana ein, aber ihr Optimum liegt wohl im kultivierten Gebiet, in Olivenhainen, Weingärten und Feldern. Stachelmaus, Igel und Hausmaus sind auf die niederen Lagen beschränkt, die wildlebende Hausratte wurde vereinzelt noch in Bergwäldern in 1000 m Höhe erbeutet. Spitzmaus und Schnurrbartmaus kommen auch in der Ebene vor, aber dichtere Siedelungen fanden wir erst in Bergwäldern und im Randgebiet der Hochebenen. Dachs,

Wiesel und Steinmarder sind von der Ebene bis ins Hochgebirge verbreitet, Hase und Waldmaus wurden noch in der Gipfelregion des 2456 m hohen Psiloritis beobachtet. Die Bergwälder der mittleren Höhenlagen (Abb. 9 u. 10 auf Tafel V, Abb. 1 auf Tafel X), weisen das relativ reichste Kleinsäugerleben auf, hier wurde auch durch H. SIEWERT der Siebenschläfer entdeckt. Mit Ausnahme der Bezoarziege fehlen auf Kreta eigentliche Hochgebirgs-säuger, umso bemerkenswerter sind die Anzeichen, die nach v. WETTSTEIN darauf deuten, daß die Hausspitzmaus der Nida-Hochebene von der Ebene subspezifisch verschieden ist.

Die starken klimatischen Gegensätze zwischen West- und Ostkreta (Abnahme der jährlichen Regenmenge von West nach Ost von 1000 auf 200 mm!) spiegeln sich in einer im Osten Kretas noch größeren Armut an Kleinsäufern wieder (mit bezeichnender Ausnahme von Stachelmaus und Wildform der Hausmaus). Die Hausmaus, vermutlich auf Grund der großen Modificabilität ihrer Fell-Färbung, ist im Osten Kretas heller gefärbt als im Westen.

Die Ausbeute von Kreta-Säufern wurde im Berliner Museum bearbeitet. Für die Bereitstellung des großen Berliner Vergleichsmaterials danke ich H. POHLE; O. VON WETTSTEIN und H. SIEWERT bin ich zu Dank verpflichtet für die Überlassung des von ihnen gesammelten Materials zur Bearbeitung. Die Bearbeitung der Insectivoren durch v. WETTSTEIN war durch dessen Spezialkenntnis der mediterranen Igel gegeben, aus entsprechenden Gründen übernahm H. POHLE die Chiropteren. Aus Raummangel wurde das verarbeitete Material nicht nach seiner Zugehörigkeit zu den Museen Berlin und Wien getrennt aufgeführt, ebenso wurde das auf Kreta gesammelte ältere Material des Berliner Museums nicht einzeln erwähnt. Es besteht dies aus einer kleinen Sammlung von Nagern, Fledermäusen und einem Dachs, die SPATZ 1925 mitbrachte, einigen Fellen von Raubtieren, die FROMHOLZ 1914 in Chania kaufte, und einigen Einzelstücken, die v. OERTZEN 1888 sammelte. Die üblichen Abkürzungen in den Tabellen bedeuten:

K + R = Länge von Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel,

Sch = Schwanzlänge,

Hf = Hinterfußlänge,

C. B. = kondylobasale Schädelänge,

$\frac{\text{Sch}}{\text{K} + \text{R}}$ = relative Schwanzlänge, in % der Körperlänge.

Soweit eine genauere Beschreibung der Fell-Färbung wünschenswert erschien, erfolgte sie nach dem Farben-Atlas von RIDGWAY (1912).

Die vorliegende Arbeit wurde 1943 abgeschlossen; 1948 wurden unter Berücksichtigung inzwischen erschienener Literatur einige Ergänzungen gegeben.

Tafel I.

Karte von Kreta im Maßstabe 1:583333.

Gezeichnet von WALTER SCHMIDT, Halle/Saale, Albrechtstr. 28.

2.) Die Insectivora von Kreta.

Von OTTO V. WETTSTEIN (Wien).

Mit 2 Abbildungen auf Tafel II.

Erinaceus europaeus nesiotus BATE, Kreta-Igel.

Neues Material: 13 Bälge mit Schädeln von verschiedenen Fundorten, 1 Schädel.

Nach dem Studium dieser Serie muß ich an meiner Meinung, daß der Kreta-Igel eine Mischform ist (1941, pg. 253—254), festhalten¹⁾. Es hat sich gezeigt, daß von 11 Stücken 8 sogar einen mehr oder minder deutlich erkennbaren dunklen Keilfleck auf der Stirne haben, ein Merkmal, das auch *E. e. rhodius* besitzt, und das ein *europaeus*-Merkmal ist (Tabelle II). Dagegen haben 8 Stücke von 13 eine bräunliche Färbung der Haare des Bauchseitenrandes oder der Inguinalgegend oder beider, die bei zwei jüngeren Stücken sehr deutlich und ziemlich scharf gegen die sonst weiße Unterseite abgegrenzt ist, was als *roumanicus*-Merkmal zu werten ist (Tabelle II und Abb. 1 auf Taf. II). Die Behaarung der Unterseite ist bei allen kürzer und schütterer als bei *italicus*.

Nesiotus ist nicht, wie ich in meiner früheren Arbeit (pg. 253) angab, oberseits heller gefärbt als *italicus*. Die Oberseitenfärbung variiert, wie man sich an dem größeren Material überzeugen kann, je nachdem, ob die weißen Apikalbinden der Stacheln breiter oder schmaler und ob sie reinweiß oder bräunlichweiß sind (Tabelle II). Bei allen sind die Stachelbasen hell (weiß bis bräunlichweiß) und es besteht immer nur eine dunkle Subterminalbinde, die verschieden breit sein kann.

Jungtiere haben breite, weiße Apikalbinden an den Stacheln, erscheinen daher stets heller als ältere Stücke. Es hat auch den Anschein, daß Jungtiere stets eine stärker und ausgedehnter bräunlich gefärbte Inguinalgegend haben als Erwachsene. Unterseits rein weiße Stücke habe ich nur unter den Alttieren gefunden.

Der Kreta-Igel (Tabelle I) erreicht eine Kopf-Rumpf-Länge von 260 mm, hat eine Hinterfußsohlenlänge von 36—44 mm und eine Ohrhöhe von 27 bis 32 mm. Der Maxillarindex hat sich auf Grund der 14 neu hinzugekommenen

¹⁾ Eine interessante Parallele konstatiert G. NIETHAMMER (Ann. Nat. Mus. Wien 53, 2, 1942) bei der Mischpopulation von *Passer domesticus* × *hispaniolensis* auf Kreta. — Der Vollständigkeit halber zitiere ich hier eine in meiner letzten Arbeit übersehene Form von MARTINO: *E. r. roumanicus* morpha *bolkayi* aus Cetinje (Mitt. [Zapiski] Russ. Wiss. Inst. Belgrad 2, 1930). Im Durchschnitt größer als die Tieflandsform, Condyl-Basal-Länge über 60 mm. Verbreitung: Gebirge von Jugoslavien und Griechenland. Für mich von *E. r. roumanicus* ununterscheidbar.

Schädel etwas verschoben; sein Mittelwert, aus diesen und den drei früheren Schädeln zusammen berechnet, ist nun 1,15 (Variationsbreite 0,98 bis 1,29). Die Verschiebung fällt zugunsten von *roumanicus* aus, hält sich aber immer noch knapp um den niedrigsten Wert für *roumanicus* von 1,1. Dagegen hat das Längenindexmittel eine starke Erhöhung nach der *roumanicus*-Seite erfahren und beträgt jetzt 1,66 statt 1,64 (Variationsbreite der 14 neuen und der 5 früheren Schädel zusammen 1,61—1,68). Die Con-

Tabelle I. *Erinaceus europaeus nesiotus* BATE.

Nr.	Fundort	sex.	K + R	Sch.	Hf. o. K.	Ohr	Condylo- basal-Lg.	Jochbog- Breite	Längen- Index	Maxill.- Länge		Maxill.- Höhe		Maxill.- Index
										r.	l.	r.	l.	
1	Kisamo Kastelli 22. IV.	♂ ad.	187 ²⁾	40	40	30	57,0	34,8	1,63	13,6	13,6	12,0	11,8	1,14
2	Chania † 4. X.	♀ ad.	—	—	—	—	55,2	32,7	1,68	13,0	12,7	10,7	10,7	1,20
3	Chania 15. VI.	♀ ad.	260	37	44	32	56,1	33,3	1,68	14,0	12,2	11,2	11,6	1,14
4	Chania 15. VI.	♂ ad.	252	30	40	27	54,3	32,6	1,66	13,3	13,2	10,5	10,5	1,28
5	Chania 30. IV.	♂ ad.	—	—	37	27	—	—	—	11,4	10,4	10,3	9,3	1,11
6	Palaeochora VI.	♀ ad.	235	40	39	28	54,1	32,5	1,66	13,6	13,2	10,6	10,9	1,24
7	Chania † 4. VIII.	♀ juv.	170	30	33	17	45,4	27,1	1,67	11,0	11,2	9,5	9,4	1,17
8	Chania † 30. VIII.	♂ juv.	—	—	—	—	48,0	28,7	1,67	11,9	12,0	9,7	9,1	1,27
9	Chania † 29. VII.	♀ juv.	204	26	30	20	—	—	—	12,0	12,3	9,5	9,2	1,29
10	Sitia 15. V.	♂ juv.	170	24	34	22	ca.44	—	—	10,7	10,0	8,7	9,0	1,16
11	Akrotiri- Halbinsel 9. VI.	♀ ad.	—	—	—	—	56,0	34,3	1,63	14,2	12,7	11,5	11,7	1,15
12	Chania 18. VI.	♂ ad.	238	26	36	30	56,0	33,3	1,68	12,4	12,5	11,2	11,4	1,10
13	Akrotiri- Halbinsel 18. VI.	♀ jun.	206	23	36	28	51,4	30,8	1,66	12,2	12,4	11,3	11,4	1,08
14	Sitia ¹⁾ 11. V.	♂ ad.	—	—	—	—	57,3	32,4	1,76	13,2	13,0	11,5	11,2	1,15

† bedeutet, daß das Tier in Gefangenschaft gestorben ist.

¹⁾ nur Schädel vorhanden.

²⁾ zweifellos ein Meßirrtum oder ein Schreibfehler und soll vielleicht 287 heißen.

dylobasallänge des größten Schädels beträgt 57,3 mm, also nur um 1,7 mm mehr, als bisher als größte Länge bekannt war. Die Crista sagittalis ist durchwegs niedrig.

Kurz zusammengefaßt kann man, in Übereinstimmung mit meiner früheren Ansicht, *E. e. nesiotos* als eine Form der altmediterranen, weißbäuchigen Igelgruppe charakterisieren, deren Stacheln nur eine dunkle Subterminalbinde haben. Der sehr niedrige Maxillarindex, in der mannigfachsten Weise mit *europaeus*- und *roumanicus*-Merkmalen kombiniert (siehe Tabelle II), spricht für eine Mischform.

Der Igel ist auf Kreta hauptsächlich ein Bewohner des Kulturlandes der Küstenebenen. Häufig kann man ihn wohl nicht nennen; wir selbst sahen nie einen im Freien. Auffallend war es, daß wir ab Ende Juni auch von anderer Seite keine mehr erhielten, auch nicht in so günstig erscheinenden Gegenden, wie es die Messara-Ebene ist. In höheren Gebirgs-lagen scheint er zu fehlen. Etwa 10 cm lange, saugende Junge erhielten wir in Chania anfangs Juni. Der Kreta-Igel läuft nicht so hochbeinig wie der Igel von Samothrake (s. Abb. 2 und WETTSTEIN 1941).

Tabelle II. *Erinaceus europaeus nesiotos* BATE.

Nr.	Fundort	sex.	Alter	Max.-Index	Läng.-Index	Gesamteindruck der Stachel-Färbung	Färbung der Inguinalgegend und des Bauchseitenrandes	Stirn-Keilfleck	Bemerkungen
1	Kisamo Kastelli	♂	ad.	1,14	1,63	dunkel	weiß	—	räudig
4	Chania	♂	ad.	1,28	1,66	ziemlich hell	bräunlich	deutlich	
5	"	♂	ad.	1,11	—	" "	" "	"	
10	Sitia	♂	juv.	1,16	—	hell	scharf abgesetzt bräunlich	undeutlich	
3	Chania	♀	ad.	1,14	1,68	dunkel	weiß	angedeutet	
12	"	♀	ad.	1,10	1,68	"	fast weiß	fehlt	
11	"	♀	ad.	1,15	1,63	hell	bräunlich	undeutlich	
13	"	♀	jun.	1,08	1,66	"	scharf abgesetzt bräunlich	"	
2	"	♀ ¹⁾	ad.	1,20	1,68	"	weiß	—	räudig
7	"	♀ ¹⁾	juv.	1,17	1,67	"	bräunlich	angedeutet	
9	"	♀ ¹⁾	juv.	1,29	—	"	"	undeutlich	
8	"	♂ ¹⁾	juv.	1,27	1,67	sehr hell	"	fehlt	
6	Palaeochora	♀	ad.	1,24	1,66	ziemlich hell	fast weiß	"	

¹⁾ Muttertier mit 3 Jungen.

Die von Herrn Dr. KL. ZIMMERMANN gesammelten Ektoparasiten des Kreta-Igels bestimmten PEUS und P. SCHULZE als: *Archaeopsylla erinacei* CURTIS (8 ♀♀, 2 ♂♂ vom 24. IV.), wobei es noch fraglich ist, ob diese Flöhe zur ssp. *maura* JORD. & ROTHSCILD oder zu einer neuen Subspecies gehören, und *Rhipidocephalus* spec.? (Zecke).

***Crocidura russula canae* MILLER, Kreta-Spitzmaus.**

Crocidura canae MILLER 1909, 1912.

1 ♂, 1 ♀ ad., Kisamo Kastelli, N.-W.-Kreta, 22./23. IV.

1 ♂ Eichenwald, Sochora-Tal, 1000 m, Ida-Geb., 12. VII.

3 ♂♂, 4 ♀♀ Nida-Höchebene, Ida-Geb., 1400 m, 6.—10. VII.

2 ♂♂, 2 ♀♀ Stausee b. Chania, 9. u. 14. XII. (leg. SIEWERT).

Vor der systematischen Beurteilung dieser von MILLER als eigene Art beschriebenen Form muß man sich mit der Frage auseinandersetzen, ob *C. russula* und *C. leucodon* verschiedene Arten oder Glieder eines Rassenkreises sind. Sie kommen in einem großen Gebiet Mitteleuropas (Holland, Belgien, Nordostfrankreich, Schweiz, Oberitalien, Mittel- und Westdeutschland) zusammen, oft sogar am selben Fundort vor und besitzen zwei fast immer deutlich erkennbare osteologische Unterscheidungsmerkmale am Schädel. Soweit ich aus der Literatur und eigenem Untersuchungsmaterial entnehmen kann, kommen auch keine intermediären Exemplare im gemeinsamen Verbreitungsgebiet vor. Es ist also kaum daran zu zweifeln, daß *russula* und *leucodon* zwei verschiedene Arten sind, die jede einen eigenen und anscheinend recht großen Rassenkreis bilden. Bei der Unzahl der zum Teil sehr unzureichend beschriebenen Formen läßt sich derzeit eine Aufteilung derselben auf diese zwei Formenkreise kaum vornehmen. Soviel steht aber wohl fest, daß *russula* eine zirkummediterrane Verbreitung hat, die sich durch Kleinasien bis in den Kaukasus und nach Persien hinein erstreckt, ihr Zentrum aber auf der Iberischen Halbinsel und in Westeuropa hat. Leider sind wir auch hier wieder über die Verbreitung auf der Apenninhalbinsel am schlechtesten unterrichtet, so daß man nicht sagen kann, ob in Süditalien überhaupt eine *russula*-Form vorkommt und ob *C. caudata* MILLER von Sizilien zu *russula* gehört oder nicht. Auf der Balkanhalbinsel fehlt *russula* nach unseren heutigen Kenntnissen. Dagegen ist *C. leucodon* allem Anschein nach eine östliche Form, die in Rußland weit verbreitet ist und in Ungarn und auf der Balkanhalbinsel allein vorkommt. Auch die sizilianische *C. sicula* gehört auffallenderweise zu *leucodon*. Im großen und ganzen scheinen die zwei Arten dieselbe heutige Verbreitung und wohl auch dieselbe Ausbreitungsgeschichte zu haben, wie unsere beiden Baumläufer-Arten, zu denen sie eine schöne Parallele bilden.

Mit dieser Verbreitung stimmt es schön überein, daß *C. canae* unzweifelhaft eine Rasse von *russula* ist, also ein Angehöriger einer altmedi-

terranean Art, der durch die lange Isolation auf Kreta eigene Rassenmerkmale bekommen hat¹⁾. Was für eine *Crocidura*-Art auf dem Peloponnes lebt und ob dort überhaupt eine vorkommt, wissen wir noch nicht. Von der übrigen südlichen Balkanhalbinsel ist meines Wissens bisher nur *Crocidura mimula* MILLER bekannt geworden. Weiter im Norden der Balkanhalbinsel lebt anscheinend nur *C. leucodon*. BOLKAY erwähnt mehrere Fundorte aus Bosnien. Mir liegen 4 schöne Bälge samt Schädeln aus der Umgebung von Sarajevo vor.

Die beiden Hauptunterscheidungsmerkmale zwischen *C. russula* und *leucodon* sind:

I. Im Oberkiefer ist der 3. einspitzige Zahn bei *russula* höher, bei *leucodon* niedriger als die Zingulumspitze (vordere äußere Spitze) des nebenstehenden großen Prämolaren. Scheinbare Ausnahmen gibt es nur bei sehr alten Stücken von *russula* mit stark abgekauten Zähnen, bei denen der 3. einspitzige Zahn, infolge stärkerer Abnutzung als die Zingulumspitze, niedriger als diese ist.

II. Die Höhe der Schädelkapsel ist bei *russula* größer als die halbe Schädelkapselbreite, bei *leucodon* kleiner oder gleich. Es ist das ein subtiles Merkmal, das auch bei direktem Vergleich selten so deutlich zu erkennen ist, wie es MILLER (1912, pg. 100, Fig. 20) darstellt. Es wird aber deutlich, wenn man nach der Formel $\frac{\text{Höhe} \times 100}{\text{Breite}}$ den Höhen-Breiten-Index berechnet. Eine solche Berechnung nach den Maßangaben von MILLER (1912) und nach eigenen Messungen, ergeben folgende Indices:

Tabelle III.

Stückzahl	Höhen-Breiten-Index	Variationsbreite	Mittelwert
10	<i>leucodon</i> aus Belgien und West-Frankreich	47,8—50,0	48,9
5	<i>leucodon</i> aus Italien	46,6—48,9	48,2
7	<i>sicula</i> aus Sizilien	46,6—51,2	49,0
4	<i>leucodon</i> aus Bosnien	49,4—53,1	51,5
10	<i>russula</i> aus Belgien	51,0—55,5	52,7
10	<i>pulchra</i> aus Spanien	53,3—55,5	53,8
11	<i>caneae</i> aus Kreta	51,6—57,7	54,3

Wenn man beide Unterscheidungsmerkmale berücksichtigt, so dürfte einem innerhalb des gemeinsamen Verbreitungsgebietes der beiden Arten wohl kaum ein Stück unterkommen, bei dem die Bestimmung zweifelhaft

¹⁾ DOR. M. A. BATE (1913, pg. 254) betrachtet *caneae* bereits als eine „dunkle“ Rasse von *russula*, ohne aber dieser Ansicht durch eine trinäre Bezeichnung Ausdruck zu geben. BATE hat (pg. 246) *Crocidura* — zweifellos dieselbe Form oder eine Vorläuferin derselben — auch fossil aus pleistozänen Höhlenablagerungen in Kreta nachgewiesen!

bleiben muß. Interessant sind die nach dem Merkmal I unzweifelhaften *leucodon*-Stücke aus Bosnien wegen ihres hohen Index-Mittelwertes. BOLKAY (1925) hat aus dem Narenta-Tal in der Herzegowina nach einem einzigen Stück eine neue Subspec., *C. leucodon narentae*, beschrieben. Er gibt als Kennzeichen dieser Form, durch eine Abbildung erläutert, nur Zahnunterschiede an, die nach meiner Erfahrung und Überzeugung sämtlich nur durch starke Abkautung der Zähne hervorgerufene Altersmerkmale sind! Unwahrscheinlich ist ferner die angegebene Schädelkapselbreite von 10,2 mm, die den H.-B.-Index von nur 47,0 ergibt, der ganz außerhalb der Variationsbreite der anderen bosnischen *leucodon* fällt. Eine so große Schädelkapselbreite findet man bei keinem einzigen europäischen *Crocidura*-Stück in den Maßtabellen bei MILLER (1912) und ich selbst konnte auch keines finden. Wahrscheinlich liegt da ein Meß- oder Druckfehler vor und der Typus BOLKAY's im Museum zu Sarajevo müßte nachgeprüft werden. Besteht mein diesbezüglicher Zweifel zu Recht, dann wäre der Name *Crocidura leucodon narentae* auf die nordbalkanische oder wenigstens bosnisch-herzegowinische Rasse anwendbar, die wegen ihres hohen H.-B.-Index wohl einen eigenen Namen verdienen würde. Aus vollständigem Mangel an Material konnten die russischen *leucodon*-Formen hier allerdings nicht berücksichtigt werden.

Im Gegensatz zu den zwei osteologischen Merkmalen sind sichere Färbungsunterschiede zwischen *leucodon* und *russula* nicht festzustellen. Die Helligkeit der Unterseite und die Schärfe der Grenze zwischen Unter- und Oberseitenfärbung sind bei beiden Arten zu variabel, um danach einzelne Exemplare mit Sicherheit bestimmen zu können.

Was nun *C. canaeae* betrifft, so ist sie zweifellos eine wohl ausgeprägte Rasse von *russula*. Sie hat von allen europäischen *russula*-Rassen den höchsten H.-B.-Index (siehe Tabelle III) und der dritte einspitzige Zahn im Oberkiefer ist im unabgekauten Zustand stets höher als die Zingulumspitze des nebenstehenden, großen Prämolaren. Im abgekauten Gebiß (siehe Tabelle IV) wird Merkmal I allerdings *leucodon*-artig, da der dritte einspitzige Zahn, wie bei allen *Crocidura*-Formen, in der Abkautung allen anderen Zähnen vorangeht. MILLER's (1912) sonstige Gebißcharakterisierung bedarf einer geringfügigen Ergänzung: Die Schneide des ersten oberen einspitzigen Zahnes ist in der Tat länger, aber der Zahn selbst ist kaum schmaler als bei *russula*. Der Zahn steht aber bei *canaeae* fast in der Zahnreihe und seine Schneide ist dieser parallel, während er bei *russula*, ebenso wie seine Schneide, schräg nach einwärts gestellt ist. Durch diese Stellung tritt seine hintere äußere Kante bei *russula* mehr hervor als bei *canaeae*. Bei *canaeae* bewirkt seine gerade Stellung und die minimale Vergrößerung des zweiten einspitzigen Zahnes eine relative Verlängerung der rostralen Gebißhälfte. Dadurch ist, wie MILLER angibt, der Abstand von der Vorderseite des 1. Incisiven bis zur Vorderseite des großen Prämolaren gleich dem Abstand von der Vor-

Tabelle IV. Maße in mm von *Crocidura russula zimmermanni* und *caneae*.

Fundort	sex.	K + R	Sch.	Hf. o. K.	Ohr	Condylobasallänge	Schädelkapselbreite	Schädelkapselhöhe	Mandibel	Maxill.-Zahnreihe	Mandib.-Zahnreihe	Zahnmerkmal d. pm ² u. pm ³	pm ¹ > als od. < pm ²	Gewicht in gr	Bemerkungen
Nida-Hochebene	♂	72	48	13	8	18,7	9,1	4,7	10,5	8,8	8,1	russula	fast =	7,5	nicht abgekauft fast ganz im Haarwechsel
"	♂	67	40	13	9	19,2	9,3	5,2	11,0	9,3	8,6	"	etwas <	—	nicht abgekauft
"	♂	78	ca. 40	13	9	20,2	9,2	5,1	10,7	9,1	8,4	"	<	—	mittel abgekauft
"	♀	69	37,5	14	11	20,2	9,5	5,1	10,7	9,7	8,8	"	etwas <	—	schwach abgekauft
"	♀	72	40	13	10,5	18,8	9,1	4,9	10,5	9,2	8,6	"	<	—	abgekauft Unterseite i. Haarwechsel
"	♀	70	42	13	10,5	—	—	—	10,6	9,4	8,8	"	deutlich <	—	nicht abgekauft
"	♀	67	35	12	9	18,7	9,1	5,0	10,9	9,0	8,6	"	kaum <	—	nicht abgekauft
Sochora-Tal	♂	66	40	13	9	19,9	9,2	5,0	11,5	9,3	8,8	russula	kaum <	—	schwach abgekauft
Kisamo Kastelli	♂	71	42	13	—	18,9	9,1	4,7	9,6	8,2	7,3	leucodon	=	—	stark abgekauft
"	♀	71	45	12	7	—	—	—	9,0	8,5	7,5	gleich hoch	=	6	nicht abgekauft
Stausee bei Chania	♂	72	48	12	9	—	—	—	—	—	—	"	kaum >	10	stark abgekauft
"	♂	73	45	12	10	19,2	9,0	5,0	10,3	8,5	7,6	leucodon	"	10	stark abgekauft
"	♀	58	43	10,5	9	—	—	—	—	—	—	gleich hoch	"	6,5	ziemlich stark abgekauft
"	♀	61	45	11	7	18,0	9,0	5,2	9,6	8,5	7,6	"	"	7	mittel abgekauft
Insel Theodoro, Aus Eulengewölle	—	—	—	—	—	—	—	—	10,2	8,8	7,8	"	>	—	ziemlich stark abgekauft

derseite des großen Prämolaren bis zum Mesostyl des 2. Molaren, während er bei *russula* bis etwas hinter den Metastyl des zweiten Molaren reicht. (Nach MILLER, pg. 110, bis zum Metastyl des ersten Molaren, wobei „erster Molar“ zweifellos ein Druckfehler ist). Daß die vordere Palatalregion bei *caneae* mehr parallelseitig sein soll als bei *russula*, wie MILLER angibt, ist bei einigen der vorliegenden Schädel erkennbar, bei anderen trifft es aber nicht zu. Alle diese Merkmale sind so subtil, daß es des sehr geübten Blickes und der großen Erfahrung MILLER's bedurfte, um sie an den nur zwei Schädeln, die ihm seinerzeit vorlagen, zu entdecken und zu erkennen.

Was die Fellfärbung anbelangt, so ist zwischen Sommer- und Winterfell wohl zu unterscheiden. Im Sommerfell ist die Fellfarbe (nach RIDGWAY (1912):

von <i>leucodon</i> aus Bosnien	ungefähr	Verona Brown (Pl. XXIX)
„ <i>russula</i> aus Westeuropa	„	Cinnamon Brown (Pl. XV)
„ <i>caneae</i> aus Kreta, Tiefland	„	dunkel Wood Brown (Pl. XL)
„ „ „ „ , Nida-Hochebene zwischen Drab und Cinnamon Drab		(Pl. XLVI)

Im Winterfell:

von <i>leucodon</i> aus Bosnien	ungefähr	Verona Brown (Pl. XXIX)
„ <i>russula</i> aus Westeuropa	„	Bister (Pl. XXIX)
„ <i>caneae</i> aus Kreta, Tiefland	„	Mummy Brown (Pl. XV).

Es muß hier wieder betont werden, daß ein solcher Vergleich mit Farbtafeln immer unbefriedigend verläuft und genau passende Farbtöne, wie es ja in der Natur der Sache liegt, selten gefunden werden können. Schließlich kommt auch noch die individuelle Variation dazu, die gerade bei *r. russula* ziemlich groß ist. Verglichen mit *r. russula* ist die Sommerfärbung von *caneae* deutlich grauer und fahler, die Winterfärbung auffallend dunkler, schwarzbraun statt dunkelbraun.

Die Unterseite von *caneae* ist weißlichgrau, im Winterkleid mehr silberig und stets ohne gelbliche Tönung, die bei *r. russula* häufig vorkommt. Die Demarkationslinie zwischen Ober- und Unterseiten-Färbung ist stets sehr undeutlich. Der Schwanz ist sehr undeutlich zweifarbig, im Winterkleid fast ganz braunschwarz, während er bei *russula* auch im Winterkleid braun und etwas deutlicher zweifarbig ist.

Überraschend war es, daß sich beim Vergleich ein deutlicher Unterschied in der Rückenfärbung zwischen den Spitzmäusen von der Nida-Hochebene und den weiter unten gesammelten Stücken ergab, den auch Herr Dr. G. NIETHAMMER, den ich um seine Ansicht bat, ebenso wie die oben erwähnten Fellfarbestimmungen, bestätigte.

Die Stücke von der 1400 m hoch gelegenen Nida-Hochebene sind alle deutlich grauer und der braune Farbton ist heller, während die Tiere von weiter unten dunkler braun sind. Das Winterfell der Nida-Form ist noch

unbekannt. Das leider einzige Stück aus dem Sochora-Tal, 1000 m hoch, gehört nicht zur Nida-Form, sondern zur Tieflandsform. Von morphologischen Unterschieden kann erwähnt werden, daß der zweite obere einspitzige Zahn etwas kleiner als der dritte ist, während er ja bei der Tieflandsform gleich oder eine Spur größer ist (siehe Tabelle IV).

Ganz unerwartet und verblüffend ist es, daß trotz des für statistische Zwecke viel zu geringen Materials, die Durchschnittswerte der Maßzahlen für die Nida-Form, mit Ausnahme der Schwanzlänge, durchwegs höhere Werte ergeben als für die Tieflandsform. Das entspricht, auch in Bezug auf die kürzere Schwanzlänge, so genau den Klimaregeln, daß man diesen Fall wohl als Musterbeispiel für deren Gültigkeit ansehen kann. Eine Ausnahme macht die Ohrhöhe! In Anbetracht dessen, daß dieses schwer gleichartig zu nehmende Maß an den verschiedenen Stücken von vier verschiedenen Personen gemessen wurde, ist darauf kein großes Gewicht zu legen. Aus Tabelle IV errechnet, ergeben sich folgende Mittelwerte für die zwei Kreta-Formen:

Mittelwerte	K + R	Sch.	Hf.	Ohr
Tieflandsform	67	44	12	8,5
Nida-Form	70	40	13	9,6

Mittelwerte	Condylbasal-Länge	Mandibel-Länge	Maxill. Zahnreihe	Mandibular-Zahnreihe
Tieflandsform	19	10,0	8,6	7,8
Nida-Form	19,5	10,7	9,2	8,5

MILLER haben bei der Beschreibung von *cancae* zweifellos nur zwei Exemplare der Tieflandsform vorgelegen. Die Nida-Form ist von dieser deutlich genug verschieden, um sie mit einem eigenen Namen zu belegen. Ich benenne sie nach meinem Kollegen, Herrn Dr. KLAUS ZIMMERMANN, der auch die Mehrzahl der Exemplare auf der Nida-Hochebene gesammelt hat,

Crocidura russula zimmermanni nov. subsp.

Typus: 1 ♀ ad., Nida-Hochebene, Ida-Geb., Kreta, leg. O. v. WETTSTEIN, 6. Juli 1942, Mus. Wien, Inv. Nr. 5510.

Cotypen: 1 ♂, Mus. Wien u. 2 ♂♂, 3 ♀♀, Mus. Berlin.

Kreta ist die einzige Insel in der Ägäis, die unter den Wirbeltieren Hochgebirgsformen und eine deutliche faunistische Höhengliederung aufzuweisen hat; daß aber eine verhältnismäßig so kleine Insel von einer Säugerart eine Tieflands- und eine Hochgebirgsform beherbergt, ist wohl ein Ausnahmefall.

Die Kreta-Spitzmäuse lieben, wie alle Spitzmäuse, Buschwerk und Feuchtigkeit. Wir fingen sie bei Kisamo Kastelli unter Büschen von Macchienresten, unter denen sich die Erde im April noch etwas feucht erhielt. Auch die Stücke, die SIEWERT am Stausee bei Chania fing, lebten dort unter Buschwerk, wo es feucht war. Auf der Nida-Hochebene leben sie neben *Sylvaemus sylvaticus* in Berberitzen-Buschwerk vorzugsweise dort, wo Moospolster feuchtere Stellen anzeigen. Steiniger oder erdiger Untergrund gelten ihnen anscheinend gleich. In den Macchien-Beständen dürften Spitzmäuse wohl häufiger vorkommen, doch hatten wir keine Fanggelegenheit, uns davon zu überzeugen. Im ganzen sind sie seltener als die anderen Kleinsäuger. Im Phrygana-Biotop und im reinen Kulturland haben wir nie welche gefangen, wahrscheinlich ist es ihnen dort zu trocken. Aus demselben Grunde scheint sie in der Messara-Ebene, wo ihre Reste sogar in Gewöllen der Schleiereule fehlen und im Osten Kretas, wo wir ihnen an sehr günstig erscheinenden Stellen im Flußdelta bei Sitia in dichtem Tamariskengestrüpp vergeblich nachstellten, zu fehlen.

Schrifttum siehe pg. 69.

Tafel II.

Abb. 1. *Erinaceus europaeus nesiotes* BATE, Unterseiten:

- A. Altes ♀, Nr. 2 der Tabellen, mit rein weißer Unterseite.
- B. Jüngerer ♀, Nr. 13 der Tabellen, mit ziemlich scharf abgesetzter, dunkelbräunlicher Inguinalgegend.
- C. Junges ♂, Nr. 10 der Tabellen, mit scharf abgegrenzter, dunkelbräunlicher Inguinalgegend.
phot. R. HIRSCH.

Abb. 2. Lebendes Exemplar des Kretaigels von Chania, phot. SEGERS.

3.) Über Fledertiere von Kreta.

Von HERMANN POHLE (Berlin).

Mit einer Abbildung im Text.

Wenn ich einen so einschränkenden Titel wähle, so hat das seinen guten Grund: Die Bezeichnung „Die Fledertiere von Kreta“ eilt unseren Kenntnissen voraus. Es ist sicher, daß unsere Liste mit ihren sechs Arten noch als unvollständig anzusehen ist; man kann annehmen, daß sie sich etwa verdoppeln wird, wenn eine wirkliche Durchforschung der Chiropterenfauna erst einmal vorgenommen worden ist; bis jetzt sind Fledertiere immer nur mehr oder weniger gelegentlich mitgenommen worden. Von Kreta wurden bisher bekannt:

Rhinolophus ferrumequinum SCHREB.

Drei Exemplare dieser Art wurden von Miss BATE in einer Höhle nahe der See an der Nordwestküste gesammelt. Im Material von SPATZ, WETTSTEIN und ZIMMERMANN ist sie nicht vertreten. Von V. ÖRTZEN auch auf Skyros gesammelt.

Rhinolophus hipposideros minimus HEUGLIN.

Miss BATE erhielt in den Bergen südlich Chania ein Exemplar, das sie als *Rhin. hipposideros* BECHST. bezeichnete. SPATZ brachte von Bryses, 33 km südwestlich Chania auch ein Exemplar mit, einen schlechten Balg mit darinsteckendem Schädel, der jetzt herausgenommen wurde. Leider war nur der Gesichtsschädel erhalten. Seine Zahnreihenmaße (oben 5,0 bzw. 5,1 mm, unten 5,1 bzw. 5,3 mm) beweisen aber zusammen mit der Unterarmlänge (36—37 mm, Unterarme je einmal gebrochen), daß die Tiere, wie zu erwarten, zur Unterart *minimus* HEUGLIN gehören, die im ganzen Mittelmeergebiet lebt.

Myotis myotis oxygnathus MONTICELLI.

Die Art ist die am längsten von Kreta bekannte. Um 1700 (fide RAULIN) wird schon ihr Vorkommen im sog. Labyrinth bei Aji Dekka im Süden der Insel von TOURNEFORT festgestellt. Aus diesem Labyrinth brachte dann auch Miss BATE vier Schädel und später SPATZ neun Bälge mit darinsteckenden Schädeln, sowie 13 Tiere in Alkohol. Dr. ZIMMERMANN fand einen defekten Schädel im Schleiereulengewölle in derselben Gegend bei Gortys. Aus dem SPATZ'schen Material wurden jetzt die Schädel herausgenommen. Leider waren die Alkoholtiere meist jung, bei den Bälgen die Hinterhauptbeine der Schädel abgeschnitten, so daß unter 13 vorliegenden Schädeln nur 2 wirklich vollwertig sind. Auffällig, aber nicht unbegreiflich, daß die fünf ausgewachsenen Tiere Weibchen sind, während unter den Jungen die Männchen überwiegen. Es werden auch hier Männchen und Weibchen getrennt hängen und SPATZ ist in eine Kolonie von

Weibchen mit Jungen, also in eine Wochenstube, geraten. Die Maße der sechs erwachsenen Tiere zeigt die Tabelle auf pg. 16. Sie liegen fast sämtlich unter den von MILLER für *oxygnathus* gegebenen; die Kleinheit der Kreta-Mausohren war ja auch schon Miss BATE aufgefallen. Auffallend ist die Einheitlichkeit der Maße. Vielleicht sind die Kreta-Tiere als besondere Unterart aufzufassen. Zur Entscheidung dieser Frage reicht aber das vorliegende Material nicht aus.

Pipistrellus kuhlii KUHL.

Von dieser durch WETTSTEIN und ZIMMERMANN zuerst für Kreta nachgewiesenen Art liegen 4 Felle mit Schädeln und ein Stück in Alkohol vor. Es sind dies: Nr. 92674 des B. Z. M. von Chania, 24. 5. 1942, Dr. ZIMMERMANN S.; Nr. 52 von Chania, 21. 5. 1942, Dr. v. WETTSTEIN S.; Nr. 53 und Alkoholstück des Wiener Museums von Kisamo Kastelli, 26. 4. 1942 und 22. 4. 1942, Dr. O. v. WETTSTEIN S.; Nr. 92978 des B. Z. M. vom Stausee bei Agya, 6. 4. 1943, H. SIEWERT S.

Alle fünf sind leicht erkennbar an der Kleinheit des J² und alle tragen den weißen Flügelsaum zwischen 5. Finger und Fuß. Bei einigen setzt er sich noch vom Fuß bis zur Schwanzspitze fort. Oberseite bei allen trockenen Stücken etwa gleich gefärbt, gelbbraun; Unterseite deutlich heller, viel weißliche Töne enthaltend. Auffällig ist, daß nur Weibchen gefangen wurden, obwohl die Stücke von drei verschiedenen Fundorten stammen. Unter den Maßen (siehe Tabelle) fällt die Größe des Schädels von Nr. 53 auf, durch welche die bekannte Variationsbreite der Art, wenn auch unerheblich, vergrößert wird. Es ist aber un- zweifelhaft ein *kuhlii*.

Eptesicus serotinus SCHREBER.

Von dieser durch WETTSTEIN zuerst für Kreta nachgewiesenen Art liegt nur ein Fell mit Schädel vor, Nr. 51 des Wiener Museums von der Quelle im Tal oberhalb Samaria, Weg nach Omalos, 16. 6. 1942, Dr. v. WETTSTEIN S. Die Maße des Stückes siehe in der Tabelle auf pg. 16. Sie zeigen kaum etwas Besonderes. Die große Hirnschädeltiefe erklärt sich wohl durch einen stärkeren Sagittalkamm. Dagegen fällt die Helligkeit der Körperfarben auf. Die Unterseite ist bräunlichweiß, die Oberseite hell gelbbraun, kaum dunkler als die Unterseite dunkler Stücke aus nördlichen Gebieten. Ähnlich gefärbt sind zwei Stücke von Skyros, die auch von v. ÖRTZEN gesammelt wurden. Unter einer von HEINRICH in Bulgarien gesammelten Serie findet sich aber auch ein oder das andere Stück, das beinahe ebenso hell ist.

Miniopterus schreibersii KUHL.

Zwei Stücke liegen mir vor, Nr. 50021 des B. Z. M., v. ÖRTZEN auf Kreta ohne genauere Angabe und Nr. 34410 von P. SPATZ im Labyrinth am 11. 6. 1925 gesammelt. Ihre Maße (siehe in der Tabelle auf pg. 16) ordnen sich durchaus

den bekannten griechischer Stücke ein. Auch die beiden Stücke, die Miss BATE vorlagen, stammten aus dem Labyrinth.

Maßtabelle.

Art	Kat. Nr.	Geschlecht	Kopf-Rumpflänge	Schwanzlänge	Hinterfußlänge	Ohrlänge	Unterarmlänge ¹⁾	Condyllobasallänge	Jochbogenbreite	Intertemporalbreite ²⁾	Interorbitalbreite ²⁾	Hirnschädelbreite	Höhe des Hirnschädels in der Mitte	Unterkieferlänge	Oberer Zahnhöhe	Untere Zahnhöhe	Abkantung der Zähne	Gewicht
<i>Myotis m. oxygnathus</i> MONT.	34 102	♀	—	—	—	—	—	—	—	5,0	7,3	—	—	16,7	9,1	9,9	mäßig	—
	34 103	♀	—	—	—	—	—	—	—	5,1	6,8	9,7	7,6	16,6	8,8	9,6	wenig	—
	34 104	♀	—	—	—	—	—	19,9	—	5,1	7,0	9,5	7,1	16,0	8,8	9,3	"	—
	34 420	♀	—	—	—	—	—	20,8	14,1	4,8	7,0	9,6	7,5	16,7	8,8	9,4	"	—
	34 421	♀	—	—	—	—	59	20,5	13,6	5,1	7,2	9,6	7,5	16,2	8,6	9,2	"	—
92 675	♀	—	—	—	—	—	—	—	14,0	5,2	7,1	9,7	—	16,9	9,1	9,8	"	—
<i>Pipistrellus kuhlii</i> KUHL	92 674	♀	45	36	5	13	32	12,1	—	3,3	4,2	6,4	4,5	9,1	4,7	5,0	mäßig	—
	52	♀	42	36	—	10,5	34	12,2	—	3,5	4,4	6,7	4,6	9,0	4,9	5,3	wenig	5,2
	53	♀	47	30,5	—	12	33,5	13,3	—	3,5	4,5	6,5	4,7	9,7	5,0	5,1	mäßig	—
	92 978	♀	—	—	—	—	34,5	12,5	—	3,3	4,3	6,3	4,2	9,4	4,9	4,9	"	5,
	Alk.	♀	—	—	—	—	32,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eptesicus serotinus</i> SCHREB.	51	♂	75,5	43	11	—	51	19,7	14,3	4,5	7,9	9,5	6,7	15,7	7,7	8,7	wenig	—
<i>Miniopterus schreibersii</i> KUHL	34 410	♀	—	—	—	—	45	14,5	8,3	3,8	5,1	8,3	6,2	—	5,8	—	mäßig	—
	50 021	♂	—	—	—	—	44	14,4	8,2	3,7	4,8	7,8	6,3	10,6	5,8	6,1	"	—

1) MILLER nennt dieses Maß „length of forearm“, was meist mit „Vorderarmlänge“ übersetzt wird. Wir kennen in Deutschen eine Vorderextremität, aber keinen Vorderarm, wohl aber den Unterarm. Man muß das Maß also mit Unterarmlänge bezeichnen.

2) Es wurden in der gleichen Reihenfolge die Maße genommen, die MILLER 1912 angibt. Nur in der Bezeichnung kann ich ihm nicht folgen. Er unterscheidet eine Interorbitalbreite von einer Lacrymalbreite. Die Lacrymalbreite ist aber bei ihm die zwischen den Augen, vor dem Postorbitalfortsatz (der ja bei den Vespertilioniden nur ein Knick in der Seitenlinie der Augen-Schlafenhöhle ist) liegende Breite, die sonst allgemein und hier als Interorbitalbreite bezeichnet wird. MILLER's Interorbitalbreite dagegen ist die stärkste Einschnürung hinter den Postorbitalfortsätzen, die gewöhnlich und hier Postorbitalbreite oder Intertemporalbreite genannt wird.

Miniopterus und *Myotis* sind also bisher nur aus dem südlichen Centralkreta, die beiden Hufeisennasen und *Pipistrellus* nur aus dem Nordwesten und *Eptesicus* aus dem Südwesten der Insel bekannt. Aus dem Osten ist kein Fledertier erwähnt worden. Dieses Verbreitungsbild dürfte aber nicht den Tatsachen entsprechen, sondern ein Zufallsprodukt unserer mangelhaften Kenntnis der Fledertiere von Kreta sein.

Um die Frage nach der Herkunft der Kreta-Fledertiere beantworten zu können, müssen wir sie zunächst mit den Fledertierfaunen der Kreta umgebenden Landgebiete vergleichen. Wir haben dazu die folgende Tabelle zusammengestellt. Sie zeigt eindeutig, daß irgendwelche direkten Beziehungen

Tabelle der Fledertierverbreitung
in den Ländern um das östliche Mittelmeer.

Art	Griechenland ¹⁾	Kreta	Rhodos ²⁾	Klein- asien ³⁾	Cypern ⁴⁾	Palästina ⁵⁾	Unter- ägypten ⁶⁾	Anmerkungen zur Tabelle:
<i>Rousettus aegyptiacus</i>					+	+	+	1) Nach MILLER 1912.
<i>Rhinopoma microphyllum</i>						+	+	2) Nach WETTSTEIN 1941.
<i>Taphozous perforatus</i>							+	3) Nach Material des B. Z. M.
<i>Taphozous nudiventris</i>						+	+	4) Nach BATE 1903.
<i>Nycteris thebaica</i>	7)						+	5) Nach TRISTRAM 1866 und AHARONI 1930.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+	+	+	+	+	+	+	6) Nach ANDERSON 1902 und ALLEN 1939.
<i>Rh. hipposideros</i>	+	+			+			8) 1939.
<i>Rh. euryale</i>	+					+	+	7) <i>Nycteris thebaica</i> wurde von WETTSTEIN 1926 einmal auf Korfu gefangen (Irrgast?).
<i>Rh. blasii</i>	+		+	+	+	+		8) <i>Rhinolophus hipposideros</i> BECHST. und <i>Miniopterus schreibersii</i> KUHLE fehlen wie auch manch andere Säuger (z. B. <i>Lutra</i>) in Ägypten, obwohl sie in allen umgebenden Ländern vorkommen.
<i>Rh. fumigatus</i>							+	
<i>Asellia tridens</i>						+	+	9) AHARONI 1930 spricht von <i>Vespertilio emarginatus</i> , doch dürfte diese Angabe auf einer Verwechslung mit <i>mystacinus</i> beruhen.
<i>Myotis myotis</i>	+	+		+	+	+		
<i>Myotis mystacinus</i>	+			+		+	8)	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+		+	+				
<i>P. kuhlii</i>	+	+		+	+	+	+	
<i>Nyctalus noctula</i>	+							
<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+		+			+ ¹⁰⁾	
<i>Plecotus auritus</i>	+					+	+	
<i>Otonycteris hemprichi</i>						+	+	
<i>Scoteinus schlieffeni</i>							+	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	+	+			+	+	9)	
<i>Nyctinomus</i> ¹¹⁾	+					+	+	

¹⁰⁾ Für Ägypten angegeben wird *E. innesi*, die aber wohl als Unterart von *serotinus* aufzufassen ist

¹¹⁾ In Griechenland *N. taeniotis* RAF., in Palästina *N. aegyptiacus* GEOFFR.

zu Ägypten und Palästina nicht bestehen. Alle auf Kreta vorkommenden Arten kommen auch in Griechenland und Kleinasien vor, der größte Teil davon auch in Palästina und mehrere auch noch in Unterägypten. Dagegen kommt keine der ägyptisch-nordafrikanischen Arten Unterägyptens (*Rhinopoma*, *Taphozous*, *Nycteris*, *Rh. fumigatus*, *Asellia*, *Otonycteris*, *Scoteinus*) bis nach Kreta; viele gehen schon nicht über Ägypten nach Norden hinaus,

die übrigen enden in Palästina. Wir können also die Einwanderung von Fledertieren von Afrika her sicher ausschließen.

Wie sollen auch diese Tiere über das Meer gekommen sein. Die direkte Landverbindung liegt so weit zurück (s. ARLDT 1907), daß sie für die Ausbreitung der Säugetiere keine Rolle gespielt hat. Es bliebe also die Überquerung des Mittelmeeres im Fluge. Sie ist unwahrscheinlich, beträgt doch die Entfernung zwischen Kreta und dem nächsten Punkt Afrikas über 300 km, eine Strecke, die von den Fledertieren wohl nur unter ganz besonders günstigen Umständen durchflogen werden kann, wenn es — wie hier — auf dieser Strecke keinen Ruhepunkt gibt, also zum Fliegen nur eine Wachzeit, also weniger als 12 Stunden, zur Verfügung steht. An dieser Feststellung ändert auch das von WETTSTEIN 1926 von Korfu (!) bekanntgegebene Exemplar von *Nycteris thebaica* GEOFFR. nichts. Es ist nicht erwiesen, wie es dahin gekommen ist; ich halte Verschleppung durch den Schiffsverkehr für die allein mögliche Erklärung, wobei man weiter annehmen mag, daß das Tier erst auf hoher See vor Unterägypten auf das Schiff geflogen ist, es sozusagen als rettenden Schlafbaum in der Trostlosigkeit der Wasserwüste benutzt hat. Im übrigen aber hätte dieser Fall kaum zu einer Besiedelung geführt, schon da ja zu einer solchen mindestens ein Pärchen, oder ein trächtiges Weibchen nötig ist.

Auch die übrigen Säuger sprechen nicht für direkte Zusammenhänge mit Afrika. Zwar werden *Acomys* und *Mustela numidica* als nordafrikanische Formen angegeben. Beide sind aber nur bedingt afrikanisch. Die systematische Stellung des Wiesel ist überhaupt noch unklar; Wiesel von Griechenland und Kleinasien wurden nie untersucht. Selbst wenn sich endgültig herausstellen sollte, daß *numidica* von *nivalis* artlich verschieden und *galinthias* zu *numidica* gehörig ist, so bleibt die Tatsache, daß die Wiesel paläarktische Tiere sind, die in Nordafrika ihren Südpunkt erreichen, dorthin also von Norden her gekommen sind. Wo dann *numidica* sich differenziert hat, ob noch in Europa, ob schon in Afrika, ist unbekannt. Wahrscheinlich aber ist dann die Entstehung dieser Art in Eurasien, von wo aus sie sowohl Kreta, wie Nordafrika erreichen konnte. Anders liegen die Verhältnisse bei *Acomys*. Heute ist diese Gattung zwar holarafrikanisch mit einem Verbreitungszipfel nach Palästina, Cypern und Kreta; aus dem Pliocän ist sie aber von Pikerimi und Samos bekannt geworden, also von Griechenland und Kleinasien. Wir müssen somit annehmen, daß sich im Pleistocän die klimatischen Bedingungen dieser Gebiete so änderten, daß *Acomys* dort nicht mehr leben konnte, während sie auf Kreta ihm genehm blieben. Die Art ist also von Europa gekommen. Die Bezeichnung „afrikanisch“ ist demnach für diese beiden Arten besser zu vermeiden. Allerdings wird diese Bezeichnung nicht einheitlich gebraucht. Die einen verstehen unter afrikanischen Formen solche, die heute nur oder in der Hauptsache in Afrika leben, die anderen solche, die in Afrika entstanden sind. Mir scheint, daß dieser zweite engere Inhalt der richtigere, klarere ist und deshalb benutze ich das Wort dementsprechend. (In diesem Sinne ist auch

der cyprische Flughund, *Rousettus aegyptiacus* GEOFFR., nicht unbedingt als afrikanisch anzusehen. Diese Art kommt außer auf Cypern in ganz Syrien (wahrscheinlich auch in dessen Hinterland, soweit Bäume vorhanden sind) und in Ägypten zahlreich vor. In ihrem weiteren Verbreitungsgebiet nach Süden bis Loanda ist sie so selten, daß man das Empfinden hat, sie sei hier erst vor kurzem eingewandert. Die in Südafrika bis hinauf nach Deutschostafrika lebende Verwandte *R. leachi* A. SM. steht der südarabischen bis westindischen *R. arabicus* AND. et de WINT. näher als *aegyptiacus*, dürfte also von Südarabien eingewandert sein. Ihr Entstehungszentrum hat die Gattung sicher in Südostasien, wie das Gros der eigentlichen Flughunde. Wo das von *aegyptiacus* liegt, ist zweifelhaft, es kann ebensogut Syrien wie Ägypten sein. Ich möchte daher auch sie nicht als afrikanisch bezeichnen, auch nicht als afrikanisches Element der cyprischen Fauna, denn unzweifelhaft ist sie nach Cypern von Syrien aus gekommen.)



Abb. 1. Karte des östlichen Mittelmeers bis zur 1000 m Isobathe.

Sind wir nun dergestalt sicher, daß die ganze Chiropterenfauna Kretas von Griechenland oder Kleinasien stammt, so erhebt sich die Frage, wie sie dahin gekommen ist. Ohne weiteres wäre möglich, daß die Fledertiere vom Peloponnes über Cerigo und Cerigotto und von Kleinasien über Rhodos Karpathos und Kasos geflogen wären. Die Abstände dieser einzelnen Stationen betragen höchstens 50 km; jede für sich ist damit klein genug, um in einer Nacht überschritten werden zu können. Diese Möglichkeit erklärt aber nicht das Einwandern der anderen Säuger, die sich ja nur über Land, nicht über Wasser ausbreiten können. Nun ist ja eine

Landverbindung geologisch erwiesen. Sie wird noch durch die Gebirgskette aufgezeigt, die vom Peloponnes über Kreta nach Kleinasien läuft, heute durch die Einbrüche zwischen den Inseln vielfach unterbrochen. Noch besser zeigt sie die Karte Abb. 1, in der das Meer bis zu 1000 m Isobathe schraffiert ist. Man sieht, daß Kreta auf einer submarinen Brücke liegt, die vom östlichen Peloponnes über Cerigo, Cerigotto, Kreta, Kasos, Karpathos, Rhodos nach Kleinasien läuft. Nun ist natürlich ein submariner Rücken nicht ohne weiteres einer versunkenen Landverbindung gleichzusetzen; wenn er aber der Tierverbreitung entspricht, so hat er doch eine gewisse Beweiskraft. Zur Zeit der Auffaltung der griechisch-kleinasiatichen Gebirge war die ganze Ägäis Land, also Kleinasien in breiter Verbindung mit Griechenland. Das war etwa vom Miocän an. Später erfolgte dann der Einbruch des nördlich Kreta gelegenen Grabens, der ursprünglich zusammenhängend war und wohl entsprechend der Umbiegung seines Ostendes zuletzt zwischen Karpathos und Rhodos mit dem eigentlichen Mittelmeer in Zusammenhang stand. Erst noch später erfolgte dann die Senkung, durch die Griechenland von Kleinasien vollständig getrennt wurde. (Cypern hat danach nie direkte Verbindung mit Kreta gehabt, sondern füllte nur die Ecke zwischen Kleinasien und Syrien aus). Wenn wir berücksichtigen, daß die Landtierformen Kretas nur schwach unterschiedene Unterarten der griechischen Arten bilden, so müssen wir den Zeitpunkt der Abtrennung von Griechenland ziemlich spät legen, frühestens in den Anfang des Diluviums.

Die Säuger sind also eigentlich nicht nach Kreta und Rhodos eingewandert, sondern sie sind bei seiner Entstehung darauf geblieben. Immerhin ist möglich, daß noch etwas dazu kam, nachdem die Verbindung mit Kreta unterbrochen war (z. B. *Dama*). Im allgemeinen aber können wir für Griechenland, Kreta, Rhodos und Kleinasien etwa die gleichen Faunen erwarten, nur werden sie auf den kontinentalen Inseln verarmt sein durch die Zufälligkeiten der Anwesenheit bei der Abtrennung und der Oberflächengestaltung des abgetrennten Stückes. Auf Fledertiere wirken aber anscheinend, Inseln von einiger Größe vorausgesetzt, diese Zufälligkeiten weniger als auf die übrigen Säuger, gibt es doch Inseln, die mehr Fledertierarten beherbergen, als das nächstgelegene Festland. Wir können daher annehmen, daß auch unser Inselbogen eine etwa gleichmäßige Verbreitung der Fledertiere hat und damit erwarten, daß die in Griechenland und Kleinasien vorkommenden, auf Kreta noch nicht nachgewiesenen Arten sich dort noch finden werden. Das hieße also, daß die Fledertierfauna Kretas etwa doppelt so viel Arten enthält, wie bisher bekannt sind.

4.) Die Rodentia Kretas.

Von KLAUS ZIMMERMANN (Berlin-Buch).

Mit 16 Abbildungen im Text und auf den Tafeln III—VIII.

Oryctolagus cuniculus cnoissius BATE. Wildkaninchen von Diah.

O. c. cnoissius BATE (1906).

O. c. huxleyi MILLER (1912).

Material: 23 Bälge und Schädel. 5 lebende Tiere.

Wildkaninchen kommen auf Kreta selbst nicht vor, dagegen auf zwei nördlich vorgelagerten, unbewohnten Inseln, Theodoro bei Chania und Diah bei Iraklion. GHIGI (1929) erwähnt für die Inseln des Dodekanes Wildkaninchen nur für Kos, v. WETTSTEIN (1941) für viele der ganz kleinen, unbewohnten Inselchen der Ägaeis (Kardiotissa bei Sikinos, Evreokastron bei Paros). Nach NACHTSHEIM sind alle diese Kaninchen als „sekundär wilde“ anzusehen. Alle mediterranen Wildkaninchen außerhalb der iberischen Halbinsel und Nordafrikas sind durch den Menschen, zum großen Teil schon in römischer Zeit, ausgesetzt worden, wobei es in Einzelfällen meist unentschieden bleiben wird (ebenso wie bei dem mitteleuropäischen Wildkaninchen), ob es sich um Nachkommen ausgesetzter Wildkaninchen, verwilderter primitiver Hauskaninchen, oder um beides handelt. Die Systematik des Wildkaninchens, wie sie MILLER (1912) gibt, ist in vieler Hinsicht unbefriedigend. MILLER bezieht den Namen *cuniculus* LINNÉ auf das Wildkaninchen von Deutschland. Wie aber CABRERA (1923) klargestellt, kann die Angabe LINNÉ's (pg. 58 der 10. Ausgabe des Systema Naturae) „Habitat in Europa australi“ nicht auf Deutschland bezogen werden, sondern nur auf Spanien. Das Wildkaninchen Spaniens ist demnach die typische Unterart, *O. c. cuniculus* (L.). Der Name *huxleyi* HAECKEL, den MILLER für alle mediterranen Wildkaninchen verwendet, ist auf das Porto-Santo-Kaninchen zu beschränken, das durch seine Kleinheit bei relativ großer Schädellänge von allen bekannten Wildkaninchen abweicht. (TROUËSSART 1917. NACHTSHEIM 1941). TROUËSSART (1917) beschrieb das Wildkaninchen der Rhône-Mündung (*O. c. brachyotus*) und CABRERA (1923) gibt eine Übersicht über die Wildkaninchen N.-W.-Afrikas (3 Unterarten). Das Wildkaninchen der Camargue (Rhône-Mündung) lebt im Walde von Riège als isolierte Population (nach TROUËSSART ist der Wald rings von Salzsümpfen umgeben); der hohe Prozentsatz schwarzer Mutanten steht sicher im Zusammenhang mit dieser Isolierung. Außerdem ist es durch kleine Ohren gekennzeichnet, während sonst für mediterrane Wildkaninchen eine relativ große Ohrenlänge charakteristisch ist, was auch auf den Abbildungen, die E. MOHR (1942) von Fuerteventura-Kaninchen gibt, in die Augen fällt.

MILLER stellt *cnossius* BATE mit Unrecht unter die Synonyma von *huxleyi* HAECKEL. Beim Vergleich mit dem Material des Berliner Museums und mit Fellen, die Prof. H. NACHTSHEIM zur Verfügung stellte, ist festzustellen, daß sich das Diah-Kaninchen von allen westmediterranen in der Färbung unterscheidet, entsprechend der Diagnose von BATE (1905). Der rotbraune Nackenfleck ist bei *cnossius* heller und die Gesamtfärbung von Rücken und Flanken ist mehr gelbgrau bei Zurücktreten brauner und rotbrauner Töne. In der Körpergröße entspricht das Diah-Kaninchen bei einer Schädellänge (C. B.) von 60—70 mm, dem mediterranen Typ (C. B. mitteleuropäischer Wildkaninchen 65—75 mm).

Eine Besonderheit weist das Interparietale des Diah-Kaninchens auf. Bei 26 untersuchten Schädeln fand sich einmal ein in der Mittellinie geteiltes Interparietale und viermal war es durch Überwallung der seitlich angrenzenden Knochen zum Verschwinden gebracht, wie das normalerweise beim erwachsenen Hasen-Schädel der Fall ist.

Auf der Insel Diah ist das Wildkaninchen trotz spärlicher Lebensbedingungen — Süßwasser fehlt, die Vegetation besteht im Sommer fast nur aus den harten Dornbüschen der Phrygana — häufig. Abb. 2 und 3 zeigen den Lebensraum des Wildkaninchens auf Diah, Abb. 4 einen Griechen mit Hund beim Kaninchenfang. Mit Hilfe eines Stöberhundes wurden in kurzer Zeit über zwanzig Tiere mit Eisenstangen aus Felsspalten herausgestocht. Den Hausratten auf Diah fällt ein Teil des Nachwuchses zum Opfer, an zahlreichen Ratten-Fraßplätzen fanden sich Knochen- und Fellreste von Jungkaninchen und halbwüchsigen Tieren (siehe Abb. 12).

Auf der kleinen Felseninsel Mikronisi bei Gaidoronisi, südlich Ierapetra, wurden nach Aussage eines einheimischen Jägers vor 15 Jahren Hauskaninchen ausgesetzt. Wir griffen dort mit der Hand einige schwarze und gescheckte Jungtiere, die sich auch im Wesen nicht von Hauskaninchen unterschieden. Auf Mikronisi sind übrigens die Kaninchen den Verfolgungen durch Silbermöven ausgesetzt und halten sich bei Tage meist in Felsspalten verborgen.

Angesichts der enormen Anpassungsfähigkeit, die ausgesetzte Kaninchen unter verschiedenen Klimaten (Australien, Neuseeland, Kerguelen) bewiesen haben, erscheint es merkwürdig, daß in historischen Zeiten keinerlei aktive Gebietserweiterungen von der Iberischen Halbinsel oder von N.-W.-Afrika aus erfolgte. Im Pliocän war das Kaninchen nach JOLEAUD (1920) weit über seine heutigen natürlichen Grenzen hinaus verbreitet.

Lepus europaeus creticus BARR.-HAM. Kreta-Hase.

Lepus creticus MILLER 1912.

Material: 14 Bälge und Schädel.

Eine zusammenfassende Darstellung der Hasen des Mittelmeergebietes

liegt bisher nicht vor, es besteht nicht einmal Klarheit über die Südgrenze von *Lepus europaeus*. Die zur Zeit noch als eigene Arten geltenden Hasen Spaniens (*L. granatensis* ROSENH.) und Sardiniens (*L. mediterraneus* WAGN.) sind wohl als Unterarten von *europaeus* aufzufassen, unklar bleibt noch die Frage der nordafrikanischen Vertreter von *europaeus*. CABRERA (1914) führt für N.-W.-Afrika allein neun Hasenarten auf und betont ausdrücklich, daß der sardinische *mediterraneus* von allen neun artlich verschieden ist. HEIM DE BALSAC (1936) verteilt diese neun Formen auf drei Arten (espèces linnéennes) und betrachtet den sardinischen *L. mediterraneus* als einzigen europäischen Vertreter des afrikanischen *Lepus schlumbergeri* R. ST. LOUP. JOLEAUD (1928) schließlich verteilt die bis 1928 beschriebenen 12 Formen auf zwei Arten: *Lepus whitakeri* THOM. und *Lepus schlumbergeri* R. ST. LOUP. Wahrscheinlich wird eine Neubearbeitung zeigen, daß die Hasen der *L. schlumbergeri*-Gruppe als geographische Vertreter unseres europäischen Hasen in Nordafrika zu gelten haben. Für die Beurteilung der ostmediterranen Hasen spielen aber diese Fragen keine besondere Rolle, denn die Hasen der Aegaeis weisen engere Beziehungen nur zu den Hasen des Balkan und Kl.-Asiens auf. Eine Mittelstellung zwischen west- und ostmediterranen Festlands-Hasen nimmt *L. e. meridiei* HILZH. von Italien ein, sein Areal reicht nach Westen bis Südfrankreich, nach Osten in einem schmalen Küstenstreifen bis Cetinje (MARTINO 1935), zu den norddalmatinischen Inseln (KOLLER 1929) und Corfu (MILLER 1912). Als besondere Inselformen wurden für das östliche Mittelmeer beschrieben: *ghigii* DE BEAUX für Stampalia, *rhodius* FESTA für Rhodos, *carpathous* DE BEAUX für Karpathos, *creticus* BARR.-HAM. für Kreta und *cypricus* BARR.-HAM. für Cypern. Die Hasen der küstennahen Insel Kos sind nach DE BEAUX (1929) identisch mit den Hasen des kleinasiatischen Festlandes, was nach GHIGI (1929) mit dem allgemeinen kontinentalen zoogeographischen Charakter von Kos in Übereinstimmung ist. DE BEAUX hat die Besonderheiten der Inselformen von Stampalia, Rhodos und Karpathos eingehend dargestellt, als Ergänzung zur Arbeit DE BEAUX's schien es mir wünschenswert, auch die Gemeinsamkeiten der Hasen der östlichen Mittelmeerinseln zu veranschaulichen. Daß hier eine große Übereinstimmung besteht, mag auch durch die Tatsache beleuchtet werden, daß MILLER mit seinem für Formen-Unterschiede besonders geschulten Blick die Hasen der ionischen Insel Cephalonia als identisch mit den Hasen Kretas ansah. Auf Tabelle I sind mir aus dem Schrifttum zur Verfügung stehende oder vom Material des Berliner Museums gewonnene Maße für die Schädellängen (C. B.) ostmediterranen Insel-Hasen solchen vom Festlande einerseits und solchen von westmediterranen Hasen andererseits gegenübergestellt. Die Variationsbreite der Schädellänge liegt nach meinem Material für die Festlands-Unterarten zwischen 80 und 92 mm, für westmediterrane Formen zwischen 70 und 80 mm und für ostmediterrane Insel-Hasen zwischen

Tabelle I.
Schädel-Länge (C. B.) von *Lepus europaeus*.

Unterart	Herkunft	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910	920
<i>europaeus</i> L.	M.-Europa																							
<i>transsylvanicus</i> MATSCH.	Balkan																							
<i>meridiei</i> HILZH.	Italien									1														
<i>eyrensis</i> SAT.	Dalmatien																							
"	Kl.-Asien																							
<i>creticus</i> BARR.-HAM.	Insel Kos																							
"	Kephalonia																							
<i>ghiagi</i> DE BEAUX	Skyros																							
<i>rhodus</i> FESTA	Stampalia																							
<i>carpathous</i> DE BEAUX	Rhodos																							
<i>creticus</i> BARR.-HAM.	Karpathos																							
<i>cypricus</i> BARR.-HAM.	Kreta																							
<i>granatensis</i> ROSENH.	Cypern																							
"	Spanien																							
<i>mediterraneus</i> WGN.	Balearen																							
	Sardinien																							

Festland.

ost-mediterrane Inseln

west-me-
diterran

74 und 85 mm. In der Größe stehen also die Insel-Hasen des östlichen Mittelmeers in der Mitte zwischen den westmediterranen und den östlichen kontinentalen Hasen, ihrer Färbung nach ist aber eine solche Mittelstellung nicht vorhanden. Die Balkanhasen sind gekennzeichnet durch die licht blau-graue Färbung der Steißgegend, die in wechselnder Ausdehnung in scharfem Kontrast zur übrigen Rückenfärbung steht. *L. e. meridiei* zeigt dieses Merkmal weniger ausgeprägt als *transsylvanicus* (MARTINO 1935), ebenso *L. cyrensis* SAT. aus Kl.-Asien. Für *transsylvanicus* fehlt es an Untersuchungen über die alters- und jahreszeitlich bedingte Variabilität der grauen Steißfärbung. Ich sah Felle aus *transsylvanicus*-Gebiet (Sofia) ohne graue Steißgegend. In extremer Ausbildung (Winterhaar eines offenbar sehr alten Tieres aus Paslau, Rumänien¹⁾) können die Haare am Steiß und an den Flanken überwiegend weiß sein. Diese charakteristische Grau-Färbung des Steißes zeigen nun ebenfalls alle bisher bekannten Hasen ostmediterraner Inseln, von Kephalaria im Norden bis nach Cypern. Für den Cypern-Hasen macht BARRET-HAMILTON in seiner Diagnose (1903) die Angabe „ohne hellen Steiß“, aber BATE (1903) bestätigt an größerem Material von Cypern ebenfalls die graue Steißfärbung. Unter den auf Kreta gesammelten Hasen zeigen die Grau-Färbung des Steißes am ausgedehntesten zwei Stücke, die O. v. WETTSTEIN im Ida-Gebirge erlegte, und diese beiden sind gleichzeitig nach Körper- und Schädelgröße die ältesten unserer Serie. Im übrigen sind die Kreta-Hasen auf Kopf und Rücken wie die Balkan-Hasen gefärbt, Kopfseiten und Flanken sind etwas grauer und die hellen Flecken vor und hinter den Augen weniger ausgeprägt. Den weißen Stirnfleck, der sonst als Merkmal des Jungendkleides gilt, zeigen außer den 3 Jungtieren (vgl. Abb. 8) von 10 Tieren 7, oft nur durch Andeutung von wenigen weißen Haaren. DE BEAUX gibt diesen Stirnfleck auch für die Hasen von Sardinien und Karpathos an. In Besonderheiten des Schädelbaues scheinen die Hasen Kretas denen des benachbarten Karpathos zu ähneln. Die Konturen des Jochbogens sind, wie DE BEAUX es für Karpathos beschreibt, oben „circumflexförmig“ mit nach oben offenen Schenkeln, unten unregelmäßig gerundet, dagegen ist die postorbitale Verengung im Verhältnis zur interorbitalen nicht so ausgeprägt wie bei den Schädeln von Karpathos (Unterschied interorbitaler zu postorbitaler Verengung: Karpathos für 5 Schädel im Mittel 8,3 mm, Kreta für 10 Schädel im Mittel 5,1 mm). Das Hauptmerkmal der Schädel von Karpathos, die zur Längsachse des Schädels parallel laufenden, oder selbst nach vorn divergierenden Jochbögen fand ich unter 14 Kreta-Schädeln 2 mal in schwacher Ausbildung und das Merkmal starke Wölbung

¹⁾ Die Rücken-Färbung dieses Tieres ist überwiegend hell sandfarbig; vielleicht gaben solche Altersfärbungen Veranlassung, das bisher nicht bestätigte Vorkommen des Schneehasen auf dem Balkan zu vermuten (v. WETTSTEIN 1928).

Tabelle II. Maße von Kreta-Hasen in Zehntelmm.

Nr.	Fundort	Datum	K+R	Sch	Hf	Ohr	C. B.	zyg.	inter-orbitale Verengung	Breite Hirnkapsel	Länge diagon.	Nasalia Länge innen	größte Breite	Dia-stema	Mand.	Molaren		
																oben	unten	
Wien B	Ida, Gipfelregion, 2000 m	16. VII.	518	65	123	101	808	435	205	142	310	437	347	206	256	682	168	185
Wien A	Nida-Hochebene, 1300 m	8. VII.	500	72	134	110	827	423	210	128	315	419	375	201	272	708	161	167
Wien D	Flora, Messara	27. VI.	490	68	123	110												
92 689	Guduras, Südküste	9. V.	460	70	130	110	793	438	198	136	320	405	347	201	272	631	161	166
Wien C	Flora, Messara	29. VI.	460	60	122	105	798		182	134	320	414	383	191	256	670	160	166
H. S. 1	Malaxa	30. IX.	430	70	120	105	792	437	181	142	320	399	334	175	239	657	166	164
H. S. 2	"	30. IX.					790	406		136	308	348	313	172	252	654	161	162
92 691	Flora, Messara	29. VI.	448	52	133	102	779	429	171	125	319	365	325	180	256	674	147	151
92 690	"	27. VI.	487	52	131	97	779	425	181	132	309	404	337	197	275	668	147	159
92 692	Nida Hochebene, ca. 1300 m	7. VII.	484	70	127	104	775	419	188	136	300	381	313	198	256	655	156	160
92 688	Zyros, Ost-Kreta, ca. 500 m	8. V.	440	60	115	100	763	400	162	150	319	374	300	168	256	641	151	162
92 693	Flora, Messara	27. VI.					690	405	167	115	296	312	258	180	220	600	141	152
92 685	Kissamo Kastelli, W.-Kreta	24. IV.	320	60	85	90	558	345	137	135	268	246	201	139	170	469	116	118
92 686	"	28. IV.	312	50	95	75	558	355	135	132	284	237	198	147	180		116	128
92 687	Omalos-Hocheb., ca. 1300 m	25. VI.	225	50	80	60	445	306	118	117	253	179	165	121	128	392	94	94
Wien D	Ambeluses, Messara	27. VI.						178	138			350	295	172	255	609	143	149
Wien E	Insel Gaidaronisi bei Jerapetra	19. V.					800	434	189	141	307	384	350	187	256	674	161	168

der hinteren Hälften der Frontalia („Acrocephalie“) 2 mal. In Tabelle 11 sind die Körper- und Schädelmaße der Kreta-Hasen zusammengestellt. Es ist dazu zu bemerken, daß die Schwänze ohne Endhaare und die Ohren vom unteren Rand der Öffnung (Meatus), nicht vom Schädel aus gemessen sind. Um vergleichbare Werte zu den Angaben von MILLER und DE BEAUX zu erhalten, sind zu den Ohren etwa 12 mm, zu den Schwänzen etwa 35 mm dazuzuzählen.

Der Hase ist auf Kreta überall, von der Küste bis an die Gipfel-Regionen der Hochgebirge, verbreitet, ebenso in den Dünen der kleinen Inseln im Süden wie Gavdos und Gaidaronisi. Unterschiede zwischen den Hasen der Ebene und denen der Gebirge sind nach unserem Material nicht vorhanden¹⁾. Säugende Weibchen fanden sich von Juni bis Ende September.

Die Jagd ist ohne Hund schwierig, da die Hasen sehr fest liegen, auch in Felsspalten verborgen. In den Kulturebenen suchen die Hasen im Sommer den Rebenschatten in den Weinpflanzungen auf. Die Abb. 6 und 7 zeigen charakteristische Hasen-Biotope aus Tiefland und Hochgebirge.

Die Ausbeute H. SIEWERT's aus dem Jahre 1943 enthält weitere Hasen, die im obigen Text und in Tab. II nicht berücksichtigt worden sind. Von 3 alten Stücken weisen 2 einen großen weißen Stirnfleck auf. 1 ♀, geschossen am 24. 5. bei Rhethymnon, war mit 3 geburtsreifen Embryonen tragend. (C. B. Schädelänge der Embryonen 29,8 mm, alle Zähne bereits durchgebrochen). Gewicht dieses tragenden ♀ (einschl. der zusammen 370 g wiegenden Embryonen) 3 kg. Gewicht eines säugenden, nicht tragenden ♀ aus den Weißen Bergen vom 15. 5. ebenfalls 3 kg. Mit Gewicht und Maßen dieser Häsin ($K+R=500$ mm, C. B. = 84,1 mm) dürften die Höchstwerte des Kreta-Hasen erreicht sein.

Die meisten erbeuteten Kreta-Hasen hatten Zecken an den Innenseiten der Ohren, nach P. SCHULZE eine *Rhipidocephalus*-Art. (Die gleiche Art wurde auch am Kreta-Igel gefangen).

1) O. v. WETTSTEIN, der unser Kreta-Material auf Unterschiede zwischen den Hasen der Ebene und der Hochgebirge hin nachprüfte, übermittelte mir folgendes Ergebnis: „Der erste Eindruck ist der, daß die Hochgebirgshasen in der Rückenfärbung heller, bleicher sind. Von den 4 Hochgebirgshasen (3 ad. Nida-Hochebene und Ida, 1 juv. Omalos-Hochebene) trifft das für 3 Exemplare, 2 alte und 1 juv. zu, alle 3 sind „Light Buff“ (Ridgway 1912, Taf. XV). Dagegen ist das 4. Stück (Nida Hochebene) das dunkelste, bzw. lebhaftest gefärbte Stück aller 13 Hasen, die aus Kreta überhaupt vorliegen; seine Rückenfärbung ist „Cinnamon-Buff“ Taf. XXIX). Alle anderen 9 Hasen von tiefer liegenden Fundorten, darunter 2 Junge, haben eine mit „Warm Buff“ (Taf. XV) zu bezeichnende Rückenfärbung mit einer Ausnahme, die einen alten Hasen von Plora, Messara, betrifft, der fast so hell „Light Buff“ gefärbt ist, wie die Hochgebirgshasen. Ein durchgreifender Unterschied in der Färbung scheint also nicht zu bestehen, ebensowenig wie in der Größe oder in Schädelproportionen“.

Glis glis argenteus ssp. nov. **Kreta-Siebenschläfer.**

Material: 10 Bälge, 9 Schädel.

Der Nachweis des Siebenschläfers für Kreta ist neu. Er glückte H. SIEWERT während seines sechswöchigen Aufenthaltes in den Wäldern der Weißen Berge, wo er 2 erwachsene ♂♂ und 8 Jungtiere erbeutete. Bei Vergleich dieser Serie mit dem reichen Material des Berliner Museums erwies sich der Siebenschläfer von Kreta als in Färbung und Zeichnung gut gekennzeichnete, neue Unterart. Aus den Angaben von MILLER (1912), SATUNIN (1920), FORMOSOV (1928) und MARTINO (1939) ergibt sich folgende Rassenübersicht und Gesamtverbreitung der Art. Das Areal der durch geringe Körpergröße und nicht verdunkeltes Schwanzende charakterisierten Nominatform erstreckt sich von Frankreich über Deutschland nördlich der Alpen ins europäische Rußland bis Samara. Etwas größer und ausgezeichnet durch braungelbe Rückenfärbung ist die westliche Unterart, *G. g. pyrenaicus* CABR. aus N.-O.-Spanien. Die Siebenschläfer der Alpen trennt MARTINO wegen ihres größeren Wuchses als *G. g. vagneri* von *G. g. glis* ab. Einige Stücke aus einer großen Serie des Berliner Museums aus den Südalpen (Lugano, Porlezza) sind in Färbung *G. g. italicus* sehr ähnlich, die Grenze *vagneri-italicus* bedarf genauerer Untersuchung. Ganz Italien südlich von Genua ist das Areal der größten Unterart *G. g. italicus* BARR.-HAM., auffallend durch Körpergröße und stark verdunkelte Endhälfte des Schwanzes. *G. g. melonii* THOM. von Sardinien ist eine etwas verkleinerte Inselform von *italicus*, dem sie in Färbung gleicht. Von tiergeographischem Interesse sind die engen Beziehungen zwischen *italicus* und *G. g. postus* MONT., dem Siebenschläfer des nördlichen adriatischen Küstenlandes (S.-Croatien, Dalmatien, Herzegowina, Montenegro). *G. g. postus* steht in Größe nur wenig hinter *italicus* zurück, nur Stücke von der Küste zeigen das *italicus*-Merkmal des schwärzlichen Schwanzendes, weiter nach dem Inland zu ist der Schwanz wie bei den anderen Balkan-Unterarten am Ende rotbraun. *G. g. minutus* MART. aus dem Bergland, 30 km südlich von Leskovac, Jugoslawien, der an Größe noch unter der Nominatform steht, in Färbung mit den benachbarten Unterarten übereinstimmt, ist nach MARTINO eine Kümmerform kalkarmen Untergrundes. Die Siebenschläfer Nordost-Serbiens, *G. g. intermedius* MART., gleichen im Wuchs etwa der Nominatform, unterscheiden sich von dieser durch rotbraunes Schwanzende. Zu *intermedius* gehören anscheinend auch die Siebenschläfer Rumäniens und Bulgariens. Das östlichste Vorkommen des Siebenschläfers liegt in den Kaukasus-Ländern. Im Zentral-Kaukasus (Schara-Argun-Fluß) *G. g. thetshenicus* SAT., eine kleine kurzohrige Form mit stark ausgeprägter Kopfzeichnung, in Transkaukasien *G. g. caspicus* SAT., eine kleine, oberseits ziemlich dunkelbräunliche Form mit rotbrauner Endhälfte des Schwanzes. Zu *caspicus* SAT. sind wohl auch die Siebenschläfer von der Schwarzmeerküste bei Rizeh (leg. NEUHÄUSER)

zu stellen. Alle diese bisher bekannten Unterarten haben gemeinsam eine gelbbraune bis graubraune Oberseite, von ihnen ist der Kreta-Siebenschläfer verschieden durch reingraue Färbung. NEHRING (1903) beschreibt von Alem-Dagh, nordostwärts Scutari, Kleinasien, eine Unterart des Siebenschläfers, *G. g. orientalis*, die sich von der Nominatform auch durch lebhaftere silbergraue Färbung unterscheidet. Die geringen Längen der oberen und unteren Molaren-Reihen, die NEHRING für *orientalis* angibt, deuten auf engere Beziehungen zwischen *orientalis* und *caspicus* hin (Zahnreihen-Längen vergleiche Tabelle III), und unterscheiden *orientalis* vom Kreta-Siebenschläfer.¹⁾

Type: Berliner Museum Nr. 30, ♂ adult. Balg und Schädel.

Cotype: „ „ Nr. 31, ♂ adult. Balg.

Terra typica: Kreta, Weiße Berge bei Samaria, ca. 1000 m.

Oberseits hellste und am reinsten graue Unterart. Gesamteindruck der Oberseitenfärbung: helles, schwach bräunlich getöntes Grau, in Rückenmitte etwa Mouse Gray (LI). Rückenseiten und Flanken etwa Drab Gray (XLVI) mit starkem Silberglanz. Flankenfärbung ohne braungelbe Zwischenzone scharf gegen die reinweiße Unterseite abgesetzt. Schwanz oberseits im proximalen Drittel wie Rücken gefärbt, mittleres Drittel untermischt mit dunkelbraunen Haaren (Hair-Brown bis Chaetura Drab, XLVI), die zu etwa acht undeutlichen Querringeln angeordnet sind. Abstände der Querringel voneinander nach dem Schwanzende hin abnehmend. Querringelung an den Schwanzseiten deutlicher als auf der Schwanzoberseite. Distales Schwanzdrittel einfarbig dunkelbraun (Chaetura Drab). Vorderfüße oberseits reinweiß, ohne dunkle Zeichnung auf der Handwurzel. Hinterfußwurzeln oberseits dunkelbraun (Chaetura Drab), weiß gerandet. Kopfzeichnung (Augenring, Vibrissen-Zone) deutlich ausgeprägt (Chaetura Black, XLVI).

Maße der Type: 160 + 140, Hf. 28, Ohr 19 mm. C. B. 36,2 mm.

„ „ Cotype: 165 + 150, Hf. 28, Ohr 19 mm.

Färbung der halbwüchsigen und jungen Tiere noch heller, Rückenmitte Mouse Gray (LI) bis Neutral Gray (LIII). Enddrittel des Schwanzes heller braun als bei den Erwachsenen (Benzo Brown, XLVI), ohne Querringelung im mittleren Drittel. Hinterfuß-Länge der halbwüchsigen Stücke (135 bis 145 mm K + R) 28—29 mm. Länge der Schwanz-Endhaare bei Erwachsenen 25 mm, bei Halbwüchsigen 15 mm, bei Jungtieren 10 mm.

Über die Durchschnittsgröße von *argenteus* sagt das vorliegende Material nichts Entscheidendes aus, der einzige Schädel eines erwachsenen Tieres zeigt keine Merkmale hohen Alters. Anscheinend wird *argenteus* größer als die Nominatform und kann als mittelgroße Form bezeichnet werden.

In Tabelle III sind die aus dem Schrifttum (MILLER, SATUNIN, MARTINO) verfügbaren Angaben für Schädelmaße, durch Messungen am Material des

¹⁾ Über den Siebenschläfer Palästinas, den BODENHEIMER (1935) als *orientalis* bezeichnet, konnte ich nichts Näheres erfahren.

Berliner Museums (etwa 120 Schädel) ergänzt (auf volle mm abgerundet). Die *italicus*-Gruppe (*melonii*, *italicus*, *postus*) hebt sich in allen Merkmalen gut gegen die übrigen Unterarten ab, *vagneri* zeigt in Länge der Zahnreihen die intermediäre Stellung der Südalpen-Tiere. In Tabelle III, Rubrik Condylbasallänge sind alle Schädel aufgenommen, die keine Merkmale von Zahnwechsel mehr zeigen, bei denen also der Dauer-Praemolar bis zur Höhe der Molaren-Kauflächen durchgebrochen ist, was bei vier *argenteus*-Schädeln von Jungtieren des ersten Wurfs noch nicht der Fall ist. Tabelle IV zeigt für diese Jungtiere Schädelnlängen von 328—335 mm, während bei den Unterarten *glis intermedius* und *caspicus* (wahrscheinlich auch bei dem von MARTINO gemessenen *minutus*) Schädel gleicher Länge keine Zahnwechsel-Merkmale mehr zeigen. Die Serie der acht Jungtiere von Kreta gibt Aufschluß über den Verlauf des Zahnwechsels beim Siebenschläfer. Anfangs sind in Funktion Milch-Praemolar, 1. Molar, 2. Molar. Erst wenn der später durchbrechende 3. Molar die Kauflächenhöhe der beiden anderen Molaren erreicht hat, wird der Praemolar gewechselt. Die Jungtiere des zweiten Wurfs sind im Stadium des Praemolaren-Wechsels und ein Jungtier des zweiten Wurfs (Nr. 18) hat unten links noch den Milch-Praemolaren in Funktion, unten rechts und oben schon die Dauer-Praemolaren.

Tabelle IV. Maße von *Glis glis argenteus*.

Nr.	Datum	sex.	Gewicht	K+R	Sch	Hf	Ohr	C. B.	Alter
30	1. XI. 42	♂	215 g	160	140	28	19	362	} adult
31	2. XI. "	♂	211 g	165	150	28	19		
22	29. X. "	♂		145	125	28	18	352	
18	28. X. "	♀	77 g	140	120	29	19	335	} 1. Wurf 1942
37	4. XI. "	♀	65 g	140	120	29	19	335	
17	28. X. "	♀	79 g	135	125	28	19	330	
34	2. XI. "	♀	60 g	135	120	28	19	328	
28	31. X. "	♂	68 g	135	135	29	19	345	} 2. Wurf 1942
14	20. X. "	♂	46 g	120	100	28	17	316	
32	1. XI. "	♂	40 g	115	90	25	17	306	

Das Vorkommen des Siebenschläfers auf Kreta, dieses typischen Vertreters der europäischen Laubwald-Fauna, ist ein lebendiges Zeugnis für den früheren Waldreichtum der Insel.

Über Lebensraum und Lebensweise des Kreta-Siebenschläfers berichtet H. SIEWERT auf pg. 52—57.

***Sylvaemus mystacinus rhodius* FESTA. Aegäische Schnurrbartmaus.**

Apodemus mystacinus rhodius FESTA 1914.

Material: 29 Bälge und Schädel.

Der Nachweis der Schnurrbartmaus, dieses Riesen unter den Wald-

mäusen, ist für Kreta neu. Die Schnurrbartmaus wurde von DANFORD und ALSTON (1877) für den cilizischen Taurus beschrieben und von WINGE (1882) für Griechenland nachgewiesen. Die Unterart des Balkans benannte NEHRING (1902) *Mus epimelas*. 1903 beschrieb THOMAS für das westliche Kleinasien *S. m. smyrnensis*, 1914 FESTA *S. m. rhodius* für die Insel Rhodos, 1915 ALLEN *S. m. euxinus* für die pontischen Gebirge an der Südküste des Schwarzen Meeres. Die Kreta-Tiere konnten am Material des Berliner Museums mit den Unterarten vom Balkan und aus Kleinasien-Syrien verglichen werden. Sie unterscheiden sich von *epimelas* vor allem durch schwach ausgeprägte dunkle Rückenzone, von den kleinasiatischen Unterarten (siehe NEUHÄUSER 1936) durch graue, weniger braune Oberseite, auch bei Berücksichtigung der Alters-Variabilität (je älter die Tiere werden, umso mehr treten in der Oberseitenfärbung aschgraue Töne zugunsten von braungelben zurück). Von der ssp. *rhodius* FESTA lag kein Vergleichsmaterial vor, aber nach der FESTA'schen Diagnose ist kein Unterschied zu erkennen, weshalb die Kreta-Tiere zur ssp. *rhodius* gestellt seien.

Die FESTA'sche Diagnose lautet in Übersetzung: „*rhodius* unterscheidet sich von *mystacinus* durch graueren Oberseiten-Färbung, weiße Unterseite und Fehlen des hellen Haarbüschels nahe der hinteren Ohr-Basis. Oberseite grau, bei einem Stück mit gelbbraun gemischt. Die Haare, besonders in Rückenmitte, haben schwärzliche Spitzen. Oberseite der Gliedmaßen weiß, Ohren ziemlich behaart. Unterseite des Körpers weiß, aber Haare mit grauer Basis. Deutliche Trennungslinie an den Seiten. Schwanz oben grau, unten weißlich“.

Zur Färbung der Bauchhaare ist nach dem mir vorliegenden Material zu sagen, daß die schiefergraue Basis am stärksten bei *epimelas* ausgeprägt ist, bei *smyrnensis*, *euxinus* und *rhodius* schwächer und heller, bei *mystacinus* haben nur die Haare der Bauchseiten hellgraue Basis, die der Bauch- und Brustmitte sind reinweiß. Die Stücke von Kreta sind nicht einheitlich. Alle Tiere aus dem Sochora-Tal haben Bauchhaare mit grauer Basis, ein Tier aus nur 1 km Entfernung (Nida-Hochebene) hat solche nur an den Bauchseiten, 2 Tiere von Samaria haben nur reinweiße, das von HORST SIEWERT dort gesammelte Stück hat Bauchhaare mit grauer Basis. Es bestehen also dieselben Schwankungen wie bei den weißbäuchigen *Mus musculus* Formen im Mittelmeer-Gebiet. Die Rückenfärbung erwachsener Kreta-Tiere ist in Rückenmitte etwa als Hairbrown (Ridg. XLVI) zu bezeichnen, die Rückenseiten Drab (XLVI) bis Mouse Gray (LI), die Flanken Light Drab (XLVI). Junge Tiere sind grauer, am Rücken Mouse Gray, an den Flanken Light Mouse Gray. Merkwürdigerweise erwähnt ALLEN (1915) für *mystacinus* vom Hermon-Berg in Palästina, daß die Jungen gleich den Alten gefärbt sind, während alle mir vorliegenden *mystacinus*-Formen sehr auffallende Unterschiede zwischen Jugend- und Alterskleid zeigen. Zwei Junge von *m. smyr-*

nensis von Elmali in Kleinasien sind etwa Deep Quaker Drab (LI) an den Flanken heller, Quaker Drab (LI) ohne Beimischung gelblicher Töne. Dagegen ist ein altes Tier vom gleichen Fundort in Rückenmitte Mouse Gray, an den Flanken Drab mit Pinkish Buff gemischt. Auch AHARONI (1932) beschreibt für palästinenser Schnurrbartmäuse die abweichende blauschwarze Färbung des Jugendkleides. Maße siehe Tabelle V. Auffallende Größenunterschiede scheinen zwischen den fünf Unterarten nicht zu bestehen, anscheinend ist *epimelas* vom Balkan etwas größer (Schädellänge, Hinterfuß!).

Tabelle V. Maße von *Sylvaemus mystacinus*.

Unterart	Herkunft	K + R				Sch				$\frac{K+R}{Sch}$			
		n	min	m	max	n	min	m	max	n	min	m	min
<i>epimelas mystacinus</i>	Balkan	23	100	115	150	22	115	127	146	20	0,85	1,12	1,28
	Kl.-Asien Syrien Palästina	12	100	119	138	10	118	128	140	10	0,89	1,00	1,25
<i>smyrnensis</i>	westl. Kl.-Asien	3	103	110	116	3	119	126	136	3	1,12	1,15	1,17
<i>euxinus</i>	nördl. Kl.-Asien	6	116	117	120	3	125	129	135	8	1,08	1,11	1,13
<i>rhodius</i>	Rhodos	9	105	113	124	8	118	128	137	8	1,04	1,12	1,22
	Kreta	24	100	109	121	24	100	120	137	24	0,95	1,11	1,23

Unterart	Herkunft	Hf				Ohr				C. B.			
		n	min	m	max	n	min	m	max	n	min	m	max
<i>epimelas mystacinus</i>	Balkan	23	25	26,7	29	25	19	20,1	22	32	27,0	28,72	31,0
	Kl.-Asien Syrien Palästina	12	24	24,9	26	11	18	20,3	22	14	26,9	27,57	29,4
<i>smyrnensis</i>	westl. Kl.-Asien	3	25	25	25	3	20	20,3	21	4	27,4	27,9	28,4
<i>euxinus</i>	nördl. Kl.-Asien	6	25	25,2	25,5	6	18	19	20	10	27,0	27,42	27,9
<i>rhodius</i>	Rhodos	9	26	25,8	26	8	19	20,3	23	7	27,0	27,85	29,0
	Kreta	24	23	24,7	28	24	18	19,5	22	21	25,5	27,56	28,8

Zu erwähnen sind noch die Besonderheiten im Zahnbau: *mystacinus* besitzt an der hinteren äußeren Ecke von m^1 und m^2 je einen kleinen akzessorischen Höcker, der bei *sylvaticus* fehlt. WINGE (1882) bezeichnet diese Verstärkung der Außenränder von m^1 und m^2 als fortschrittlich gegenüber dem primitiven *sylvaticus*-Typ. Im Wesentlichen auf Grund dieser Abweichungen im Molaren-Bau hat MARTINO (1934 für *mystacinus* die neue Untergattung *Petromys* aufgestellt und diesen Namen (1939) wegen Praeoccupation in *Carstomys* geändert. Ich kann MARTINO in der hohen systematischen Bewertung dieser Zahnmerkmale nicht folgen. Die Unterschiede zwischen *Sylvaemus mystacinus* und *sylvaticus* sind im Zahnbau nicht größer

als etwa zwischen *Microtus arvalis* und *agrestis*. MARTINO äußert sich nicht zur Variabilität dieser Merkmale, wie ja überhaupt die Variabilität im Molaren-Muster der Murinae nicht die Beachtung fand wie die der Microtinae. Daß sie dort gleichfalls eine Rolle spielt, zeigen REYNAUD und HEIM DE BALSAC (1940) für *Mus musculus* von Corsika. WINGE (1882) gibt an, daß er die für *mystacinus* charakteristischen Höcker an Hunderten von *sylvaticus*-Schädeln nie beobachtete. Ich fand nun unter 130 *sylvaticus*-Schädeln meiner Sammlung nur einmal eine schwache Anlage des vierten äußeren Höckers an m^1 . Dagegen fand ich Anlage oder Ausbildung dieses Höckers unter 100 mitteleuropäischen *flavicollis*-Schädeln vierzehnmal an m^1 , ferner bei allen vier mir vorliegenden Schädeln der Unterart *flavicollis samariensis* OGNEV (1 Schädel von Woronesch im Museum Berlin und 3 von der Krim). Bei den 3 Schädeln von der Krim sogar an m^1 und m^2 in ebenso deutlicher Ausprägung wie bei *mystacinus*. Ebenso hat (3 Schädel meiner Sammlung) *Apodemus speciosus* TEMM. aus Japan, der sonst keinerlei Ähnlichkeit mit *mystacinus* hat, das *mystacinus*-Merkmal an m^1 und m^2 . Schließlich ist auch bei *mystacinus* das betreffende Merkmal nicht konstant. ALLEN (1915) schreibt auf Grund von 14 Stück *mystacinus* vom Hermon in Palästina: Offenbar hat *mystacinus* keine nahen Beziehungen zum europäischen *epimelas*, der durch das Vorhandensein eines kleinen vierten Höckers am hinteren Außenrand von m^1 und m^2 scharf unterschieden ist. Danach hatten also die 14 Tiere, die ALLEN beschreibt, diese Höcker nicht. Bei 9 Schädeln des Berliner Museums mit nicht zu stark abgekauten Molaren aus Palästina fand ich die Höcker 4 mal ausgebildet und 5 mal fehlend. Diese Befunde sind genügend, um *Carstomys* als Synonym zu *Sylvaemus* zu stellen. Die Zahl der Schwanzringe schwankt bei Kreta-Tieren zwischen 210 und 245 (Mittel für 12 Tiere 225).

Die Schnurrbartmaus ist die größte der europäischen Waldmäuse. Das Gewicht erwachsener Kreta-Tiere aus den Monaten Mai bis Juli liegt zwischen 30 und 45 g ($m = 35,7$ g). Das von SIEWERT am 30. X. gefangene ♀ wog 48 g. Nach Färbung und Habitus ist sie auf den ersten Blick halbwüchsigen *R. rattus alexandrinus* ähnlich, aber doch durch ihr weiches Haar und zartere Füße leicht zu unterscheiden. Der Name *mystacinus* ist sehr zutreffend, die Schnurrhaare haben mit 50 mm eine auffallende Länge (bei *S. flavicollis* etwa 30 mm). Man wird die langen Schnurrhaare von *mystacinus* ebenso wie die von *Acomys* mit dem Leben beider Tiere in Felsspalten in Zusammenhang bringen¹⁾. MARTINO (1934) wählte den Namen *Carstomys*, um die Bindung des Tieres an Felsen zu kennzeichnen. Im Cilizischen Taurus fanden DANFORD und ALSTON (1877) die Schnurrbartmaus häufig im felsigen

¹⁾ Unter den palaearktischen Wühlmäusen zeigt die vorwiegend Felsspalten bewohnende Schneemaus die gleiche Besonderheit der vermehrten und verlängerten Schnurrhaare.

Bergland in 1000—1200 m Höhe. Eine dort erbeutete Wildkatze hatte 14 Schnurrbartmäuse im Magen.

In Palästina (AHARONI 1932) und Smyrna (THOMAS 1903) wurde *mystacinus* auch in Gebäuden angetroffen. NEUHÄUSER (1936) spricht für Kleinasien von einer Bevorzugung steiniger Waldgegenden in 400—1200 m Höhe und von Felldrändern, soweit Steinmauern vorhanden. FESTA (1914) erbeutete seine Tiere auf Rhodos in Nähe von Gärten. Auch auf Kreta wurde die absolute Bindung der Schnurrbartmaus an felsigen Untergrund beobachtet. Unsere Fundorte sind: felsiger Hang oberhalb Zyros, Ostkreta, etwa 700 m, Felskulisse auf der Nida-Hochebene und Wälder von *Quercus coccifera* in den Weißen Bergen (oberhalb Samaria) und im Psilorits-Gebirge (Sochora-Tal), die drei letzteren Fundorte in 1000—1400 m Höhe (Abb. 9 und 10). Für die Nahrung der Schnurrbartmaus erwiesen sich Fraßplätze in Felsnischen und hohlen Eichen als aufschlußreich. Abb. 15 zeigt solche Reste aus dem Walde über Samaria, verschiedene Schnecken-Gehäuse und Eicheln. Dabei ist Kot abgebildet, der wesentlich kleiner als solcher von gleichgroßen Hausratten ist. Im Walde des Sochora-Tals fingen wir in einer Nacht 10 Schnurrbartmäuse, alle in der Umgebung einer in Stein gefaßten Quelle, die regelmäßig von Schaf- und Ziegenherden besucht wird. Ebenso wie *S. sylvaticus* auf der Nida-Hochebene hatte hier *mystacinus* die von Schafhirten ausgespuckten Olivenkerne gesammelt. In Felsnischen oberhalb der Quelle lagen mehrere Händevoll aufgenagter Olivenkerne zusammengetragen. Bemerkenswert ist die ausnahmslos verschiedene Handhabung der Kerne bei Waldmaus und Schnurrbartmaus. Die kleine Art kann die Arme nicht so weit auseinanderhalten, um die Kerne beim Nagern an den Spitzen zu halten. Sie hält die Kernmitte umfaßt und nagt eine Spitze ab, die große Art hält den Kern in wagerechter Lage bei den Enden und nagt die Kernmitte auf (Abb. 16). Im Sochoratal enthielten die Fraßplätze und von *mystacinus* bewohnten Felsspalten außerdem abgebiessene Blütenköpfchen der gelbblühenden, distelartigen *Centaurea idaea* BOISS. et HELDR. Von sechs am 12. Juli erbeuteten erwachsenen Weibchen war nur eins tragend (drei erbsengroße Embryonen). Von sieben erwachsenen Weibchen aus den Weißen Bergen (leg. H. SIEWERT V. 1943) waren fünf säugend, aber keins tragend. Die Vermehrungsrate von *mystacinus* ist demnach als gering zu bezeichnen. Das Tier von der Nida-Hochebene und die drei aus den Weißen Bergen (darunter zwei am gleichen Bau gefangene, offenbar Vater und Tochter) haben unpigmentierte Schwanzenden in 1—15 mm Ausdehnung. Die auch bei *flavicollis* häufige Pigmentlosigkeit der Schwanzspitzen ist nicht, wie E. MOHR (1939) angibt, die Folge von ausgeheilten Schäden, sondern eine erbliche Scheckung. Die entsprechende Mutation gehört bei anderen Nagern wie dem afrikanischen *Cricetomys* oder dem ostasiatischen *Rattus culturatus* THOMAS (AOKI und

TANAKA, 1941) zur artspezifischen Normalfärbung bei gewisser Variabilität in der Ausdehnung der pigmentlosen Zone.



Abb. 1. Das Areal von *Sylvaemus mystacinus*.

Klein punktiert: Region warmen, sommertrockenen Klimas nach KÖPPEN, 1931.

Große Punkte: Fundorte von *S. mystacinus*.

- 1 = Areal von *S. m. mystacinus* BLANF. u. ALST.
- 2 = Areal von *S. m. euxinus* ALL.
- 3 = Areal von *S. m. smyrnensis* THOS.
- 4 = Areal von *S. m. rhodius* FESTA.
- 5 = Areal von *S. m. epimelas* NEHR.

Auf der Karte Abb. 1 ist (nach KÖPPEN, 1931) die Region warmen, sommertrockenen Klimas eingezeichnet. Alle Fundorte von *mystacinus* liegen in oder nahe den Grenzen dieser Region, nur das östliche Gebiet von *Sylv. m. euxinus* im Südost-Winkel des schwarzen Meeres liegt außerhalb und fällt zusammen mit einer Klima-Enklave der feuchttemperierten Region KÖPPEN's. *Mystacinus* erreicht in Palästina den einen südlichen Zipfel der warmen sommertrockenen Region. Innerhalb des besiedelten Areals sind aus den Gebieten mit warmem, wintertrockenen und feuchtwinterkalten Klima keine Fundorte von *mystacinus* bekannt. Große Ähnlichkeit besteht

im östlichen Mittelmeergebiet zwischen der Verbreitung von *S. mystacinus* und ihrer, wohl hauptsächlich, Nahrungspflanze *Quercus coccifera* L., nur geht die Kermes-Eiche im Westen bis Spanien, während die Schnurrbartmaus rein ostmediterran ist.

***Sylvaemus sylvaticus dichrurus* RAF. Mittelmeer-Waldmaus.**

Apodemus sylvaticus creticus MILLER 1910.

Material: 40 Bälge und Schädel.

MILLER (1940) beschrieb die Waldmaus von Kreta als besondere Unterart auf Grund folgender Merkmals-Kombination: Kleiner Wuchs wie bei *S. s. sylvaticus*, matt gelbliche Färbung wie *S. s. dichrurus*. MILLER lagen nur Maßangaben von 6 Tieren vor mit einer mittleren Körperlänge von 84,6 mm. Da das mir vorliegende größere Material zeigt, daß die Kreta-Waldmaus in Körperlänge sich von anderen ostmediterranen *dichrurus* nicht unterscheidet, kann die ssp. *creticus* MILLER nicht aufrecht erhalten werden. Die Rückenfärbung ist im Gesamteindruck gelbgrau, die Flanken sind graugelb. Rücken etwa Drab (XLVI) bis Wood Brown (XL). Flanken Avellaneus (XL) bis Cinnamon-Beige (XXIX). Zuweilen Kopfseiten, besonders Ring um die Augen klar Cinnamon-Beige. Auf der Kopfmittle ein meist deutlich abgesetzter, zum Nacken verbreiteter Streifen dunkel, etwa Chaetura Drab (XLVI). Ein Brustfleck ist nur bei einem Stück schwach angedeutet. Maße siehe Tabelle VI. Die mittlere Körpergröße von 93,5 mm entspricht der von *S. sylv. dichrurus* vom Balkan (Bulgarien 93,3 mm, Serbien 93,6 mm, ZIMMERMANN 1936), ebenso die Zahl der Schwanzringe (im Mittel 175). Die relative Schwanzlänge beträgt für 35 Kreta-Waldmäuse im Mittel 97,0%. Ein Unterschied zwischen Tieren des Gebirges und denen der Ebene ist weder in Färbung noch in Schwanzlänge vorhanden. V. und E. MARTINO (1937) beschrieben für das Korab-Gebirge in Serbien (1300—1700 m) die Unterart *stancovici*, die sich von *S. s. dichrurus* der Ebene durch relativ längeren Schwanz unterscheidet (103% gegen 91%). Aus der Aegäis ist die Waldmaus bisher nur von Kreta bekannt.

Tabelle VI. Maße von *Sylvaemus sylvaticus dichrurus*.

K + R				Sch				Sch K + R				Hf			
n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	M	max
35	82	93,5	107	34	74	89,4	105	34	0,82	0,97	1,19	35	20	21,7	23

Ohr				Schwanzringe				C. B.				Gewicht in g			
n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	M	max
35	15	16,7	18	24	160	175	195	31	218	233	246	28	16	23	33

Die Waldmaus ist auf Kreta von der Ebene bis hoch ins Gebirge weit verbreitet. Auf den Hängen bei Chania und Palaeochora lebt sie zusammen mit Hausratte, Stachelmaus und Hausmaus in Felsspalten, bei Sitia und in der Messara-Ebene auf bebauten Feldern, ebenso in den Hochebenen und Wäldern der Weißen Berge und des Lassithi-Gebirges. Im Psiloritis-Gebirge bewohnt sie die ebenen Schafweiden auf der Nida-Hochebene und zusammen mit *Crocidura* die Randhänge der Nida-Ebene mit Bevorzugung der Gebüsche von *Berberis cretica*. Beim Aufstieg zum Ida-Gipfel erbeutete ich eine junge Waldmaus am Bau in etwa 1800 m Höhe. Die einzige Vegetation bestand dort aus im Geröll zerstreut wachsenden fußhohen Stachelbüschen (*Poterium*, *Astragalus*) (Tafel IV, Abb. 7). Auf der Nida-Hochebene grub ich den Bau eines alten ♂ aus. Das Gang-System war, wie oft bei *sylvaticus*, wenig verzweigt. Von der Wand einer kleinen Böschung führte ein etwa halbmeterlanger Gang mit schwachem Gefälle zur Nestmulde, ein fast senkrechter Gang von geringerem Durchmesser von der Nestmulde zur Erdoberfläche. In der Nestmulde lag unter dem Nest eine Schicht gröberer Materials von Zweigen, Wurzeln (bis 12 cm lang), Esels- und Schafs-Mist und einem Stück Gummisohle. Das Nest selbst hatte einen Durchmesser von 12×9 cm und war aus zerfaserten Stengeln, Grashalmen und Schafwolle gebildet. Eine Vorratskammer fehlte, Fraßreste lagen in der Nestmulde (einige Reste von Lauf- und Prachtkäfern, trockene Compositen-Köpfchen und eine Handvoll ausgefressener Oliven-Kerne). Häufchen von ausgenagten Oliven-Kernen fand ich auch bei anderen Waldmaus-Siedelungen der Nida-Hochebene. Das Zusammentragen der Olivenkerne erfordert sicher größere Lauferei, wahrscheinlich bis zu bestimmten Rastplätzen der Schafhirten. Die von der kleinen Waldmaus ausgenagten Kerne fand ich stets von der Spitze her geöffnet (Abb. 16). Von 18 erbeuteten ♀♀ (April bis Juli) waren 7 säugend; nur eins tragend mit 5 Embryonen. Ein Jungtier aus dem April mit 58 mm Körperlänge (zusammen mit der Mutter gefangen) trug noch das helle Nest-Haarkleid, ein junges ♂ aus dem Mai mit 80 mm Körperlänge war im grauen Jugend-Haarkleid. Im Nest von der Nida-Hochebene fanden sich Flöhe (5 ♂♂, 25 ♀♀) einer *Ctenophthalmus*-Art, die nach PEUS zu keiner der bekannten palaearktischen Arten gehören.

Von H. SIEWERT im November in den Weißen Bergen gesammelte Tiere tragen das Winterfell, das dichter und langhaariger ist und sich durch grauere Färbung vom Sommerfell unterscheidet. Die Rückenmitte ist im Winterhaar stärker verdunkelt, etwa Chaetura Drab (XLVI), Rückenseiten etwa Hairbrown (XLVI). Die Gewichte erwachsener November-Tiere erreichen 28 und 30 g, das Durchschnittsgewicht der Sommertiere liegt bei 22 g.

***Rattus norvegicus norvegicus* ERXL., Wanderratte.**

Material: 2 Bälge und Schädel, leg. SCHIEBEL 1925 in Ieraklion.

Der Nachweis der Wanderratte für Kreta ist neu. Die Wanderratte hat in der Aegaeis noch keine große Verbreitung, weder FESTA für Rhodos noch BATE für Cypern oder v. WETTSTEIN für eine der anderen Inseln erwähnen sie. Auch aus Syrien und Palästina ist sie nach AHARONI bisher nicht bekannt, BODENHEIMER (1935) erwähnt sie nur für Hafenstädte. In Kleinasien ist sie nach NEUHÄUSER nur in Küstenstädten und einige Kilometer landeinwärts, hier oft häufig. Für Ägypten gibt BONHOTE Ausbreitungsdaten für 1909: In Ath, Damanhour, Abu Homos und Fayum Haus- und Wanderratten in etwa gleicher Häufigkeit; in Fouch auf 80 Wanderratten nur 3 Hausratten; in Gizeh bereits 30% Wanderratten, 8 Jahre nach ihrem dortigen Erscheinen. In dieser Zeit hat sie die früher häufige einheimische Ratte *Arvicanthis* zum Verschwinden gebracht. Die Wanderratten erreichen im Süden anscheinend nicht die Größe von nord- und mitteleuropäischen Stücken. NEUHÄUSER gibt für 2 sehr alte Stücke aus Kleinasien C. B.-Werte von 48,8 und 46,7 mm; das größere der Tiere aus Ieraklion zeigt schon bei einer C. B.-Länge von 46,0 mm am Schädel Merkmale hohen Alters. (Gegenüber englischen Stücken mit 52,0—54,2 mm C. B. nach MILLER).

***Rattus rattus alexandrinus* GEOFFR., Mittelmeer-Hausratte.**

Material: 34 Bälge und Schädel

Wie E. MOHR kürzlich (1948) feststellte, hat sich mit der Nomenklatur der Hausratte dasselbe ereignet, wie mit der der Hausmaus: LINNÉ beschrieb die „wildfarbenen“ Tiere, die späteren Autoren verwandten die Linnéschen Namen unter Nichtbeachtung seiner Diagnosen auf die in Mitteleuropa vorherrschenden, abgewandelten Färbungsformen. Zweifellos hat E. MOHR Recht, wenn sie die Linnésche Beschreibung „*Corpore fusco, cinerascens*“ auf die braune, und nicht auf die schwarze Färbungsform bezieht. Wenn sie aber schreibt „Die einzige nomenklatorische Konsequenz verlangt nur den Fortfall des Namens *alexandrinus* GEOFFR. 1803“, so ist wohl sinngemäß zu ergänzen: in seiner Anwendung auf die braunen Stücke aus dem Areal von *R. r. rattus*. Der Name *alexandrinus* wurde der Hausratte Ägyptens gegeben. MILLER (1912) bezeichnet mit *alexandrinus* alle mediterranen Hausratten, von Spanien bis Kreta. Solange keine Neubearbeitung der Hausratten des gesamten Mittelmeer-Raumes vorliegt, erscheint es ratsam, sich diesem Verfahren anzuschließen. Eine Neubearbeitung wird neben Färbungs-Merkmalen auch Körper-, Hinterfuß-, Schwanz und Schädel-Länge berücksichtigen müssen. Tab. VII gibt, trotz geringen Materials Anzeichen für solche Struktur-Unterschiede zwischen italienischen und ostmediterranen Hausratten. Die Namen für ostmediterrane Hausratten (*alexandrinus* GEOFFR.) und für italienische (*frugivorus* RAF.) sind vorhanden, es

fehlt nur an einer Darstellung der Variationsbreite und geographischen Abgrenzung.

Die vorliegenden Hausratten von Kreta und anderen ägäischen Inseln sind einheitlich mit Bezug auf die Unterseiten-Färbung, alle Stücke haben weiße, bis zur Basis unpigmentierte Bauchhaare. Vereinzelt wurden in Hafendörfern einfarbig schwarze Stücke beobachtet, wobei unentschieden bleibt, ob es sich um verschleppte Tiere aus dem Norden (Areal von *R. r. rattus* L.) handelt, oder um aus der einheimischen Population herausgespaltene Mutanten. BATE (1903 erwähnt schwarze Hausratten aus Larnaka, dem Haupthafen von Cypern, wir erhielten eine einzelne schwarze aus Chania, Kreta. SCHWARZ (1934) hält das Mittelmeergebiet nicht für ursprünglich durch die Hausratte besiedelt, sondern nimmt Verschleppung auf dem Schiffswege von Indien her an. Dem widerspricht das pleistocaene Vorkommen der Hausratte auf Kreta (BATE 1912). Es ist nicht anzunehmen, daß eine pleistocaene Hausrattenform aus der Aegaeis durch eine aus Indien eingeschleppte Form verdrängt wurde. Vor allem deshalb nicht, weil die Hausratte auf den aegäischen Inseln jetzt keineswegs in ihrem Vorkommen an menschliche Kultur gebunden ist.

Tabelle VII. Maße mediterraner Hausratten.

Herkunft	gemessen von:	n	K + R			Sch			Sch K + R		
			min	M	max	min	M	max	min	M	max
Italien	MILLER	10	181	191	202	203	221	244		1,16	
Rhodos	FESTA	8	157	178	191	182	215	236	1,10	1,21	1,33
Aegäische Inseln	v. WETTSTEIN	9	165	180	200	180	201	215	1,04	1,12	1,20
Kreta	ZIMMERMANN	12	160	172	192	201	216	235	1,11	1,26	1,39

Herkunft	gemessen von:	n	Hf			Ohr			C. B.		
			min	M	max	min	M	max	min	M	max
Italien	MILLER	10	35	36	37				38,0	40,5	43,4
Rhodos	FESTA	8	33	34,3	36	22,5	24,4	27	37,0	40,2	42,0
Aegäische Inseln	v. WETTSTEIN	9	32	34,2	35,5	22	23,5	25	38,0	40,3	43,2
Kreta	ZIMMERMANN	12	32	34,3	36	20	22,3	24	37,0	38,7	41,0

Tabelle VII gibt Maßangaben für verschiedene mediterrane Hausratten. Trotz des geringen Materials hat es den Anschein, daß die einzelnen Inselpopulationen sich in ihrer relativen Schwanzlänge unterscheiden; VON WETTSTEIN vermutet weitere Unterschiede in Färbung und Haarbeschaffenheit. Wenn man den Abnutzungsgrad der Molaren als Altersindex benutzt, ergibt

sich für die Kreta-Tiere keine feste Korrelation zwischen Alter und Körpergröße. Vollkommen abgekaute Molaren hat ein Stück von nur 176 K + R und 390 C.B., und ein Stück von 162 K + R und 378 C. B. zeigt stärkere Zahnabnutzung als Tiere von 190 und 192 K + R bei 410 C.B. Auch fuchsrote Rückenfärbung, die 4 Tiere von Kreta aufweisen, ist kein Altersmerkmal.

Die relative Schwanzlänge der Kreta-Hausratten ist mit 126% der Körperlänge höher als bei Tieren aus Italien (116% MILLER 1912), Hamburg (106% MOHR, 1948) und Waldow-Gebiet/Rußland (100% oder weniger! STROGANOW 1934). Auffallend gering ist die Schädelänge der Kreta-Hausratten mit 38,7 mm. 30 Schädel einer norddeutschen Population, die mir Dr. K. BECKER zur Verfügung stellte, haben eine mittlere C.B. von 40,5 mm (37,4—44,4 mm).

Über die Lebensweise der Hausratte in der Aegaeis liegen Beobachtungen von BATE (1903) und VON WETTSTEIN (1941) vor. Hausratten leben in Städten, Dörfern, auf bebauten Feldern und weitab von menschlicher Kultur. Auf Cypern sollen sie die Ernte an Johannisbrot-Früchten (*Ceratonia*) schädigen, auf Kreta fand ich Haufen von abgebitenen Weizenähren in die Felsspalten geschleppt und in Gemüseärten die Schoten von Pferdebohnen leergefressen. BATE sah auf Cypern Nester in etwa 2 m Höhe im Ufergebüsch, einige ganz aus zerfaserten Blättern des bambusähnlichen Grases *Arundo donax* locker zusammengehäuft. Im Garten eines Landhauses bei Chania bewohnten Hausratten den trockenen Blätterschopf einer hohen Dattelpalme. Gegen Abend turnten sie im Gezweig von Bäumen umher, liefen sogar mit großer Gewandheit auf Fernsprechkabeln balancierend, von einem Baum zum anderen. Im übrigen ist die Hausratte auf Kreta in der Ebene Bewohner der Phrygana, soweit das Gestein Felsspalten zur Anlage von Bauen bietet. Hier lebt die Hausratte oft in enger räumlicher Nähe mit der Stachelmaus, auch mit Wald- und Hausmaus. Die Fraßplätze in oder vor den Felsspalten enthalten oft viele Hände voll ausgefressener Schnecken- schalen (meist *Otala vermiculata*, aber auch kleinere Arten, wie *Metafruticola lecta*, nach Bestimmung durch HALTENORTH). An der Kotgröße sind die Ratten-Fraßplätze von den sonst ganz ähnlichen von *Acomys* zu unterscheiden. Auch die kleinen unbewohnten Inseln um Kreta sind von Hausratten besiedelt. Auf Gavdos waren Samen des baumförmigen Wacholders (*Juniperus macrocarpa*) in die Felsspalten eingetragen, auf den Dionisiades-Inseln, auf Theodoro und Gaidaronisi fanden sich die üblichen Schneckenfraßplätze, auf Diah enthielt fast jeder Fraßplatz außer den Schnecken Fell- und Knochenreste junger Wildkaninchen, einige auch Seeigel- und Krabben- Panzer (Abb. 11 u. 12). Unerwartet war der Nachweis der Hausratte auch in den Kiefern-Cypressen-Wäldern der Weißen Berge. H. SIEWERT sammelte hier Hausratten in den Monaten Oktober und November. Diese Stücke sind schon im Winterhaarkleid, das sich namentlich auf der Unterseite durch

größere Haarlänge auszeichnet. Die Gewichte dieser Herbsttiere liegen um 10 bis 30% über denen gleich großer Stücke aus den Sommermonaten. Die Gewichte ausgewachsener Tiere liegen im Sommer zwischen 100 und 180 gr.

Als Ectoparasit wurde mehrmals der Floh *Leptopsylla segnis* SCHÖNH. festgestellt (det. PEUS).

Mus musculus praetextus BRANTS (1827). **Syrische Hausmaus**
Mus musculus brevisrostris WATERHOUSE (1837). **Graubäuchige Mittelmeer-Hausmaus.**

Material: Kreta:	79	Bälge und Schädel,	Lebende Tiere.	
Cerigo:	1	" "	" "	} Museum Wien leg. O. v. WETTSTEIN.
Samóthrake:	5	" "	" "	
Nikaria:	1	" "	" "	
Rhodos:	2	" "	" "	
Karpathos:	2	" "	" "	
Anaphi:	4	" "	" "	
Sikinos:	2	" "	" "	
Santorin:	6	" "	" "	
Derna, N.-Afrika:				} Mus. Berlin, leg. MOSER. lebende Tiere.

Das, woran es in der Kleinsäuger-Literatur so sehr fehlt, nämlich Darstellung der Gesamtverbreitung einer Art mit kritischer Übersicht über alle bekannten Formen, liegt nun für die Hausmaus vor (ERNST und HENRIETTE SCHWARZ, 1943), leider nur in der gedrängten Form eines Auszuges aus einer größeren Arbeit, die aus Zeitgründen nicht zum Druck kam. Unbeschadet einer Kritik an vielen Einzelheiten und einigen Hauptergebnissen die an anderer Stelle gegeben werden soll, behält die SCHWARZ'sche Arbeit ihren Wert als großer Rahmen, in den künftige Detail-Studien einzubauen sind. SCHWARZ und SCHWARZ unterscheiden zwischen wildlebenden Stämmen und von solchen abgeleitete Commensalen. Als wildlebende Unterarten, alle weißbäuchig und kurzschwänzig, werden nur 4 anerkannt: 1. *M. m. spretus* LATASTE, westmediterrän, ohne dazugehörigen Commensalen. 2. *M. m. spicilegus* PETENYI, südosteuropäisch bis zur Wolga; von ihm abzuleitender Commensale *M. m. musculus* LINNÉ, nord- und östliches Mittel-Europa bis zur Elbe, im Vordringen nach Osten in Sibirien. 3. *M. m. wagneri* EVERS-MANN, zentralasiatische Trockengebiete zwischen 36 und 44° N. B. von der Wolga bis zum gelben Meer. 4. *M. m. manchu* THOMAS, südöstliche Mandchurei mit seinem Commensalen *M. m. molossinus* TEMMINCK in Japan. Die Hauptmenge der Commensalen leiten SCHWARZ und SCHWARZ von *M. m. wagneri* ab: eine südöstliche Gruppe mit 4 durch die Tropen verbreiteten Unterarten (*homourus* HODGSON, *tytseri* BLYTH, *urbanus* HODGSON, *castaneus* WATERHOUSE) und eine nordwestliche Gruppe mit *bactrianus* BLYTH in Afganistan und Persien, *praetextus* BRANTS von W.-Persien bis Syrien und N.-Afrika, *orientalis* CRETZSCHAR im Nil-Delta, *brevirostris* WATERHOUSE

im Mittelmeer-Gebiet, ferner in S. und im südlichen N.-Amerika und *domesticus* RUTTY in Mittel- und N.-W.-Europa, ferner in N.-Nord-Amerika und Australien. Zur Orientierung über die nomenklatorischen Veränderungen: *M. m. musculus* L. ist die Unterart, die bis zur Arbeit EVA HANSEN'S (1942), *M. m. spicilegus* PET. für Skandinavien und N.-O.-Deutschland hieß. *M. m. domesticus* RUTTY ist der bisherige *M. m. musculus aetorum* nec LINNÉ. *M. m. brevisrostris* WTH. ist die früher als *M. m. azoricus* SCHINZ bezeichnete Form (CABRERA, 1921).

In der Aegaeis kommen zwei Unterarten der Hausmaus vor: *brevisrostris* und *praetextus*. *Brevisrostris* entspricht als ausgesprochener Commensale oecologisch im Mittelmeer-Gebiet dem *M. m. domesticus* in W.-Europa und gleicht ihm auch in der Färbung bis auf die Unterseite, die bei *domesticus* grau mit Beimischung schwarzspitziger Grannenhaare ist (von SCHWARZ als „speckled“ bezeichnet), bei *brevisrostris* grau ohne solche Sprenklung. Aber auch dieser Unterschied ist nicht absolut, diesbezügliche Ausnahmen kommen sowohl bei *domesticus* als auch bei *brevisrostris* vor. Im Durchschnitt ist *brevisrostris* etwas kleiner, zarter gebaut, sein Hinterfuß ist kürzer. Tab. VIII zeigt, daß der *brevisrostris* der Aegaeischen Inseln sich in Größe,

Tabelle VIII. Maße von Aegaeis-Hausmäusen.

<i>Mus musculus</i> subspecies	Herkunft	n	K + R			Sch			rel. Schwanzlänge in %			Hf		
			min	M	max	min	M	max	min	M	max	min	M	max
<i>brevisrostris</i>	Aegaeische Inseln	13	70	77	83	66	76	83	0,88	0,99	1,08	15	16,8	18
<i>praetextus</i>	„	18	70	76,6	85	65	74,5	87,5	0,81	0,97	1,09	16	16,9	18
„	Kreta	60	70	83,0	91	66	78,7	93	0,87	0,98	1,14	15	16,9	19

<i>Mus musculus</i> subspecies	Herkunft	n	Ohr			Zahl der Schwanzringe			C. B.		
			min	M	max	min	M	max	min	M	max
<i>brevisrostris</i>	Aegaeische Inseln	13	13	13,6	14,5	170	180	185			
<i>praetextus</i>	„	18	13	13,7	15	170	180	200	190	192	200
„	Kreta	60	10	13,3	15	170	195	220	189	203	227

Körper-Proportionen und Schwanzring-Zahl nicht vom dortigen *praetextus* unterscheidet. Sein Vorkommen ist sporadisch, im Allgemeinen scheint die Aegaeis durch *praetextus* „besetzt“ zu sein. BATE gibt ihn für Großstädte auf Kreta an, wir finden auch in Chania nur *praetextus*. Durch FESTA (1914) und VON WETTSTEIN wurde *brevisrostris* (neben *praetextus* für Rhodes nachgewiesen, durch VON WETTSTEIN außerdem für die Inseln Samothrake

und Nikaria. Von den übrigen oben aufgeführten Inseln liegt nur *praetextus* vor.

Auf Kreta ist *praetextus* in ziemlich einheitlicher Ausprägung überall verbreitet.

Die Oberseiten-Färbung der Kreta-Hausmäuse schwankt von einem hellen Rötlichbraun (etwa Sayal Brown XXIX) bis zu einem noch helleren, bräunlichen Grau (etwa Drab XLVI), die Färbung der Mehrzahl liegt zwischen beiden Farbtönen. Die Unterseite ist mehr oder weniger rein weiß. Bei etwa einem Viertel der Tiere sind die Bauchhaare bis zur Basis unpigmentiert, bei drei Vierteln haben sie in wechselnder Ausdehnung graue Basis. Eine scharfe Grenze zwischen unpigmentierter und pigmentierter Basis ist nicht zu ziehen, sowohl Ausdehnung als Intensität des Pigments zeigen alle Übergänge. Lebende Tiere, die ich im Juli 1942 nach Berlin brachte, hatten damals bis zur Basis unpigmentierte Bauchhaare, später (Februar 1943) solche mit lichtgrauer Basis. Gelbliche Tönung der hellen Bauchhaare (Light Pinkish Cinnamon, XXIX) tritt vereinzelt in Verbindung mit brauner Oberseite auf. Weder Färbungs- noch Wuchsmerkmale unterscheiden die auf Kreta in Häusern von im Freien gefangenen Hausmäuse. Dagegen sind die Färbungsstufen für Ober- und Unterseite innerhalb Kretas nicht gleichmäßig verteilt. Im Nordwesten der Insel (unsere Fundorte Kissamo Kastelli und Chania) überwiegen oberseits die dunkleren, braunen Farbtöne, unterseits die grauen Haarbasen. Im Osten und Südosten (unsere Fundorte: Sitia, Guduras, Ierapetra, Asterusi-Gebirge) überwiegen oberseits die helleren grauen Farbtöne, und unpigmentierte Bauchhaarbasen erreichen eine Häufigkeit von etwa 75 % gegenüber etwa 10 % auf N.-W.-Kreta. Nach NEVROS und ZVORYGIN (1939) nimmt die jährliche Regenmenge auf Kreta nach Südosten von 800 mm bis 200 mm ab, die Zahl der jährlichen Regentage von 100 bis 50. Das allgemeinere Vegetationsbild Ostkretas spiegelt diese Verhältnisse zunehmender Dürre deutlich wieder. Ähnliche Beziehungen zwischen Klima und Fellfärbung der Hausmäuse im Kaukasus gibt SVIRIDENKO (1935) in einer sehr instruktiven Tabelle wieder.

Die Hausmäuse verschiedener Aegaeis-Inseln lassen, obwohl nur Stichproben vorliegen, Besonderheiten erkennen. Die Stücke von Anaphi und Santorin haben eine mittlere Schwanzlänge von nur 92 bzw. 91 % der Körperlängen. 2 Tiere von Sikinos haben Schwanzlängen von 105 und 109 % der Körperlängen. Auch unter den Mäusen von Karpathos und Sikinos sind einzelne mit bis zur Basis unpigmentierten Bauchhaaren. Das einzige von Cerigo vorliegende Stück ist zwar weißbäuchig, aber oberseits sehr dunkelgrau gefärbt. Von Samothrake und Nikaria liegt nur die ssp. *brevirostris* vor, von Rhodos *brevirostris* und *praetextus*. Im übrigen läßt die Verteilung der einzelnen Merkmale auf die Inseln keine geographischen Besonderheiten erkennen mit

Ausnahme der nach Süden (Cypern) zunehmenden Häufigkeit vollkommen pigmentloser Bauchhaare.

Von den lebend mitgebrachten Kreta-Hausmäusen wurde eine kleine F_1 -Generation mit brandenburgischen *musculus* erzielt. Die braune Brustzeichnung von *musculus*, die bei *praetextus* nicht vorhanden ist, zeigt die F_1 in sehr schwacher Ausprägung. Ebenso ist bei der F_1 die Färbung der Bauchhaare (schwach grau pigmentierte Basis) intermediär.

Von drei aus Samaria mitgebrachten Wurfgeschwistern war ein ♀ abweichend hell-blaugrau gefärbt. Die Färbung ähnelt der von dd (blue divution) Tieren, aber mit einem dd-♂ gepaart, ergab das Kreta-♀ einen normal (A^w) gefärbten Wurf. Es handelte sich auch um kein Glied der Albino-Serie. Kreta-blaugrau X *chinchilla* (*cehi*) ergab ebenfalls einen A^w gefärbten Wurf. Der Stamm ging verloren.

Die lebenden Kreta-Hausmäuse unterscheiden sich von den nördlichen Unterarten (*domesticus*, *musculus*) nicht nur in der helleren „sandfarbenen“ Oberseitenfärbung. Auffallend sind der zartere, schlankere Wuchs und die relativ großen Ohren, an den schmalen Köpfen treten die großen Augen mehr hervor, Behendigkeit und Sprungfähigkeit ist größer. Die durchschnittliche Schädellänge (C. B.) der Kreta-Tiere erscheint ungewöhnlich groß. Zum Vergleich entsprechende Werte für *domesticus* aus Berlin-Buch:

60	<i>praetextus</i> , Kreta, ♀♂	über 70 mm K + R: mittlere Körperlänge 83,0 mm;
		mittlere C. B. 20,3 mm.
102	<i>domesticus</i> , Berlin-Buch ♂♂	üb. 70 mm K + R: mittlere Körperlänge 85,6 mm
		mittlere C. B. 19,7 mm.
115	„ „ „ „ ♀♀ „ „ „	mittlere Körperlänge 91,5 mm;
		mittlere C. B. 19,9 mm.

Das durchschnittliche Gewicht von 60 Kreta-Hausmäusen von über 70 mm Körperlänge beträgt 15,8 g (Gewicht von 334 *domesticus*, Berlin-Buch, von über 70 mm Körperlänge = 17,1 g).

Betrachten wir die verwandtschaftlichen Beziehungen der aegaeischen Hausmaus zu den Formen der Nachbar-Gebiete, so ergeben sich keine näheren nach Norden, weder zum Balkan, noch zu Klein-Asien. Die wildfarbenen Hausmäuse beider Gebiete sind relativ kurzschwänzig. Vom Peloponnes sind allerdings keine Hausmäuse untersucht, aber solche aus Süd-Griechenland (Langadas nördl. Saloniki, leg. F. PEUS) sind *spicilegus* mit einer relativen Schwanzlänge von 78 % und die wildfarbenen Hausmäuse Kleinasiens haben nach den Maßangaben von G. NEUHÄUSER eine solche von 77 % gegenüber 98 % bei *praetextus* von Kreta. Dagegen liegen Gebiete mit wildfarbenen, langschwänzigen Hausmäusen im Süden und Südosten der Aegaeis. Die Hausmäuse von Giarabub, N.-Afrika, entsprechen nach der Beschreibung DE BEAUX's (1928) denen von Kreta; lebende Tiere von Derna (leg. J. GERLACH) waren von Kreta-Tieren nicht zu unterscheiden. Ebenso haben die

wildfarbenen Hausmäuse von Palästina und Syrien nach AHARONI (1932) eine relative Schwanzlänge von etwa 100%. Aus diesen Befunden könnte man folgern, Kreta besaß bei seiner Insel-Werdung keine Hausmäuse, die Besiedlung erfolgte erst in historischer Zeit von Süden oder Südosten her. Es ist aber zu bedenken, daß Kreta (35° N. B.) südlich des von SCHWARZ und SCHWARZ angegebenen Areal wildlebender, kurzschwänziger Hausmaus-Formen liegt, die Hausmäuse der südlichen Aegaeis können also auch vor der Trennung von Peloponnes und von Klein-Asien ihre Besonderheiten gegenüber nördlichen Formen gehabt haben. Die Entscheidung wird vom Ergebnis der noch ausstehenden gründlichen Erforschung pleistocaener Kleinsäuger-Reste auf Kreta abhängen. Die vorläufigen Untersuchungen von BATE (1905, 1912) ergaben Hausspitzmaus, Stachelmaus und Hausratte, aber keine Hausmaus.

Auf Kreta fehlt die Hausmaus wohl in keiner menschlichen Siedlung, sie kommt in der Kulturebene überall auf Feldern und in Olivenhainen vor. Bei Kissamo-Kastelli, Chania und Sitia zeigte sich stärkere Besiedelung der bewachsenen Flußufer (unter Tamarisken-Gebüsch). Bei Chania und Sitia wurden einzelne Hausmäuse in der Phrygana, im Lebensraum von *Acomys*, in Felsspalten gefangen. An der Südost-Küste (Guduras) lebten Hausmäuse an der Berührungszone Phrygana-Seestrand; hier holte ich aus einem Mäusebau eine Katzenschlange (*Telescopus fallax* Fl.).

Unter den auf Kreta gesammelten Mäusen sind etwa 10% der Molaren-Abnutzung nach sehr alte Tiere. Dasselbe Verhältnis zeigen Hausmausreste aus Schleiereulen-Gewöllern von Theodoro (10 Individuen, 1 stark abgekaut) und Gortys, Messara (40 Individuen, 4 stark abgekaut); die 40 Tiere von Gortys verteilen sich auf 14 Junge und Halbwüchsige, 26 Erwachsene. Das Verhältnis Waldmaus zu Hausmaus in beiden Gewöll-Aufsammlungen betrug etwa 1:10.

Acomys cahirinus minous BATE. Kreta-Stachelmaus.

Acomys minous BATE 1905.

Material: 25 Bälge und Schädel, 2 Schädel, 3 in Alk.

Die Stachelmaus ist das am fremdartigsten anmutende Element unter den Säugern Kretas. Von den Stacheln allerdings darf man sich keine übertriebene Vorstellung machen, wie solche etwa Aristoteles erweckt, wenn er sagt: „Die Mäuse Ägyptens haben hartes Haar, fast wie Igel“. Die Stacheln, besser als flache Borsten zu bezeichnen, nehmen die hintere Rückenhälfte ein bei allmählichen Übergängen zu normalem Haar vorn und an den Flanken (Abb. 14). Die Gattung *Acomys* ist der jetzigen Fauna des europäischen Festlandes fremd, ihre Hauptverbreitung liegt in Afrika. Sie ist vom nordöstlichen Afrika über Arabien bis Südpalästina und Vorderasien (Sind) verbreitet. Außerdem kommt die Stachelmaus auf den Inseln Cypern und Kreta

vor. Die Unterarten *cahirinus* und *dimidiatus* bewohnen teilweise das gleiche Areal. Die graubäuchige *cahirinus* tritt in Ägypten vorzugsweise in menschlichen Siedlungen auf. Die weißbäuchige *dimidiatus* zeigt in Ägypten keine solche Bindung. Nach ANDERSON (1902) ist *cahirinus* in Unterägypten im Niltal sehr gemein in Häusern von Dörfern und Städten, und für *dimidiatus* gibt BODENHEIMER (1935) an, daß sie in der kalten Jahreszeit (Dezember bis März) die Häuser aufsuchen. Auf Cypern wurde die Stachelmaus von D. BATE entdeckt und 1905 als *Acomys nesiotos* beschrieben. BATE gibt als Hauptunterschied von dem ähnlichen *dimidiatus* die bei *nesiotos* geringere Schwanzlänge an, weiterhin für *nesiotos* graueren, weniger braunen Rücken. Auch auf Kreta wurde die Stachelmaus durch D. BATE entdeckt und 1905 als *Acomys minous* beschrieben. Merkwürdigerweise gibt BATE keinen Vergleich zwischen den beiden Inselformen. Sie kennzeichnet *minous* als *dimidiatus* sehr nahestehend, verschieden durch geringere Ausdehnung des stacheltragenden Bezirks, und nennt *minous* im Vergleich mit *dimidiatus* vom Sinai „more richly coloured“.

Letztere Angabe ist irreführend und wohl auch durch die von BATE selbst als etwas ausgebleichen bezeichnete Beschaffenheit ihres Vergleichsstückes bedingt. Die vorliegende Serie von 25 Kreta-Bälgen und das Vergleichsmaterial des Berliner Museums aus Syrien und Palästina zeigen eindeutig die lebhaftere, sattere Färbung von *dimidiatus* und die blässere von *minous*. MILLER (1912) gibt die Färbung von *minous* treffend wieder. Gemeinsam ist *dimidiatus* und *minous* die scharf abgesetzte, schneeweiße Unterseite. Die Flanken sind bei *dimidiatus* leuchtend rotgelb (Cinnamon-Cinnamon Buff XXIX) bei *minous* blässer gelbbraun (light Pinkish Cinnamon bis Pinkish Cinnamon XXIX, gemischt mit Ecu Drab XL). Rückenfärbung bei *dimidiatus* wie die der Flanken mit Beimischung von dunkelbraun (Bister XXIX); bei *minous* ist die Rückenfärbung schwer zu beschreiben, vorherrschend über die Flankenfärbung wird ein Violettgrau mit starkem, seidigen Glanz (light Drab bis Drab Gray XL). Die Sprekelung der Stachelzone ist auf Abb. 14 zu erkennen. Die einzelnen Stacheln sind gelb mit schwach verdunkelter Spitze, die Mehrzahl der Stacheln ist hell-hornfarben (Pale Purplish Gray XII) mit dunkler Spitze und vor der Spitze dunklen Rändern. Diese Ränder sind nicht, wie BATE angibt, nach unten gebogen, sondern wie schon LICHTENSTEIN (1825) schreibt, nach oben aufgebogen, so daß die Stacheln von unten glatt, von oben längsgefurcht erscheinen.

Innerhalb der subsp. *minous* ist eine beträchtliche Variabilität in der Färbung zu verzeichnen, die anscheinend nur zum Teil altersbedingt ist. Jungen Tieren fehlt jede Gelbfärbung, sie sind am Rücken mausgrau (Mouse Gray), an den Flanken heller (Ecu Drab). Das Grau-Extrem der erwachsenen Stücke unserer Kreta-Serie zeigt ein ♂ von 115 mm K + R; Flanken etwa Cinnamon Drab (XL) bis Drab Gray, Oberkopf und Vorderrücken etwa Quaker

Drab (LI), Stachelzone dunkler (Deep Quaker Drab) mit geringer Cinnamon Drab-Sprenkelung. Das Gelb-Extrem zeigt ein ♀ von 114 mm K + R; Flanken, Oberkopf und Vorderrücken ohne Grau, etwa Light Pinkish Cinnamon bis Ecu Drab, Stachelzone braun und gelblich gesprenkelt (Benzo Brown XLVI mit Pinkish Cinnamon). Das größte Tier der Serie, ein ♀ mit 128 mm K + R, ist in der Gesamtfärbung am blassesten, überall sind weiße Haare und Stacheln eingestreut. Die Angaben von MILLER (1912), wonach *minous* an Körpergröße und Schädellänge hinter *dimidiatus* zurücksteht, bestätigen sich an unserem größeren Material nicht (siehe Tabelle IX). In dieser sind einige Schädelmaße der ebenfalls in Nordafrika und Syrien vorkommenden Art *Acomys russatus* WAGNER mit aufgenommen, um zu zeigen, wie sich die kleinere Art *russatus* von *dimidiatus* (abgesehen von den von AHARONI angegebenen Merkmalen) durch relativ und absolut größere Molaren unterscheidet.

Tabelle IX. Maße von *Acomys*.

<i>Acomys</i>	K + R				Sch				Hf				Ohr			
	n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	M	max
<i>c. cahirinus</i>	1		105		1		110		1		18		1		17	
<i>c. dimidiatus</i>	5	100	110,6	120	4	100	109,5	115	5	18	19	21	5	17	18,5	20
<i>c. nesiotos</i>	6	106	114,2	130	3	71	78,7	93	6	18	19,7	22	6	18	19,6	21
<i>c. minous</i>	25	107	115,3	128	25	89	106,6	120	25	18	19,2	20	25	16,5	18	19,5

<i>Acomys</i>	C. B.				zyg				int.			
	n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	M	max
<i>c. cahirinus</i>	2	28,0	28,6	29,2	3	14,6	15,3	15,6	3	4,9	4,9	5,0
<i>c. dimidiatus</i>	17	27,0	28,6	30,5	17	14,1	15,1	16,4	18	4,8	5,1	5,4
<i>c. minous</i>	22	27,9	28,7	30,2	22	14,6	15,3	16,3	23	4,9	5,1	5,4
<i>russatus</i>	11	25,5	26,1	27,3	11	13,6	14,2	15,4	11	4,5	4,7	4,9

<i>Acomys</i>	Molaren oben				Molaren unten				Mandibel			
	n	min	M	max	n	min	M	max	n	min	M	max
<i>c. cahirinus</i>	3	4,2	4,3	4,4	2		4,2		3	15,7	16,4	16,8
<i>c. dimidiatus</i>	18	4,2	4,2	4,7	17	4,0	4,3	4,4	17	14,2	16,2	17,5
<i>c. minous</i>	23	3,9	4,1	4,5	23	3,9	4,1	4,3	24	15,4	16,4	17,0
<i>russatus</i>	11	4,3	4,5	5,0	10	4,1	4,5	4,8	10	14,9	15,1	15,7

Stücke mit verstümmelten Schwänzen, wie sie BATE von Cypern beschreibt, fanden wir unter den 30 Kreta-Tieren nicht, unsere Stachelmäuse bekamen solche erst bei der Präparation. Es ist fast unmöglich, die Schwanzhaut abzustreifen, ohne daß sie nahe der Wurzel abreißt. Die ganze Haut des anscheinend robust gebauten Tieres ist so zart, daß sie beim Abbalgen

wie nasses Papier reißt. MITCHELL (1903) berichtet, daß fast alle in London lebend gehaltenen Stachelmäuse schwanzlos waren, und daß die Jungen bald nach der Geburt ihre Schwänze verloren.

Eine weitere morphologische Besonderheit der Stachelmaus sind die starren langen Schnurrhaare. Wie bei der Schnurrbartmaus erreichen sie eine Länge von 5 cm und wie bei dieser wird man ihre kräftige Ausbildung mit dem Leben in Felsspalten in Verbindung bringen. ASSHETON (1905) gibt die Abbildung eines Foetus von *Acomys*, bei dem die Schnurrhaare schon etwa Kopflänge haben. Auffallend ist auch bei *Acomys* die Anordnung der Haare auf dem Bauch, dessen Mittellinie im hinteren Teil durch eine Art Scheitel markiert ist. Körper- und Schädel-Maße siehe Tabelle IX. Die Stachelmaus ist über ganz Kreta mit Ausnahme der Gebirge verbreitet, soweit das anstehende Gestein ihr die nötigen Felsspalten bietet. Unsere Fundorte (Chania und Sitia an der Nordküste, Ampeluses am Rande der Messara-Ebene, Palaeochora, Ierapetra und Guduras an der Südküste) liegen alle in der Ebene oder in geringer Höhe am Rande von Ebenen.

Zusagenden Lebensraum bieten in erster Linie die verwitternden jungtertiären Kalksteine, aber auch alttertiäre Kalke (bei Palaeochora und Guduras). Charakteristische Biotope zeigen die Abb. 5 u. 13. Das Leben der Stachelmaus scheint sich noch mehr an Felsen und in Felsspalten abzuspielen als das anderer felsbewohnender Kleinsäuger wie Hausratte, Schnurrbartmaus, Wald- und Hausmaus. Kotablagerungen fanden sich meist in den Spalten, aber auch in kleinen Nischen an Felswänden, so daß die Tiere recht gewandte Kletterer sein müssen. ANDERSON (1902) gibt als Nahrung hauptsächlich Grünzeug an, FLOWER (1932) xerophile Schnecken. Nach unseren Beobachtungen auf Kreta ist die Stachelmaus als omnivor zu bezeichnen. Die von der Stachelmaus besiedelten Felsspalten waren in der Regel als solche kenntlich durch Haufen aufgenagter Schnecken-Gehäuse, ähnlich denen auf Rattenfraßplätzen, nur nicht so umfangreich und durch den nur halb so großen Kot unterscheidbar. Einmal fand sich ein Schwanz der Eidechse *Chalcides ocellatus* an einem *Acomys*-Fraßplatz. Daneben fanden sich wiederholt eingetragene Pflanzenteile (Samen von *Medicago* und *Cornilla*). An den Hängen nordostwärts Palaeochora waren die Bauten von *Acomys* unter den Büschen von *Juniperus macrocarpa*, und hier bot der reichlich fruchtende Wacholder wohl die Hauptnahrung; ausgenagte Samen lagen in Haufen bei den Bau-Eingängen. Von 3 untersuchten Stachelmausmägen enthielten 2 Pflanzensamen, einer überwiegend Arthropoden-Reste (Orthopteren, Isopoden und anscheinend auch Diplopoden). Die Wurfgröße von *Acomys* ist geringer als die von *Rattus* oder *Mus.*, dafür werden aber die Jungen in wesentlich höherem Entwicklungs-Stadium geboren. ANDERSON berichtet von einem Wurf von 2 Jungen, die schon am zweiten Tage vollgeöffnete Augen hatten. Von 11 auf Kreta erbeuteten erwachsenen Weibchen waren 7 tragend und

zwar 4 mal mit 4, 2 mal mit 3 und 1 mal mit nur 2 Embryonen. Bei letzterem, bei einer Condylbasallänge von 27,7 mm als subadult zu bezeichnenden Weibchen dürfte es sich um den ersten Wurf handeln. Zwei Jungtiere von 71 und 73 mm Körperlänge wurden Anfang Juni bei Palaeochora erbeutet.

Die zoogeographische Stellung der Stachelmaus auf Cypern und Kreta ist durch palaeontologische Befunde geklärt. *Acomys* gehört zu den afrikanischen Elementen der Kreta-Fauna, ist aber nicht als Eindringling von Süden zu betrachten, sondern als Überrest der alten europäischen Pliocän-Fauna. DAMES (1883) konnte *Acomys* für die Pliocän-Fauna von Pikermi bei Athen nachweisen und D. BATE (1905, 1912) aus pleistocänen Höhlenablagerungen für Kreta selbst. Somit ist die Stachelmaus auf Kreta als Faunen-Element ähnlich zu bewerten wie in S.-W.-Europa Mungo, Ginsterkatze, Stachelschwein und Weißbrüstigel (*E. algirus*) (HEIM DE BALSAC 1936) und wie auf Kreta Wiesel und Chamäleon.

Zu dem oben erwähnten Verhältnis *Acomys cahirinus cahirinus* zu *A. c. dimidiatus* seien noch einige Betrachtungen gegeben. *Cahirinus* kommt nur im Gebiet von *dimidiatus* vor, stellenweise seltener als diese, stellenweise überwiegend. Ein eigenes Areal hat *cahirinus* anscheinend nirgends, und damit wäre nach dem — in der Ornithologie streng gehandhabten (vgl. MEISE 1936) — Brauche eine ternäre Bezeichnung nicht anzuwenden, obwohl es sich um eine morphologisch und oekologisch gut gekennzeichnete Form handelt. Daß das starre geographische Prinzip der ternären Nomenklatur nicht immer durchführbar ist, zeigen z. B. die Verhältnisse bei der Hausmaus: Die commensale Form kommt entweder im gleichen Gebiet vor wie die freilebende Wildform, oder sie hat Gebiete besiedelt, in denen, wie in Nordwesteuropa oder im Kaukasus, keine entsprechende Wildform vorhanden ist. Die gleiche Form hat in einem Falle kein eigenes Areal, im andern hat sie es. Die beiden commensalen Formen von Haus- und Stachelmaus haben gemeinsam, daß sie von ihren Wildformen durch graue, nicht weiße Bauchfärbung abweichen. Von allen zum Leben in Gebäuden übergegangenene Kleinsäugetiere bildet bisher nur die Wanderratte eine Ausnahme von der Erscheinung der Abänderung der ursprünglichen Wildfärbung. Aber auch bei der Wanderratte scheint sich ein ähnlicher Vorgang zu entwickeln. Das Auftreten schwarzer Mutanten, wie ich solche auf der Kurischen Nehrung 1937 und K. BECKER neuerdings in Berlin beobachtete, sollte auf eventuelle Zunahme beobachtet werden. Neben der schwarzen Hausratte ist als weiteres Beispiel die tropische Spitzmaus *Suncus indicus* GEOFFR. anzuführen, deren an das Leben in menschlichen Gebäuden angepaßte Unterart *S. i. coeruleus* KERR sich durch graue Färbung von der braunen Wildform unterscheidet (KOLLER 1930) und weiterhin scheint es sich bei den Formen (Arten?) *Crociodura russula* HERM. („Hausspitzmaus“), und *C. leucodon* HERM. um eine ähnliche morphologische und ökologische Sonderung zu handeln.

Nur einmal wurde ein Floh an *Acomys* gefunden, eine noch nicht bestimmte *Xenopsylla*-Art.

Tafelerklärung.

Tafel III.

- Abb. 2 u. 3. Phrygana auf der Insel Diah. Lebensraum von Kaninchen und Hausratte. phot. STUBBE.
 Abb. 4. Grieche mit Hund beim Kaninchenfang auf Diah.
 Abb. 5. Phrygana auf Felsküste bei Sitia. In den Felsspalten Fraßplätze der Stachelmaus. phot. STUBBE.

Tafel IV.

- Abb. 6. Ebenus-Heide westlich Ierapetra. Hasen-Biotop. phot. STUBBE.
 Abb. 7. Psiloritis-Gipfel (2498 m) im Juli. Im Vordergrund Astragalus-Büsche. Hasen-Biotop. phot. STUBBE.
 Abb. 8. Junghase auf der Omalos-Hochebene. 25. IV. 1942. phot. SEGERS.

Tafel V.

- Abb. 9. Eichenwald (*Quercus coccifera*) in den Weißen Bergen. Lebensraum von Spitzmaus, Schnurrbartmaus, Siebenschläfer und Hausratte.
 Abb. 10. Alte Eichen (*Quercus coccifera*) im Ssochora-Tal (Ida-Gebirge). Lebensraum von Spitzmaus, Wiesel und Schnurrbartmaus. phot. v. WETTSTEIN.

Tafel VI.

- Abb. 11. Fraßplatz der Hausratte vor ihrem Felsbau. Insel Diah.
 Abb. 12. Fraßbilder der Hausratte auf der Insel Diah. Schnecken (*Otala vermiculata* (MÜLL.) u. *Metafruticicola lecta* (FÉR.) u. Schädelteile junger Wildkaninchen.

Tafel VII.

- Abb. 13. Von Stachelmaus bewohnte Felsspalten bei Palaeochora.
 Abb. 14. Die „Stacheln“ am Rückenende der Stachelmaus. 3 × nat. Gr.

Tafel VIII.

- Abb. 15. Fraß der Schnurrbartmaus an Schnecken und Kermes-Eicheln (*Quercus coccifera*). Kot.
 Abb. 16. Fraßbilder von Schnurrbartmaus und Waldmaus an Oliven-Kernen.
 Links: von Waldmaus an einer Spitze aufgenagt.
 Rechts: von Schnurrbartmaus in der Mitte aufgenagt.

5.) Der Siebenschläfer Kretas.

Von HORST SIEWERT (gestorben auf Kreta im Juni 1943).

Mit einer Abbildung auf Tafel VIII.

Am 12. Oktober 1942 brach ich mit einem kleinen Trupp auf. Das Ziel war eine eingehende zoologische Erforschung der Weißen Berge, jenes im Westteil der langgestreckten Insel Kreta gelegenen schwer zugänglichen Gebirgszuges. Von Lakki kommend, begann nach dem Überschreiten der landwirtschaftlich genutzten Omalus-Hochebene (1120 m) der Abstieg in ein wildromantisches Tal, dessen zu dieser Zeit trockenes Bachbett nach dem kleinen Bergdorf Samaria (200 m) und weiter über Rumeli bis zur Südküste der Insel führt. Angesichts der gewaltigen himmelstürmenden Steilwand, die zum Priniasmassiv emporragt, öffnet sich hier ein großartiges Panorama der ursprünglichsten Bergwelt Kretas, wo noch die seltene und scheue Bezoarziege und der Lämmergeier zu Hause sind.

Die Hänge dieses Gebirges sind bis zu einer Höhe von etwa 1600 m mit einem lockeren Wald bedeckt, der aus Kiefern (*Pinus brutia*), Kermeseiche (*Quercus coccifera*) und Zypresse (*Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*) besteht. In den Tälern tritt dazu noch die Platane (*Platanus orientalis*) auf, die nur in feuchten, zeitweise Wasser führenden Geröllbetten bis auf 800 m hinaufsteigt, während die immergrüne kleinblättrige Eiche, stellenweise in fast reinen Bestandesresten, durchsetzt mit Büschen des Kretischen Ahorns (*Acar creticum*), zwischen 800 und 1600 m, ihre Hauptverbreitungszone hat.

Der Weg hinunter ins Tal nach Samaria führte zunächst vorwiegend durch lockere Bestände von Kiefern. Viele der alten ansehnlichen Bäume, aber auch solche mittleren Alters, trugen eine reiche Zapfenmast. Hier stieß ich zuerst auf die Spuren eines noch unbekanntes Nagers. Denn auffallend viele von den 5—8 cm langen rötlich glänzenden Zapfen lagen angefressen unter den Bäumen, ja bisweilen war der Boden um den Stamm herum wie besät mit ihnen (siehe die Abb. auf Tafel VIII). Mit Hilfe von scharfen Nagezähnen waren die Zapfen unmittelbar an dem stumpfen Pol vom Stengel abgebissen worden. Einzelne wiesen nur die allerersten Eingriffe der Zähne an der Basis in Form von ein paar Nagespuren auf, ohne daß ein einziges Samenkorn freigelegt worden war. Sicher waren diese Zapfen dem Bearbeiter aus den Pfoten geglitten. Andere waren, stets von der Basis her, mehr oder weniger vollständig der umhüllenden Deckschuppen und der Samen beraubt worden. Die leeren Spindeln dieser harten Kiefernzapfen, an denen regelmäßig einige Schuppen an der Spitze übrig geblieben waren, zeigten eine sehr saubere Bearbeitung, sorgfältiger als der Fraß eines Eichhörnchens.

Angesichts dieses Fundes erhob sich sogleich die Frage nach dem Urheber. Meine Vermutung, daß es ein Schläfer sein könnte, wurde noch am gleichen Tage durch die Griechen aus Samaria bestätigt. Eine graue „Maus“ mit buschigem Schwanz war ihnen unter dem Namen Dendrogale, daß heißt Baumkatze, wohlbekannt.

Als Arbeitsgebiet wurde vom 14. 10. bis 22. 11. 1942 ein Seitental ostwärts Samaria ausgewählt. Der Grund dieses Tales, das in eine riesige Geröllhalde endet, ist mit Verwitterungsschotter und steilen Schuttkegeln ausgefüllt. Die senkrecht ansteigende Südwand wird durch eine breite Stufe, eine langgestreckte steile Halde, unterbrochen, die sich wiederum nach oben in eine stark zerklüftete und durch Zinnen und Nadeln unterbrochene Wand fortsetzt. Durch die starke Verwitterung haben sich im Laufe der Zeit große Geröllmassen losgelöst und in breiten kahlen Schuttstraßen gesammelt, während die dazwischen liegenden Riegel und Kämme der Halde mit Wald bedeckt sind. Zwischen gewaltigen Felsblöcken haben sich bizarr geformte, uralte, dunkelgrüne Zypressen mit weitausladenden Ästen festgeklammert. Jüngere Kiefern mit spitzem Wipfel, oft in kleinen Bestandesgruppen, leuchten hellgrün, während einzelne mächtige Überhälter mit breiten Kronen und einem Stammdurchmesser von 2 m und mehr alles überragend das Landschaftsbild beherrschen. Die auch als Strauchform vorkommende Eiche mit ihren mattgrünen dichten Kugelkronen wird im allgemeinen nicht höher als 6—8 m, doch kommen auch weiter ausladende Bäume mit starken Ästen vor, die eine Höhe von 12 m und mehr erreichen. Dazwischen leuchtet der kretische Ahorn im bunten Schmuck seines Herbstlaubes, und vermodernde uralte Baumleichen schimmern mit ihren weißen kahlen Ästen durch das Gewirr dieses lückigen Gebirgswaldes. Eine dicke Schicht von lockerem schwarzen Humus liegt unter den abgefallenen vergilbten Eichenblättern und den weinrot verfärbten Kiefernadeln. Bei der Steilheit aller Hänge tritt jedoch immer wieder der nackte graue Kalkschiefer mit seinen geraden Bruchflächen hervor. Jungwuchs oder Bodenflora ist sehr spärlich vorhanden, weil die überall halbwild weidenden Ziegen zu viel vernichten. Hier bezog ich in etwa 1000 m Höhe ein Standlager und begann den auch hier überall vorhandenen Spuren des unbekanntem Schläfers nachzugehen.

Nach der großen Zahl der unter den Bäumen herumliegenden leeren Spindeln zu schließen, bilden die Samen der *Brutia*-Kiefer vom Spätsommer an die bevorzugte Nahrung der Schläfer. Diese klettergewandten Nager müssen dann Baum für Baum absuchen, denn kein einziger ist ausgelassen! Aber diese auffallenden Fraßspuren verwittern in dem warmen Klima mit dem Einsetzen der Regenzeit so schnell, daß ich bereits auf dem Rückwege am 26. November nur noch ganz geringe Reste fand. Im nächsten

Frühjahr oder Sommer deutet dann vor dem Ausreifen der neuen Zapfen nichts mehr auf das Vorhandensein des Schläfers hin.

Anfang Oktober beginnen die Früchte der Kermeseiche zu reifen. Einzelne Bäume tragen dann so überreichlich Mast, daß nicht selten 3—5 der großen kurzgestielten Eicheln in ihren mit Warzen bedeckten Bechern an einem Fruchtstand sitzen. Solche Kronen schimmern schon von weitem in der Sonne goldgelb. Um diese Zeit ziehen sich alle Schläfer zu diesen Eichen hin, wo sie mühelos Nahrung in Hülle und Fülle finden.

Um die Schläfer zu beobachten und Belegstücke zu erbeuten, saß ich viele Abende an solchen masttragenden Eichen an. Wenn dann das Büchsenlicht schwindet, das Astgewirr der dichtbelaubten Eichenkronen nur noch als dunkle Masse gegen den helleren Himmel im Westen steht und das allabendliche Locken der Steinhühner durch die stillen Kare hallt, ertönen auch die ersten Pfiffe der nun munter werdenden Schläfer. Lange Pfeifreihen mit bis zu 24 Lauten hintereinander, zum Schluß absinkend, daß es fast einem Wimmern gleicht, wechseln mit kurzen Pfeiftrillern ab. Auch murmelnde oder murksende Laute sind in der Nähe zu vernehmen. Überall, über den ganzen Hang verteilt, erheben sich jetzt diese Stimmen, und es ist offenbar, daß es stets mehrere Tiere sind, die in einem Baum ihr Wesen treiben. Zugleich gleiten schattenhaft wie ein Spuk in den kleinen Lücken der mittlerweile tintenschwarzen Laubkronen kleine behende Gestalten vorbei. Dort schwankt ein Zweig leise, hier zittert ein Ast unter dem leichten Gewicht der Kletterer, und immer wieder begleiten Pfeifen und leises Murmeln das lebhaftes Springen und Jagen. Dann, nach etwa einer halben Stunde, ist deutlich das Nagen von scharfen Zähnen zu hören, das Herabrieseln ausgefressener Eichelhüllen, das Herunterfallen einer wohl ungeschickt gefaßten Frucht und das Rascheln der weiter nach Nahrung suchenden Tiere. Mittlerweile hat das Konzert ganz allgemein nachgelassen, denn nun beherrscht die Nahrungssuche und -Aufnahme das gesamte Bilchvölkchen.

In den Monaten Oktober und November wird das Wetter in immer steigendem Maße von der Regenzeit beeinflußt, die von Dezember bis Februar ihren Höhepunkt erreicht. Hier im Eichengebiet fällt dann zeitweise Schnee. Im Oktober treten jedoch nur vereinzelt kurze Schlechtwetterperioden auf, denen dann wieder Tage beständigen Wetters mit wolkenlos blauem Himmel folgen.

Meine anfangs durchgeführten Versuche, mit kleinen Schlagfallen (Luchsfallen) unter Kiefern die unbekanntes Schläfer zu fangen, hatten nur geringen Erfolg. Durch zwei Zufallsfänge kam ich in den Besitz der ersten Belegstücke. Am 18. und 20. 10. saß in je einer der 32 aufgestellten Fallen ein Schläfer, ganz junge-schwache Stücke von nur 45 g Gewicht.

Als am 27. 10. die Kontrolle der Fallen unter Kiefern wieder ein vollkommen negatives Ergebnis zeigte, stellte ich diese in der Nähe von mast-

tragenden Eichen zwischen Gestein und vor Schlupflöchern auf, die dem Augenschein nach befahren waren. Der Erfolg zeigte sich bereits am nächsten Tag! Zwei wesentlich stärkere Tiere, beides ♀♀, hatten sich gefangen. Am 29. 10. erlegte ich sogar am späten Nachmittag, als der Hang bereits im Schatten lag, einen gleichstarken männlichen Schläfer. Als ich, durch einen leisen murksenden Warnlaut aufmerksam gemacht, die Krone einer kleinen Eiche genau beobachtete, sah ich ein graues Tier hinter einem senkrechten Ast verschwinden und nach Art des Eichhörnchens, gerade dahinter hängend, hervorklugen. Es wurde eine leichte Beute. Bis Ende Oktober sammelte ich eine Serie, die aber nur aus Jungtieren in zwei verschiedenen Altersstufen bestand, also aus einem ersten und einem zweiten Wurf stammte. Das Haarkleid war blaugrau gefärbt wie die Felsen des Kalkschiefers, jedoch ganz kurz und glatt ohne lange Grannen. Die rein weiße Unterseite war scharf abgesetzt. Sehr auffallend war bei allen diesen bisher erbeuteten Tieren, daß beim Präparieren kein Gramm Fett zu Tage kam, daß nur die nackten muskulösen roten Kerne aus dem Fell herausgeschält wurden. Also nicht das geringste Anzeichen für einen bald einsetzenden Winterschlaf.

Am 1. November gelang es endlich, die beiden einzigen ausgewachsenen Exemplare zu schießen. Es war am späten Nachmittag, aber noch helles Tageslicht, als ich beim Durchstöbern von masttragenden Eichenkronen einen ganz jungen Schläfer des letzten Wurfes entdeckte. Auf den Schuß hin, der ihn herunterwarf, bewegte sich ein zweiter viel stärkerer Schläfer, der sich ganz flach an einen wagerechten Ast angeschmiegt hatte. Als ich ihn dann in der Hand hielt, erwies er sich als ein ausgewachsenes altes ♂ mit blaugrauem, dichten Haar und langen Grannen. Der Schwanz war buschig und breit. Er war so fett, daß die Augen wie aus dicken Polstern hervorsahen und der Körper einer Walze glich. Durch die Schußlöcher trat sofort Fett aus, und das Papier, in das er eingewickelt wurde, war sofort durchscheinend fettig. Ein gleich starkes und ebenso fettes ♂ erlegte ich dann noch an demselben Tag beim Nachtansitz.

Damit war die Zugehörigkeit dieses Schläfers zu den auf dem Balkan und in Italien verbreiteten Bilchen der Gattung *Glis* nachgewiesen. In den Weißen Bergen Kretas ist diese Inselform ein häufiger Bewohner, der bis in die Täler hinabsteigt und z. B. in Samaria Feigen und reife Walnüsse abfrißt, so daß in manchen Jahren kaum ein Nuß geerntet wird. Seine Hauptverbreitung liegt jedoch in der Eichenzone zwischen 800—1600 m.

Das nächtliche Leben erschwert jegliche Freibeobachtung außerordentlich. Zufällig gelang es jedoch, eine Höhle ausfindig zu machen und auf diese Weise einen kleinen Einblick in das Zusammenleben zu gewinnen. In einer alten Eiche, deren Stamm sich in geringer Höhe in mehrere starke Äste teilte, befand sich etwa 50 cm. über dem stark geneigten Boden ein

länglicher schmaler Spalt, der in das Innere des anscheinend vollkommen hohlen Baumes führte. Als ein Zeichen, daß die Schläfer hier wohnten, lag vorn am Eingang eine dicke Schicht aufgehäuften Bilchkotes, den die Tiere vor dem Ausschlüpfen regelmäßig abgesetzt haben. Wenn die Dämmerung so weit vorgeschritten war, daß man auf etwa 5 m Entfernung gerade noch Einzelheiten erkennen konnte, steckte ein junger Schläfer nach dem andern ganz vorsichtig zuerst die Nase und dann den ganzen Kopf aus dem Spalt heraus. Etwa eine Minute vergeht, während sie unbeweglich sichern. Dann fahren sie ganz plötzlich am Stamm hoch und turnen auch schon oben in den Ästen herum, springen von Zweig zu Zweig und beginnen sofort ihr erregtes Pfeifkonzert. Eine geraume Zeit, etwa 5 Minuten, dauert es noch, bis sich der Kopf eines alten ausgewachsenen Schläfers aus dem Loch herausschiebt, der unbeweglich sichert und dann auch ebenso plötzlich den Stamm emporläuft. Mittlerweile ist es so dunkel geworden, daß man nur gegen den etwas helleren Himmel im Westen die Umrisse des bedeutend stärkeren Tieres unterscheiden kann. Offenbar handelte es sich hier um ein ♀ mit drei Jungen, die ihrer Größe nach zu urteilen dem zweiten Wurf angehörten und noch mit der Mutter zusammenhielten.

Die Jungen des ersten Wurfs habe ich niemals mit einem ausgewachsenen Schläfer zusammen gefunden und nehme auch an, daß sie bereits selbständig waren.

Nach den von mir und meinem Mitarbeiter BERNHARD MIHAN angestellten Beobachtungen machen die alten Bilche keinen so auffallenden Gebrauch von ihrer Stimme, und das lärmende Pfeifen stammt ausschließlich von den Jungen des zweiten Wurfs. Nur das murmelnde Locken, das man aus der Nähe vernimmt, wird als Stimmföhlungs-laut sowohl von Alten wie von Jungen gebraucht.

Anfang November sind die alten ausgewachsenen Bilche für den Winterschlaf gerüstet. Das letzte ausgewachsene Exemplar, jenes ♀ mit seinen drei Jungen, beobachtete ich am 4. November. Von diesem Tage an kam mir trotz allabendlichen Ansitzens keiner mehr zu Gesicht, während noch nach wie vor die Jungen des zweiten Wurfs ihr Pfeifkonzert hören ließen und in den Eichenkronen herumkletterten.

Einige Tage nach dem Verschwinden der alten Bilche setzte eine von den Tieren wohl vorhergeahnte Schlechtwetterperiode ein. Heftige Gewitter und tagelange Regengüsse verursachten eine heftige Abkühlung, so daß die Temperatur bis auf schätzungsweise 8 bis + 10° herabsank. Dies wirkte sich immer mehr hemmend auf die Beweglichkeit der jungen Bilche aus. Am 14. November sah ich abends auf dem Ansitz nur noch einen einzelnen jungen Bilch des zweiten Wurfs in einer Kiefer herumklettern, hörte aber keinen einzigen Laut, keinen Pfiff mehr! Als am 20. November die Spitzen

der hohen Berge zum ersten Male in diesem Jahre im neuen Schnee leuchteten, war von den Bilchen keine Spur mehr zu sehen und zu hören.

Die alten Bilche gehen mit einem Gewicht von etwa 250 g und einem dicken Fettpolster in den Winterschlaf. Die Jungen des ersten Wurfes wiegen zu dieser Zeit 65—85 g und haben kein Gramm Fett auf dem Körper, ebenso die Jungen des zweiten Wurfes, die 45—55 g schwer sind. Wie überstehen diese jungen Tiere ohne Fettreserven die langen Monate der Regenzeit? Man kann es wohl nur so erklären, daß die Jungen auch in dieser Zeit in gewissen Abständen munter werden und die reichlich vorhandene Nahrung suchen, wenn sie sich nicht Vorräte zusammengetragen haben.

Der in den Wäldern der Weißen Berge Kretas häufige Bilch hat eine ganze Reihe von Feinden, die wohl zum überwiegenden Teil von ihm leben. Neben Steinmarder und Wildkatze ist vor allem das große kretische Wiesel zu nennen. Bei sämtlichen von mir erlegten Wieseln fand ich Teile von Bilchen als Mageninhalt vor. Bei einem Nachtsitz an einer Eiche, in der die jungen Bilche besonders laut piffen, erbeutete ich ferner eine Waldohreule, die geradeswegs zustrich.

Tafel VIII.

Abb. 1. Vom Siebenschläfer benagte Zapfen von *Pinus brutia* aus den Weißen Bergen nördlich Samaria.

6.) Die Carnivora von Kreta.

Von KLAUS ZIMMERMANN (Berlin-Buch).

Mit drei Abbildungen auf Tafel IX.

Meles meles arcalus MILLER. Kreta-Dachs.

M. m. mediterraneus BARR.-HAM., BATE 1906.

M. arcalus MILLER 1912.

Material: 1 Rüde, im Berliner Zoologischen Garten.

3 Felle, davon 2 Felle von Keramiá bei Perivolia, 3 Schädel, 1 Fell und Schädel.

Für die Aegaeis ist der Dachs von Kreta und Rhodos bekannt, wahrscheinlich sind beide Inselformen nicht subspezifisch voneinander zu trennen, wie es FESTA (1914) tut. Die Dachse von Kreta und Rhodos stehen an Größe den kleinen Formen Transkaukasiens und Kleinasiens näher als den mitteleuropäischen. Körpermaße für einen erwachsenen, aber nicht alten Rüden von Kreta und zwei Fähen von Rhodos (nach FESTA 1914) sind folgende:

	sex.	K + R	Sch	Hf	Ohr	C. B.
Kreta	♂	550	150	90	40	114,2
Rhodos	♀	570	140	95	42	110,0
"	♀	390	110	90	36	108,0

Die Schädelänge (C. B.) von *M. m. minor* SAT. aus Transkaukasien beträgt (SATUNIN 1914) im Mittel für 11 Tiere 118 mm; 2 kleinasiatische Schädel des Berliner Museums messen 108 und 110 mm, der Schädel eines alten Rüden von Kreta 109 mm (vgl. Tab. I auf pg. 60). FESTA gibt auffallend hohe Maße für die Länge des oberen Molaren der 2 Fähen von Rhodos (15,5 und 14,5 mm), während 2 von MILLER und 3 von mir gemessene Kreta-Dachse nur entsprechende Werte von 13,5—13,9 mm zeigen. Ein von NIETHAMMER von Kalamata, Peloponnes, mitgebrachter Dachsschädel eines alten Tieres hat eine C. B.-Länge von 117 mm. Der obere Molar hat eine Länge von 17,0, der untere von 16,8 mm. Die großen Molarenmaße lassen es möglich erscheinen, daß der Peloponnes-Dachs eine eigene Form bildet. Vorläufig ist er noch zu *M. m. meles* zu stellen. In der Färbung sind die Kreta-Dachse oberseits meist heller als mitteleuropäische, es kommen aber auf Kreta, ebenso auf Rhodos, auch sehr dunkle Stücke vor.

Auf Kreta ist der Dachs bis ins Hochgebirge häufig. Im Frieden soll Kreta eine jährliche Ausfuhr von bis 3000 Dachsfellen nach Deutschland gehabt haben.

Martes foina bunites* BATE. Aegaeischer Steinmarder.Mustela foina bunites* BATE 1906.*Martes bunites* MILLER 1912.

Material: 8 Felle, 3 Schädel (1 Fähe im Sommerhaar leg. H. SIEWERT).

Der Steinmarder ist in der Aegaeis weit verbreitet, nach v. WETTSTEIN (1941) liegen Nachweise für folgende Inseln vor: Skopelos, Seriphos, Kythnos, Samothrake, Rhodos, Karpathos, Kreta. Vom mitteleuropäischen Steinmarder ist *bunites* durch geringe Größe, weniger buschigen Schwanz, hellere Färbung und verkleinerten Kehlfleck verschieden. Im Sommerhaar ist die Oberseite lichtbraun gefärbt (etwa Cinnamon, XXIX), die Rückenmitte dunkler braun (Verona Brown, XXIX). Im Winterhaar ist die Färbung weniger gelblich, hell graubraun (Cinnamon Drab XLVI), die Rückenmitte dunkler graubraun (Benzo Brown, XLV, bis Natal Brown). Die Ausdehnung des Kehlflecks ist sehr variabel, er kann bis auf geringe Reste ganz fehlen. Von den 8 vorliegenden Stücken haben 4 hufeisenförmigen Kehlfleck, bei 4 Tieren sind nur 2 voneinander getrennte Seitenstreifen vorhanden (Abb. 3 A u. 3 B). KOLLER (1928) und DE BEAUX (1929) stellen die Steinmarder von Skopelos bzw. Karpathos zur für Kreta beschriebenen Unterart *bunites*. FESTA (1914) beschreibt den Steinmarder von Rhodos als eigene Unterart (*M. f. milleri*), aber die Abtrennung des Steinmarders von Rhodos von *bunites* erscheint bisher ungenügend begründet. Schädelmaße vgl. Tabelle I¹⁾. Die Körpermaße der von H. SIEWERT in den Weißen Bergen erbeuteten alten Fähe betragen: K + R 395 mm, Sch 235 mm, Hf 80 mm, Ohr 38 mm.

Der Steinmarder ist auf Kreta häufig und wird von den Griechen viel gefangen. Wir sahen Steinmarder auf der Nida-Hochebene.

Mustela numidica galinthias* BATE. Kreta-Wiesel.Putorius nivalis galinthias* BATE 1906.*Mustela galinthias* MILLER 1912.

Material: 9 Bälge, 6 Schädel.

In der systematischen Bewertung der europäischen Mauswiesel herrscht im Schrifttum keine Einigkeit. Die letzten zusammenfassenden Darstellungen nehmen für den europäischen Kontinent, bzw. für das europäische und asiatische Rußland nur die eine Art *Mustela nivalis* L. an (MILLER 1912, OGNEV 1935). Demgegenüber haben Bearbeiter von Teilgebieten immer wieder betont, daß im gleichen Areal zwei morphologisch unterscheidbare Formen von Mauswieseln vorkommen, vgl. ZIMMERMANN 1943. Zur Beurteilung des Kreta-Wiesels sind besonders die Arbeiten von CABRERA (1913, 1923) von Wichtigkeit. Auch BATE und MILLER war die Ähnlichkeit des Kreta-Wiesels mit nordwest-afrikanischen Wieseln aufgefallen, nur

¹⁾ In der Marder-Tabelle von MILLER (1912) pg. 378/379 sind offenbar die Werte für untere und obere Reißzähne vertauscht.

Tabelle I. Maße von *Meles* und *Martes*.

Art	Nr.	Fundort	sex.	C. B.	zyg. Breite	masto- idale Breite	inter orbitale		supra orbitale	post orbitale	Rostrum Breite über Caninen		Zahnreihen		Molar		Reißzahn	
							zyg. Breite	idale Breite			supra orbitale	post orbitale	Mdb.	oben	unten	oben	unten	oben
<i>Meles meles arcaicus</i>		♂ (?)	109,0	68,6	55,1	24,2	29,5	22,6	26,2	—	37,5	—	11,1×13,9	—	—	—	—	—
		alt																
		♂ (?)	114,2	67,9	55,3	25,2	29,2	24,8	26,2	77,6	37,3	44,3	11,2×13,5	—	—	—	—	—
Kreta		juv.																
		?	117,0	69,3	54,0	27,6	31,4	21,8	27,0	81,5	40,1	47,3	17,0×12,0	—	—	—	—	—
<i>Meles meles</i> subsp.?		alt																
		♂	79,2	48,3	37,3	21,7	20,7	17,5	17,5	52,4	30,1	34,3	3,8 5,5×8,3	11,5×4,6	9,2×5,3	16,8×7,5	—	—
<i>Martes foina bunties</i>		♀	71,5	45,9	35,5	19,6	26,0	19,1	15,7	49,9	26,8	30,8	3,8-5,0×7,5	10,0×3,7	7,7×4,9	—	—	—
	Kreta		♀ alt	76,0	47,2	36,8	20,0	17,8	16,2	49,3	28,1	32,0	3,8-4,8×8,0	8,4×3,7	7,5×4,3	—	—	—

Tabelle II. Maße von Balkan- und Kreta-Wiesel.

Art	Nr.	Fundort	sex.	Gew. in g	K+R	Sch	Sch K+R	Hf	Ohr	C. B.	zyg.	inter orbitale Verengung	post orbitale Verengung	Rostrum Breite über Caninen		masto- idale Breite	Zahnreihe	
														K	R		Mdb.	oben
<i>M. nivalis</i>	47 466	Philippopol	♂		260	80	0,31	41		442	250	100	84	97	215	243	120	140
	47 467	"	♂		235	70	0,30	36		441	237	91	79	90	207	228	121	145
	47 469	Sofia	♂		237	85	0,36	41		440	245	91	76	96	—	—	248	124
	47 465	Philippopol	♂		242	81	0,34	37		432	243	92	83	101	216	231	121	135
	47 468	"	♂		210	78	0,37	40		414	229	86	99	85	208	227	113	127
47 470	Sofia	♂		208	70	0,34	36											
<i>M. numidica</i>	92 677	Nida	♂	166	245	93	0,38	40	17	463	243	112	96	102	230	252	125	148
	HS. 52	Weißer Berge	♂	210	240	110	0,46	41	17	448	207	107	92	109	227	238	123	142
	HS. 43	"	♀	110	195	75	0,39	30	15	378	217	88	76	80	183	196	109	118
	HS. 44	"	♀	105	195	70	0,36	30	15	368	208	79	92	75	195	192	102	115
	HS. 45	"	♀	120	200	70	0,35	32	15	375	206	80	98	78	199	191	198	115
Mus.	Nida	♀	88	190	80	0,42	31,5	16	388	196	82	73	78	182	190	06	121	
Wien	Rethymnon	♀														195	113	121

nennt BATE ihre afrikanischen Vergleichsstücke *atlas* BARR.-HAM. (nach CABRERA synonym zu *numidica* PUCHERAN) und MILLER die seinen *africana* DESM. (nach CABRERA auf Stücke brasilianischer (!) Herkunft zu beziehen). CABRERA trennt das Wiesel N.-W.-Afrikas, *Mustela numidica* PUCH., das von früheren Autoren teils als Unterart des Hermelins, teils als Unterart des Mauswiesels angesehen wurde, auf Grund folgender Merkmalskombination von *nivalis* ab: Trennungslinie zwischen Ober- und Unter-Seitenfärbung wie beim Hermelin, also gerade, ohne unregelmäßig wellenförmigen Verlauf, Fehlen von Mundwinkelflecken und sonstigen braunen Inseln im Weiß der Unterseite, größerer Wuchs, größere relative Schwanzlänge und ein von dem von *nivalis* abweichender Penisknochen. Dieser ist nach CABRERA bei *numidica* intermediär zwischen dem des Hermelins und dem des Mauswiesels (Endhaken wie bei *nivalis*, Knickung wie bei Hermelin); vgl. Abb. 1.

Durch die gleichen Merkmale, mit Ausnahme der gegenüber *numidica* geringeren Körpergröße, unterscheidet sich nach CABRERA das Wiesel Süd-Spaniens, *M. iberica* (BARR.-HAM.), von *nivalis*. In Nord-Spanien lebt nur *nivalis*, in Central-Spanien (Ciudad Real) kommen *nivalis* und *iberica* ohne Übergangsformen durcheinander vor. Trotz der erheblichen Größen-Unterschiede und solcher in der relativen Schwanzlänge vermutet CABRERA nähere Beziehungen zwischen der *numidica-iberica* Gruppe und den kleinen Formen der Alpen (*monticola* CAVAZZA) und des Kaukasus (*caucasica* BARR.-HAM.) einerseits und des Kreta-Wiesels (*galinthias* BATE) andererseits. Für eine abschließende Beurteilung dieser Fragen stand mir kein ausreichendes Material zur Verfügung. Den Penisknochen eines Kreta-Wiesels konnte ich mit solchen vom Hermelin und vom Mauswiesel vergleichen (für Überlassung eines Penisknochens vom schlesischen Mauswiesel bin ich Dr. KLEINSCHMIDT zu Dank verpflichtet). Vgl. Abb. 2. Gegenüber der Zeichnung CABRERA's (Abb. 1) sind die Formenunterschiede zwischen *nivalis* und *galinthias* Penis-Knochen unbedeutend. Der von *nivalis* verläuft weder ganz so gerade wie auf der Abbildung CABRERA's, noch ist bei dem von *galinthias* die Knickung so ausgeprägt wie bei der CABRERA'schen *numidica*-Zeichnung. Dagegen entsprechen die Abbildungen, die CAVAZZA (1915) von den Penisknochen von *nivalis* und *monticola* gibt, den Formen- (nicht den Größen-) Unterschieden der Abb. 2 für *nivalis-galinthias*. CAVAZZA sieht übrigens selbst die von ihm beobachteten Unterschiede in der Form der Penisknochen von *nivalis* und *monticola* noch nicht als gesichert an, zwischen *nivalis* und *galinthias* sind sie jedenfalls nicht so stark, wie man nach der CABRERA'schen Zeichnung hätte annehmen können.

Wenn ich trotzdem das Kreta-Wiesel zu *numidica* stelle, geschieht das wegen der Übereinstimmung in Körpergröße, relativer Schwanzlänge und Farbenverteilung. Von *M. nivalis boccamela* BECHST. (Italien, Balkan) ist das Kreta-Wiesel jedenfalls in relativer Schwanzlänge und Farbenverteilung

deutlich verschieden. Als Vergleichsmaterial standen mir im Berliner Museum etwa 50 Felle oder Bälge ohne Maße vom Balkan und aus Italien zur Verfügung. „*numidica*“-Farbenverteilung (gerade Trennungslinie, keine Mundwinkelflecke) zeigen nur ein rumänisches Stück im Winterhaar (bis auf Oberkopf, schmale Rücken-Zone und Schwanz rein weiß) und je ein Stück aus Rom und Korsika; alle anderen, darunter 15 Felle von Sardinien, der terra typica für *boccamela*, haben Mundwinkelflecke, wellige Trennungslinie und mehr oder weniger braune Inseln im Weiß der Unterseite.

Eine von G. HEINRICH in Bulgarien gesammelte und gemessene Serie von *boccamela* ermöglicht die Gegenüberstellung *boccamela* und *galinthias* (vgl. Tabelle II). *Galinthias* hat absolut und im Verhältnis zur Körperlänge größeren Schädel und ebenso absolut und relativ längeren Schwanz. Die relative Schwanzlänge zeigt für beide Geschlechter von *boccamela* und *galinthias* auch folgende Zusammenstellung:

Relative Schwanzlänge in Prozenten der Kopf- und Rumpf-Längen.

% der K + R-Länge	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
<i>boccamela</i>	1	1	1	2	2	1	3	1									
<i>galinthias</i>						1	1		1	1			1				1

Tabelle II zeigt übrigens beim Vergleich junger Stücke (Nr. 47470, Nr. H. S. 44 und H. S. 45) mit älteren, wie sehr im Laufe des Alterns die postorbitale Verengung des Schädels fortschreitet. Starke Ausprägung der postorbitalen Verengung ist also einerseits Altersmerkmal, andererseits ist sie nach CABRERA (1913) charakteristisch für *M. nivalis* im Gegensatz zu *M. iberica*. Differenzen in der Ausprägung von Altersmerkmalen als Kennzeichnungen systematischer Einheiten sind für viele Säuger bekannt; für den Rothirsch zum Beispiel vgl. BENINDE 1937.

Zu den erwähnten Unterschieden in der Farbenverteilung (*boccamela* mit welliger Trennungslinie, gescheckter Unterseite und mit Mundwinkelflecken, *galinthias* mit hermelin-ähnlicher Trennungslinie, einfarbig weißer Unterseite und ohne Mundwinkelflecke) kommen noch folgende: bei *boccamela* sind die Hinterbeine bis zu den Zehenspitzen einfarbig braun, bei *galinthias* ist die Hinterseite der Hinterbeine bis zur Ferse weiß, der Hinterfuß ist oben braun oder braun und weiß gemischt, die Zehen sind meist weiß, selten mit braun gemischt. Die Zehen der Vorderfüße sind bei *boccamela* braun mit etwas weiß gemischt, bei *galinthias* sind die ganzen Vorderfüße rein weiß. Die Oberlippe ist bei *boccamela* braun oder nur vorn schmal weiß, bei *galinthias* in wechselnder Breite, aber durchgehend weiß. In allen diesen Färbungsmerkmalen stimmt *galinthias* mit den nordwest-afrikanischen *numidica*-Fellen des Berliner Museums überein, nur ein Fell aus Tunis zeigt bei gerader Trennungslinie Mundwinkelflecke und 2 Stücke aus Tanger weisen einige kleine braune Flecken in der Bauchmitte auf. Die Endhaare des

Schwanzes sind bei *galinthias* mehr oder weniger verdunkelt, wodurch die äußere Hermelin-Ähnlichkeit des Kreta-Wiesels noch verstärkt wird. Überraschend ist die Variabilität der Oberseitenfärbung bei *galinthias*. Die vorliegende kleine Serie von 9 Bälgen umfaßt die gesamte Variationsbreite, die CAVAZZA für italienische Mauswiesel angibt, von isabell bis schwarzbraun. Am hellsten ist ein von FROMHOLZ auf Kreta gekaufter isabellfarbener Balg (Cinnamon Buff. XXIX). Ein ♀ von der Nida-Hochebene ist gelbbraun (Dichraceous Tawny, XV), ein zweiter von FROMHOLZ gekaufter Balg rotbraun (Mikado-Verona Brown, XXIV), und 5 Stücke (1 ♂ von der Nida-Hochebene und 1 ♂, 3 ♀♀, die H. SIEWERT in den Weißen Bergen schoß) sind dunkelbraun (Bister XXIX). Dagegen sind die vorliegenden afrikanischen Felle einheitlich etwa Dichraceous Tawny.

Das Wiesel ist über ganz Kreta verbreitet und wohl als häufig zu bezeichnen. Trotzdem gelang es uns nicht, in einer der ständig mitgeschleppten Wieselfallen etwas anderes als Hausmäuse oder Hausratten zu fangen. Besonders häufig waren Wiesel auf der Nida-Hochebene. Hier schoß v. WETTSTEIN eine Fähe, und ich fing einen starken, offenbar schwerkranken Rüden. Bei seiner Präparation zeigten sich Blutergüsse und Verletzungen der Schädeldecke, die nur von Raubvogelfängen herrühren konnten. (Durch SCHNURRE erhielt ich einmal den Schädel eines vom Habicht geschlagenen Hermelins mit ähnlichen Verletzungen). Welcher Raubvogel auf der Nida als Täter in Frage kommt, steht nicht fest; wir beobachteten dort außer Lämmergeier nur Steinadler und Turmfalken. Erfolgreicher als unser Forschungsstrupp war im Erbeuten von Wieseln H. SIEWERT, der im November in den Weißen Bergen eine ganze Familie erlegte (einen alten Rüden, eine alte, zwei junge, erwachsene Fähen). Gegenüber den beiden im Juli erbeuteten Stücken zeigen die vier November-Tiere eine Gewichtszunahme von 20%. Gewichte siehe Maßtabelle II.

Auf der Nida-Hochebene fanden wir wiederholt beim Absuchen der Felsspalten nach Mäusesiedelungen totgebissene, flügge Jungvögel vom Steinschmätzer, Heidelerche, Brachpieper und Bluthänfling, offenbar Beutestücke der Wiesel. Die von H. SIEWERT geschossenen Wiesel hatten Reste von Siebenschläfern im Magen, und BATE beobachtete in den Ruinen von Phaistos ein Wiesel beim Fang einer Smaragdeidechse. In Nähe unseres Rastplatzes im Sochora-Tal (Nida-Gebirge) sah ich gegen Abend, wie ein Wiesel die Spalten einer Felswand absuchte und bei mehreren Zaunkönigen Warnrufe auslöste.

Felis silvestris agrius BATE. Kreta-Wildkatze.

Felis ocreata agrius BATE 1906.

Felis agrius MILLER 1912.

Material: 1 Balg, ♂, ohne Schädel (Museum Wien).

Leider gelang es uns ebensowenig wie BATE, von der Kreta-Wildkatze

mehr als ein Fell nicht näher bekannten Fundortes von Kreta mitzubringen. Trotzdem erscheinen die Zweifel, die POCK (1934) und HALTENORTH (1940) äußern, ob es sich wirklich um eine Wildkatze auf Kreta handelt, unberechtigt. Das Vorhandensein einer Wildkatze wird durch die Berichte einheimischer Jäger und Hirten mehr als wahrscheinlich gemacht. Unser Fell stimmt in Zeichnung und Färbung ziemlich gut mit der Beschreibung überein, die MILLER (1912) wie folgt gibt: Färbung wie bei *sarda* (von Sardinien), aber das Rotgelb des Unterhaars nicht so dunkel, die schwarzen Spitzen und Ringel der Grannenhaare nicht so ausgeprägt. Allgemeiner Eindruck der Gesamtfärbung gelblichgrau, hervorgerufen durch eine Mischung ockerrotgelb und der weißlichen, subterminalen Ringelung, nur schwach schwärzlich verdunkelt. Während an Körper und Beinen schwarze Abzeichen fehlen, sind die Schulter-Längsstreifen, der Rückenstreifen sowie transversale Seitenstreifen bei glattgestrichenem Fell als bräunliche Schatten deutlich erkennbar. Schwanz mit schwarzer Spitze und 2—3 subterminalen Ringen. Außenseite des Ohrs dunkel gelblich-lehmfarben; nach der Spitze zu schwärzlich. Füße oben gelblich, unten dunkler, teilweise schwarz überflogen. Innenseite der Hinterschenkel und Brustmitte licht ocker-rotgelb, Bauch wenig dunkler als bei *sarda*, die Sprenkelung verwaschen.

Von dieser Beschreibung, die auf die zwei von BATE erworbenen Kreta-Felle gegründet ist, weicht das vorliegende etwas darin ab, daß die dunklen Zeichnungselemente noch mehr zurücktreten (Abb. 3 C). Der Rückenstreifen hat undeutliche Konturen und ist nur zwischen Schulter- und Becken-Gürtel ausgebildet; Kopf, Nacken und Rückenende sind fast ohne dunkle Zeichnungselemente. Auf den distalen Hälften der Hintersohlen sind schwarze Flecken von 3 cm Länge. Die Ähnlichkeit mit der sardinischen Wildkatze ist nicht so stark wie bei den MILLER'schen Stücken, die Berliner Felle von *sarda* sind alle wesentlich dunkler gefärbt. Auch von Balkan-Tieren ist *agrius* gut unterscheidbar durch schwache Ausprägung des Rückenstreifens. Dagegen besteht große Übereinstimmung mit der Färbung nordafrikanischer *F. silvestris constantina* FORSTER (= *ocreata* GRAY). Nur die Querringelung auf den Oberschenkeln ist bei dem vorliegenden *agrius* noch heller und undeutlicher als bei nordafrikanischen Fellen. Von den nordafrikanischen Wildkatzen unterscheidet sich aber die Kreta-Wildkatze durch den etwas länger behaarten und vor allem kürzeren Schwanz. Im ganzen ist das Fell kurzhaarig.

Die Kreta-Wildkatze vereinigt also Schwanzform der europäischen mit Färbung der nordafrikanischen Wildkatzen. Leider lag kein kleinasiatisches Vergleichsmaterial vor. Die kaukasische Wildkatze hat jedenfalls mit den europäischen schwarze Nacken- und Rückenzeichnung gemeinsam.

Wie weit die Wildkatze noch auf Kreta vorkommt, ist schwer zu sagen. Zusage Lebensräume finden sich nicht nur im Hochgebirge; auf den

unbewohnten Halbinseln im Nordwesten von Kreta, die reich an fast unzugänglichen Schluchten sind, könnten wohl Wildkatzen leben. Auch die Halbinsel Akrotiri, nordostwärts von Chania wurde uns als Wildkatzengebiet angegeben. Wohl sicher ist das Vorkommen von Wildkatzen in den Weißen Bergen. Hirten aus Samaria berichteten uns, daß sie Steinadler mit erbeuteten jungen Wildkatzen beobachtet hätten. RAULIN (1869) erwarb das Fell einer Wildkatze aus den Wäldern von Meskla (Weiße Berge). SCHWANGART (1943) gibt zu, daß eine sichere Unterscheidung zwischen Wildkatzen und verwilderten Hauskatzen weder nach dem Fell noch nach dem Schädel in jedem Falle möglich ist. Es wäre wünschenswert, daß SCHWANGART unser Kreta-Fell einer Nachprüfung auf Wildnatur und Zwischenstellung *silvestris-constantina* (= *ocreata*) unterzöge.

Monachus albiventer BODD. **Mönchsrobbe.**

Mönchsrobben wurden wiederholt in den Buchten der Insel Theodoro und, in größerer Anzahl, in der Suda-Bucht gesehen.

Tafel IX.

Abb. 1. Penisknochen von *Mustela* nach CABRERA 1923, 2 × nat. Gr.

A. *M. erminea*. B. *M. numidica*. C. *M. nivalis*.

Abb. 2. Penisknochen von *Mustela*, 2 × nat. Gr., Original.

A. *M. erminea*. B. *M. numidica galinthias*. C. *M. nivalis trettaui*.

Abb. 3. A. Steinmarder von Kreta.

B. desgl.

C. Wildkatze von Kreta. phot. O. v. WETTSTEIN.

Schrifttum.

Siehe pg. 69.

Nachtrag zu 8.) Das Gesamtbild der Säuger-Fauna Kretas.

Die nach Abschluß dieser Arbeit erschienene Bearbeitung der Tenebrioniden Kretas (KOCH, C., 1948: Die Tenebrioniden Kretas. Mitt. Münch. Ent. Ges. **34**, 2) kommt zu folgendem Ergebnis:

„Zusammenfassend läßt sich daher die Tenebrionidenfauna des kretischen Insel-Archipels als eine in der überwiegenden Mehrheit (70%) ostmediterrane Fauna definieren, welche aus Kleinasien und Syrien stammt. Aus den tiergeographischen Tatsachen hervorgehende und belegbare Beispiele für eine Einwanderung vom griechischen Festland bestehen nur für vereinzelte Fälle. Die Besiedlung Kretas durch die Tenebrioniden stimmt daher im weiten Maße mit den bei anderen Insekten beobachteten zoogeographischen Tatsachen überein (vgl. Lepidoptera bei REBEL, Orthoptera bei WERNER, 1935 und RAMME), nicht aber mit jenen der Vertebrata (vgl. WERNER 1938 bei Reptilien und NIETHAMMER 1943 bei Vögeln)“.

Gesamtbeurteilung der Säuger- und Tenebrioniden-Fauna Kretas (engere Beziehungen zu Kleinasien als zum Peloponnes) stehen somit im Einklang.

7.) Bemerkungen über die Wildziege Kretas.

Von KLAUS ZIMMERMANN (Berlin-Buch).

(Mit zwei Abbildungen auf Tafel X).

Capra aegagrus cretensis LOR.-LIB. Kreta-Wildziege.

Ein eingehendes Studium der Wildziegen war bei der beschränkten Zeit mit den Aufgaben des Forschungstrupps nicht vereinbar. Ich beschränke mich daher auf kurze Angaben. Während BATE (1905) die Wildziege noch für die drei Hochgebirge Kretas (Weiße Berge, Ida, Lassithi) anführt, mußten wir feststellen, daß die Bestände im Lassithi- und Ida-Gebirge erloschen sind. Auch im Asterusi-Gebirge, aus dem uns Wildziegen gemeldet wurden, kommen seit langer Zeit keine mehr vor. Nur im Süden der Weißen Berge (Tafel V, Abb. 9 und Tafel X, Abb. 2), bis zur Küste bei Rumeli, hat sich ein Bestand erhalten. Nach Schätzungen des mit dem Wilde sehr vertrauten Griechen WICKLIES aus Samaria beträgt der Bestand 80 bis 100 Tiere. Im Auftrage der griechischen Regierung wurden durch WICKLIES Wildziegen auf der Insel Theodoro, nordwestlich Chania, ausgesetzt, und hier hält sich ein kleiner Bestand trotz dürftiger Äsungsbedingungen und fehlenden Trinkwassers. Herr BEHNKE schoß in den Weißen Bergen einen einjährigen Bock (Schädel und Decke im Museum Berlin). Die Griechen in Samaria hatten auch 1942 (wie es ebenso TREVOR-BATTYE 1913 berichtet) zwei Kitze eingefangen (Abb. 1), die sie zum Geschenk machten. Leider gingen die Tiere vor ihrer geplanten Übersiedelung nach Berlin, anscheinend an Maul- und Klauenseuche, zugrunde.

Für eine Vermischung des Wildziegenbestandes mit verwilderten Hausziegen konnten wir keinerlei Anzeichen finden. Es erscheint unwahrscheinlich, daß die Wildziegen-Böcke zur Brunstzeit verwilderte Hausziegen-Böcke in der Nähe ihrer Geißen dulden, eher könnte gelegentlich das Umgekehrte eintreten. Außerhalb der Brunstzeit, wenigstens zur Zeit unseres Dortseins im Juni, halten sich Wildziegen und verwilderte Hausziegen voneinander gesondert.

Zur Zeit war die Jagd auf Bezoarziegen verboten. Wir bekamen aber in Samaria den Eindruck, daß die dortigen Hirten auch damals ihren aus Friedenszeiten gewohnten Tribut weiter entnahmen. Diese letzten Reste der Bezoarziege in Europa stehen vor der sicheren Vernichtung, falls es der griechischen Regierung nicht gelingt, wirksame Schutz-Maßnahmen zu finden.

Tafel X.

Abb. 1. Wildziegenkitze aus der Umgebung von Samaria.

Abb. 2. Wildziegen-Gebiet in den Weißen Bergen.

8.) Das Gesamtbild der Säuger-Fauna Kretas.

Von KLAUS ZIMMERMANN (Berlin-Buch).

Liste der Säugetiere der drei großen südost-mediterranen Inseln.
(Unterarten nur aufgeführt, soweit allen drei Inseln gemeinsam).

Art bzw. Unterart	Kreta	Rhodos	Cypern
<i>Rousettus aegyptiacus</i>			+
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+	+	+
<i>R. hipposideros</i>	+		+
<i>R. blasii</i>		+	+
<i>Myotis myotis oxygnathus</i>	+		+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		+	
<i>P. kuhlii</i>	+		+
<i>Eptesicus serotinus</i>	+		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	+		
<i>Erinaceus europaeus</i>	+	+	
<i>Hemiechinus auritus</i>			+
<i>Crocidura</i>	+		+
<i>Vulpes vulpes</i>		+	+
<i>Meles meles</i>	+	+	
<i>Martes foina</i>	+	+	
<i>Mustela numidica</i>	+		
<i>Felis silvestris</i>	+	?	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	+		
<i>Lepus europaeus</i>	+	+	+
<i>Glis glis</i>	+		
<i>Sylvaemus mystacinus</i>	+	+	
<i>S. sylvaticus</i>	+		
<i>Rattus rattus alexandrinus</i>	+	+	+
<i>R. norvegicus</i>	+		
<i>Mus musculus brevirostris</i>	+	+	
<i>M. m. praetextus</i>	+	+	+
<i>Acomys cahirinus</i>	+		+
<i>Dama dama</i>		+	
<i>Ovis ophion</i>			+
<i>Capra aegagrus</i>	+		
Gesamtzahl	23	13	14

Obige Übersicht über die Säugetiere von Kreta, Rhodos und Cypern gibt zugleich ein Bild der bisher aus der Aegaeis bekannten Arten. v. WETTSTEIN (1942) erwähnt für die anderen Inseln keine weiteren Säuger mit Ausnahme des für Rhodos fraglichen Iltisses. Für Kreta wurden durch BATE (1905) 16 Arten bekannt, später entdeckte dort TREVOR-BATTYE die Kreta-Spitzmaus, SCHIEBEL die Wanderratte, durch den Forschungstrupp wurden Kuhl's Zwergfledermaus, der Abendsegler, die Schnurrbart-

maus und die orientalische Hausmaus festgestellt und durch H. SIEWERT der Siebenschläfer. Die höhere Zahl von 23 Formen für Kreta gegenüber 13 und 14 für Rhodos und Cypern ist wohl nur durch den jetzigen Stand unserer Kenntnisse bedingt, immerhin zeigt das in manchen Zügen wohl abgeschlossene Bild die für Insel-Faunen typischen Zufälligkeiten des Artenbestandes. Von den 23 Kreta-Formen sind nur 4 den drei Inseln gemeinsam: große Hufeisennase, Hase und die südöstlichen Wildformen von Hausratte und Hausmaus. Jede der drei Inseln hat ihr eigenes Huftier: Rhodos den Damhirsch, Kreta die Wildziege, Cypern das Wildschaf. Der Fuchs fehlt auf Kreta, Dachs und Steinmarder auf Cypern, Wiesel und Wildkatze kommen weder auf Rhodos (?) noch auf Cypern vor. Von eingeführten Formen hat nur Kreta Wildkaninchen und Wanderratte, nur Kreta und Rhodos die graubäuchige Hausmaus; vielleicht ist auch das Damwild von Rhodos in diese Reihe zu stellen. Sonst weist Rhodos keine Arten auf, die den beiden anderen Inseln fehlen, dagegen hat Cypern, seiner geographischen Lage gemäß, einige nicht europäische Besonderheiten: die fruchtfressende Fledermaus, den Großohr-Igel und das Wildschaf mit seinen Beziehungen zur *orientalis*-Gruppe. Die ägyptische Frucht-Fledermaus ist holafrikanisch, der Großohr-Igel irano-turanisch. Dafür fehlt auf Cypern der Kreta und Rhodos gemeinsame, europäische Igel, während in Palästina beide Igelarten vorkommen. Cypern und Kreta bilden gemeinsam die nördlichsten Rückzugsposten der sonst bis Palästina verbreiteten, nordostafrikanischen Stachelmaus.

NIETHAMMER (1943) bezeichnet den Brutvogel-Bestand von Kreta (75 Arten) als recht gering gegenüber denen des Peloponnes (126 Arten) und Mazedoniens (215 Arten). Ein ähnliches Gefälle der Artenzahl gilt auch für die Säugetiere. Die Säugetier-Fauna Kretas ist artenarm, besonders in der Phrygana hat man den Eindruck vieler unbesetzter Lebensräume. Groß-Säuger wurden ausgerottet. Wir wissen, daß in minoischen Zeiten, Ur, Rothirsch und Wildschwein auf Kreta gejagt wurden (KELLER 1912). Unter den Kleinsäugetern mögen Steppenformen des Balkans und Klein-Asiens wie *Cricetus*, *Mesocricetus*, *Cricetulus*, *Spalax*, *Microtus hartingi*, *Citellus*, die zur Jetztzeit auf Kreta wohl passende Lebensräume finden würden, nur deshalb fehlen, weil solche Lebensräume auf Kreta erst in historischen Zeiten durch Waldvernichtung entstanden sind.

Eine Aufgliederung der Säugerfauna Kretas in ihre zoogeographischen Elemente ergibt etwa folgendes Bild: Die 6 Fledermaus-Arten kommen auch auf dem Balkan und in Kleinasien vor, sie sind auf Kreta nicht durch besondere Unterarten vertreten. Als eingeführt, bzw. eingeschleppt, haben Wildkaninchen und Wanderratte zu gelten, wahrscheinlich auch beide Hausmaus-Formen. Von den verbleibenden 13 Arten ist die Mehrzahl europäisch (Igel, Hausspitzmaus, Wildkatze, Dachs, Steinmarder, Hase, Siebenschläfer

und Waldmaus). Eine Art (Schnurrbartmaus) ist ost-mediterran, eine Art (Bezoarziege) ostmediterranean-iranisch. Hausratte und Stachelmaus wären ihrer jetzigen Hauptverbreitung nach als palaeotropisch bzw. afrikanisch zu bezeichnen, beide Arten sind aber schon für das Pleistocaen Kretas nachgewiesen. Vielleicht ist das Kreta-Wiesel in seiner Sonderstellung und Verwandtschaft mit dem Wiesel Nord-Afrikas ebenso als Überrest der alten Pleistocaen-Fauna zu werten.

Zwei negative Züge charakterisieren das Gesamtbild: In der Ebene das Fehlen von Steppen-Formen, im Hochgebirge das Fehlen boreo-alpiner Elemente. Letzteres betont auch KOBELT (1898) für die Mollusken. Die einzige Hochgebirgshummel Kretas, *Bombus vorticosus* GERST., stammt aus asiatischen Gebirgen, ebenso (NIETHAMMER 1943) die 4 Hochgebirgsvögel Kretas: Alpendohle, Alpenkrähe, Alpenbraunelle und Bartgeier. In diese Gruppe gehört auch der einzige Hochgebirgs-Säuger, die Bezoarziege.

Entsprechend der langen Isolierung hat Kreta in seinem artenarmen Säugerbestand einen hohen Anteil endemischer Unterarten (Igel, Hausspitzmaus, Wiesel, Wildkatze, Siebenschläfer und Bezoarziege). Die Unterarten von Dachs, Steinmarder, Hase und Schnurrbartmaus hat Kreta mit anderen aegaeischen Inseln gemeinsam. Abgesehen von den Fledermäusen ist nur die Waldmaus in einer von der des Balkans verschiedenen Unterart vertreten.

NIETHAMMER betont für die Vögel, daß „die auf Kreta ausgebildete Rasse, sofern sie überhaupt von der Peloponnes-Rasse abweicht, in den allermeisten Fällen der peloponnesischen sehr nahe steht.“

Untersuchungen über die Säuger des Peloponnes liegen nicht vor, doch sind bei den Arten, die vom Balkan, von Kreta und Kleinasien bekannt sind, die Kreta-Formen öfter denen Klein-Asiens ähnlicher als denen des Balkans (z. B. Dachs, Siebenschläfer, Schnurrbartmaus).

Andere Kreta-Rassen, wie die von Hausspitzmaus und Hase (kleine Insel-Formen!) stehen von den entsprechenden Rassen beider Festländer gleich weit entfernt. Stark spezialisiert sind der Kreta-Igel (Mischform mit Merkmalen des west- und osteuropäischen Igels) und die Kreta-Wildkatze (Mischform mit Merkmalen der europäischen und der afrikanischen Wildkatze).

Zusammenfassend läßt sich die Säuger-Fauna Kretas charakterisieren als lange isolierte, verarmte europäische Waldfauna mit Resten der alten, zur Jetztzeit weiter nach Süden abgedrängten Pleistocaen-Fauna.

Siehe Nachtrag pg. 65.

Schrifttum.

- AHARONI, B., 1932. — Die Muriden von Palästina und Syrien. — Zeitschr. Säugetierk. 7, pg. 166.
 AHARONI, J., 1930. — Die Säugetiere Palästinas. — Zeitschr. Säugetierk. 5, pg. 327.
 ALLEN, G. M., 1915. — Mammals obtained by the Phillips Palestina expedition. — Cambridge Mass. Bull. Mus. Comp. Harvard Coll. 59, pg. 1.

- ALLEN, G. M., 1939. — A checklist of African Mammals. — Bull. Mus. Comp. Zool., Cambridge Mass., 88.
- ANDERSON, J., et de WINTON, W. E., 1902. — Zoology of Egypt.: Mammalia. — Hugh Rees Ltd., London.
- AOKI, B., und TANAKA, R., 1941. — The Rats and Mice of Formosa. — Mem. Fac. Sci. Agricult. Taihoku Imp. Univ. **23**, 4, pg. 121.
- ARLDT, TH., 1907. — Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. — Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- ASSHETON, R., 1905. — On the Foetus and Placenta of the Spiny Mouse (*Acomys cahirinus*). — Proc. Zool. Soc. London **1905**, II, pg. 280.
- BARRET-HAMILTON, G. E. H., 1903. — The Hares of Crete and of Cyprus. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7) **11**, pg. 126.
- BATE, D. M. A., 1903. — On the Occurrence of *Acomys* in Cyprus. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7) **2**, pg. 565.
- , —, 1903. — The Mammals of Cyprus. — Proc. Zool. Soc. London **1903**, II, pg. 341.
- , —, 1905. — On the Mammals of Crete. — Proc. Zool. Soc. London **1905**, II, pg. 315.
- , —, 1905. — Four and a half Months in Crete in Search of Pleistocene Mammalian Remains. — Geol. Mag. N. S. (5) **2**, pg. 197.
- , —, 1912. — On a new Species of Mouse and other Rodent Remains from Crete. — Geol. Mag. N. S. (5) **9**, pg. 4.
- , —, 1913. — The Caves of Crete. In TREVOR BATTYE, A Camping in Crete. London.
- , —, 1913. — The Mammals of Crete. — Ibidem.
- DE BEAUX, O., 1928. — Risultati zoologici della Missione inviata della R. Società Geographica Italiana per l'Esplorazione dell'oasi di Giarabub (1926/27) Mammiferi. — Ann. Mus. Stor. nat. Genova **53**, pg. 39.
- , —, 1929. — Ricerche Faunistiche Nelle Isole Italiane Dell' Egeo. Mammiferi. — Arch. Zool. Ital. Torino, **13**, pg. 5.
- BODENHEIMER, F. S., 1935. — Animal Life in Palestine. — Jerusalem.
- BOLKAY, ST. J., 1924. — Biologica Hungarica **1**, 2.
- , —, 1925. — Novitates Musei Sarajevoensis **1**.
- , —, 1926. — Additions to the Mammalian Fauna of the Balkan Peninsula. — Drzavna Stamparija **1926**.
- BONHOTE, J. L., 1910. — On the Varieties of *Mus rattus* in Egypt. — Proc. Zool. Soc. London **1910**, pg. 651.
- , —, 1912. — Exhibition of and remarks upon living specimens of Rats (*Mus rattus*) which showed the „waltzing“ character. — Proc. Zool. Soc. London **1912**, I, pg. 6.
- CABRERA, A., 1913. — Sobre algunas formas dell Género *Mustela*. — Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat. **13**, pg. 391—428.
- , —, 1914. — The barbarian Forms of the genus *Lepus*. — Comptes rendus IX. Congrès international de Zoologie, Monaco, pg. 522.
- , —, 1921. — Los Murinae de Marruecos. — R. Soc. Espan. Hist. Nat. Madrid tomo de 50 Aniv., pg. 42—58.
- , —, 1923. — Sobre algunas formas del género *Mustela*. — Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat. **23**, pg. 23.
- , —, 1923. — Sobre los conejos de Marruecos. — Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat. **23**, pg. 356.
- CAVAZZA, F., 1915. — Recherches sur le *Putorius nivalis monticola* et sur sa distribution géographique. — Arch. Zool. Expr. et Gén. **54**, pg. 507—520.
- CHEESMAN, R. E., 1920. — Report on the Mammals of Mesopotamia. — Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.
- DAMES, W., 1883. — Hirsche und Mäuse von Pikerimi in Attika. — Zeitschr. Dt. Geol. Ges. **35**, pg. 92.
- DANFORD, C. G., und ALSTON, E. R., 1877. — On the Mammals of Asia minor. — Proc. Zool. Soc. London **1877**, pg. 270.
- FESTA, E., 1914. — Escursioni Zoologiche del Dr. Enrico Festa nell' isola di Rodi. XI. Mammiferi. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino, **29**, No. 686.

- FLOWER, ST. S., 1932. — Notes on the Recent Mammals of Egypt, with a List of the Species recorded from that Kingdom. — Proc. Zool. Soc. London 1932, pg. 369.
- FORMOSOV, A. N., 1928. — Sur les particularités de la distribution des Myoxidae de l'Europe orientale et de l'*Eutamias asiaticus* (Bourondouk). — Bull. Soc. Nat. Moscou 37, pg. 205 (russ. mit franz. Zusammenfassung).
- GHIGI, A., 1929. — Ricerche Faunistiche Nelle Isole Italiane dell'Egeo. Risultati generali i conclusioni. — Arch. Zool. Ital. 12, pg. 293, Turin.
- HALTENORTH, TH., 1940. — Beiträge zur Kenntnis der Wildkatze. — Sitzber. Ges. Nat. Fr. 1940, pg. 1—36.
- HANSEN, E., 1942. — Über die schwedische Hausmaus und ihre Namen. — Kungl. Fysiografiska Sällskapets i Lund Förhandlingar 11, Nr. 22.
- HEIM DE BALSAC, H., 1936. — Biogéographie des Mammifères et des Oiseaux de l'Afrique du Nord. — Bull. Biol. France Belg. Suppl. 21.
- , —, 1936. — Le Hérisson d'Algérie, *Aethechinus algerius*, Rélique Pliocène en France. Biol. France Belgique, Suppl. — Bull. Mus. (2) 8, Nr. 4.
- JOLEAUD, L., 1920. — Études de Géographie Zoologique sur la Berberie. Les Rongeurs. II. Les Léporidés. Le lapin. — Bull. Soc. Zool. France 45, pg. 106.
- , —, 1928. — Études de Géographie zoologique sur la Berberie. Les Rongeurs, A. Les Léporines V. Les Lièvres. — Ass. Fr. Avanc. Sciences, La Rochelle, 1928, pg. 655.
- KELLER, C., 1912. — Neue Beiträge zur Kenntnis der altkretischen Haustiere. — Vierteljahresschrift Naturforsch. Ges. Zürich 57.
- KOBELT, W., 1898. — Studien zur Zoogeographie II. Bd. Die Fauna der Meridionalen Subregion.
- KOLLER, O., 1928. — Zur Verbreitung von *Martes bunites* BATE. — Zool. Anz. 75, pg. 114.
- , —, 1929. — Wiss. Ergebnisse einer Reise nach Norddalmatien im Jahre 1928. I. Die Säugetiere der norddalmatinischen Inseln. — Ann. Naturh. Mus. Wien 43.
- , —, 1939. — Die Soriciden des Zoologischen Museums in Buitenzorg auf Java. — Treubia 11, 3.
- KÖPPEN, W., 1931. — Grundriß der Klimakunde. 2. Aufl. — Berlin/Leipzig.
- LICHTENSTEIN, 1925. — Über die ägyptische Stachelmaus. — Abh. Königl. Acad. Wiss. Berlin 1825.
- LORENZ-LIBURNAU, L. VON, 1899. — Die Wildziegen der griechischen Inseln und ihre Beziehungen zu anderen Ziegenformen. — Wiss. Mitt. aus Bosnien und der Herzegowina 6.
- MARTINO, V., 1933. — Beitrag zur Klärung der Verbreitung der Untergattung *Sylvaeomus* aus Systematik u. Oekologie. — Extrait du Recueil de Travaux offert à Jivoin Geogévitsch, Belgrad (serbisch mit engl. Res.).
- , —, 1934. — Zoogeographische Stellung der Bergkette Bistra. — Schriften Russ. Wiss. Inst. Belgrad 10 (russ. mit engl. Res.).
- , —, 1935. — Zur Systematik jugoslavischer Hasen. — „Lovac“ H. 9/10 (serbisch).
- , —, 1939. — Zur Oekologie und Zoogeographie Südserviens. — Mitt. Russ. Wiss. Inst. Belgrad 14. (Russ. mit engl. Res.).
- , —, 1939. — Materials for the ecology and classification of the great dormouse (*Glis*). — Mitt. Russ. Wiss. Inst. Belgrad 17 (russ. mit engl. Res.).
- MARTINO, V. and E., 1937. — Note on Four new Mammals from Korab Mountains. — Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 19.
- MEISE, W., 1936. — Zur Systematik und Verbreitungsgeschichte der Haus- und Weiden-sperlinge, *Passer domesticus* (L) u. *hispaniolensis* (T). — Journ. Ornith. 84, pg. 631.
- MILLER, G. S., 1910. — Descriptions of six new European Mammals. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 6, pg. 458.
- , —, 1912. — Catalogue of the Mammals of Western Europe. — Brit. Mus. London.
- MITSCHELL, P. Ch., 1903. — Note on the Cypriote Spiny Mouse. — Proc. Zool. Soc. London 1903, II, pg. 260.
- MOHR, E., 1938. — Die freilebenden Nagetiere Deutschlands. — Gustav Fischer, Jena
- , —, 1942. — Wilde Kaninchen von Fuerteventura (Kanarische Inseln). — Zool. Anz. 140, pg. 138.
- , —, 1948. — Haus- und Dachratten-Fragen. — Biol. Zentrbl. 67, pg. 367—372.

- NACHTSHEIM, H., 1941. — Das Porto-Santo-Kaninchen. — Die Umschau 1941, Heft 10, Frankfurt/M.
- NEHRING, A., 1902. — Über einige griechische Nager. — Sitz-Ber. Ges. Nat. Freunde, 1902, pg. 1.
- , —, 1903. — Über *Myoxus glis orientalis*, n. subsp., und *Muscardinus avellanarius* aus Kleinasien. — Zool. Anz. 26, 702, pg. 533.
- NEUHÄUSER, G., 1936. — Die Muriden von Kleinasien. — Zeitschr. Säugetierk. 11, pg. 161.
- NEVROS, K., und ZVORYKIN, I., 1939. — Zur Kenntnis der Böden der Insel Kreta (Griechenland). — Bodenkundliche Forschungen 6, Nr. 4/5.
- NIETHAMMER, G., 1943. — Über die Vogelwelt Kretas. — Ann. Naturh. Mus. Wien 53, II, pg. 5—50.
- POCOCK, R. J., 1934. — The Races of the European Wild Cat (*Felis silvestris*). — Journ. Linn. Soc. London (Zool.) 39.
- RAULIN, V., 1869. — Description physique de l'Île de Crète. — Paris.
- RAYNAUD, A. und HEIM DE BALSAC, H., 1940. — Contribution à l'Étude des Mammifères de la Corse et description d'une nouvelle espèce de Crocidure insulaire *Crocidura corsicana*. — Extrait Bull. Soc. zool. France 65, pg. 216.
- RIDGWAY, R., 1912. — Color Standards and Color Nomenclature. — Washington.
- SATUNIN, K. A., 1909. — Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Kaukasiens und Transkasiens. — Mitt. Kauk. Mus. 4, pg. 113.
- , —, 1915. — Mammalia caucasica. I. — Mém. Mus. Cauc. (R.) 1. Tiflis.
- , —, 1920. — Mammalia caucasica II. — Trav. Mus. Georg. Tiflis (Russ.).
- SCHWANGART, F., 1943. — Die Sohlenzeichnung von Felis und Verwandtes. — Abh. Bayr. Akad. Wiss. N. F. 52.
- SCHWARZ, E., 1934. — The Origin of African House-Rats. — Proc. Zool. Soc. London 1934, 4, pg. 723.
- SCHWARZ, E. u. SCHWARZ, H. K., 1943. — The Wild and Commensal Stocks of the House Mouse, *Mus musculus* LINNAEUS. — Journ. Mamm. 24, pg. 59—72.
- STROGANOW, S., 1934. — Die Säugetierfauna des Waldai-Hügellandes. — Zool. Journ. 13, 4. Moskau (russ.).
- SVIRIDENKO, P. A., 1935. — *Mus musculus* L. of the Caucasus and its Distribution according to climatic zones. — Wiss. Ber. Mosk. Staatsuniv. 4, pg. 87 (russ. mit engl. Zusammenfassung).
- THOMAS, O., 1903. — On two new Murids from Smyrna. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 12. pg. 188.
- TREVOR-BATTYE, A., 1913. — Camping in Crete. — London.
- TRISTRAM, H. B., 1866. — Report on the Mammals of Palestine. — P. Z. S. London 1866, pg. 86.
- TROUËSSART, M. E. L., 1917. — Le Lapin de Porto Santo et le Lapin Nègre de la Camargue. — Bull. Mus. Hist. Nat. 1917, pg. 366.
- WATERHOUSE, G. R., 1840. — Diagnosen der neuen Mäuse, welche auf Darwins Reise entdeckt wurden. — Arch. Naturgesch. 6, 1., pg. 178.
- VON WETTSTEIN, O., 1926. — Beiträge zur Säugetierkunde Europas I. — Arch. Naturgesch. 91A, 1, pg. 139.
- , —, 1928. — Beiträge zur Wirbeltierfauna der kroatischen Gebirge. — Ann. naturh. Mus. Wien, 42, pg. 1.
- , —, 1941. — Die Säugetierwelt der Ägäis, nebst einer Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus*. — Ann. Nat. Hist. Mus. Wien, 52, pg. 245.
- WINGE, H., 1882. — Om graeske Pattedyr, samlede of L. Münter. — Videnskab. Meddels. nat. hist. For. Kopenhagen, 1882, pg. 7.
- ZIMMERMANN, K., 1935. — Zur Kenntnis von *Mus musculus* L. — Zeitschr. Sgik. 10.
- , —, 1936. — Die Kenntnis der europäischen Waldmäuse (*Sylvaemus sylvaticus* L. u. *S. flavicollis* MELCH.). — Arch. Nat. N. F. 5, pg. 116.
- , —, 1943. — Zur Kenntnis deutscher Maus- und Zwergwiesel. — Z. f. Säugetierk. 15, pg. 289.

II. Originalarbeiten.

1.) Das Verbreitungsgebiet der Elefanten zu Beginn der historischen Zeit.

Von Dr. RUDOLF ARNOLD (Essen).

Von wenigen Ordnungen der Säugetiere sind wir über die Entwicklungsgeschichte so gut unterrichtet wie über die Proboscidiier. Von *Moeritherium* verläuft die Entwicklung über *Palaeomastodon*, *Mastodon*, *Dinotherium* zu den eigentlichen Elefanten, die im Pliocän und Pleistocän eine erstaunliche Formenfülle hervorbrachten. Diese ganze Herrlichkeit ist aber dahin. Alle Arten sind restlos verschwunden bis auf zwei: In Südasien östlich der iranischen Grenzgebirge breitet sich bis Borneo und Sumatra der als *Stegodon* zuerst in den Sanden der Sivalikhügel auftretende Indische Elefant aus. Im dunklen Erdteil beginnt südlich der Sahara das Gebiet des Afrikanischen Elefanten.

Wie lagen nun die Verhältnisse zu Beginn der historischen Zeit, an der Grenze von Vorgeschichte und Weltgeschichte?

Zu Anfang dieser wichtigen Zeitwende war das Verbreitungsgebiet der Afrikanischen Art nicht wie heute durch die große Wüstentafel abgeschnitten. Da das Gebiet der heutigen Sahara während der nordischen Eiszeiten und in den darauffolgenden Jahrtausenden noch ein wärmeres und feuchteres Klima hatte, bot es den Rüsseltieren bei deren weitausgedehnten Wanderungen kein Hindernis, war vielmehr mit Elefanten bevölkert. Und so finden wir heute in der Wüste Reste und bildliche Darstellungen derselben in Gegenden, die jetzt völlig ausgetrocknet sind. Als Beweis seien hier nur angeführt aus den Ergebnissen der DIFE („Deutsche Innerafrikanische Forschungs Expedition unter Prof. LEO FROBENIUS) 10 im Jahre 1932 zwei Abbildungen. Bild 1356 zeigt in reliefartiger Gravierung Elefanten und Bild 1422 zeigt übereinander zwei Giraffen und einen Elefanten.

Da das Gebiet der heutigen Sahara noch ein so feuchtes Klima hatte, daß die riesigen *Proboscidiier* hier ihren gewaltigen Nahrungsbedarf befriedigen konnten, war es ganz selbstverständlich, daß die Elefanten auch nach Kleinafrika, nach den Atlasländern gelangten und hier zahlreiche Herden bildeten. Als dann die Wüstentafel abtrocknete und aus diesen Gebieten die Elefanten aus Mangel an Nahrung weichen mußten, war das nördliche Ausbreitungsgebiet in Kleinafrika als Insel getrennt vom Hauptgebiet des Afrikanischen Elefanten. Und hier hielten sich die Rüsseltiere bis weit in die historischen Zeiten hinein, ja fast bis zur Zeitwende. Zeitlich haben wir es hier mit drei aufeinander folgenden Arten

zu tun. Als ersten finden wir den gewaltigen *Elephas antiquus*. Er hat hier vielleicht noch mit dem Menschen zusammen gelebt und nicht etwa nur mit dem Höhlenbewohner der Eiszeit und Pluvialperiode, sondern noch in den Zeiten der Perserkriege. Denn bei HERODOT findet sich eine Stelle (IV, 186), wo er von Libyen spricht. Dort heißt es: „. . . Hier sind auch die rückwärts weidenden Ochsen. Sie weiden aber rückwärts darum: ihre Hörner sind vorwärts gebogen, darum gehen sie rückwärts, wenn sie weiden; denn vorwärts können sie nicht, weil die Hörner immer vorne in die Erde stoßen. Sonst sind sie von anderen Ochsen nicht verschieden, ohne hierin, und daß ihre Haut sehr dick und hart ist. . .“

Von den heute in Afrika lebenden Wildrindern hat keines derartige Hörner. Es sind richtige Büffel, deren Kopfschmuck nach hinten flieht, sie also nicht am Fressen hindert. Es könnte sich demnach höchstens um eine ausgestorbene Bovidenart handeln. Als einzige in Nordafrika gefundene käme da nur in Betracht der 1851 von DUVERNOY beschriebene Urbüffel (*Bubalus antiquus*). Ein älteres Bild befindet sich bei A. POMEL in L'Anthropologie 11, Paris, Verlag Masson. Auch der Sahara-Atlas der DIFE 6, 1913, und der DIFE 19, 1935, bringt Abbildungen dieses Tieres. Z. B. zeigt Bild 1762 einen Altbüffel und einen Menschen, der mit erhobenen Armen davorsteht, und Bild 1278 bringt zwei kämpfende Altbüffel. Auf allen diesen Bildern sind die Hörner außerordentlich stark entwickelt dargestellt. Sie erinnern lebhaft an den Arnibüffel Indiens. Auch diese Hörner fliehen seitwärts und rückwärts und können so gar nicht am Fressen hindern.

Darum kann es sich m. E. bei HERODOT nur um einen Elefanten handeln!! Darauf deutet auch hin seine Bemerkung von der harten und dicken Haut. Daß der „Vater der Geschichte“, der nie in seinem Leben einen Elefanten zu Gesicht bekommen hat, denn sonst hätte er sich die Schilderung eines solchen Attraktionsstückes nicht entgehen lassen, das in Frage kommende Tier einen Ochsen nennt, hat nichts zu sagen. Nannten doch noch viel, viel später die Römer die Elefanten des Pyrrhus „lucanische Ochsen“. Und ebenso belanglos ist, daß er von „Hörnern“ spricht. Hielt doch noch im Jahre 1562 PETER GYLLIUS die Stoßzähne für Hörner!! Und dabei hatte er der Sektion eines vierjährigen Elefanten beigewohnt!!

Beim *Elephas antiquus* haben die Stoßzähne kaum eine Krümmung. Fast senkrecht zeigen sie nach unten und erreichen dabei die stattliche Länge von fünf Metern. Sie machen es sehr wahrscheinlich, daß das abnorme Wachstum die Tiere am Fressen schwer gehindert hat. Daß sie ihre Nahrung auf dem Boden suchten und nicht Äste von den Bäumen abrissen, zeigt, daß das Gelände der späteren Sahara damals bereits recht fortgeschritten war in der Versteppung, die zur vollkommenen Wüste führen sollte. Ähnlich sinnlos wucherten ja auch die Mammutzähne weiter, als es bei der kümmerlichen Tundra-Vegetation an Gelegenheit zur Abnutzung fehlte.

Auf den *Elephas antiquus* folgte in den Atlas-Ländern der *Elephas atlanticus*.

Er ist nach OBERMEIER („Der Mensch der Vorzeit“, Berlin, München, Wien, pg. 168) in keinem Falle identisch mit dem heutigen Afrikaner. Von ihm hat man palaeolithische Reste gefunden. Es erscheint daher gar nicht ausgeschlossen, daß auch er sich in Klein-Afrika neben den beiden anderen Elefanten-Arten noch längere Zeit gehalten hat, wie jetzt etwa in Afrika noch verschiedene Tigerpferdarten, verschiedene Rhinocerosarten nebeneinander vorkommen und wie in Alt-europa Wisent und Ur Zeitgenossen waren.

Haben wir von *Elephas atlanticus* nur palaeolithische Reste und weist neben wenigen Resten auf den *Elephas antiquus* nur die angeführte Stelle bei HERODOT hin, so liegen für die Anwesenheit des Afrikanischen Elefanten in den Atlasländern aus dem Altertum sehr zahlreiche Belege vor. Schon HERODOT spricht von ihm: einmal von seinem Vorkommen südlich von Ägypten, dann einmal direkt von dem Tier Kleinafrikas. In Buch III, Kap. 114 schreibt er: „Gegen Mittag hinunter nach Sonnenuntergang zu liegt das aethiopische Land am Ende der Welt. Es hat viel Gold und ungeheure Elefanten und allerlei wilde Bäume und Ebenholz und Menschen, die sehr groß und schön sind und sehr lange leben“. Ferner Buch IV, Kap. 191: „Am Abend aber von dem Flusse Triton grenzen an die Auser schon Libyer, die das Feld bauen und ordentliche Häuser haben und sie heißen die Maxyer. Die lassen auf der rechten Seite des Kopfes das Haar wachsen, auf der linken aber scheren sie es ab und den Leib bestreichen sie mit Mennige und sagen, sie stammten von den Männern aus Troja. Dieses Land aber und das übrige Libyen nach Abend zu hat viel mehr wilde Tiere und mehr Waldung als das Land der Hirtenvölker. Denn der östliche Teil von Libyen, da die Hirten umherziehen, ist niedrig und sandig bis an den Fluß Triton; von da aber nach Abend das Land der Ackerbauer ist voller Berge und Wald und wilder Tiere. Denn da sind die ungeheuren großen Schlangen und die Löwen und Elefanten und die Bären und die Aspiden und die gehörnten Esel.“

Man sieht hier deutlich das Bild Nordwestafrikas vor sich. Von Ägypten aus erreicht man zuerst die flachen Länder von Marmarika und Tripolitanien mit der angrenzenden ebenfalls ebenen Sahara, die damals noch Viehzucht erlaubte. Dann steigt aus diesen Flachländern wie eine hohe Insel das Gebiet des Atlas auf. In den versteppenden Ebenen war schon kein Ackerbau mehr möglich. Es reichte nur zur Viehzucht und zu HERODOT's Zeit müssen die dortigen „rückwärts weidenden Ochsen“ schon sehr selten gewesen sein, sogenannte „letzte Mohikaner“. Das erscheint um so wahrscheinlicher, als spätere Schriftsteller nichts mehr darüber melden! Der gebirgige Atlas dagegen zog die Feuchtigkeit an und so war er voller Wälder, die so großen Tieren wie Elefanten genug Äsung boten.

Nun könnte man sich daran stoßen, daß HERODOT an beiden Stellen den Elefanten beim richtigen Namen nennt. Er hat diesen also gekannt. Wie soll er da auf einmal dazu kommen, a. a. O. von „Ochsen“ zu sprechen? Doch läßt sich dieser Einwand leicht widerlegen. Vom Elefanten der Atlasländer konnte er nur durch die Phönizier hören, denn die saßen in Utica, Karthago, Hippo usw. und

hier erreichte das Verbreitungsgebiet der Rüsseltiere damals noch das Meer. Sie kannten den Elefanten also von Angesicht zu Angesicht und nannten ihn mit dem richtigen Namen, den HERODOT dann in der Levante hörte. Da die Phönizier aber niemals sich weit in das Landinnere wagten, außer wenn sie, wie in Spanien, durch den Guadalquivir geradezu dazu eingeladen wurden, so war HERODOT für die Binnengebiete auf die Eingeborenen angewiesen, die als Landratten eben andere Bezeichnungen hatten. Und für diese Leute waren die Elefanten nichts anderes als große Ochsen!

Nun noch einige weitere Mitteilungen über die Elefanten der Atlasländer.

Bereits in der Zeit um 380 vor der Zeitwende wurden in den staatlichen Stallungen von Karthago neben 3000 Pferden 300 Elefanten gehalten und diese stammten aus Kleinafrika. Denn es wäre absurd gewesen, etwas sich erst aus dem fernen Indien zu holen, was man hier dicht vor den Toren der Stadt hatte. Mit 50 solchen Kriegselefanten landete im Jahre 262 der karthagische General Hanno auf Sizilien. Im Jahre 255 besiegten die Karthager den in Afrika gelandeten römischen General Regulus lediglich mit Hilfe von Kriegselefanten. Drei Jahre später (252) nahm Metellus den Puniern auf Sizilien 142 Stück ab. Er ließ sie auf Holzflößen nach Italien überführen und brachte sie nach Rom. Dort ließ er sie von Tagelöhnern mit stumpfen Speißen durch die Rennbahn treiben, um den Römern eine Art Verachtung gegen die Riesentiere beizubringen. Die Kolosse müssen also ziemlich ungefährlich gewesen sein. Diese Mitteilung widerlegt besonders schlagend die Behauptung von der Unzählbarkeit des Afrikaners.

Die berühmteste Verwendung der Atlas-Elefanten zu Kriegszwecken ist Hannibals Zug von Spanien durch Südfrankreich und über die Alpen nach Italien im Jahre 218 mit 37 Kriegselefanten. Damit begann der zweite Punische Krieg. Beendet wurde dieses Ringen im Jahre 202 durch die Schlacht bei Zama und Naragara, in der Hannibal 80 Elefanten gegen die Römer führte. Da die Karthager beim Friedensschluß im Jahre 201 ihre Kriegselefanten ausliefern mußten, hört damit so ziemlich die Verwendung der Afrikaner zu Kriegszwecken auf.

Dafür wurden sie jetzt zu einem anderen Zwecke gebraucht.

Im Jahre 98 kämpften in Rom zum ersten Mal Elefanten im Zirkus. Es war eine Glanznummer ersten Ranges für die blasierten, immer neue Aufregungen suchenden Stadtrömer. Die Spiele konnten nicht grausam genug sein, immer neue Sensationen mußten geboten werden. Immer wieder mußten Elefanten auftreten. Immer schärfer wurde auf sie in den Atlasländern Jagd gemacht. Und diese Verwendung zu Schauspielen, dieses Hinmorden im Colosseum führte schließlich zur Ausrottung des edlen Tieres in Kleinafrika. Denn bei den Tierhetzen handelte es sich lediglich um die afrikanische Art. Auf römischen Befehl hatte man im Jahre 163 die im Westen vorhandenen Inder grausam abgeschlachtet (APPIAN X, 46) und eine Neueinführung war unmöglich, da man durch politische Umwälzungen den Zwischenländern von Indien abgeschnitten war.

Auch im Osten hatte der Afrikanische Elefant das Mittelmeer erreicht. In den Jahren 5000—4000, also lange vor MENA, dem ersten historischen König von Ägypten, waren den dortigen Einwohnern Giraffe und Elefant, die das spätere Nilland nur als fremde Tiere kannten, noch vertraute Erscheinungen. Aus dieser Zeit haben sich zahlreiche Gegenstände erhalten, die darauf hinweisen, z. B. Schnitzereien aus Elfenbein, Ruhebetten aus Elfenbein, Spielsteine aus Elfenbein, die Löwe und Hund darstellen, Elefanten und Flußpferde als Gefäße u. dergl. mehr. Eine ganze Reihe dieser Funde besitzen die Berliner Museen.

Aus dem Niltal selbst ist dann unser Tier bald verschwunden. Das schmale Kulturland bot bei dichter Besiedelung nicht mehr Raum genug für solche Kolosse, die wahre Berge von Nahrung brauchten, viel Schaden anrichteten und durch Fleisch und Zähne einen hohen Nutzen abwarfen. Wollten die Pharaonen jetzt Rüsselträger sehen, so mußten sie nilaufwärts oder über die Sinai-Halbinsel nach Palästina und Syrien ziehen. Dorthin kamen sie aber nur in Blütezeiten ihres Landes, wenn die im Innern hergestellte Ordnung ganz von selbst dazu verlockte, über die Grenzen sich erobernd auszubreiten.

Eine solche Blütezeit setzte ein unter der 18. Dynastie (1540—1315). Besonders unter THUTMOSE III. (1473—1450). Er war ein großer Kriegsheld, der die Waffen des Pharaonenreiches bis zum Euphrat vortrug. Bei ihm war AMEN EM-HEB besonders angesehen. Dieser spricht in seiner Grabinschrift von seinen Abenteuern im syrischen Krieg und erzählt dabei Folgendes: „. . .Wiederum ein anderes Mal sah ich die Tüchtigkeit, die der König im Lande Nij“ (am Euphrat unterhalb Karkemisch) „bewies, als er 120 Elefanten wegen ihrer Zähne jagte. Ich nahm den größten Elefanten, der unter ihnen war, und kämpfte angesichts Seiner Majestät. Ich schnitt seine Hand“ (Rüssel) „ab, als er sich, schon verwundet, aber noch lebend, vor Seiner Majestät befand. Da belohnte mein Herr mich mit Gold und fünf Kleidern. . .“ (Aus dem Leben vornehmer Ägypter, von ihnen selbst erzählt“. Herausgegeben von GÜNTHER ROEDER. R. Voigtländer-Verlag, Leipzig.)

Mit dieser und anderen Inschriften ist das Vorkommen des Elefanten am Euphrat bestätigt, also im Syrerlande. Wann er daraus verschwunden ist, darüber fehlen z. Zt. noch Nachrichten. Solange keine Überreste gefunden werden, läßt sich nicht feststellen, ob es sich um Afrikaner oder um Inder handelt. Doch werden es m. E. nur letztere gewesen sein, während die Elefanten in Ägypten selbst wahrscheinlich Afrikaner waren, denn, wie wir gesehen haben, kam diese Art auch in den Atlasländern vor. Damals haben sich also im Grenzland zwischen Nordafrika und Vorderasien die Gebiete beider Arten berührt.

Die Keilinschriften beweisen ebenfalls das Vorhandensein des Elefanten als Wild in Vorderasien. In den Jahren 1115—1100 herrschte in Assyrien TIGLAT PILESAR I. Seine Inschriften erzählen von kühnen Jagden: „. . . Wildochsen, verderbliche gewaltige, tötete er in der Stadt Arazig, welche vor dem Lande Chatti liegt und am Fuße des Libanon; lebende Junge der Waldochsen fing er.

Herden von ihnen brachte er zusammen. . . Elefanten mit seinem Bogen erlegte er. Lebende Elefanten fing er, nach seiner Stadt Assur brachte er sie. . .“ (W. LOTZ: „Die Inschriften Tiglat Pileasars I. in transscrib. assyr. Grundtexte mit Übersetzung und Kommentar“. Leipzig 1880).

Fast 300 Jahre später regierte ASSUR-NASIR-PAL (884—859). Eine seiner Inschriften erzählt: „. . . 30 mächtige Elefanten tötete ich, 257 gewaltige Wildochsen erlegte ich auf meinem offenen Wagen mit den Pfeilen, 370 gewaltige Löwen tötete ich gleich Vögeln im Käfig mit Lanzen. Beim Ausstrecken meiner Hand und im Ungestüm meines Mutes faßte ich 15 mächtige Löwen aus den Bergen und Wäldern in meiner Hand, 50 junge Löwen nahm ich; in der Stadt Kalach und im Palast meines Landes sperrte ich sie in ein Haus und stellte sie dort auf. Junge ließ ich sie in Menge gebären; lebende Luchse fing ich mit den Händen, Herden von Wildstieren, Elefanten, Löwen, Straußen, pagu (?), Wildeseln, Gazellen, Antilopen, wilden Hunden, Panthern, sikurri (?), Tiere der Wüste und der Berge brachte ich alle in meiner Stadt zusammen, der Stadt Kalach und ließ die Völker meines Landes sie alle schauen.“ (H. LHOTZKY: „Die Annalen Asurnazirpals, umschrieben, übersetzt und erklärt“, München 1885.) Damit ist das Vorkommen des Elefanten auch jenseits des Euphrat bewiesen. Er ist immer noch Jagdtier wie zur Zeit des TUTMOSE. Aber daneben tritt hier seine Haltung in Zoologischen Gärten. Dagegen ist von Verwendung zu Kriegszwecken noch keine Rede.

Wir finden den Elefanten auch bildlich dargestellt, z. B. auf dem „Schwarzen“ Obelisken SALMANASSER'S II., des Sohnes und Nachfolgers ASSUR-NASIR-PALS (859—824). Nicht nur hier, sondern auch auf anderen assyrischen und ägyptischen Denkmälern ist stets der Indische Elefant abgebildet.

Dazu sagt AUSTIN HENRY LAYARD in seinem Werk „Niniveh und seine Überreste“, Deutsch von MEISSNER, Leipzig 1850, pg. 408: „Die kleinen Ohren des Elefanten auf demselben Obelisken zeigen, daß das Tier der Indischen und nicht der Afrikanischen Art angehört“. Dagegen irrt er, wenn er fortfährt: „Auf den ägyptischen Monumenten sieht man den Elefanten unter anderen von einem asiatischen, aber nicht indischen Volke zum Tribut gebrachten Tieren. Sie bekamen ihn wahrscheinlich aus dem Osten, denn wir haben keine Nachricht darüber, daß der Elefant in irgend einem Theile von Asien westlich vom Indus einheimisch gefunden worden wäre. Obgleich er in den persischen Heeren vorkam und lange vorher in den reichen Ebenen Mesopotamiens geweidet haben mag, so kam er ursprünglich doch aus den indischen Besitzungen des großen Königs. Wäre er von den Assyren im Kriege benutzt worden, so würde er ohne Zweifel auch so auf den Skulpturen dargestellt worden sein. . .“ LAYARD ist hier der Unterschied entgangen zwischen dem wilden Vorkommen des Tieres und seiner Verwendung als Kriegselefant! Daß der Elefant als Wild in Westasien vorgekommen ist, beweisen die angeführten Zitate.

Aus Europa dagegen war der Elefant damals schon völlig verschwunden.

Daher erwähnt ihn HOMER auch nicht als Tier. Dagegen kennt er sehr gut das Elfenbein. Er nennt es „Elephas“ und erwähnt es so häufig, daß man auf einen ausgiebigen Verbrauch schließen darf. Hier seien einige der Hauptstellen angeführt, in denen davon geredet wird. Wer noch aus Schulzeiten her seinen HOMER besitzt, kann sie nachschlagen! Es sind:

Ilias Buch IV, 141 und 142; V, 576 ff.; Odyssee Buch IV, 67—69; XVIII, 196; XIX, 55—57 und 564/565; XXI, 5—12; XXIII, 195—201.

Dieser umfangreiche Bedarf hatte natürlich eine große Nachfrage zur Folge. Um diese zu befriedigen, wurde ebenso natürlich auf die Tiere gehörig Jagd gemacht. Man stellte ihnen nach und brachte sie zur Strecke, wo man konnte. Da nur die indische Art zur Verfügung stand, die bedeutend weniger und wertloseres Elfenbein liefert als ihr afrikanischer Vetter, mußten mehr Tiere daran glauben als bei dieser Art, um das gleiche Quantum Elfenbein zu erhalten. Und dies eifrige Nachstellen wird wohl sehr viel beigetragen haben zum Erlöschen des Elefanten in Westasien. Wenn schon die damals noch ziemlich armen und noch nicht auf der Höhe ihrer Kultur stehenden Griechen einen derartigen Bedarf an Elfenbein hatten, um wie viel mehr das üppige Babylon, das prunkvolle Niniveh und all die Kulturmittelpunkte und Brennpunkte des Verkehrs in Vorderasien! Von Zählung des Tieres ist nirgends die Rede. Man benutzte es nur als Jagdtier und höchstens einmal ganz selten als Schauobjekt in Zoologischen Gärten. Daher kam es, daß man keine einheimischen Elefanten mehr zur Verfügung hatte, als man begann, das Riesentier zu Kriegszwecken zu verwenden. Man war darum auf Indien angewiesen.

Wir haben bisher gesehen, daß der Elefant bei Beginn der historischen Zeit durch ganz Nordafrika und ganz Vorderasien verbreitet war, natürlich abgesehen von den reinen Wüsten- und Hochgebirgsgegenden, z. B. Arabien, Taurus, armenisches Bergland. Dort wird er damals ebenso gefehlt haben wie heutzutage. Wenn erst der Spaten seine Tätigkeit in weit ausgedehnterem Maße in Vorderasien und Nordafrika aufgenommen haben wird, werden die paläontologischen und archäologischen Belege auch in der Elefantenfrage massenweise zu Tage gefördert werden.

Aber nun fehlt noch als Bindeglied zwischen Westasien und Vorderindien das Hochland von Iran. Über dieses Gebiet schweigen sich bezüglich der Rüssel-tiere die alten Schriftsteller ziemlich aus und Ausgrabungen sind gerade hier noch in den allerersten Anfängen. Woher will man da erfahren, ob es auch hier Elefanten zu Beginn der historischen Zeit gegeben hat?

Und doch ist dies sehr wahrscheinlich. Wir haben zwar einstweilen noch keinen direkten Beweis dafür, aber wir können immerhin seine Existenz dort annehmen und zwar aus einer Quelle, die sonst wenig bekannt ist. Es ist der berühmte „Schach-nameh“ des großen persischen Dichters ABUL KASIN MAN-SUR, genannt „FIRDUSI“.

Diese Quelle fließt zwar reichlich spät, denn der Verfasser wurde erst im

Jahre 940 nach der Zeitwende geboren und vollendete sein Werk, das 60000 Doppelverse umfaßt, sogar erst im Jahre 1011. Aber, was er darin schildert, sind Teile altiranischer Heldensagen. Die Verhältnisse, von denen er spricht, muten derartig fremd an, daß sie zu keiner der späteren Epochen der vorderasiatischen Geschichte passen. Sie müssen also uralt sein, aus einer Zeit stammen, da es den Assyrern noch nicht gelungen war, in Vorderasien jede Individualität der Völker zu töten durch Vernichtung ihres völkischen Daseins mit Hilfe gewaltsamer Verschiebungen und Verpflanzungen. FIRDUSI konnte wohl noch vorpersische, vielleicht sogar vormedische Reichschroniken benutzen. Zu dieser Frage äußert sich ADOLF FRIEDRICH GRAF VON SCHACK in der Einleitung über das iranische Epos in seinem Werke: „Heldensagen des Firdusi, zum ersten Male metrisch aus dem Persischen übersetzt“, Berlin 1851. Er schreibt:

„Die in dem ersten Teile des Schach-nameh geschilderten Lebensverhältnisse und Staatseinrichtungen sind von der Art, daß sich in keiner historisch beleuchteten Periode orientalischer Geschichte ein Vorbild dazu findet. Man betrachte nur die Stellung der Großen dem König gegenüber, welche der Vasallenschaft des europäischen Mittelalters ähnelt, den Freimut und stolzen Unabhängigkeitssinn der Lehensträger usw. und gestehe, daß solche Zustände und Gesinnungen dem despotischen Charakter der uns bekannten asiatischen Reiche durchaus widersprechen. Auf der anderen Seite erscheinen diese Verhältnisse so genau bis ins Einzelne hinein ausgebildet, daß man unmöglich annehmen kann, sie seien bloß von der Phantasie geschaffen“ (pg. 59). . . „Eine klare Einsicht in die historische Bedeutung wird sich nie gewinnen lassen, weil keine ältere ausführliche Quelle für die in dasselbe verwebte Geschichte vorhanden ist, als der Schach-nameh selbst. Unzweifelhaft geht aus seinem inneren Leben und seiner epischen Kraft hervor, daß er einen realen Boden hat, daß er in seinen Hauptmassen nicht auf mythischen Grundlagen entstanden, noch weniger eine luftige Fiktion ist, sondern, daß wirkliche Begebenheiten und Persönlichkeiten die Keime sind, aus denen er erwachsen“ (pg. 61).

In diesem Schach-nameh spielt nun auch im Iran der Elefant eine große Rolle wie nie nachher in diesem Lande. Das Epos erwähnt sogar sein Vorkommen in Turan (Westturkestan). Hier seien einige wenige Stellen angeführt:

- 1.) Als MINOTSCHER, 18 Jahre alt, zum ersten Male zum Streit auszieht, hat er 300000 Mann hoch zu Roß bei sich. Zwei Meilen hin zieht sich allein der Zug der Elefanten mit Thronen beladen und mit Gepäck oder zum Kriege gerüstet.

Man darf sich nicht an der gewaltigen Zahl von 300000 stoßen, denn das Altertum ist groß in fröhlicher Übertreibung solcher Heeresmassen. Man vergleiche nur darüber, was BIRT und andere sagen. Auch die zwei Meilen lange Schlange der Elefanten ist sicher stark übertrieben. Trotzdem möchte ich das Vorhandensein dieser Rüsseltiere als gegeben ansehen. Denn es ist, wie das Folgende zeigen wird, nicht das einzige Mal, daß sie erwähnt werden. Übrigens sehen wir hier zum ersten Male den Elefanten als Kriegsmaschine und

Lasttier, also gezähmt. Wenn ich oben gesagt habe, daß ich die Zahl der Elefanten für übertrieben halte, so sei doch einmal ausgerechnet, wie viel von ihnen wohl auf eine Meile gehen dürften. Die Elefanten werden sicher nicht in Dreier- oder gar Viererreihen gezogen sein, sondern im Gänsemarsch. Nun beträgt die Gesamtlänge eines ausgewachsenen Tieres von der Rüssel- bis zur Schwanzspitze etwa 7 m, wovon rund 2 m auf den Rüssel und 1,5 m auf den Schwanz kommen. Da man Elefanten nicht ganz dicht aufeinander folgen läßt, kann man 10 Tiere auf 100 m rechnen. Das wären auf den Kilometer 100 Stück. Nun ist über die Größe der Meile nichts gesagt. Wenn wir die englische Meile nehmen, wären zwei solche etwa 3 km. Der ganze lange Zug hätte — selbst wenn wir die Zahlen als wahr nehmen wollen — also nur aus 300 Elefanten bestanden. Das ist noch nicht einmal viel, denn in späteren Kriegen und Schlachten kamen bis 500 Tiere auf einer Seite vor!

- 2.) RUSTHM schlägt als Knabe einen wütenden Elefanten mit der Keule nieder. Und zwar nicht etwa ein wild gewordenes gezähmtes Tier, sondern auf der Jagd!
- 3.) Der König von Hamaveran bittet um Gnade. Er erhält sie und läßt dafür seine Gefangenen frei, gibt 1000 Elefanten, Gold, Silber, kostbare Gewänder usw. Auch hier ist die Zahl 1000 wohl übertrieben.
- 4.) „Gleich einem wütendem Elefanten“ gibt RUSTHM dem THUS einen Schlag, daß er wie tot niederstürzt.
- 5.) KHOSREV besteigt selbst den goldenen Thron auf dem Rücken eines Elefanten und zieht mit GUDERS vor die Feste Ardebil in Adserbeidschan.
- 6.) Dem Inderkönig SHINKOL wird von AFRASIAB Tribut abverlangt. Er behandelt aber die Gesandten auf das schmähdichste, auf seine Macht trotzend, die aus 4000 Kriegselefanten, 100 000 Reitern und 400 000 Mann Fußvolk besteht.

Dieser Fall scheidet hier eigentlich aus, denn es handelt sich um einen indischen und nicht um einen iranischen Fürsten. Ich habe ihn aber doch herangezogen, um zu zeigen, wie gegen die Elefantenscharen der indischen Fürsten die der iranischen Großen doch noch abstechen. Hier wäre vielleicht der Einwand am Platze, ob nicht die Iranier ihre Elefanten aus Indien bezogen hätten, wie später SELEUKOS und andere, also nicht einheimische, sondern eingeführte Tiere benutzt hätten. Diese Annahme hat viel Bestechendes für sich. Da aber — wie oben nachgewiesen — der Indische Elefant westlich des Irans vorkam, muß er doch irgendwie dahin gekommen sein. Greifen wir darum noch einmal weit zurück. Da die Proboscidier in Afrika entstanden sind, müssen sie von dort irgendwie nach Indien gekommen sein. Wären sie über die heutigen Landwege dahin gezogen, so hätten die Inder und die Elefanten der Zwischenländer noch viel Ähnlichkeit mit ihren Vettern im Dunklen Erdteil behalten müssen. Höchstens Lokalrassen wären entstanden. Nun hat sich aber der Indische Elefant zu einer völlig neuen Art (in den Sivaliks zuerst auftauchend) entwickelt. Das läßt auf lange Isolierung schließen. Man kann daher annehmen, daß er über eine jetzt verschwundene Landbrücke von Ostafrika aus nach Indien gelangte. Als dann diese Landbrücke versank, war er isoliert und konnte sich selbständig entwickeln. Als er sich von seiner Halbinsel dann weiter ausbreitete, waren diese Auswanderer schon völlig Inder geworden. Sie breiteten sich über ganz Vorderasien aus und

erreichten dann fast das Gebiet der afrikanischen Vetter als völlig andere Art, die eine Verwechslung unmöglich machte. Diese Rückwanderung kann aber nur über Iran erfolgt sein. In Iran war der Elefant bodenständig, zumal in grauen Vorzeiten das Land lange nicht so trocken war wie heute, so daß das jetzt höchst dürftige Fluß-System des Hilمند damals der Mittelpunkt eines größeren Kulturbereiches war.

- 7.) KHOSREV besteigt den Thron auf dem Rücken eines Elefanten, um seine Krieger zu mustern.
- 8.) Der Groß-Khan der Tataren reitet stolz auf einem Elefanten vor der Schlacht durch die Reihen seiner Krieger. Das turanisch-tatarische Heer muß fliehen und hinterläßt ungeheuere Beute. Der Anteil des KHOSREV an Schätzen, Elefanten und Gefangenen wird ausgesucht.
- 9.) Voran dem Heere aber schritt ein Zug Elefanten, geleitet von SENKEH.

Diese Beispiele mögen genügen. Sie belegen das Dasein des Elefanten auch in Iran an der Wende zwischen Vorzeit und Altertum. Wie aber verschwand der iranische Elefant aus diesem großen Hochland? Und warum bereits in einer so frühen Zeit, daß er selbst in babylonischen und assyrischen Keilschriften nicht mehr erwähnt wird?

Eine Ursache ist schon genannt: die Klimaverschlechterung! Sie ließ nicht nur das Hilمندbecken zusammenschrumpfen, sondern traf das weite Gebiet allgemein. Bei der Versteppung fanden solche Fresser nicht mehr Nahrung genug. Ihr Verbreitungsbezirk engte sich immer mehr und mehr ein. Erst kam das Tier nur noch sporadisch vor, dann verschwand es ganz. Es wurde in immer unzugänglichere Gegenden verdrängt, in unwegsame Gebirgswälder und hier mag manches von den Riesentieren abgestürzt und zerschmettert sein. Auch hier wird wohl der Hauptantrieb zur Jagd die Gewinnung von Elfenbein gewesen sein. Daneben aber auch die Gier der tapferen und kühnen Iranier, sich mit einem so wehrhaften Kämpen zu messen und dessen Wedel als Kampftrophäe in ihre Paläste zu hängen, denn kriegerisch und kampfgestählt und jeder Gefahr trotzend waren alle Meder und Perser damals, etwa wie später die Kurden und Afghanen. Wir haben hier dieselbe Ursache wie später bei der Ausrottung von Ur und Wisent in Europa, des Quagga in Südafrika, des Bison in U. S. A.

Zusammenfassung.

- 1.) Das Verbreitungsgebiet der Proboscidiier war bei Beginn der historischen Zeit bedeutend größer und zusammenhängend; es bestand nicht wie heute aus zwei weit voneinander getrennten Inseln.
- 2.) In Nordafrika und im Gebiet der späteren Sahara waren noch zwei, wenn nicht gar drei Arten vertreten, als der Mensch hier erschien.
- 3.) Die Elefanten der Atlasländer waren dahin eingewandert, als die Sahara zur Zeit eines feuchteren Klimas noch selbst Elefanten barg.
- 4.) Der westasiatische Elefant war dahin eingewandert von Indien aus über Iran.
- 5.) Die Verbreitungsgebiete der beiden heute noch bestehenden Elefanten-Arten, die jetzt durch weite Meere und Landstrecken getrennt sind, berührten damals noch einander und zwar in der Gegend des späteren Suezkanals.

2.) Gedanken über eine natürliche systematische Gruppierung der Gazellen (*Gazellae*).

Von Dr. HANS VON BOETTICHER (Coburg).

Die gemeinhin in der großen Gattung *Gazella* LICHTENSTEIN zusammengefaßten Formen sind keineswegs so überaus einheitlich, wie es auf den ersten Blick scheinen mag und auch allgemein angenommen wird, sondern sie zerfallen deutlich in verschiedene weitere und engere Gruppen, die m. E. auch in der systematischen Anordnung deutlicher zum Ausdruck kommen müßten. Dementsprechend sind auch im „Catalogue of the Ungulata Mammals 3“ von LYDEKKER & BLAINE, 1914, die drei Untergattungen *Procapra*, *Gazella* und *Nanger* angenommen worden. Diese Einteilung scheint mir aber insofern nicht ganz den natürlichen Verhältnissen Rechnung zu tragen, als einerseits die dort subgenerisch gebrauchte Gruppe *Gazella* tatsächlich wiederum zwei verschiedene Gruppen umfaßt, von denen die eine, die sog. Kropfgazellen *Gazella subgutturosa*, *yarkandensis* und *seistanica* umfassend, ganz offensichtlich der Gruppe *Procapra* wohl mindestens ebenso nahe, wenn nicht sogar näher steht als den anderen Gruppen, die in dem genannten Werk ebenfalls in der Untergattung *Gazella* zusammengefaßt werden, und als andererseits auch die a. a. O. aufgeführte Untergattung *Nanger* m. E. ebenfalls nicht ganz so einheitlich ist, sondern auch in zwei Gruppen zerfällt. — Ich möchte es daher für richtiger und zweckmäßiger halten, die ganze Gruppe der Gazellen in einer anderen Weise einzuteilen und hierbei verschiedene Zwischenkategorien zu gebrauchen, da man hierbei mit den Begriffen „Gattung“ und „Untergattung“ allein nicht auskommt. Ich möchte daher die ganze Gruppe als eine Übergattung „*Gazellae*“ auffassen und die sich bei der Betrachtung ergebenden Hauptgruppen als Gattungen, ihre Unterabteilungen als Untergattungen ansehen usw.

Die oben erwähnte, gewissermaßen intermediäre Stellung der Kropfgazellen wird aus folgender Zusammenstellung ersichtlich. — Bei den Kropfgazellen, *Gazella* LICHTENSTEIN (sic! da für diesen Namen *Gazella subgutturosa* GULDENSTAEDT als Genotyp anzusehen ist!) sind die ♀♀ ebenso wie bei den Kurzschwanzgazellen, *Procapra* HODGSON, ungehört. Die ♂♂ der Kropfgazellen haben in der Brunftzeit wie die ♂♂ von *Procapra gutturosa* (ob auch von *Procapra picticaudata* und *P. przewalskii*?) einen „kropf“artig hervortretenden Kehlkopf. — Dagegen haben die Kropfgazellen, *Gazella*, wie die anderen echten Gazellen wohl ausgebildete Gesichtsdrüsen und „Kniefüßel“ (Drüsen am Handgelenk mit stärkerer Behaarung), welche den Arten *Procapra picticaudata* und *P. przewalskii* ganz fehlen, bei *P. gutturosa* nur klein und offenbar sekundär zurückgebildet sind. Ferner haben die Kropfgazellen im Gegensatz zu den kurz- bzw. sehr kurzschwänzigen und kurzohrigen *Procapra*-Arten und in Übereinstimmung mit den anderen echten Gazellen relativ längere

Schwänze und Ohren¹⁾. Auch weisen die Kropfgazellen wie die anderen Gazellenarten, aber im Gegensatz zu den im Gesicht ungezeichneten *Procapra*-Arten eine, wenn auch z. T. nur angedeutete Längsstreifenzeichnung im Gesicht auf. Hieraus ergibt es sich, daß die Kropfgazellen *Gazella* s. str. den Kurzschwanzgazellen, *Procapra*, zumindest ebenso nahe stehen, wie den anderen, von LYDEKKER & BLAINE mit ihnen subgenerisch zusammengefaßten Arten. Es ist m. E. daher folgerichtig, die Kropfgazellen von diesen letzteren zu trennen und für sie eine besondere Untergattung zu bilden. Da, wie bereits angedeutet, *Gazella subgutturosa* als Genotyp von *Gazella* LICHTENSTEIN anzusehen ist, muß dieser Name für die Kropfgazellen angewandt werden, während für den nach ihrem Herausziehen verbleibenden Rest der von LYDEKKER & BLAINE angenommenen Untergattung nunmehr der Name *Dorcas* GRAY zur Verfügung steht²⁾.

Die Unterschiede zwischen den Kropfgazellen, *Gazella*, und den „Ziergazellen“, *Dorcas*, wie wir die kleineren Arten der echten Gazellen nennen wollen, liegen in der Hauptsache in der Hornlosigkeit der ♀♀ bei den ersteren und der eigentümlichen „kropfartigen“ Bildung des Kehlkopfes der ♂♂ derselben. Diese beiden Merkmale finden sich bei keiner einzigen Art der Ziergazellen, *Dorcas*, auch nicht andeutungsweise, und es gibt in dieser Beziehung auch keinerlei irgendwie geartete Übergänge. Die Unterschiede zwischen den Kropfgazellen, *Gazella*, und den Kurzschwanzgazellen, *Procapra*, andererseits beruhen auf der Kürze der Schwänze und Ohren, auf dem Mangel der Gesichtsdrüsen und „Kniebüschel“ bzw. der Rückbildung dieser Organe und auf dem Mangel einer Streifenzeichnung im Gesicht der letzteren Formen. Nun bildet aber in bezug auf die Schwanzlänge die Art *Procapra gutturosa* einen bemerkenswerten Übergang von den ganz kurzschwänzigen Arten *Procapra picticaudata* und *P. przewalskii* zu den längergeschwänzten Kropfgazellen, *Gazella*. Auch ist es m. E. sehr bemerkenswert, daß *Procapra gutturosa* noch kleine und wahrscheinlich rudimentäre Gesichtsdrüsen und „Kniebüschel“ besitzt, und so von den diese Organe ganz entbehrenden beiden anderen *Procapra*-Arten zu den Kropfgazellen, die diese Bildungen in deutlicher Weise zeigen, einen ganz natürlichen Übergang bildet. Was aber die Streifenzeichnung im Gesicht anbetrifft, so ist es beachtenswert, daß *Gazella subgutturosa*, „die Westasien etwa von der Mongolei bis Kaukasien und Kleinasien angehört, also geographisch jene drei genannten Formen (nämlich die *Procapra*-Arten, d. Verf.) mit den anderen Gazellen verknüpft, sie auch mit ihnen insofern verbindet, als sie von der Gesichtszeichnung zwar die

¹⁾ Die Kürze der Ohren und des Schwanzes der Gruppe *Procapra* ist als eine Anpassung an das kalte Klima des Heimatgebietes dieser Arten anzusehen und stellt jedenfalls nur eine sekundäre Weiterentwicklung und nicht eine grundsätzliche Verschiedenheit der in Frage kommenden Bildung bei *Gazella* s. str. dar.

²⁾ Ob der älteste Name *Dorcas* GRAY 1821 für diese Gruppe angewandt werden kann oder nicht, wäre noch eindeutig festzustellen.

dunklen Seitenstreifen hat, nicht aber das mittlere Längsband, da bei ihr der Nasenrücken weiß ist". (HILZHEIMER in „Brehms Tierleben“, 4. Aufl., 1916). Auf diese Weise bildet mithin *Gazella subgutturosa* ebenfalls eine engere Verbindung zwischen den *Procapra*-Arten und den anderen *Gazella*-Arten, sowie über diese hinaus dann auch weiter den anderen Gazellen, *Dorcas* usw. — Nach alledem müssen wir m. E. die Unterschiede zwischen den Kurzschwanzgazellen, *Procapra*, und den Kropfgazellen, *Gazella*, nicht als prinzipielle ansehen, da sie nicht qualitativ, sondern nur quantitativ zu bewerten sind. Daraus ergibt sich m. E. die Notwendigkeit, die Gruppe *Gazella* der Gruppe *Procapra* relativ näher zu rücken als der Gruppe *Dorcas*. Praktisch ist dies m. E. am besten durchführbar, indem wir die beiden Gruppen *Procapra* und *Gazella* als zwei Untergattungen in der gemeinsamen Gattung *Gazella* vereinigen und diese der zweiten Gattung *Dorcas* gegenüberstellen.

Zu den Kurzschwanzgazellen, also in der hier vorgeschlagenen Gruppierung: Gattung *Gazella*, Untergattung *Procapra*, gehören die Formen *G. (P.) picticaudata* HODGSON von Tibet, *G. (P.) przewalskii* BUECHNER von Ostturkestan bis zur Gobi und Kukuror, sowie *G. (P.) gutturosa* PALLAS aus der östlichen Mongolei (*gutturosa*) und aus der nordwestlichen Mongolei und dem kleinen Altai (*altaica* HOLLISTER). Ob die beiden erstgenannten Formen nicht vielleicht besser als Rassen eines Rassenkreises anzusehen wären, müssen spätere Untersuchungen zeigen. Auf jeden Fall stehen sich aber alle hierher gehörenden Formen sehr nahe und scheinen zumindest einen Artenkreis zu bilden. Doch sind ihre Verbreitungsareale in ihren Begrenzungen noch keineswegs endgültig festgelegt.

Die Kropfgazellen, *Gazella*, die, wie erwähnt, z. T. durch *G. (P.) gutturosa* mit der vorigen Gruppe verbunden werden, werden mit ihr auch hinsichtlich der Gesichtszeichnung durch *Gazella (Gazella) subgutturosa* GUELLENSTAEDT verknüpft, die von Kleinasien und dem Kaukasus durch Syrien, Persien und Afghanistan bis zum Altai hin vorkommt, und in der Dsungarei durch *G. (G.) subgutturosa sairensis* LYDEKKER vertreten wird. Die beiden anderen Formen dieser Gruppe *G. (G.) yarkandensis* BLANFORD aus dem Gebiet von Jarkand und Kuldscha in Hsin-Kiang (chin. Turkestan) und *G. (G.) seistanica* LYDEKKER aus Ostpersien könnten vielleicht, wenn erst genauere Untersuchungen vorliegen und dies erweisen, als Rassen derselben Art angesehen und vielleicht (?) sogar auch mit *G. subgutturosa* in denselben Rassenkreis gestellt werden, da sie scheinbar alle geographisch vikarieren.

Die zweite Hauptgruppe der Gazellen, die wir hier aus Gründen der Zweckmäßigkeit (s. o.) als Gattung ansehen wollen, wenn auch die Beziehungen zwischen der vorigen „Gattung“ *Gazella* und dieser zweiten „Gattung“ *Dorcas* GRAY keine sehr weitläufigen sind, umfaßt neben indisch-persischen und syrisch-arabischen hauptsächlich afrikanische Formen. Die Unterschiede gegenüber den Kurzschwanz- und Kropfgazellen wurden oben bereits angedeutet. Neben den mehr

äußerlichen der Gesichtszeichnung, die, wie wir sahen, infolge der vermittelnden Stellung von *G. subgutturosa* eigentlich weniger belangreich sind, kommen in der Hauptsache die Behörnung beider Geschlechter, das Fehlen „kropffartig“ vortretender Kehlköpfe und z. T. das Vorhandensein stets gut ausgebildeter Gesichtsdrüsen und „Kniefüßchen“ in Frage. In diesen Merkmalen stimmen nun die kleinen Ziergazellen der „Gattung“ *Dorcas* mit den großen Arten der später folgenden Gruppe der Spiegelgazellen, *Nanger*, überein. Von diesen unterscheiden sich die Ziergazellen, *Dorcas*, außer durch ihre bedeutend geringere Körpergröße u. a. auch durch den relativ weniger ausgebildeten weißen „Spiegel“, der bei der Gruppe *Nanger* besonders groß ist, meist die ganze Schwanzwurzel umgreift und in den Fällen, da er nicht vollständig in die weiße Färbung der Unterseite oder auch z. T. der Oberseite übergeht, in einer „Schneppe“, d. h. einem schlank keilförmigen Vorsprung gegen das Hüftgelenk hin in die dunklen Färbungspartien vordringt. Wenn auch dieses Färbungs- bzw. Zeichnungsmoment sicherlich nicht von allzu hohem taxonomischen Wert sein kann, so ist es doch für die in Frage kommenden Arten so recht kennzeichnend und charakterisiert die der Körpergröße und Körperform nach sicherlich einander näherstehenden und offensichtlich enger miteinander verwandten Arten so gut, daß man dieses Merkmal als äußerliches Kennzeichen der Gruppe *Nanger* wird bestehen lassen dürfen (vgl. im Einzelnen weiter unten).

Die Gruppe bzw. Gattung *Dorcas* ist verhältnismäßig recht formenreich, so daß innerhalb derselben wieder mehrere weitere und engere Untergruppen unterschieden werden können, auf deren kennzeichnende Charaktere jedoch hier nicht näher eingegangen werden kann.

Die erste dieser Untergruppen („*Tragops*“ HODGSON oder „*Tragopsis*“ FITZINGER) setzt sich nach meiner Ansicht aus der indischen *Dorcas bennettii* SYKES, der ostpersischen *D. fuscifrons* BLANFORD, der kleinafrikanischen *D. cuvieri* OGILBY und der syrisch-palaestinensischen *D. gazella* PALLAS zusammen. Die Tiere dieser Gruppe haben verhältnismäßig kurze, gedrungene Hörner, im allgemeinen eine dunklere Färbung mit mehr oder minder dunklem Band an der Körperseite. Es ist wahrscheinlich, daß man die genannten Formen als Angehörige desselben Formenkreises wird betrachten können, doch wäre es verfrüht, bereits jetzt darüber abschließend zu urteilen, ob bzw. wie weit es sich hierbei um eine Rassen- oder Artenkreisbildung handelt.

Die zweite Untergruppe, die aber der ersten verhältnismäßig sehr nahe steht und sich hauptsächlich durch geringe Körpergröße auszeichnet, wird durch *Dorcas arabica* LICHTENSTEIN von der Westküste Arabiens, mit den Rassen *erlangeri* NEUMANN aus Südwestarabien und *rueppelli* NEUMANN aus Syrien und Palästina repräsentiert. Auch die südostarabische *D. muscatensis* BROOKE scheint mit ihr trotz der abweichenden Form der an der Spitze deutlich einwärts gebogenen Hörner sehr nahe verwandt zu sein und in denselben Artenkreis, vielleicht (?) sogar in denselben Rassenkreis hinein zu gehören, ebenso wie wahrscheinlich auch die zentralarabische *D. marica* THOMAS, die offenbar eine blasse, weißstirnige

Wüstenform dieser Gruppe mit längeren Hörnern ist, zu *Gazella subgutturosa* jedoch, wie LYDEKKER & BLAINE a. a. O. ausführen, gar keine Beziehungen hat, wie dies von SCLATER & THOMAS angenommen wurde, was dann auch in die 4. Auflage von Brehms Tierleben übernommen wurde. Offenbar bilden alle diese arabischen Gazellen einen natürlichen Formenkreis, wenn auch vielleicht nicht, wie es immerhin möglich ist, einen Rassen-, so doch zumindest einen Artenkreis. Andererseits steht diese Gruppe der vorigen nicht fern und vikariert mit ihr mit Ausnahme von Syrien und Palästina, wo neben *Dorcas gazella* auch *Dorcas arabica rueppelli* vorkommt.

Zu der dritten Untergruppe („*Dorcas*“ GRAY)²⁾ möchte ich außer der eigentlichen, relativ kleinen, leierhörnigen Dorkasgazelle, *Dorcas dorcas* L., von Aegypten, Tripolitanien, der algerischen Wüste südlich bis zum Tschadsee und Kordofan mit der abessinischen Rasse *isabella* GRAY auch trotz der abweichenden Form der kürzeren Hörner die kleinere und rötlichere nubische Wüstengazelle, *Dorcas littoralis* BLAINE, mit ihrer oberägyptisch-sudanischen Rasse *osiris* BLAINE rechnen, welch' letztere scheinbar in ihrer allgemeinen Färbung in gewisser Hinsicht sich der echten *Dorcas dorcas dorcas* wieder nähert, während andererseits *D. d. isabella* durch den im Alter sich entwickelnden schwarzen Nasenfleck, der der typischen *D. d. dorcas* fehlt, sich wieder den beiden *littoralis*-Formen nähert. Doch wird man immerhin hierbei zwei Arten bestehen lassen, die aber offenbar einen gemeinsamen Artenkreis bilden.

Eine recht selbständige (vierte) Untergruppe („*Leptoceros*“ WAGNER) für sich bildet die ungemein schlankhörnige und relativ langhörnige und sehr großohrige, hell sandgelblich gefärbte Wüstendünengazelle des nordöstlichen Wüstengebietes von Afrika, *Dorcas leptoceros* CUVIER, mit der vielleicht kaum abtrennbaren) westlichen, algerisch-tunesischen Rasse *loderi* THOMAS.³⁾

Die fünfte Untergruppe („*Eudorcas*“ FITZINGER oder „*Korin*“ GRAY) wird durch die Rotstirngazellen, *Dorcas rufifrons* GRAY und ihre Verwandten gebildet. Für sie ist hauptsächlich das schwarze bzw. dunkle Band an den Körperseiten besonders kennzeichnend. LYDEKKER zieht zum Rassenkreis *rufifrons* die Rassen: *rufifrons* GRAY von Senegambien und dem Westsudan (bis Nigeria), *laevipes* SUNDEVALL vom östlichen Sudan, *hasleri* POCKOCK von Kano (Nord-

³⁾ Unter den echten kleinen Gazellenarten steht die Gruppe *Leptoceros* etwas gesonderter da. Doch ist es entschieden nicht richtig, sie von den übrigen Mitgliedern der genannten Gruppe weiter abzurücken und sie den großen Spiegelgazellen der *Nanger*-Gruppe stärker zu nähern oder sie sogar mit diesen und *Antidorcas* in einer besonderen „Unterfamilie“ zu vereinigen, wie es KNOTTNERUS-MEYER in seiner Arbeit über „das Tränenbein der Huftiere“ in; Arch. f. Naturgesch. 73, I, 1, 1907 tat, zumal die von diesem Autor hervorgehobenen Ähnlichkeiten wohl sicher größtenteils nur auf Analogien beruhen und sich zudem nur auf wenige vereinzelte Charaktere beziehen, während im übrigen zwischen *Leptoceros* und den anderen kleinen Gazellen der *Dorcas*-Gruppe zahlreiche andere engere Relationen doch wohl im Ernst nicht bestritten werden können.

nigeria), *kanuri* SCHWARZ vom unteren Schari im Tschadseegebiet und *centralis* SCHWARZ aus dem Gebiet von Bagirmi. In dieselbe Gruppe gehört aber jedenfalls auch die stärkere und gedrungene *Dorcas rufina* THOMAS aus Algier (?), wenn sie auch nicht in denselben Rassenkreis, so aber doch wahrscheinlich in denselben Artenkreis einzubeziehen sein dürfte. — Auch die im „Catalogue“ auffallender- und merkwürdigerweise von *D. rufifrons* sehr weit entfernt aufgeführte *Dorcas albonotata* ROTHSCILD, welche von LYDEKKER noch 1908 („Game animals of Africa“) als eine Rasse von *D. rufifrons* angesehen wurde und die eigentlichen Rotstirngazellen offenbar in Mogalla, östlich vom Nil, vertritt, gehört doch wohl auch noch in diese Gruppe hinein. Wenn sie tatsächlich auf dem Ostufer des Nils in Ugalla die Rotstirngazellen vertritt und nicht doch irgendwo mit *D. r. laevipes* etwa zusammen vorkommt, was noch genauer zu ergründen wäre, würde m. E. nichts im Wege stehen, sie als Angehörige nicht nur desselben Artenkreises, sondern auch vielleicht sogar desselben Rassenkreises anzusehen. Ebenso gehört m. E. auch die sog. „Tommy“-Gazelle, *Dorcas thomsoni* GÜNTHER offensichtlich in dieselbe Gruppe, als deren Vertreter in Ostafrika vom Rudolfsee bis Irangi etwa sie angesehen werden darf und daher aus den gleichen Gründen, wenn auch nicht in denselben Rassenkreis, so doch wahrscheinlich wenigstens in denselben Artenkreis mit einbezogen werden kann. Doch kann auch hierüber zur Zeit noch nicht abschließend geurteilt werden, da noch genauere morphologische und zoogeographische Untersuchungen nötig sind, um in diese Fragen restlose Klarheit zu bringen. Aber auf jeden Fall bilden die hier genannten Formen eine engere systematische Einheit, mögen sie nun untereinander gemeinsame Rassenkreise oder auch nur weitere Artenkreise bilden.

In die Nähe dieser fünften Untergruppe, vielleicht sogar noch in diese Gruppe selbst kann man wohl auch die im Gehörn stärker abweichende abessinisch-sudanesische Heuglin-Gazelle, *Dorcas tilonura* HEUGLIN zählen, die sich hauptsächlich durch die leierförmig gebogenen und an den Spitzen relativ scharf einwärts gerichteten Hörner unterscheidet und auch sonst in Färbung usw. von den eigentlichen Rotstirngazellen stärker abweicht.

Auch der nordsomalische Dhero, *Dorcas pelzelni* KOHL, nimmt eine isoliertere Stellung ein, gehört aber doch wohl auch wieder in die relative Nähe der letztgenannten Formen.

Ihm äußerlich z. T. recht ähnlich, aber etwas kleiner, ist der innersomalische Berg-Dhero, *Dorcas spekei* BLYTH, der sich bekanntlich durch den Besitz einer eigenartigen Anschwellung oberhalb der Nase auszeichnet, wodurch er von allen anderen Formen, soweit bekannt, deutlich abrückt. Diese Bildung hat hier und dort zu der Vermutung Anlaß gegeben, daß man in ihr den Anfang der Entstehung des dem Tschiru, *Pantholops hodgsoni* ABEL, und der Saiga, *Saiga tatarica* L., eigentümlichen „Rüssels“ erblicken dürfe. Doch handelt es sich hierbei m. E. doch wohl sicher nur um analoge Anpassungen an das extrem trockene Klima der betr. Wohngebiete der sich im übrigen nicht näher verwandten

Arten ohne irgendwelche phylogenetisch engeren Beziehungen. Durch diese Bildung weicht aber die Spekesche „Nasengazelle“, wie man *Dorcas spekei* wohl nennen könnte, von den anderen Gazellen, und unter ihnen auch von der ihr sonst nahestehenden *Dorcas pelzelni* merklich ab, zumal diese Bildung auch osteologisch auf die Schädelbildung insofern von Einfluß gewesen ist, als bei *D. spekei* die Nasalia kurz und breit sind, während sie bei *D. pelzelni* lang und schmal sind. Es wäre mithin doch wohl zu überlegen, ob es nicht zweckmäßig wäre, der Nasengazelle *D. spekei* auch systematisch eine selbständigere Stellung, etwa im Range einer Untergattung einzuräumen. Trotz eifrigen Suchens in der Literatur ist es mir nicht gelungen, festzustellen, daß etwa schon früher von einem anderen Autor für diese Gruppe ein neuer Gattungs- oder Untergattungsname gegeben worden sei. Auch auf die Gefahr hin, einen solchen Namen doch übersehen zu haben und mithin jetzt ein Synonym zu bilden, schlage ich für diese neue Untergattung den Namen

Rhinodorcas subgen. nov.

vor. Genotyp: *Gazella spekei* BLYTH, Cat. Mamm. Mus. Asiat. Soc. Bengal, p. 172, 1863. Gattungsdiagnose: Von den anderen Arten der Gattung *Dorcas* GRAY durch die eigenartige faltige Schwellung und Auftreibung des Nasenrückens oberhalb des Rhinariums kennzeichnend unterschieden.

Mit dieser interessanten Art würde die Besprechung der Gruppe bzw. „Gattung“ *Dorcas* abschließen und es kann nunmehr die Besprechung der großen Riesen- oder Spiegelgazellen der Gruppe bzw. „Gattung“ *Nanger* LATASTE folgen. Diese dritte Untergattung LYDEKKER's *Nanger* wird von drei gut kenntlichen Arten gebildet, die in kranilogischer Hinsicht sowie in den bereits genannten äußeren Gruppenmerkmalen zwar übereinstimmen⁴⁾, im einzelnen jedoch z. T. voneinander doch wieder stärker abweichen. Man kann hierbei erkennen, daß zwei dieser Arten, nämlich *Nanger dama* PALLAS und *Nanger soemmerringi* CRETZSCHMAR, beides etwas plumpere, sich in Haltung und Bewegung etwa damwildartig gebende Tiere, einander offensichtlich näherstehen, während die dritte zwar ebenfalls sehr große, aber elegante und stolze, an Zierlichkeit und Anmut der Be-

⁴⁾ Die großen Spiegelgazellen, *Nanger* (incl. *Matschiea*), stehen nicht nur in bezug auf die Laërymalia, sondern auch hinsichtlich anderer Schädelcharaktere, der allgemeinen Körperkonfiguration und in verschiedenen anderen Punkten, wie Spiegelbildung, Gehörform bei *N. soemmerringi* u. a. m., sicher unverkennbar der Gattung *Antidorcas* schon etwas näher. Es ist aber m. E. trotzdem keineswegs nötig oder auch nur möglich, sie dieserhalb mit *Antidorcas* in einer besonderen „Unterfamilie“ zu vereinigen, wie dies KNOTTNERUS-MEYER a. a. O. tat. Die von dem genannten Autor hervorgehobenen Ähnlichkeiten und Übereinstimmungen zwischen *Nanger* und *Matschiea* einer- und *Antidorcas* andererseits sind aber doch relativ nur wenig zahlreich und wohl auch unbedeutender als die zwischen den Arten der *Nanger*-Gruppe und den anderen echten Gazellen der Gruppen *Procapra*, *Gazella* und *Dorcas*. Andererseits weisen sie aber immerhin doch auch wieder auf eine gewisse Sonderstellung der *Nanger*-Gruppe hin und rechtfertigen ihre systematische Absonderung in einer engeren Untergruppe innerhalb der ganzen großen Gazellengruppe.

wegungen den kleinen Ziergazellen der *Dorcas*-Gruppe in nichts nachstehende Art, *Nanger granti* BROOKE, wieder deutlicher von ihnen abrückt. In gewisser Hinsicht läßt sie noch Anklänge an die vorige Gruppe der Ziergazellen, *Dorcas*, erkennen und scheint auf diese Weise eine Verbindung zwischen diesen und den eigentlichen *Nanger*-Arten darzustellen. *Nanger granti* BROOKE, für den aus diesen Gründen auch eine besondere Untergattung *Matschiea* KNOTTNERUS-MEYER gebildet wurde, und die man vielleicht am besten als „Langhorngazelle“ bezeichnen könnte, erinnert gerade in der Form des hochragenden Gehörns, das in seiner Grundform, etwa in der Rasse *petersi* GÜNTHER ganz wie ein sehr großes Thomsongazellengehörn aussieht, an die vorhin besprochene Gruppe der allerdings körperlich viel kleineren Thomson- und Rotstirngazellen. Auch das gelegentliche Auftreten eines schwarzen sog. „Steißbandes“ wenigstens bei jüngeren Stücken, sowie des besonders bei der Rasse *notata* THOMAS sehr deutlich ausgeprägten dunklen Bandes an den Körperseiten weist auf eine gewisse, nicht allzuferne Beziehung zu der Hauptgruppe *Dorcas* und innerhalb dieser zu der Gruppe der Thomson- und Rotstirngazellen hin.

Demgegenüber sind die Unterschiede zwischen den beiden mit stark abwärts niedergedrückten Gehörnen versehenen eigentlichen Spiegelgazellen *Nanger dama* PALLAS und *Nanger soemmerringi* CRETZSCHMAR doch relativ geringer, so daß wir eine natürliche Zweiteilung der Gruppe vor uns haben.

Jeder der drei Rassenkreise oder Arten bildet eine recht gut abgeschlossene Gruppe für sich, doch könnte man meinen, daß sie vielleicht miteinander einen gemeinsamen Artenkreis bilden, da sie in ihrer geographischen Verbreitung in der Hauptsache sich vollkommen vertreten⁵⁾ und wohl nur ganz ausnahmsweise an einigen geringen Stellen, vielleicht (?) im Sennar und Südabessinien (Borana), sich möglicherweise etwas überdecken. Bei der geschilderten Sonderstellung der Grant- oder Langhorngazelle jedoch ist immerhin eine gewisse Vorsicht bei der Annahme eines gemeinsamen Artenkreises geboten.

Offenbar ist *Nanger (Matschiea) granti* BROOKE insofern die ursprünglichste Art, als sie noch die meisten Beziehungen zu der benachbarten Gruppe *Dorcas* aufweist. Die beiden eigentlichen *Nanger*-Arten scheinen dagegen weiter differenziert zu sein. Hierbei wird man wieder *Nanger (Nanger) soemmerringi* als die in gewisser Hinsicht wurzelnahere Art ansehen können, die noch einige Beziehungen sowohl zu *Nanger (Matschiea) granti* als auch vielleicht noch zu *Dorcas tilonura*, *D. pelzelni* usw. haben dürfte. *Nanger (Nanger) dama* schließt sich mit der Rasse *N. dama mhorr* BENNETT, wenigstens in bezug auf die Färbung, am nächsten an die Soemmerringgazelle an und differenziert sich dann in bezug auf Färbung durch fortschreitende Zunahme des weißen Elements von dieser Rasse über die Rassen *permista* NEUMANN und *dama* PALLAS bis zum Extrem von *N. dama ruficollis* H. SMITH, bei der die ursprüngliche rotbräunliche Färbung

⁵⁾ Vgl. auch NEUMANN, O., 1906. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr. Berlin 1906, pg. 237.

auf den Hals und Vorderrücken beschränkt ist, während das ursprünglich vom „Spiegel“ aus sich ausbreitende Weiß hier nunmehr den größten Teil des Körpers erobert hat. Es erübrigt sich, hier weiter auf die Rassengliederung der drei *Nanger*-Arten einzugehen. — Vgl. hierzu LYDEKKER & BLAINE a. a. O.

Aus dem Ausgeführten ergibt sich meine Ansicht über die natürliche Gruppierung der Sammelgattung *Gazella* in folgender tabellarischen Form:

Übergattung: Gazellen, *Gazellae*

1. Gattung: Kropfgazellen, *Gazella*
 1. Untergattung: Kurzschwanzgazellen, *Procapra*
 2. Untergattung: Kropfgazellen, *Gazella*
2. Gattung: Ziergazellen, *Dorcas*
 1. Untergattung: Ziergazellen, *Dorcas*
 2. Untergattung: Nasengazellen, *Rhinodorcas*
3. Gattung: Spiegelgazellen, *Nanger*
 1. Untergattung: Langhorngazellen, *Matschiea*
 2. Untergattung: Spiegelgazellen, *Nanger*.

Die vorstehenden Ausführungen erheben selbstverständlich keinerlei Anspruch darauf, irgendeine wenn auch noch so bescheidene abschließende systematische Bearbeitung der Gazellengruppe darzustellen. Daran haben schon Berufenere sich versucht und hoffentlich werden noch andere Berufenere sich daran auch weiter versuchen. Für eine eingehende und abschließende Untersuchung fehlt augenblicklich jede Möglichkeit, da weder Material, noch auch Literatur zur Zeit in ausreichendem Maße zur Klärung aller einschlägigen Fragen zur Verfügung stehen. Bei der vorliegenden Betrachtung soll es sich auch lediglich um einige Fingerzeige handeln, welche späteren Bearbeitern der Gruppe richtungweisend sein können. Insbesondere die Frage der Abgrenzung der einzelnen Rassenkreise bzw. der Einbeziehung weiterer Formen in die bereits aufgestellten Rassenkreise ist natürlich noch keineswegs irgendwie geklärt. Meine hier wiedergegebenen Zusammenfassungen in einzelne Unterabteilungen, Artengruppen, Artenkreise usw. sind nur erst vollkommen provisorisch und tentativ und erfordern dringend gründlichste Revision und Überprüfung. Bei der ganzen Gruppierung der Gazellen handelt es sich zunächst größtenteils um Vermutungen, „Gedanken“, wie es in der Überschrift heißt, die zur systematischen Bearbeitung dieser reizvollen Gruppe anregen sollen. Dagegen glaube ich, daß mein Versuch, die Gazellen in weitere und engere Hauptgruppen einzuteilen, im Gegensatz zu dem etwas gekünstelten, allzu einseitig auf einzelne Charaktere begründeten System von KNOTTNERUS-MEYER den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen bestmöglich Rechnung trägt. Ob man nun, wie hier der Einfachheit wegen vorgeschlagen wurde, die drei Hauptabteilungen *Gazella*, *Dorcas* und *Nanger* wirklich als vollwertige Gattungen und deren Teile, die Hauptgruppen *Procapra* und *Gazella*

s. str. einerseits und *Dorcas* s. str., und *Rhinodorcas*, sowie *Matschiea* und *Nanger* s. str. andererseits als Untergattungen ansehen und dabei der ganzen Gruppe der Gazellen den Rang einer Übergattung *Gazellae* einräumen will, etwa in der Art, wie dies H. POHLE in seiner Arbeit über „die systematische Stellung des Tigeriltis“ in: Mitt. a. d. Zool. Mus. Berlin, 19, vorgeschlagen hat, oder ob man die ganze Gruppe besser nur als eine einzige Gattung *Gazella* und die sechs Abteilungen *Procapra*, *Gazella* s. str., *Dorcas*, *Rhinodorcas*, *Matschiea* und *Nanger* nunmehr als einfach unterschiedslos aneinander gereihete Untergattungen gleichen Ranges ohne Zwischengruppierung betrachten soll, ist wohl heute noch nicht mit vollständiger Eindeutigkeit zu entscheiden und wird wohl auch fernerhin immer mehr oder minder eine persönliche Ansichts- oder Gefühls- bzw. Geschmacksache sein und bleiben. Die hier von mir gewählte Rangordnung der Abteilungen und Gruppen scheint mir aber die Abstufungen in der Rangordnung der Gruppierung deutlicher aufzuzeigen und daher übersichtlicher und wohl auch zweckmäßiger zu sein, wenn auch nicht verkannt wird, daß vielleicht der Rang wirklicher Gattungen für die drei Gruppen *Gazella*, *Dorcas* und *Nanger* etwas zu hoch sein könnte. Doch würde dieser kleinere Übelstand durch die Zusammenfassung dieser drei Gattungen in eine einzige gemeinsame Übergattung wohl wieder ausgeglichen werden.

III. Notizen. 1.) *Gliricola porcelli* L., ein Ektoparasit des Meerschweinchens.

In letzter Zeit erhielt ich einige Male Präparate eines auf Meerschweinchen (*Cavia cobaya*) schmarotzenden Parasiten mit der Bitte um Angabe seines Namens. Bei diesem Ektoparasiten handelt es sich um sogen. Haarlinge der Art *Gliricola porcelli* L., 1758 (Syn. *Pediculus porcelli* L., 1758; *Pediculus caviae* SCHRANK, 1803; *Pediculus bifurcatus* OLFERS, 1816; *Gyropus gracilis* NITZSCH in BURMEISTER, 1838; *Gliricola bifurcata* PAINE, 1912) aus der Familie *Gyropidae* BURMEISTER, 1838 (Unterfam. *Gliricolinae* EWING, 1924).

Die Art ist beim Meerschweinchen recht häufig und kommt auch auf *Cavia cutleri* vor. Es handelt sich um eine südamerikanische Art, die mit Meerschweinchen eingeschleppt ist und auf einheimischen sonstigen Tieren nicht vorkommt. Sie breitet sich besonders auf kranken und unterernährten Tieren aus. Bei starkem Befall führt der Parasit ebenso wie *Gyropus ovalis* NITZSCH, *Trimenopon jenninsi* (KELLOG et PAINE) und *Menopon extraneum* PIAGET zur Mallophagose des Meerschweinchens. Übertragung findet nur durch Kontakt statt. Die Eier werden an die Haare des Wirtstieres abgelegt wie von Läusen.

WILHELM SCHREITMÜLLER † (Frankfurtmain).

3.) Zur Osteologie der Spitzmäuse 2: *Neomys, Beremendia, Pachyura.*

Ein Beitrag zur Artbestimmung des Skelettes.

Von GEORG BRUNNER (Nürnberg).

Mit fünf Abbildungen im Text.

Einleitung.

Es kommen die beiden Arten *Neomys fodiens* SCHREBER und *Neomys milleri* MOTTAZ zur Bearbeitung; *Beremendia fissidens* PÉTENYI ist eine ausgestorbene Art aus dem deutschen und ungarischen obersten Pliozän. Sie steht dem Genus *Neomys* sehr nahe und wurde ursprünglich auch als *Neomys fissidens* beschrieben. Erst KORMOS (1934) stellte für sie das neue Genus *Beremendia* auf. Durch die Güte des Museo Civico, Genua, von dem ich je ein ♂, ♀ von *Pachyura etrusca* SAVI erhielt, konnte auch diese Art einbezogen werden, obwohl sie weder fossil noch rezent in Mitteleuropa vorkommt.

Die meisten Stücke habe ich im Fell vermessen und mazeriert; auffallende Stücke wurden aquarelliert und das Fell präpariert. Einige Tiere erhielt ich aus verschiedenen Gegenden Deutschlands zugesandt. Die Zeichnungen habe ich nach den Originalen angefertigt; einige Knochen sind zwecks guter Vergleichsübersicht seitenverkehrt gezeichnet. Meinen Freunden und Mitarbeitern möchte ich auch an dieser Stelle herzlich danken für ihre bereitwillige Hilfe. Ganz besonders: der Bayer. Staatssammlung für Paläontologie, München; M. HERLITZ-Pottenstein, Ofr.; dem Institut de Paléont. humaine, Paris; H. LÖHRL, Schwäbisch-Hall; E. MOHR, Hamburg; Museo Civico, Genua; M. NÄBE-Pottenstein, Obfr. und der Naturhistorischen Gesellschaft, Nürnberg.

Material:

Alle Maßlängen der Knochen gelten von äußerster zu äußerster Kante. Die Maße verstehen sich stets mit den Gelenkköpfen; im Falle ihres Fehlens wurde das entsprechende Maßteil zugerechnet. Zur Verwendung in den Zeichnungen, Tabellen und Diagrammen kamen folgende Stücke:

Neomys milleri MOTTAZ.

Nr.	K.-R.-L. +Schwl.	Oberseite	Unter- seite	Fundort	Fang- datum	Alter
1208	70+48	schwärzlich	weißlich	Pottenstein Ofr.	8. 40	sehr jung
1028	—	—	—	Zwiesel (bayr. Wald)	9. 37	jung
1216	68+37	schwarzgrau	weißgrau	Pottenstein Ofr.	8. 40	jung
1494	67+41	"	"	" "	11. 39	älter
K.140 ¹	—	—	—	Bayern	—	alt

Nr. 1028 = Ohne Schädel und Fell von H. LÖHRL, Schwäbisch-Hall.

Nr. K.140¹ = befindet sich in der osteolog. Sammlung der Naturh. Ges., Nürnberg.

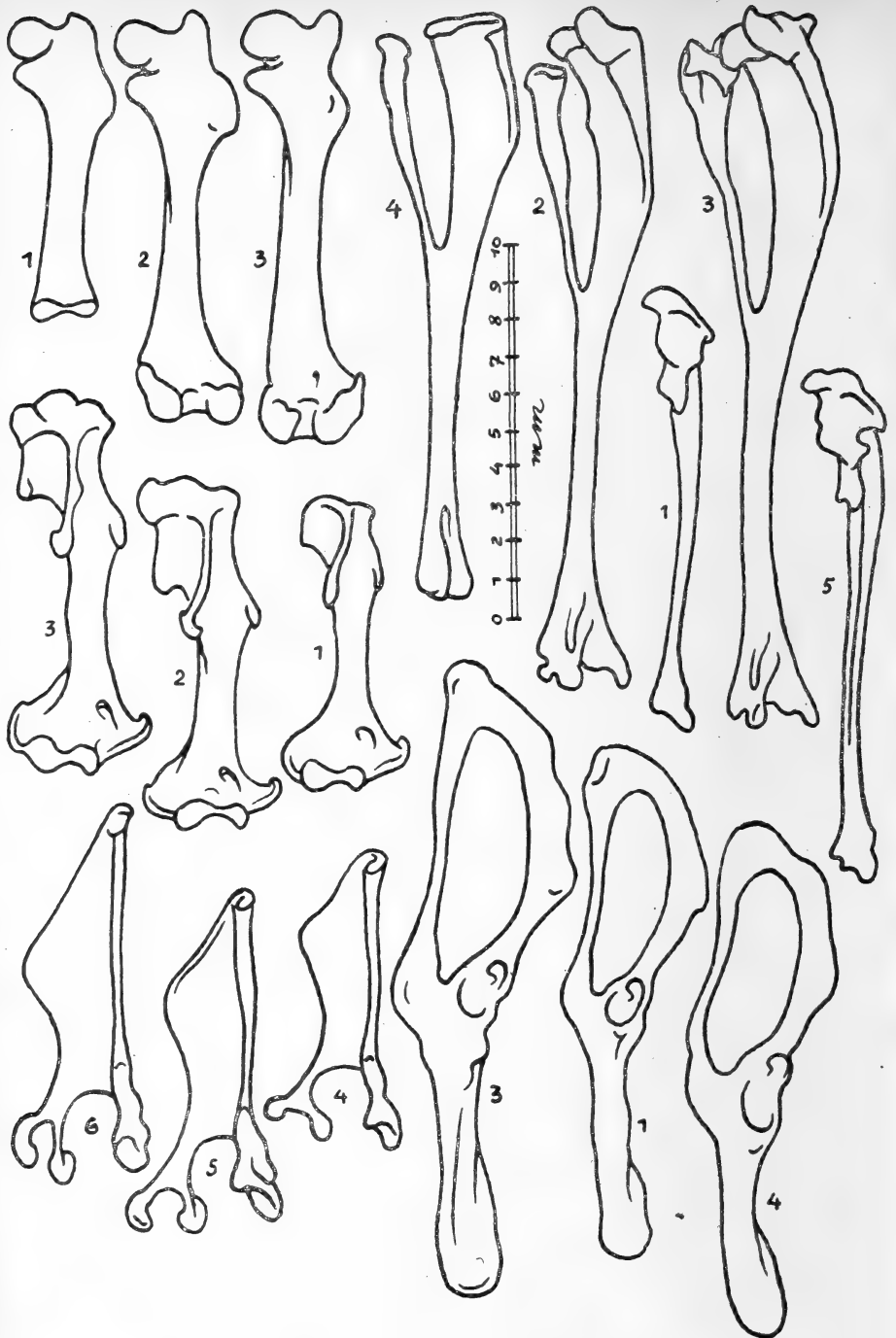


Abb. 1. Die größeren Knochen von *Neomys fodiens* PALL.

1 = Nr. 1122; 2 = Nr. 1146; 3 = Nr. 1475; 4 = Nr. 1878; 5 = Nr. 1209; 6 = Nr. 1048.

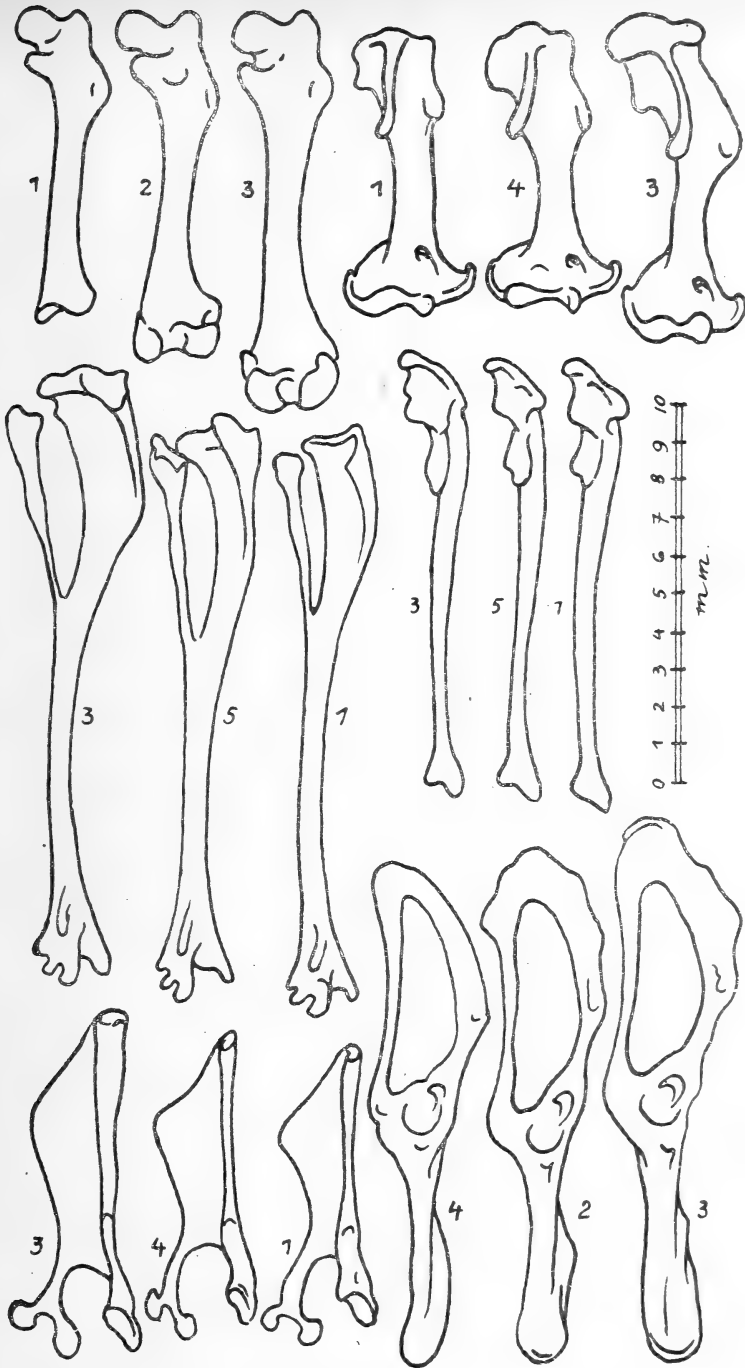


Abb. 2. Die größeren Knochen von *Neomys milleri* MOTT.
 1 = Nr. 1208; 2 = Nr. 1216; 3 = Nr. K 140¹; 4 = Nr. 1028; 5 = Nr. 1494.

Neomys fodiens SCHREBER.

Nr.	K.-R.-L. +Schwl.	Oberseite	Unterseite	Fundort	Fangdatum	Alter
1122	72+?	schwärzlich	weißlich	Kellinghusen Holst.	8. 27	sehr jung
1378	73+60	blauschwärzlich	fast weiß	Freienfels Ofr.	10. 38	jung
1477	76+60	schwärzlich	weißgrau	Pottenstein Ofr.	7. 41	jung
1412	75+58	blauschwarz	fast weiß	Etzelwang Opf.	3. 41	jung
1054	75+60	—	—	Pommern	10. 37	älter
1146	—	—	—	Ahrensburg	5. 29	älter
1048	85+68	schwarzgrau	hellgrau	Pottenstein Ofr.	10. 37	älteres
1552	82+?	"	"	Rugendorf Ofr.	3. 42	älter
1374	90+65	"	orange bis grau	Pottenstein Ofr.	2. 41	alt
1209	88+70	schwärzlich	weißgrau	" "	8. 40	"
K. 61 ⁸	—	—	—	Bayern	—	"
1475	—	blauschwärzlich	hellgrau	Pottenstein Ofr.	7. 41	"

Nr. 1122 = altes Spirituspräparat von E. MOHR, Hamburg, Schwanz verletzt.

Nr. 1146 = " " " " " "

Nr. K. 61⁸ = befindet sich in der osteol. Sammlg. d. Naturh. Ges. Nürnberg.

Beremendia fissidens PETENYI.

Nr. 1932^{1/2} = befindet sich in der Staatssammlung f. Paläontologie, München.

Nr. S. W. 20/21/23 = eigene Sammlung. Fundstelle: Sackdillinger Windloch, Opf.

Pachyura etrusca SAVI.

Nr.	K.-R.-L. +Schwl.	Oberseite	Unterseite	Fundort	Fangdatum	Alter
1397	42+28	dunkelgrau- braun	hellgrau- braun	Finalborgo, Ital.	4. 1906	ausgewachsene Tiere
1398	45+30	"	"	" "	4. 1906	
371	—	—	—	Spanien	1887	

Nr. 1397 und 1398 = als Spirituspräparat erhalten vom Museo Civico di Storia Naturale, Genua.

Nr. 371 = befindet sich im Institut de Paléont. humaine, Paris.

Befunde.

Neomys fodiens ist in Franken nicht gerade häufig; *N. milleri* kann als ziemlich selten bezeichnet werden. Die beiden *Neomys*-Arten unterscheiden sich in der Färbung nicht voneinander. Die Oberseite derselben ist stets sehr dunkel, vom samtigen Blauschwarz bis Grauschwarz; die Unterseite ist im allgemeinen weißlich bis hellgrau. Am Hals zeigt sich bei *N. fodiens* des öfters ein zartgelber Anflug. Am Stück Nr. 1374 befand sich am Kehlkopf ein rostgelber bis schmutzig-orangefarbiger Fleck, der über die ganze Brust Ausbreitung fand und allmählich nach den Seiten hin in eine schmutzige Gelbfärbung ausklang; Seiten und Bauch waren noch gelbgrau, erst zwischen den Hinterbeinen ging die Färbung in das Schwarzgrau der Rückenfarbe über. Alle Tönungen flossen, wie es bei *Neomys* üblich ist,

mehr oder weniger ineinander über, ohne eine deutliche Grenzlinie zu zeigen. Es war ein altes, kräftiges Tier.

Neomys milleri unterscheidet sich von *N. fodiens* durch die kleinere Gestalt und den verhältnismäßig kürzeren Schwanz. Die Schwanzenden beider Arten sind manchmal mehr oder weniger buschig behaart. Beide Arten wurden in der Nähe eines Bachlaufes gefangen; *N. fodiens* stets am Wasser, *N. milleri* auch auf wasserlosen Höhen. Nr. 1208 und Nr. 1209 fand ich am frühen Morgen tot neben dem Bach beisammenliegend; sie scheinen sich gegenseitig, vielleicht im Geschlechterkampf, totgebissen zu haben. Auch die beiden Stücke Nr. K. 61^s und K. 140¹ wurden unter den gleichen Umständen von K. HÖRMANN, Nürnberg, am Ufer der Pegnitz gefunden.

Bemerkenswert am Gebiß ist der Schwund der Rotfärbung bei alten Tieren von *Neomys fodiens*. Nr. 1048 zeigt nur noch an der vordersten Spitze des ersten Molars je ein winziges gelbrötliches Pünktchen, sonst sind sämtliche Zähne weiß. Am unteren Incisivus ist bei diesem Stück die vordere, nach oben geschwungene, verdickte rote Spitze völlig abgenutzt; der Zahn ist weiß, gerade und pfriemenartig zugespitzt. Nr. 1374 ist vollkommen weißzähmig.

Im Knochenbau sind beide *Neomys*-Arten sehr ähnlich (Abb. 1 und 2). Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal ist der Größenunterschied. Die Scapula und das Becken von *N. milleri* sind im allgemeinen etwas schlanker; doch variieren die Formen auch innerhalb jeder Art ziemlich stark, wie aus den Abb. 1 u. 2 zu ersehen ist. Es wurden hier allerdings möglichst verschiedenartige Formen dargestellt. Leider liegen mir von *N. milleri* nur fünf für diese Arbeit verwendbare Skelette vor. Doch ist an diesem Material, das verschiedene Altersstufen umfaßt, zu ersehen, daß es sich bei *N. milleri* um eine osteologisch unterscheidbare, gute Art handelt, wie dies am Diagramm Abb. 3 zu ersehen ist. Ganz besonders deutlich ist die scharfe Trennung beider Arten an den Schädel-, Mandibel- und Gebißmaßen zu erkennen, worauf ich in einer späteren Zusammenfassung noch zurückkommen möchte.

Sehr gut unterscheiden sich die Knochen von *Neomys* von jenen der *Crocidurinae* (BRUNNER 1942), nicht nur durch ihre Größe, sondern auch durch ihre Gestalt. Besonders Femur und Humerus sind bei *Neomys* gedrungener und die Scapula ist durch ihre eigenartige Form gekennzeichnet; auch das Becken kann durch seine Gestalt unterschieden werden von jenem bei *Crocidura*.

Aus dem Diagramm (Abb. 3) ist das Proportionalverhältnis der Knochen des einzelnen Tieres bei beiden Arten als sehr gleichartig trotz des Größenunterschiedes zu erkennen. Die Maße der Knochen von *N. milleri* bleiben bei den ausgewachsenen Tieren weit hinter jenen von *N. fodiens* zurück.

während beide Arten im Jugendstadium sich in der Knochengröße wenig unterscheiden. Nr. 140¹ ist ein völlig ausgewachsenes Tier, leider nur das einzige mir erreichbare alte Stück, ungefähr gleich alt wie Nr. 1552 und 1374. Der Vergleich der Maße dieser Stücke ergibt ein gutes Bild des Größenverhältnisses gleichalter Tiere bei beiden Arten.

Neomys fodiens findet sich in fast allen Epochen des gesamten Diluviums, doch nie in größerer Stückzahl; sie konnte bisher stets nur in vereinzelten Stücken nachgewiesen werden. Das Tier scheint demnach schon

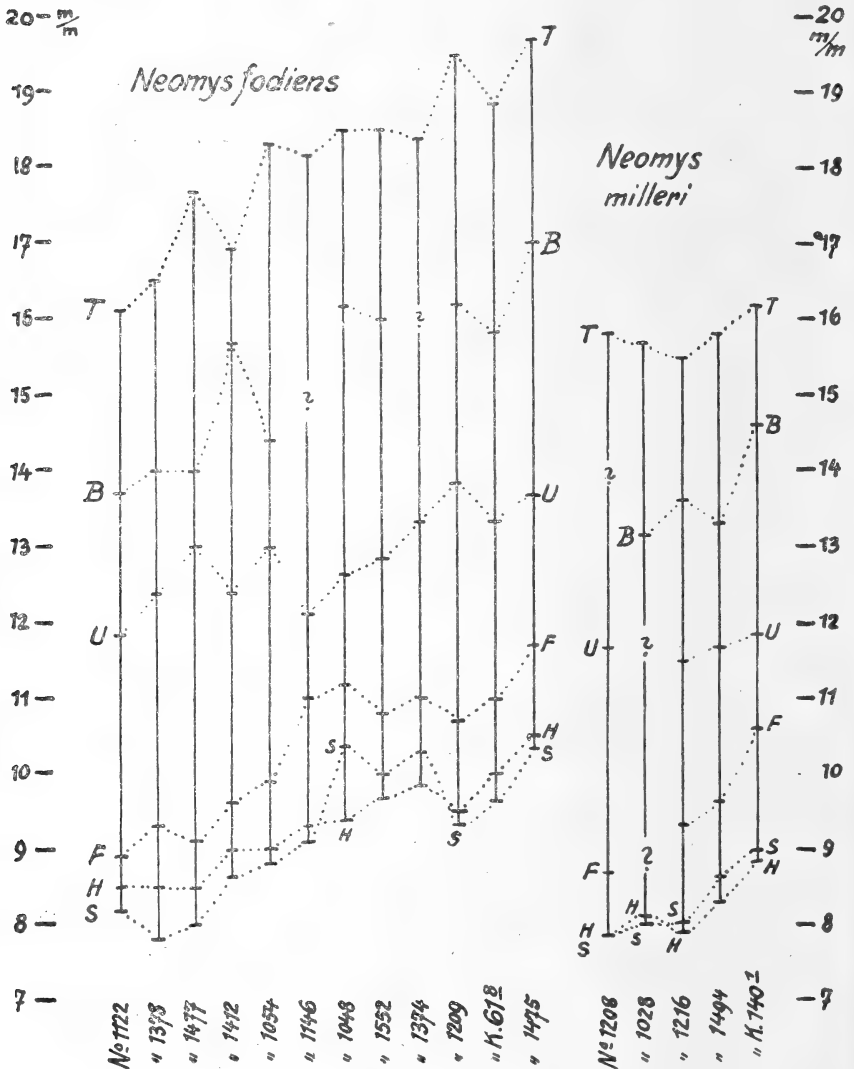


Abb. 3. Das Größenverhältnis der Knochen der einzelnen Tiere von *Neomys fodiens* und *Neomys milleri*.

von jeher Einzelgänger gewesen zu sein. Aus Messungen an ca. 70 mir vorliegenden Resten der diluvialen Art *N. fodiens* aus Franken ergibt sich eine Übereinstimmung der Größe mit den rezenten Tieren.

Im obersten Pliozän wurde *N. fodiens* aus dem englischen Pre-Glacial-Forest-Bed von NEWTON (1881) angeführt. Die wenigen Mandibel-Bruchstücke aus dem deutschen Präglacial gestatten eine artgenaue Bestimmung nicht (HELLER 1930; BRUNNER 1933). Dieselben dürften, ihrer Größe und ihrem Habitus entsprechend, vermutlich der englischen Form *N. newtoni* gleichzustellen sein.

Von *N. milleri* sind bisher keine fossilen Vorkommen bekannt geworden. Diese Art erscheint in Franken erst im Alluvium. HINTON (1911) stellte zwei neue diluviale Arten nach dem Fund einiger Mandibelbruchstücke auf: *Neomys newtoni* (Middle Terasse Trift) und *Neomys browni* (oberes Freshwater Bed.). Dieselben besitzen etwas kleinere Maße als *N. fodiens*; die Unterschiede sind aber sehr gering. Auch stützt er die beiden Arten auf gewisse Abweichungen der Condylus-Gestalt.

Neomys fodiens.

	Jungt.	Mittelwerte	ältere T.	Mittelwerte	alte T.	Mittelwerte
Femur	8,9—9,7	9,3	9,9—11,2	10,55	10,8—11,7	10,25
Humerus	8,5—9,0	8,75	9,0—9,4	9,2	9,5—10,5	10,0
Tibia	16,1—17,7	16,9	18,2—18,5	18,35	18,4—19,7	19,05
Ulna	11,8—13,0	12,4	12,2—12,8	12,5	12,8—13,8	13,3
Becken	13,7—15,7	14,7	14,4—16,2	15,3	15,7—17,0	16,35
Scapula	7,8—8,7	8,25	8,8—10,9	9,85	9,3—9,8	9,55

Neomys milleri.

Pachyura etrusca.

	Jungt.	Mittelwerte	älteres T.	altes T.	ältere T.	Mittelwerte
Femur	8,7—9,3	9,0	9,6	10,6	5,9—6,2	6,05
Humerus	7,8—8,1	7,95	8,3	8,8	5,5—6,0	5,75
Tibia	15,5—15,8	15,65	15,8	16,2	8,4—8,8	8,6
Ulna	11,5—11,7	11,6	11,7	11,8	6,0—6,5	6,25
Becken	13,2—13,6	13,4	13,3	14,6	7,1—7,6	7,35
Scapula	7,8—8,0	7,9	8,3	9,0	4,9—5,4	5,15

Beremendia fissidens PÉT. wurde erstmalig von PÉTENYI (1864) beschrieben. Von KORMOS und ÉHIK wurde sie für Ungarn bestätigt und im obersten Pliozän Frankens von HELLER (1930) und BRUNNER (1933) festgestellt. In Abb. 4 sind einige Extremitäten dargestellt. Sie übertreffen an Größe auch die größten Humeri von *N. fodiens*. Das große und vermutlich recht plumpe Tier stand der Gattung *Neomys* sehr nahe. Leider

sind nur wenige gut erhaltene Knochen von diesem Tier vorhanden. Schädel und Mandibel sind von BRUNNER (1933) und KORMOS (1934) abgebildet worden; der Schädel ist verhältnismäßig breit und plump.

Längen der Humeri von *Beremendia fissidens*:

Staatsammlung für Paläont., München: 10,8; 11,2; 11,4 mm.

Eigene Sammlung: 11,0; 11,2; 11,8 mm.

Pachyura etrusca SAVI, wohl das kleinste aller Säugetiere, besitzt weiße Zähne wie *Crociodura* und hat die Zahnformel wie *Neomys*. Die Gestalt der Knochen gleicht sehr jenen von *Crociodura*, wie aus der Abb. 5 zu sehen ist, doch sind sie durch ihre geringen Maße gekennzeichnet.

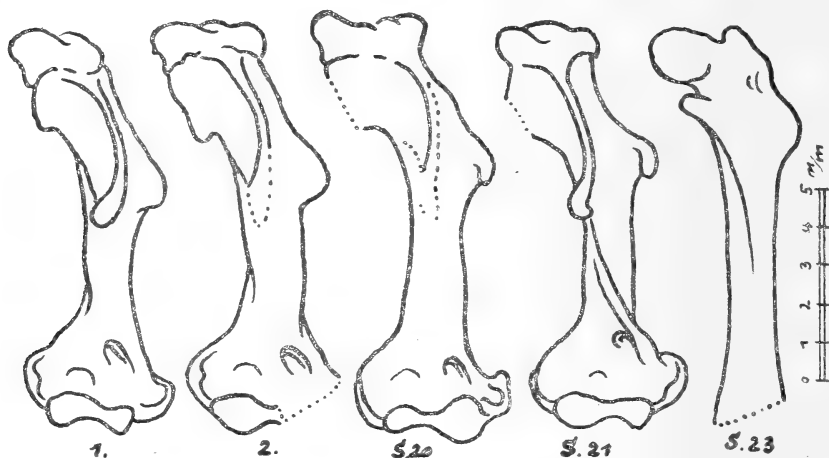


Abb. 4. Humeri und Femur von *Beremendia fissidens* PET.

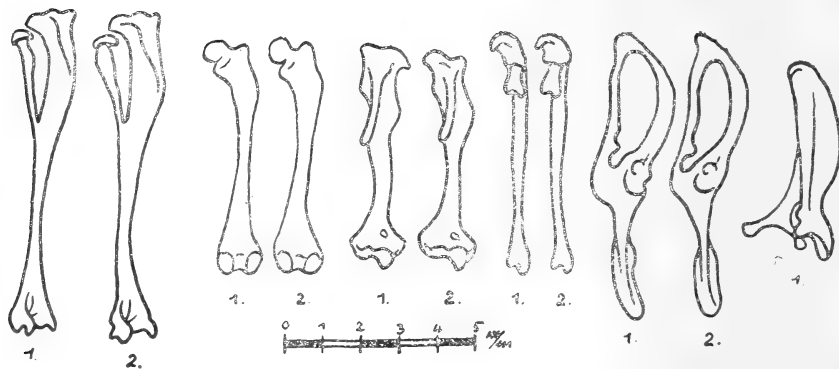


Abb. 5. Die größeren Skeletteile von *Pachyura etrusca* SAVI.

1 = Nr. 1397; 2 = Nr. 1398.

Zusammenfassung.

Im Knochenbau unterscheidet sich *N. fodiens* von *N. milleri* durch die verschiedene Größe. Zuverlässig unterscheiden sich beide Arten am Schädelbau und im Gebiß. *N. milleri* kann daher als eine gute Art bezeichnet werden. Da auch Fragmente des Schädels und Unterkiefers artgenau bestimmt werden können, sind beide Arten für paläontologische Untersuchungen geeignet, zumal *N. fodiens* in fast allen Diluvialepochen zu finden ist, während *N. milleri* in Franken erst im Alluvium festgestellt werden konnte.

Von der ausgestorbenen *Beremendia fissidens* wurden bisher wohl eine Anzahl gute Schädelteile, jedoch nur wenige Extremitäten gefunden.

Pachyura etrusca ist durch die besondere Kleinheit ihrer Knochen ausgezeichnet.

Literatur.

- BRUNNER, G., 1933. — Eine präglaciale Fauna aus dem Windloch bei Sackdilling (Opf.). — Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil. **71**, B.
 —, —, 1942. — Zur Osteologie der Spitzmäuse. 1. *Crocidurinae*. — Ztschr. f. Säugetierkde. **16**, 1942.
 HELLER, FL., 1930. — Eine Forest-Bed-Fauna aus der Sackdillinger Höhle. — Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil. **63**, B.
 HINTON, M. A. C., 1911. — The British fossil Shrews. — Geol. Mag. (5) **8**, London.
 KORMOS, TH., 1934. — Neue Insektenfresser, Fledermäuse und Nager aus dem Oberpliozän der Villanger Gegend. — Földtani Közlöny **64**.
 NEWTON, E. T., 1881. — Notes on the Vertebrata of the Pre-Glacial-Forest Bed Series of the East of England. — The Geological Magazine (2) **8**.
 PÉTENYI, S. JANOS, 1864. — A Beremendi Mészköbánya Természetrájs-és Ösléntjtanilag. — Hátrahagyott Munkái. Füzet **1**, Pest.

III. Notizen. 2.) Im Jahre 1816 gab es in Nassau noch Wölfe.

Aus einer Bekanntmachung der herzoglich-nassauischen Landesregierung vom 28. II. 1816 geht hervor, daß es vor 125 Jahren in Hessen noch Wölfe gab. In dieser heißt es: „Nach höchster Genehmigung ist das Schußgeld von einem erlegten männlichen, sowie von einem jungen Wolfe auf fünfzehn, und von einer ausgewachsenen Wölfin auf zweiundzwanzig Gulden erhöht. Auf diese Belohnung hat jeder Ansprüche, welcher auf den unter Leitung des angestellten Forst- und Jagdpersonals stattfindenden Jagden einen Wolf erlegt, und sie wird auf sofortiges mit einem Attestat der Oberforstbehörde begleitetes Anmelden von uns bewilligt.“ WILHELM SCHREITMÜLLER † (Frankfurt/Main).

4.) Beiträge zur Säugetierfauna von Südost-Karelien.

Von FRIEDRICH GOETHE (Detmold).

Mit zwei Abbildungen auf Tafel XI.

Die Gegend, in welcher ich mich vom Juli 1941 bis zum April 1942 aufhielt, ist als finnisch-russisches Grenzgebiet und als ehemals russische Militärgrenzzone faunistisch wenig erforscht worden, obgleich Karelien schon zur Zarenzeit als ein Pelztierdorado galt. Das Schrifttum sowohl der Finnen als auch der Russen ist denn auch recht spärlich. ISAKOV (1939) z. B. beschränkt sich wesentlich auf wirtschaftlich nutzbare Tiere. Ich teile daher meine Säugetierbeobachtungen im südkarelistischen Hügelland und im Südostteil der Ladoga-Küstenniederung im Folgenden ausführlich mit.

Die erstgenannte Landschaft besteht im nördlichen Suojärvi-Hügelland aus weithin waldbedeckten, bewegten Formen. Sandig-kiesige, oft die Verkehrswege tragende Geröllrücken („selkä“) durchziehen in vorwiegend NW.-SO.-Richtung das Land und gestatten von ihren zuweilen baumfreien Kuppen oder von trigonometrischen Türmen einen Ausblick über die unendlichen, teilweise stark vermoorten Nadelwälder, in welchen in der Mitte des Gebietes langgestreckte Seen liegen. Das feste Urgestein tritt besonders im Suojärvi-Gebiet zutage. Die Sandböden sind zuweilen anlehmig und erlauben in den wenigen Siedlungen des dünn bevölkerten Landes (finnische Einzelhöfe — gegen die alte russische Grenze hin zunehmend geschlossene Dörfer) eine geringe Landwirtschaft in Form von Anbau von Roggen, Hafer und Gerste. Die Gebiete sind z. T. erst 1940 entvölkert worden.

Im südlichen Teil, dem Annus-Hügelland, nimmt die Zahl der gewaltigen Hochmoore zu. Die ebenfalls oft anlehmigen Böden tragen manchmal sogar Weizen. Im allgemeinen beginnt aber hier die russische „Bleicherde“. Die Kiefernwälder gehen in Mischwälder mit Birke, Grünerle, Aspe über, die eigentliche Taiga wird mehr und mehr von anthropogenen Kahlflächen: Weiden, Äckern und Auwiesen unterbrochen. Der mächtige Waldwuchs wird durch klimatische Bedingungen — das Gebiet wird immer noch vom ozeanischen Klima berührt — vor allem aber die guten Grundwasserverhältnisse und nicht zuletzt durch die riesigen Hochmoore als Wasserspeicher begünstigt. Die Böden der flachen südlichen Ladoga-Küstenniederung sind stark tonig und tragen im Wechsel mit weiten Moorflächen üppige Sumpfwälder (50—75 % der gesamten Fläche) mit riesenhaften Fichten, Aspen und Kiefern.

Im Swirgebiet beginnt der Frühling durchschnittlich am 7. 4., der Sommer am 21. 5., der Herbst am 11. 9. und der Winter am 5. 11.

Der Reichtum an Säugetieren schien im Suojärvi-Gebiet trotz der viel größeren Unberührtheit geringer zu sein als in den Landschaften der Annus-Landenge

nördlich des Swir, die stärker von Menschen besiedelt und land- und forstwirtschaftlich besser erschlossen sind. Möglicherweise ist das aber auch nur ein Beobachtungsfehler, denn im Suojärvi-Gebiet, vor allem in dem als finnisches Naturschutzgebiet bekannten landschaftlich so überaus reizvollen Tolvajärvi-Gebiet hatte ich keine Zeit zu eingehenden Untersuchungen der Fauna. Hier waren weite Waldbezirke abgebrannt. Diese Brände werden auch das höhere Tierleben vertrieben haben. Nirgends jedoch ist mir in den angrenzenden gesunden Wäldern eine Zuflucht solcher Tiere aufgefallen, was ich zum mindesten bei den Großsäugern erwartet hätte.

Das von mir gesammelte Material an Bälgen und Schädeln ging an Frl. ERNA MOHR zum Hamburger Museum und ist leider zum Teil mit diesem verbrannt.

Spitzmäuse — Gattung *Sorex*.

In Südost-Karelien traf ich überall recht zahlreich Spitzmäuse an und zwar *Sorex a. araneus* ebenso häufig wie *S. m. minutus*¹⁾, dazu noch *S. macropygmaeus* bzw. *lapponicus*, der jedoch erst bei der Durchsicht der Bälge von Frl. ERNA MOHR bemerkt worden ist. Ich beobachtete die Spitzmäuse sowohl im schütterten *Calluna*- und *Cladonia*-Kiefernwald mit eingestreuten Wachholdern, Birken und Grünerlen auf grobem Kiesgrund als auch in sumpfigen Altbeständen aus Fichte, Kiefer und Aspe (*Populus tremula*).

Die meisten Spitzmäuse sah und sammelte ich auf der Aunuslandenge nördlich der Swirmündung und dort meistens im dichten Fichtenaltholz mit sterbenden und gestürzten Aspenriesen. Die Bodenart wechselte hier: Sand, Waldtorf und plastischer Ton. Diese oft nur 1 m unter dem Sand liegende Tonschicht bedingte einen Flachwuchs der Aspenwurzel und ein leichtes Stürzen der teilweise riesenhaften Bäume beim Sturm. Die Aspenleichen und die durch „Fichtenumzingelung“ zum Absterben gebrachten Aspen waren von vielen Insektenlarven bewohnt. Der Wald war zum Teil in extensive forstliche Nutzung genommen und von Schneisen durchzogen. Gerade an letzteren und nahe bei Kahlschlägen sah man häufig Spitzmäuse. Aber auch auf den großen Hochmooren, die zwischen den Waldgebieten liegen, kamen Spitzmäuse vor.

Die charakteristischen Wirbeltiere dieses Waldes im Winter sind: Rötelmaus — *Clethrionomys glareolus* ssp., Schneehase — *Lepus t. timidus* L., Braunbär — *Ursus arctos* L., Hermelin — *Mustela erminea* L., Wiesel — *Mustela nivalis* ssp., Elch — *Alces alces* (L.), Kolkrabe — *Corvus c. corax* L., Fichtenkreuzschnabel — *Loxia c. curvirostris* L., Nord. Weidenmeise — *Parus atricapillus borealis* SELYS., Nord. Buntspecht — *Dryobates m. major* (L.), Nord. Zwergspecht — *Dryobates m. minor* (L.), Dreizehenspecht — *Picoides t. tridac-*

¹⁾ Nach OGNEV (1928) soll in diesem Gebiet sowohl von der Wald- als auch von der Zwergspitzmaus die Nominatform vorkommen.

tylus (L.), Grünspecht — *Picus v. viridis* L., Schwarzspecht — *Dryocopus m. martius* (L.), Uralkauz — *Strix u. uralensis* PALL., Moorschneehuhn — *Lagopus l. lagopus* (L.), Birkhuhn — *Lyrurus t. tetrix* (L.), Auerhuhn — *Tetrao u. urogallus* L. und Haselhuhn — *Tetrastes b. bonasia* (L.).

Die Spitzmausarten kamen meist an Schneestraßen oder tief eingefahrenen Skispuren zur Beobachtung; manche lagen tot auf dem Schnee. Vielfach wurden die Tiere aber in den warmen Waldbetonkellern und an Abfallgruben, auch wohl bei den Latrinen gefangen. Herr TEUBER, ein schlesischer Ornithologe, erzählte mir, daß er bei der Untersuchung eines Toten zwischen dessen Hals und Kleidung eine Spitzmaus hervorlaufen sah. Ich selbst beobachtete mehrmals vom „schwankenden Balken“ aus, wie ein *S. araneus* an einem borkigen Aspenstamm von 15 cm Durchmesser herabgeklettert kam und in der Grube verschwand. Im Herbst fand ich auch manchmal Spitzmäuse in den größeren Erdlöchern.

Acht Bälge (3 *S. minutus*, 1 *S. macropygmaeus* und 4 *S. araneus*) sowie einige Schädel wurden gesammelt. Frl. MOHR fand nun, daß 1 Exemplar, das ich trotz seiner Größe schon draußen bezeichnenderweise fälschlich für einen *minutus* gehalten hatte, sicher zu jener von MELANDER (1942) als *S. lapponicus* neu beschriebenen Art gehört. In Berlin zeigte ich das Material Herrn Dr. KLAUS ZIMMERMANN, der mir mitteilte, daß dieser sog. *S. lapponicus* längst als *S. macropygmaeus* MILLER beschrieben ist, d. h., daß die beiden Arten als unbedingt identisch anzusehen seien. Er gab mir die Anregung und Anleitung zur Bearbeitung der südostkarelischen Spitzmäuse, nachdem mich Frl. MOHR auf den *lapponicus* „scharf gemacht“ hatte. Dafür wie auch für andere Unterstützungen danke ich ihm an dieser Stelle sehr herzlich. Die von mir gesammelten Spitzmäuse von der Annuslandenge stammen durchweg aus dem Raum zwischen Pisi und Kuutilathi und haben folgende Maße:

Art	Datum	K. + R.	Schw.	Hinterfuß
1. <i>Sorex araneus</i>	12. 2. 42	62	35,5	10
2. do.	8. 3. 42	64	32,5	10
3. do. ♂	15. 3. 42	66	33,2	10
4. do. ♂	16. 3. 42	64	36	10,5
5. <i>Sorex macropygmaeus</i>	9. 3. 42	60	33,2	10
6. <i>Sorex minutus</i>	8. 1. 42	45	30,8	9
7. do.	13. 1. 42	45	29	9
8. do.	10. 2. 42	49	31	9

Schädelmaße:		C. B.	Zyg. Br.	Lacr. Int.	Kapselh.	Mand.	Max.
1. <i>S. araneus</i>	8. 3. 42	20	5	—	5	10,5	8
2. do.	13. 3. 42	—	5	—	—	11	9
3. do.	16. 3. 42	—	5,2	—	6	10,5	9
4. <i>S. macropygmaeus</i>	9. 3. 42	16,5	—	—	—	7,3	—
5. <i>S. minutus</i>	13. 1. 42	14,8	4	3	3	8	6,2
6. do.	10. 2. 42	—	4	—	—	8,1	6,5

Die Körpermaße von *minutus* sind, verglichen mit Berliner Stücken von Dr. ZIMMERMANN und den Maßen für westeuropäische Stücke nach MILLER (1912), recht gering. Sie stimmen eher mit den Maßen überein, die OGNEY (1928) für russische Exemplare gibt. Auch die Maße von *araneus* sind wie bei den russischen Waldspitzmäusen, wobei alleidings die Schwanzmaße der Karelrier recht klein erscheinen.

Beim Vergleich mit Balgmaterial aus Deutschland zeigte sich folgendes:

S. minutus: Verglichen mit Januar- und Februar-Stücken von Berlin-Buch sind die Karelrier oberseits hell Silbergrau statt graubraun. Zwei Exemplare stimmen fast überein mit einem Dezember-Tier aus Ostpreußen; sie sind nur wenig heller. Die Unterseite der karelischen Zwergspitzmäuse ist reiner Silbergrau ohne den graugelben Anflug der Berliner Stücke. Anscheinend ist die Schwanzbehaarung länger — der Schwanz wirkt buschiger — als bei den märkischen Exemplaren. Auch bei der Schwanzunterseite scheint bezüglich der Färbung der sonst braungelbe Ton gegen den silbergrauen zurückzutreten.

S. macropygmaeus: Die Färbung ist derjenigen von karelischen *minutus* am ähnlichsten, jedoch etwas dunkler. Auch die Unterseite ist ähnlich *minutus*; im Vergleich der drei Arten untereinander ist die silberne Färbung bei *minutus* am meisten ausgeprägt.

S. araneus: Die karelischen Waldspitzmäuse sind hinsichtlich der Färbung mit ostpreußischen Stücken identisch.

Zur Vervollständigung führe ich noch die gemessenen und im Tagebuch verzeichneten Spitzmäuse aus Karelien auf, die ich nicht gesammelt habe.

Art	Datum	Gebiet	K. + R.	Schw.	Bemerkungen
1. <i>S. araneus</i>	6. 7. 41	Joensuu-Bez.	70	38	
2. do.	29. 9. 41	Aunuslandenge	60	38	
3. <i>S. minutus</i>	2. 7. 41	Joensuu-Bez.	55	40	
4. do.	3. 7. 41	"	50	38	
5. do.	25. 11. 41	Aunuslandenge	40	36	2,5 g. † scharf zweifarbig
6. do.	5. 12. 41	"	48	33	4 g. vielleicht <i>macropygmaeus</i>
7. do.	10. 12. 41	"	44	22	2,5g. Rüssel 6, auff. zimtfarben, <i>macropygmaeus</i> ?

Nordische Fledermaus — *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING u. BLAS.).

Im Suojärvigebiet sah ich erstmalig am 24. 8. 41 eine kleine Fledermaus bei einem verlassenen Gehöft. Nach leichten Nachtfrösten flog am 3. 9. 41 abends nahe der alten russischen Grenze bei Salmi eine Fledermaus mittlerer Größe unentwegt im gleichen Sinne um das Blockhaus herum, an dessen warmen Wänden sich Insekten gesammelt hatten. In beiden Fällen war eine Artbestimmung nicht möglich.

Eine winterschlafende Nordische Fledermaus fing ich im Vorraum eines Kartoffelkellers im Dorfe Gumboriza am Ladoga. Als am 5. 2. 42 ein Eisen-

hut von der Balkenwand fortgenommen wurde, saß darunter vor einem alten Fetzen Fischernetz diese Fledermaus, die mit ihrem schnirkenden, langgezogenen „Ziiiiüt“ dem Betreffenden einen mächtigen Schrecken einjagte, da er auf ein solches „Ungeheuer“ nicht gefaßt war. Übrigens war dieser Eingangsraum zum Freien hin offen und meist durch die dort aus dem geheizten Innenteil hervorströmenden Wasserdämpfe völlig mit Eiskristallen überzogen. Die Temperatur betrug hier nachts oft bis -20° . Wenn es sich auch nur um den Winterschlafplatz (auf etwa $60^{\circ} 40'$ nördl. Br.) eines einzelnen Tieres handelt, so habe ich eine etwas eingehendere Schilderung deshalb gegeben, weil nach EISENTRAUT (1937) und BLASIUS (1857) über Aufenthaltsorte und besonders Winterquartiere der Nordischen Fledermaus wenig bekannt ist. Das Exemplar hatte folgende Maße: K. + R. 53, Schwanz 44, Unterarm 38,5, Flugbreite 240 mm.

Feldhase — *Lepus europaeus* PALL. und Schneehase — *Lepus t. timidus* L.

Im Aunusgebiet sollen auch Feldhasen vorkommen, wie mir von glaubwürdigen finnischen und karelischen Jägern mitgeteilt wurde. Ich selbst sah überall nur Schneehasen, am zahlreichsten im buschigen Erlen-Aspen-Uferwald am Ladoga.

Birkenmaus — *Sicista betulina* ssp.

Nach vergeblichem Suchen in Skandinavien und Finnland fand ich meine erste Birkenmaus zufällig in einem steilwandigen größeren Erdloch am 28. 9. 41 im südlichen Aunusgebiet (Sambatuksa), nicht weit vom Swir, obgleich schon mehrfach Nachtfröste gewesen waren.¹⁾ Das Tier, dessen Balg sich in meiner Sammlung befindet, ist gegenüber deutschen Birkenmäusen z. B. gegen ein ostpreußisches Exemplar des Berliner Museums unterseits ausgesprochen gelbbraun, fast orange-gelb. Auch oben ist die Färbung im Gegensatz zu der grauen Rückenfärbung der deutschen Birkenmäuse gelbbraun. Jedenfalls scheint die karelische Birkenmaus einer anderen Form anzugehören, wie denn auch das von ZIMMERMANN (1940) in der Sowjetunion gefangene Exemplar nach seiner Beschreibung auffallend gelblich gewesen ist. Die Maße der Birkenmaus: K. + R. 60, Schwanz 87. Die Biotopbeschreibung des Fundortes: Lichter 10—20 jähriger Kiefernwald mit *Calluna*- und *Cladonia*-Boden, dazu Blaubeere, Preiselbeere, *Polytrichum*, dichtes Astmoos und vereinzelte Birken und Wacholder. In 50 m Entfernung eine kleine Moorwiese, in ca. 300 m Entfernung ein großes Hochmoor mit umliegenden Trockeninseln.

Diese einzige Beobachtung zeigt wieder, daß auch im eigentlichen Verbreitungsgebiet von *Sicista* das Tier nur recht vereinzelt auftritt.

¹⁾ Dies ist deshalb beachtenswert, weil sich *Sicista* meist schon bei unter $+10$ in Ruhe begibt.

Microtus spec.

Am Ufer und im Ufergehölz des östlichen Ladoga-Gestades sah ich im Schnee die Spuren einer Wühlmaus, die größer waren, als die der sonst häufig festgestellten Rötelmaus und die in auffallenden Schlangenlinien auf den verschneiten See hinausführten. Ich vermute *Microtus oeconomus*.

Rötelmaus — *Clethrionomys glareolus* ssp.

Rötelmäuse waren im gesamten von mir besuchten Taiga-Gebiet des südöstlichen Karelien, sowohl bei Joensuu, als auch im Seengebiet zwischen Tolvajärvi und Suojärvi und auf der Aunuslandenge häufig. Der Biotop deckt sich ziemlich mit demjenigen von *Sorex araneus* und *S. minutus*. Für die Joensuu-Fundstellen, wo *Clethrionomys* recht häufig war, notierte ich: ca. 10–25 jähriger Kiefernwald mit eingestreuten Fichten, Birken, Grünerlen und Wacholder. Bodenbewachsung: *Calluna*-Heide, Preiselbeere, Heidelbeere, *Cladonia*, zahlreiche Moose und *Rubus arcticus*. Boden ist reiner Grobkies, Gelände wellig mit einzelnen größeren Blöcken, die Talungen trocken.

Die Stellen im Gebiet der Swirmündung waren Mischwald mit dichter Moosdecke, jungen Birken auf Kahlschlägen und Windbrüchen nahe Fichtenaltholz. Kleine Sandhügel wechseln mit Sumpfboden und Moor. Während des Winters fing ich die meisten Exemplare in Schlagfallen unter Baumwurzeln und an geschützten Stellen, die vom Schnee frei waren, z. B. unter stillstehenden Fahrzeugen.

Herr Dr. FRITZ FRANK, der sich in derselben Gegend aufhielt, berichtete mir mündlich, daß die Rötelmäuse regelmäßig nach Einschlägen aus ihren Löchern herausstoben.

Die Körpermaße der von mir gesammelten und gemessenen Rötelmäuse:

Nr.	Geschl.	Datum	K.+R.	Schw.	C. B.	zyg. Br.	int. V.	Diast.	Kapselbr.	Mand.
1	♀	16. 7. 41	108	44	—	—	—	—	—	—
2+	♂	21. 11. 41	105	42	—	13,5	4	7,8	—	14
3+	♀	8. 11. 41	102	39	—	13,7	4,6	7,8	8,5	13,6
4+	♀	17. 11. 41	101	38	—	—	—	7,2	+	14
5	♀	11. 7. 41	100	45	23,6	—	3,9	7	9,1	13,5
6+	♂	24. 2. 42	100	41	24,2	14	3,9	7,5	9,2	13,5
7+	♂	22. 2. 42	99	37	—	—	—	—	—	—
8+	♂	24. 12. 41	98	40	—	—	3,8	7	—	13,5
9+	♂	20. 11. 41	97	40	—	13,5	4,2	7	—	13,5
10	♀	1. 12. 41	91	32	—	—	—	—	—	—
11	♀	29. 11. 41	90	34	—	—	—	—	—	—
12+	♂	12. 9. 42	88	36	—	—	—	—	—	—
13	♂	30. 11. 41	88	30	—	—	—	—	—	—
14	♂	28. 10. 41	88	35	23,4	13	4	6,8	9,8	13
15	?	29. 9. 41	84	36	22,5	12,5	4	7	9	13
16	?	4. 10. 41	75	31	—	—	—	—	—	—

Durchschnitt | 94,6 | 37,5 | 23,4 | 13,3 | 4,0 | 7,2 | 9,1 | 13,5

+ = gesammeltes Exemplar.

Bezüglich dieser Maße stehen die karelischen Rötelmäuse bei Berücksichtigung einiger Jungtiere zwischen der Form *Cl. glareolus reinwalddi* HINTON und *Cl. glareolus svevicus* MILLER, wobei die Karelrier jedoch eher in der Nähe von *svevicus* stehen, von denen nach HINTON (1926) sechs Exemplare im Durchschnitt 94,3 mm Körperlänge und 41 mm Schwanzlänge aufwiesen, während fünfzehn erwachsene *reinwalddi* im Mittel 100 und 48,2 maßen. Die Schädelmaße entsprechen denjenigen von *reinwalddi*, die REINWALDT (1927) selbst anführt.

Die Färbung der karelischen Rötelmäuse ist recht dunkel, mindestens so dunkel wie bei Stücken, die ich im mittleren Ostnorwegen fing und wie bei schwedischen Exemplaren aus dem Berliner Museum, also *svevicus*. Auffallend ist an den karelischen Rötelmäusen, daß die dunkel-rotbraune Rückenfärbung nur eine sehr schmale Ausdehnung hat. Es folgt ventralwärts eine ganz besonders breite gräuliche Seitenzone bis zum weißlichen Bauch, der vom Seitengraubraun seinerseits recht scharf abgesetzt ist. Sehr auffallend ist die Zweifarbigkeit des Schwanzes, der bei manchen Stücken oben fast glänzend schwarz und unterseits weißlich ist. Vor dem Ohr sind lange goldbraune Grannen bemerkenswert.

Das Berliner Zoologische Museum besitzt drei Sommer-Exemplare von der Station Sablino im Gouv. Leningrad, von denen zwei mit meinen Stücken vom 28. 10. 41 und 24. 11. 41 in der Färbung nahezu übereinstimmen, besonders hinsichtlich der breiten grauen Seitenzone. Die Karelrier zeigen höchstens mehr Glanz im Fell, was wohl als Eigenart des Winterhaars anzusprechen ist. Die Färbung von *reinwalddi* ist nach HINTON (1926) im allgemeinen wie bei *svevicus*, jedoch meist dunkler. Allerdings waren drei Exemplare von *reinwalddi* aus Estland aus der Sammlung E. REINWALDT, die ich bei Herrn Dr. ZIMMERMANN sah, bedeutend heller und glichen nahezu meinem hellsten Stück aus Karelien. Diese *reinwalddi*-Exemplare hatten aber sicherlich nicht die dunkle Färbung, die für die Form typisch ist und die HINTON mit „chestnut“ (RIDGWAY) bezeichnet. Übrigens erinnern die Ostpreußen-Exemplare aus dem Zehlau-Bruch im Berliner Museum erheblich mehr an die Leningrader und karelischen Stücke.

Ich möchte abschließend sagen, daß die südostkarelischen Rötelmäuse hinsichtlich ihrer Fellfärbung sowohl der skandinavischen Form *svevicus* als auch der baltischen Form *reinwalddi* sehr ähnlich sind und daß anscheinend der gesamte fennoskandisch-baltische Populationenkomplex eine gewisse Habitus-Ähnlichkeit besitzt. Nach MILLER (1912) und KIVIRIKKO (1940) gehören die Rötelmäuse Finnlands der Rasse *svevicus* an.

Schon Mitte Februar 1942 bemerkte ich bei den ♂♂ eine starke Vergrößerung der Testes, so am 12. 2. 8,5 mm Länge, am 22. 2. 11,5 mm Länge und am 24. 2. 12,5 mm. Bei einem trächtigen ♀ vom 16. 7. 41 maßen die drei Embryonen 12 mm. Rötelmaus-Gewichte waren: 16. 7. 41 (trächtig) ♀: 32 g; 24. 11. 41 ♂: 16 g; 30. 11. 41 ♂: 33 g.

Ährenmaus — *Mus musculus musculus* L.

Typisch reine Ährenmäuse erhielt ich im Winter aus den karelischen Holzhäusern der Umgebung von Aunus und aus den einsamen Dörfern nahe der Swirmündung. Eigenartigerweise wurden mehrere Male Exemplare in Waldbetonkellern gefunden, die 2 km vom nächsten Feld und 3 km von der nächsten Siedlung entfernt lagen. Als beachtenswert muß ich erwähnen, daß ich bei erheblicher Kälte (um -30°) am 25. 1. 42 ca. 8 Wochen alte Jungmäuse aus Häusern bei Aunus erhielt und zwar 4 ♂♂ aus einer Stube, anscheinend Geschwister. Die Färbung eines erwachsenen Stückes von Aunus war kurz beschrieben folgendermaßen: Oberseite graubraun, Rücken, vor allem kaudalwärts mit schwärzlichem Ton, Stirn zwischen den Augen weißlich. Übergang zur helleren Unterseite allmählich. Nur zwischen den Hinterbeinen helle, schmutzig-lehmgelbe Stelle. Ein Keller-Exemplar vom Swir war auffallend mausgrau.

Maße erwachsener Ährenmäuse sind:

1. ♂ 9. 11. 41. K. + R. 89, Schw. 69.
2. ♀ 22. 1. 42. 87/68.
3. ♂ 3. 3. 42. 81/63, Testes 5 mm, Schädelmaße: C. B. 21,5; int. V. 4,5; Diast. 3,5; Kapselbr. 7,5; Mand. 11.
4. ♂ 8. 3. 42. 84/67; Schwanzringe 160—170; Testes 3,5; Schädel: Zyg. Br. 12; int. V. 3,6; Diast. 3,3; Kapselbr. 7,3; Mandib. 12.
5. ♂ 8. 3. 42. 76/62; Testes 3,5; Schädel: C. B. 21,3; Zyg. Br. 11,2; int. V. 3,6; Diast. 3,7; Mandib. 11,5.

ISAKOV (1939) nennt die Hausmaus (*Mus musculus*) häufig in ganz Karelien.

Gelbhalsmaus — *Sylvaemus flavicollis* ssp.

Eigenartigerweise habe ich niemals eine Gelbhalsmaus beobachtet oder gefangen. Nur an einer Stelle der Ladoga-Küstenniederung sah ich im Fichten-Kiefern-Aspenhochwald Spuren im Schnee. Nach brieflicher Mitteilung von E. MOHR sind auch von anderen Zoologen in der UdSSR und in Finnland kaum Gelbhalsmäuse beobachtet worden. ISAKOV erwähnt in seiner Zusammenstellung *Mus sylvaticus*. Dabei ist nicht klar, ob dieser Autor die kleine Waldmaus oder die Gelbhalsmaus meint.

Brandmaus — *Apodemus agrarius* ssp.

Die Art wird von ISAKOV für das mittlere und nördliche Karelien nicht angeführt. Dagegen nennt KIVIRIKKO Südostfinnland als Verbreitungsgebiet dieser Maus, besonders die karelische Landenge, wo sie zuweilen massenhaft auftreten soll. Die karelische Brandmaus wird wegen mehrerer Unterschiede von den mitteleuropäischen Exemplaren (Zahl der Schwanzringe geringer, anderes Verhältnis von Schwanzlänge zu Kopf-Rumpflänge, Rückenfärbung mehr gelbgraubraun) durch EHRSTRÖM (1913) und HILDÉN (1918) als besondere Rasse *A. agrarius carelicus* unterschieden.

Für die Aunuslandenge konnte ich die Brandmaus durch den Fang eines

medius-Exemplares (K. + R. 77; Schwanz 50) am 4. 10. 41 nahe beim Swir nachweisen. Der Fundort lag zwar im Walde, unweit eines Hochmoors (gleiche Fangstelle wie von *Sicista*), aber zugleich auch nahe bei einer offenen großen Kulturlandinsel inmitten der Taiga. Dieses Tier war auch auffallend grau, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß es sich um ein jugendliches Exemplar handelte.

Eichhörnchen — *Sciurus vulgaris* L.

Verglichen mit dem deutschen Eichhörnchen-Vorkommen war die Art in den gewaltigen Taiga-Wäldern Südost-Kareliens recht selten. Ich traf z. B. bei einem ganztägigen Streifzug im Oktober 1941 durch die Wälder südostwärts von Aunus nur viermal Eichhörnchen, die zudem noch von einem eifrig stöbernden Bärenhund verbellt worden waren. Ende November 1941 spürte ich in den Sumpfwäldern der Ladoga-Niederung einige Eichhörnchen. Das Eichhörnchen besitzt als Pelzlieferant in Mittel- und Nordkarelien nach ISAKOV wirtschaftliche Bedeutung. Dies scheint nach meinen Beobachtungen für Südkarelien kaum der Fall zu sein, wenngleich das Vorkommen der Eichhörnchen in den einzelnen Jahren verschieden ist.

Flughörnchen — *Pteromys volans* L.

Diese Art wurde von mehreren Kameraden im Joensuu-Gebiet beobachtet. Obgleich ich mich zu allen Tageszeiten in verschiedensten Waldtypen aufgehalten habe, kam ich nur einmal, am 13. 9. 41, zufällig in den Besitz eines frisch gefangenen, anscheinend jungen ♀, das beim Fällen einer Birke aus seinem Tagesschlaf gestört worden war. Der Fundort war ein Birken-Fichten-Mischwald südostwärts von Aunus. Das präparierte Stück besitze ich. K.+R. 191; Schwanz 109.

Wahrscheinlich gab es auch bei Salmi Flughörnchen, denn ich fand dort Anfang September 1941 in einem offenen Mischwald auf einem flachen Findling neben einem Quelloch ein Häufchen Losung, die nach Vergleich mit dem Mastdarminhalt des gesammelten Exemplares nur von *Pteromys* stammen konnte.

Wolf — *Canis lupus* L.

Eine erste einzelne frische Wolfsfährte verfolgte ich am 6. 11. 41 im Gebiet der Swirmündung. Später, im Februar 1942, sah ich noch ein paar Fährten kleiner Rudel von 5—10 Exemplaren am Ladoga-Ufer nördlich des Swir. Häufig waren Wölfe in jenem Winter nicht. Nach Schilderungen eines karelischen Jägers drangen die Tiere in anderen Wintern, z. B. 1940/41, am Tage in das Innere der großen Bauerndörfer ein.

(Eine besondere Haushundrasse, der karelische Bärenhund, der besonders im Aunusgebiet zu Hause ist, sei nur kurz erwähnt. Ich berichtete darüber in der Zeitschrift für Hundeforschung 18, 1944, p. 182—184).

Fuchs — *Vulpes vulpes* L.

Sowohl im Joensuu-Gebiet, als auch nördlich des Swir recht häufig gespürt.

Bär — *Ursus arctos* L.

Der Bär war im Südtteil des Aunusgebietes, wie überhaupt in Südost-Karelien verhältnismäßig häufig. Von Mitte September 1941 bis zum Anfang der Winter-ruhe der Bären spürte oder sah ich im Umkreise von etwa 20 km 10 Stücke. Im gleichen Areal wurden noch mehr von anderen gespürt und 3 — 4 Bären erlegt. Während des Sommers ist es allerdings ein Zufall, wenn man in den unendlichen Wäldern Bären antrifft. Erst am 13. 9. wurde ich auf einer Landstraße nahe am Ladogasee von der frischen Fährte eines starken Bären im weichen Kies überrascht, die über 700 m auf der Straße verlief. Erst im Herbst, wenn der Hafer reif ist, konzentrieren sich die Bären bei den einsamen Haferfeldern, die oft viele Kilometer entfernt von den Dörfern am Walde liegen. Wie zahlreich dann dort die Bären sein können, zeigen die Berichte eines finnischen Jägers aus einem anderen Gebiet von Südost-Karelien.

Es heißt in den Briefen u. a.:

„14. 9. 42. . . . Mit meinem Jagdgenossen baute ich am Waldrande bei einem Haferacker auf zwei hohen Fichten in ca. 4 m Höhe je einen Ansitz. Auch Schußfeld wurde vorsichtig herausgeschlagen. Der Hafer war schon beinahe vollkommen von Bären verdorben. Die Ansitze befanden sich ca. 600 m voneinander entfernt an verschiedenen Ackerlichtungen. — Nach 17 Uhr radelten wir los. V. war mit einem 9,3 mm Mausergewehr, ich mit meiner 7,62 mm Präzisionsbüchse (beide mit Halbmantelmunition) bewaffnet. Schon am ersten Abend wurden von beiden Ansitzen Bären sowohl gesehen als auch gehört, aber zu Schuß kamen wir erst später. Beinahe jede Nacht hatten wir spannende kleine Abenteuer mit den Bären, und so ist es auch noch jetzt, nur mit dem unerwünschten Unterschied, daß das Wild äußerst vorsichtig und mißtrauisch geworden ist. — Das Sitzen im stillen Walde, hoch über dem Unterholz, so daß man das umliegende Gelände ungehindert beobachten kann, ist für den Naturfreund an sich schon ein Hochgenuß. Das einzig Unangenehme waren die Mücken.

Am ersten Abend hatte ich zur Zeit des Sonnenunterganges meine Uhr hervorgezogen, als ich aus der Ferne ein Pfeifen vernahm, wobei ich zunächst an Uhus dachte. Bald erriet ich aber, daß es das war, was man bei uns im Volksmunde das „Pfeifen des Bären“ nennt. Schweres Treten war zu hören, dann lautes Wittern „puh puh . . .“, dann ein Donnerkrach im alten Zaun — und der Bär stand da! Es dämmerte schon stark, aber ich konnte ihn deutlich sehen, als er dastand und Witterung nahm — Entfernung etwa 80 m. Voll Spannung richtete ich mein Gewehr auf ihn, ehe ich aber sicher gezielt hatte, sprang er plötzlich und mit unerwarteter Schnelligkeit mit einem Satz über den Zaun. Er mußte mich gewittert haben! Sehr erschrocken war er indessen nicht. Bald sah ich nämlich, daß er vorsichtig hinter dem Zaun entlang schlich. Laut prustend und vor sich hin murmelnd umlief er den ganzen Acker. Mehr als 30 Schritte waren nicht zwischen uns. Als er meinen Ansitz im dunklen Unterholz passierte, begann er noch lauter, und wie mir vorkam „spöttisch“ zu prusten und sich zu räuspern. Dann verschwand er so still, daß ich lange vermutete, er stehe noch da.

Als wir uns gegen Mitternacht trafen, hörte ich, daß V. ganz ähnliche Abenteuer gehabt hatte. Und so ging es acht Nächte lang. Uns besuchten sowohl einzelne Bären, als auch Muttertiere mit Jungen, aber zu Schusse kamen wir nicht. Wir machten das Unmöglichste, um das Mißtrauen der klugen Tiere zu zerstören und um die Witterung zu täuschen. Es war vielleicht übertrieben, aber ich muß erzählen, daß wir uns täglich neue Fußlappen anzogen, die Zähne mit größter Sorgfalt ohne Oxyginol bürsteten und beim

Rasieren weder parfümierte Seife noch Kölnisch Wasser gebrauchten. Hundert Meter vor dem Acker traten wir mit beiden Stiefeln tief in Kuhmist, um jeglichen menschlichen Geruch loszuwerden, der dem Herrn Petz so widerlich ist. Das ist eine alte finnische Jägerlist. Am 9. Abend blieben wir zu Hause, um den Bären zu beruhigen. Am 10. Abend radelten wir los mit dem festen Gefühl: heute Nacht oder nie!

Der Bär kam um 20³⁰ Uhr bei meinem Acker an, machte seine „Sicherungsronde“ und entfernte sich wieder. Um 21⁰⁵ krachte ein Schuß aus Richtung V., ich eilte hin und fand meinen Kameraden unruhig auf dem Pfad hin und hergehen. Er hatte dem Bären eine Kugel durch die Rippen gejagt, das Tier war aber blitzschnell in den dunklen Wald verschwunden. Beim Lichte zweier Taschenlampen drangen wir mit entscherten Waffen nach, denn es war viel helles Blut zu sehen. Und nur 30 m weiter lag der Bär!

Dies war aber nicht der letzte Bär unserer Gegend. In der Nacht zum 7. 9. wurden drei junge Bären geschossen und die alte Bärin schwer angeschweißt. In der darauffolgenden Nacht schweißte Herr V. eine Bärin an. Leider wurde das Tier nicht gefunden. Die Jungen hat man später allein beobachtet. Ein anderer Herr bei uns hat noch eine weitere Bärin angeschossen. Eine Bäuerin sah vor drei Tagen zwei erwachsene Bären am Tage auf einer Wiese.

Wir haben darum jetzt alle Bärenfieber. Abends sind die Bäume an den Haferäckern voll von Bärenöttern, wie die Weihnachtsbäume voll von Kerzen. Und vorgestern sah ich zuletzt einen jungen Bären. Hoffentlich gelingt es mir doch noch, einen Onkel Petz zur Strecke zu bringen.

25. 10. 42. . . . und ich setzte meine Versuche fort, weil ich so oft Bären aus nächster Nähe gesehen hatte. Und wirklich, am 30. 9. etwa um 21⁴⁰ Uhr kam auch ich endlich zu Schuß und konnte einen großen Petz zur Strecke bringen. Das Tier saß im Hafer ca. 55 Schritt von mir entfernt und die Kugel, die ich im hellen Mondschein anbringen konnte, durchbohrte ihm das Herz. Nach einigen riesenlangen Sprüngen lag er tot da. Der Bär war groß: 204 kg schwer und 2,40 m lang. Die Farbe der Decke ist schwarz. Ich bin überglücklich!¹⁴

Nach diesen Schilderungen kann man den Aussagen der Landbevölkerung gern glauben, nach welchen die Bären zuweilen auch erheblichen Schaden unter dem Viehbestand anrichten.

In den letzten Septembertagen 1941 wurde ich durch die Hinweise eines karelischen Bauern auf einen etwa 4 km von der nächsten Siedlung entfernt im Walde liegenden Haferacker aufmerksam, auf dem der Hafer noch stehen geblieben war. Der Acker war an vielen Stellen von Bären zertreten, an einer Stelle des Holzzaunes hingen noch Armhaare des Bären vom Herüberwechseln. Das Auffälligste aber waren die zahlreichen Losungshaufen, die ich allenthalben fand. Dabei waren zwei grundverschiedene Formen, die man zunächst beide nicht dem Bären zuschreiben möchte, bemerkenswert. Erstens lagen da große Haufen von kurzen dicken Würsten oder Knödeln aus Haferresten, die stark an Pferdemit erinnerten (Taf. XI, Abb. 1). Dann sah man zweitens ebenso zahlreich große Fladen, die aus Resten von Blaubeeren oder Kronsbeeren bestanden, also dunkelblau bzw. hellrot waren oder auch gemischtfarben (Taf. XI, Abb. 2). Manchmal lag auch auf einem solchen Beerenfladen, der wirklich mehr wie Kuhlosung aussah, der Anfang von „Haferäpfeln“.

Der anmoorige Birkenjungwald war um den Haferacker herum von zahl-

reichen Bärentrampelpfaden durchzogen, auf denen frische Losung lag. In mehreren dunklen Nächten standen wir auf diese Bären an. Aber wir hörten nur, wie sie mit lautem Krach über den morschen Zaun in den Wald flüchtig wurden. Eines Abends näherte ich mich, an dem Waldzaun entlang schleichend bei etwas Mond und günstigem Wind wieder dieser Stelle. Jedoch schon vorher gewahrte ich zu meiner Überraschung zwischen zwei Büschen auf 20 Schritte eine große dunkle Gestalt — der Mond ging leider gerade hinter eine Wolke. In der Zeit, die ich brauchte, um mir völlig klar darüber zu werden, daß dies der Bär ist, hatte der dunkle Koloß auch mich bemerkt, machte einen katzenartigen Satz über den Waldzaun und war verschwunden. Soviel Behendigkeit hatte ich dem Tier nicht zugetraut und doch soll dies für den Bären geradezu kennzeichnend sein.

Auch an der Ostseite jenes Dorfes fand ich Bärenritte und im Mischwald fielen mir besonders die vielen von oben her durch Bären ausgehöhlten Ameisenhaufen auf. Noch am 4. 11. 41 traf ich auf die frische Schneefährte eines Jungbären unweit unseres Lagers.

Kleines Wiesel — *Mustela nivalis* L.

Im November 1941 bemerkte ich viele Schneespuren im Kiefernmoor, die von Stubben zu Stubben verliefen, ebenso sah ich Anfang 1942 Spuren in Nähe eines Dorfes am Ladoga, sowie auf einer Windbruchlichtung zwischen Birken und Aspen.

Hermelin — *Mustela erminea* L.

Am Ladoga-Ufer, vor allem an den Strandwällen und um die Dörfer herum im Schnee, auch manchmal in einsamen etwas lichterem Hochwäldern gespürt. Zwei finnische Herren, M. KARJALAINEN und A. KOPPERI, sahen je ein Exemplar.

Baumarder — *Martes martes* L.

Nahe am Ladoga, nördlich des Swir, zweimal (13. 9. und 12. 12. 41) gespürt. Am 12. 10. 41 sah unser karelischer Begleiter P., der uns auf einer Elchpirsch führte, einen Marder aufholzen. In diesen Teilen Kareliens war die Art zu dieser Zeit selten. Nach ISAKOV soll der Baumarder große Bestandsschwankungen zeigen.

Dachs — *Meles meles* L.

Im südlichen Aunusgebiet fand ich im Oktober einen verwitterten Dachschädel; in der Nähe wurde fast zur gleichen Zeit ein Dachs erlegt und gegessen. Sein Vorkommen wird zum mindesten teilweise an die anlehmigen „Selkä“ und deren Umgebung gebunden sein.

Ladoga-Ringelrobbe — *Phoca hispida ladogensis* NORDQUIST.

Am 12. und 13. 9. 41 sah ich vom Ostufer des Ladoga aus in größerer Entfernung einige Köpfe auftauchen. Von Finnen wurden viele Stücke erlegt, so daß, zumal an allen Ufern des Ladoga auf Robben gejagt wurde, diese Art sicherlich stark dezimiert worden ist.

Elch — *Alces alces* L.

In Bauernhäusern des Tolvajärvi und Suojärvi-Gebiets sah ich mehrfach einzelne Schaufeln und Stangen, teilweise recht kapitale Exemplare. Noch häufiger waren die Elche im Aunusgebiet. Hier war das Verhältnis zwischen Schauffern und Stangeln nach vorsichtiger Schätzung etwa 1 : 1. Noch am 9. 9. 41 sah mein Kamerad WEIDAUER ein Alttier mit zwei großen Kälbern. Eine gute Abwurfschaufel von 67 cm Länge fand ich in einem Hause. In dem recht kleinen Hochwaldgebiet der Ladoganiederung von etwa 12 qkm Fläche, das umgeben war von gewaltigen Hochmooren, hatten sich zum Frühwinter die Elche in großer Zahl gesammelt; ich neige dazu anzunehmen, daß sie den schneegeschützten dichten Wald aufgesucht haben. Einige Wochen lang wurden hier wöchentlich 6—8 Elche in Elch-„Mottis“ erlegt.

Literatur.

- BLASIUS, J. H., 1857. — Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands. — Vieweg, Braunschweig.
- EHRSTRÖM, K. E., 1913. — Eine abweichende Form von *Apodemus (Mus) agrarius* PALL. aus Finnland. — Medd. af Soc. p. Fauna et Flora Fenn. 40.
- EISENTRAUT, M., 1937. — Die deutschen Fledermäuse. — Monogr. d. Wildsäugetiere, 2. — G. Schöps, Leipzig.
- HILDÉN, J., 1918. — Tietoja peltoshiiren (*Mus agrarius* PALL.) esiintymisestä Suomessa Erip Luonn. Ystäv. Nr. 1—3. — Medd. af Soc. p. F. et Fl. Fennica 1917—18, pg. 399.
- HINTON, M., 1926. — Monograph of the Voles and Lemmings living and extinct. — Brit. Museum London.
- ISAKOV, J. A., 1939. — Contributions a l'étude de la faune des mammifères de la Carélie Centrale et de la Carélie Septentrionale. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 48 (2—3), pg. 37—50 (russ.).
- KIVIRIKKO, K. E., 1940. — Suomen Selkäränkoiset (vertebrata Fennica). — Helsinki.
- MELANDER, Y., 1942. — *Sorex lapponicus*, eine im nördlichsten Schweden gefundene neue Spitzmausart. — Kgl. Fysiograf. sällskapets i Lund Föreläsningar, 11, 15, Lund.
- MILLER, G. S., 1912. — Catalogue of the Mammals of Western Europe. — Brit. Museum London 1912.
- OGNEV, S. T., 1928. — The Mammals of the Eastern Europe and of the Northern Asia, 1. — Staatsverlag Moskau (russ.).
- REINWALDT, E., 1927. — Beiträge zur Muriden-Fauna Estlands mit Berücksichtigung der Nachbargebiete. — Tartu.
- ZIMMERMANN, K., 1942. — Zur Oekologie der Birkenmaus. — Z. f. Säugetierk. 14, pg. 312.

Tafel XI.

Abb. 1. Losung von *Ursus* im Herbst (Haferform).

Abb. 2. Losung von *Ursus* im Herbst (Heidelbeerform).

5.) Bemerkungen über Tigerpferde.

Von E. KATTINGER (Nürnberg).

Mit neun Abbildungen im Text und auf den Tafeln XII—XV.

Im Laufe des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden rund 20 „Arten“ afrikanischer Tigerpferde oder „Zebras“ beschrieben, meist nach einzelnen Fellen oder nach gefangenen Tieren, sehr oft ohne Kenntnis und ohne Berücksichtigung der genauen Herkunft, der Verschiedenheiten der Fellfärbung nach Alter und Jahreszeit, ohne Untersuchung der Elterntiere, Geschwister und Herden-genossen.

Klarheit kam in das Gewirre von Namen zu Beginn unseres Jahrhunderts durch zwei wesentliche Erkenntnisse: erstens ergaben die Darlegungen GRIFFINI's und POCOCK's, daß in Afrika abgesehen vom Bergzebra, *Hippotigris zebra*, welches gegenwärtig nur noch im Reservat von Cradock vorkommt, ferner vom Hartmannzebra (*Hippotigris zebra hartmannae*, Südwestafrika) und vom Kaiserzebra (*Dolichohippus grevyi*, Abessinien, südlich bis zum Rudolf-See) alle mit dem Artnamen *Equus*- bzw. *Hippotigris granti*, *böhmi*, *crawshayi*, *zambesiensis*, *annectens*, *selousi*, *chapmani*, *wahlbergi*, *pococki*, *antiquorum*, *burchelli*, *paucistriatus*, *lorenzi* und *quagga* belegten Tigerpferde (die sog. „Pferde-Zebras“) nur einer einzigen Formen-kette zugerechnet werden können, die den Namen *Hippotigris quagga* zu führen hat. Vergl. A. GRIFFINI, *Le Zebre*. Milano 1913, R. J. POCOCK, *Ann. Mag. Nat. Hist. London* (7), **10**, 1902. Zweitens trat mit zunehmender Kenntnis und fachmännischer Beurteilung der Wildpopulationen offen zutage, daß in einer großen Zahl von Populationen verschiedene Phaentypen, die ehemals als besondere „Arten“ beschrieben wurden, in der gleichen Herde nicht nur nebeneinander vorkommen, sondern auch eine Fortpflanzungsgemeinschaft bilden. So findet man z. B. im Gebiet der Etoscha-Pfanne Bontequaggas, die nach ihrem Aussehen als *Equus antiquorum*, *E. chapmani*, *E. pococki* diagnostiziert werden können; im Krügerreservat (Transvaal) finden wir als Bestandteile einer Fortpflanzungsgemeinschaft *E. chapmani*, *E. selousi*, *E. antiquorum*, ja gelegentlich selbst Tiere, die schon mehr Ähnlichkeit mit *E. burchelli* als mit *E. antiquorum* haben. Im Umfolosgebiet (Sululand) finden wir zu Herden vereinigt Tiere, die nach den alten Diagnosen als *E. antiquorum*, *chapmani*, *burchelli* und *wahlbergi* bezeichnet werden müßten. Allgemein kann man sagen, daß in Afrika südlich des Sambesi der *chapmani*-Phaentyp unter den Bontequaggas vorherrscht, daneben ist im Damara-Land, in den südlichen Teilen von Angola, im Krügernationalpark und im Sululand der *antiquorum*-Phaentyp noch häufig. Überaus selten sind Tiere, die den *burchelli*-Phaentyp verkörpern. Aus dem Sululand wurde mit dem als *wahlbergi* beschriebenen Exemplar ein „Burchell-Zebra“ eingeführt, von dem zunächst vermutet wurde, es käme von weiterher aus dem Innern Südafrikas (Vergl. POCOCK, *Proc. Zool. Soc. London*, 1909).

Es wurden jedoch auch später noch „Burchell-Zebras“ aus dem Umfolosigebiet eingeführt, wie z. B. das in Abb. 4 dargestellte Tier im Zool. Garten Berlin (1932). HAAGNER berichtet von einem Bontequägga aus der Umgebung des Ngami-Sees, das den *burchelli*-Phaenotyp verwirklicht. Das in der Bayer. Staatssammlung zu München aufgestellte Bontequagga aus Rietfontein-West steht ebenfalls dem *burchelli*-Typ näher als dem *antiquorum*-Typ. (Vergl. E. SCHWARZ, Arch. f. Naturg. **78**, 1912, Abt. A, M. 7. — A. HAAGNER, South African Mammals, London and Cape Town, 1920).

Es ist wohl anzunehmen, daß einst im Betschuanaland (Griqua-Land) der *burchelli*-Phaenotyp vorherrschte, daneben mögen noch *antiquorum*-ähnliche Bontequaggas in der gleichen Herde gewesen sein; im Oranje-Gebiet dürfte die Variationsamplitude sich von *burchelli* über *paucistriatus* und *lorenzi* bis *quagga* erstreckt haben, während südlich des Oranje-Flusses (Garib) wohl nur die heute gänzlich ausgestorbenen *quagga*- und *lorenzi*-Phaentypen anzutreffen waren. Dem *lorenzi*-Phaenotyp kommt der in Abb. 2 dargestellte Quagga-Hengst aus VAN AKEN's Menagerie (Sitz Rotterdam) schon ziemlich nahe, welcher von AMBROSIUS GABLER zu Nürnberg i. J. 1820 nach dem Leben gezeichnet wurde und farbig abgebildet und beschrieben ist bei J. WOLFF, Abbildungen und Beschreibungen merkwürdiger naturgeschichtlicher Gegenstände **2**, Nürnberg 1822.

Unsere Abb. 4 und 6 zeigen Sululand-Bontequaggas aus dem Zool. Garten Berlin, wobei das Tier in Abb. 4, wie schon erwähnt, der Diagnose von „*Asinus burchelli* GRAY“ weitgehend entspricht, während das Tier in Abb. 6 (aufgen. 1941) mit der Beschreibung von *E. burchelli antiquorum* (H. SMITH) übereinstimmt. Die Abb. 5 und 7 zeigen einen *antiquorum*-Phaenotyp (Stute) und einen *chapmanni*-Phaenotyp („Spitz-Hengst“) aus dem alten Nürnberger Tiergarten. Diese beiden Tiere wurden, nach einer mir gütigst gewährten Auskunft der Firma Ruhe-Ahlfeld, aus der „Umgebung von Pretoria“ eingeführt.

Zwecks Beurteilung der Variationsamplitude der südlich des Sambesi lebenden Bontequagga-Populationen vergleiche man

- ANTONIUS, O., 1925. — Quellenstudien zur ehemaligen Verbreitung und zur Ausrottungsgeschichte der kapländischen Tigerpferde. — Z. f. Säugetierkde. **3**.
 —, —, Beobachtungen an Einhufern in Schönbrunn. — Der Zool. Garten, Jg. 1928, 1930, 1931, 1933, 1934, 1935, 1940.
 CABRERA, 1936. — Subspecific and individual variation in the Burchell Zebras. — J. Mammalogy **17**, pg. 89.
 HAAGNER, A., 1936. — South African Mammals. — London a. Cape Town, 1920. Proc. Zool. Soc. 1901, II, tab. 29: *Equus granti*, Abessinien.
 STEINBACHER, 1941. — Einhufer. — Natur u. Volk **21**, pg. 11. Frankfurt a. M.
 STEVENSON-HAMILTON, J., 1912. — The Local Races of Burchell's Zebra. — Proc. Zool. Soc. London.

Angesichts der weitgehenden Übereinstimmung hinsichtlich der Variationsamplitude im Damaraland und im Transvaal-Gebiet z. B. treten uns nun gewisse nomenklatorische Schwierigkeiten entgegen. Ich ließ den Schädel der in Abb. 5

dargestellten Stute für die Sammlung des Zoologischen Instituts in Erlangen präparieren. Wie sollte nun der Schädel beschriftet werden? Soll ich das Tier nach seinem Aussehen (nach der Fellzeichnung) oder nach seiner Heimat benennen? Die Transvaal-Bontequaggas werden heute gewöhnlich ohne Rücksicht auf ihr Aussehen als *Hippotigris quagga chapmani* bezeichnet. Wäre nun die Herkunft der Stute nicht mehr zu ermitteln gewesen, so hätte höchstwahrscheinlich ein älterer Systematiker das Tier nach der Fellzeichnung als „*Equus antiquorum*“ bestimmt und, gemäß dem Katalog des Brit. Museums, als Heimat Damaraland oder das südliche Angola angenommen. Ich habe den Schädel bezeichnet als „Transvaal-Bontequagga, *Equus quagga chapmani*, Phaenotyp *E. antiquorum*, Umgebung von Pretoria, Tiergarten Nürnberg, Stute“. Viele Zoologen benennen die Tiere nach dem erstbeschriebenen Phaenotyp des Heimatlandes; so wurden z. B. die in Abb. 4 und 6 dargestellten Sululand-Bontequaggas im Zoologischen Garten Berlin als *Equus quagga wahlbergi* bezeichnet, obwohl sie von dem als *Equus burchelli wahlbergi* beschriebenen Phaenotyp (abgebildet bei POCOCK, Proc. Zool. Soc. London 1909) deutlich verschieden sind und mit ihm nur die Heimat gemeinsam haben. Es empfiehlt sich jedoch, wenn wir Systematik im Sinne des „Ordnen“ betreiben wollen, der Auffassung von ANTONIUS beizupflichten und alle zwischen dem Oranje-Fluß und dem Sambesi lebenden Bontequaggas als *Hippotigris quagga burchelli* zu bezeichnen. Im Einzelfall kann man noch hinzufügen, aus welchem Gebiet die Tiere stammen und welchen Zeichnungstyp sie repräsentieren, z. B.

<i>Hippotigris quagga burchelli</i> ,	Phaenotyp	<i>antiquorum</i> ,	Etoscha.
„	„	„	<i>chapmani</i> ,
„	„	„	„
„	„	„	„
„	„	„	<i>selousi</i> ,
„	„	„	„
„	„	„	<i>antiquorum</i> ,
„	„	„	<i>burchelli</i> ,
			Umfolosigebiet.

Einfacher ist jedoch, und besonders für Zoologische Gärten empfehlenswert, zu schreiben „Etoscha-Bontequagga“, „Transvaal-Bontequagga“, „Sululand-Bontequagga“; ist die genauere Herkunft nicht bekannt, so wird das Tier, soweit Grund vorhanden ist, es als südsambesische Form zu betrachten, als „Burchell-Bontequagga“ oder als „südafrikanisches Bontequagga“ gegenüber den „ostafrikanischen“ Bontequaggas bezeichnet. Die nördlich des Sambesi lebenden Bontequaggas wären nach dem Vorschlag von ANTONIUS als *Hippotigris quagga bohmi* (nach dem Prioritätsgesetz) zu bezeichnen, worunter also auch alle als *crawshayi* und *granti* benannten Phaenotypen fallen.

Zu dem beigegeführten Geogramm ist zu bemerken, daß es nur die Hauptlinien des Abänderns der Zeichnung der Formenkette *Hippotigris quagga* in dem ausgedehnten Gebiet von Abessinien bis zum Kapland wiederzugeben versucht, daß aber die oben dargelegte Variationsamplitude der Populationen der verschiedenen Gebiete nicht berücksichtigt ist. Man muß sich vorstellen, daß in der gleichen

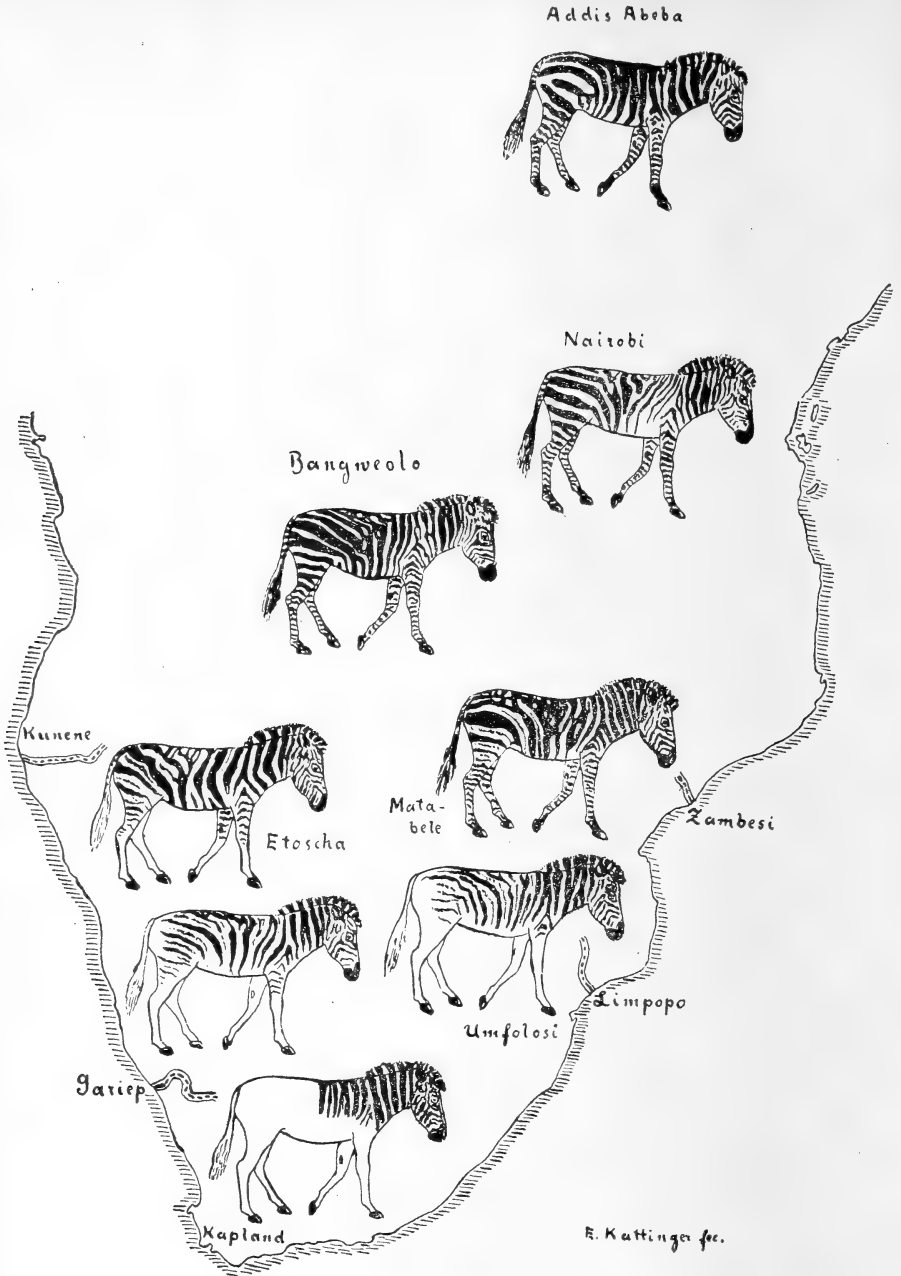


Abb. 1. Geogramm der Formen von *Hippotigris quagga* L.

Herde auch noch der nächste dargestellte Phaenotyp auftreten kann, besonders südlich des Sambesi. Die Formen nördlich des Sambesi sind vorwiegend Tiere ohne hellere Zwischenstreifen zwischen den meist tiefschwarzen Hauptstreifen; nur im Baringo-Gebiet, gelegentlich auch in der Massai-Steppe und offenbar etwas häufiger in den südlichen Steppen des Tanganjika-Gebietes findet man Tiere mit schwachen Zwischenstreifen („shadow-stripes“) auf den Hinterkeulen. Nimmt man an, daß die nördlichen Stämme den älteren Modus der Zeichnung bewahrt haben, und daß die Auflösung der Streifung im Zusammenhang mit dem Dunklerwerden der Grundfärbung eine wahrscheinlich mutative Neuerwerbung der südlichen Stämme ist, vielleicht begünstigt durch zeitweise Isolation der südlichsten Stämme infolge stärkerer Bewaldung der Flußufer während der Diluvialzeit, wodurch die Steppenareale auseinander gerissen wurden, so wäre es eine reizvolle Aufgabe der Züchtungsforschung, durch Selektion von *burchelli*-Bontequaggas der Umfolosi-Transvaal- und Betschuana-Populationen zunächst Bestände von *burchelli*-Phaenotypen heranzuzüchten, aus welchen wiederum in fernerer Zeit durch Auslese der am wenigsten gestreiften und durch dunkelste Grundfarbe ausgezeichneten Tiere der Phaenotyp des ausgestorbenen kapländischen Quaggas sich ergeben müßte. Dieses Ziel sollten besonders südafrikanische Naturschutzbehörden verfolgen.

Ergänzend muß zu dem Geogramm noch gesagt werden, daß die Verbreitung des kapländischen Quaggas das Wohngebiet des Bergzebras überlagerte, daß die Damara-Bontequaggas im Kaokofeld mit dem Hartmannzebra zusammentreffen, ohne sich mit ihm in freier Natur zu verbastardieren und daß zwischen Abessinien und dem Rudolf-See die Verbreitungsgebiete der Grant-Bontequaggas und der Kaiserzebras (*Dolichohippus grevyi*) zusammenfallen, wobei das Kaiserzebra in Herden der Grant-Bontequaggas angetroffen werden kann (vergl. M. JOHNSON, Congorilla. Leipzig 1933, pg. 8). Auch in diesem letztgenannten Fall ist von Bastardierung in freier Natur nichts bekannt: Grant-Bontequaggas und Kaiserzebras bilden im gleichen Wohnraum getrennte Fortpflanzungsgemeinschaften.

In der Gefangenschaft wurden jedoch Mischlinge zwischen Bontequaggas und Bergzebras erzielt (vgl. A. MOUQUET et GUYESSE-PELLISIER, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1922, pg. 212. — POCKOCK, R. J., Ward's Zebra. Field, London 1909. — RIDGEWAY, W., Note on Ward's Zebra. Proc. Zool. Soc. London 1911. — RASNICKI, A., Beitrag zur Kenntnis der Zebra-Hybriden. Ann. Mus. Pol. 9, 11, 1931).

Die Bergzebra-Gruppe (*Hippotigris zebra* + *H. hartmannae*) und die Quagga-Gruppe scheinen zwei Equidenstämme zu repräsentieren, die vermutlich schon die ganze Quartärperiode hindurch sich getrennt nebeneinander entwickelten; immerhin kann man beide Gruppen wohl mit Vorbehalt der Gattung *Hippotigris* unterordnen. Dagegen scheint *Dolichohippus* ferner zu stehen; zwar haben die Saugfüllen der Bontequaggas auch eine Andeutung einer „Rückenmähne“ wie die Füllen von *Dolichohippus*. Ich bemerkte dies sowohl an einem Füllen eines Chapman-Bontequaggas in München-Hellabrunn als auch an einem totgeborenen Füllen eines Etoscha-Bontequaggas in Stellingen (März 1942); ferner ist diese

Eigenschaft bei dem Chapman-Bontequagga-Füllen auf Abb. 8 zu erkennen (Zoo Berlin). Nähere vergleichende Untersuchungen über *Dolichohippus*, besonders auch unter Berücksichtigung fossiler Equiden, wären wünschenswert.

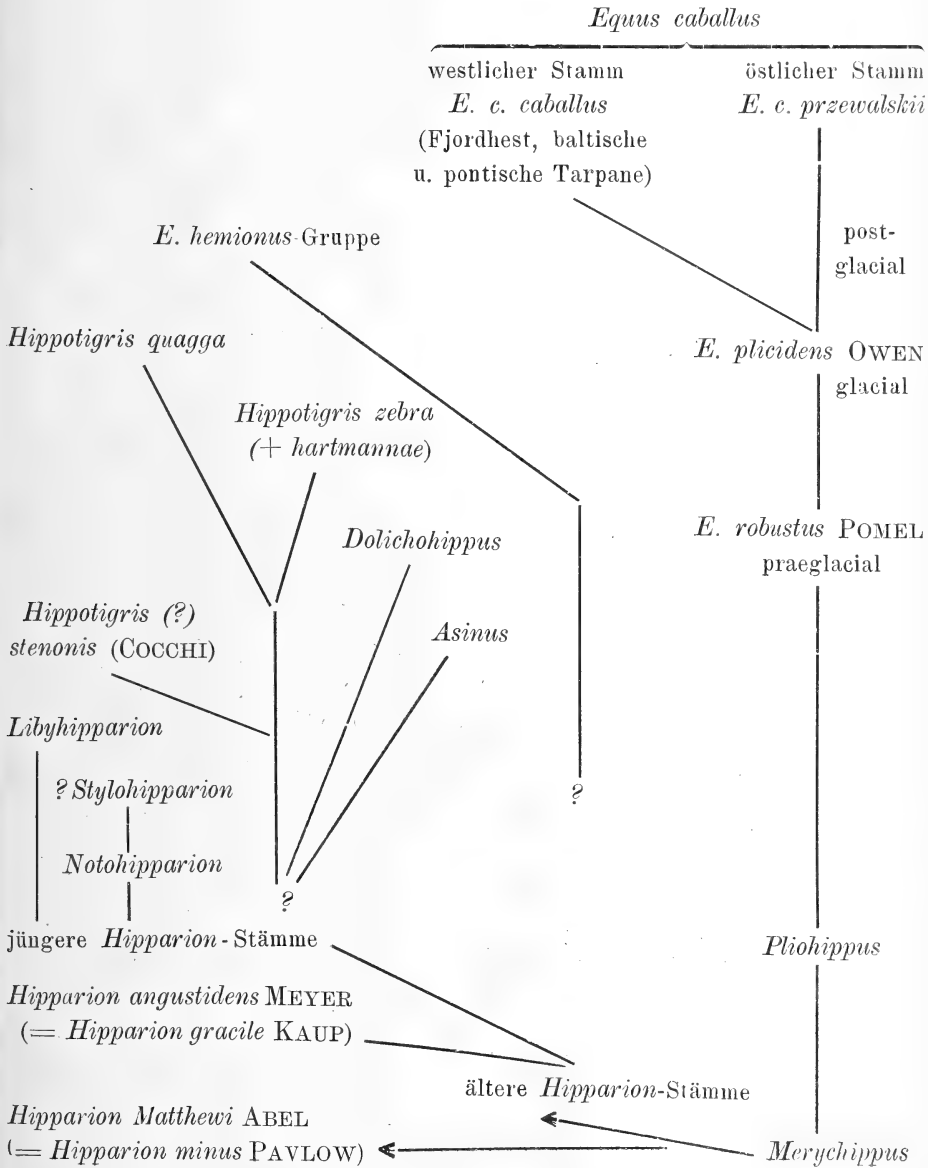
Damit komme ich zur Frage der Vorgeschichte der Tigerpferde. L. JOLEAUD beschreibt in Bull. Soc. Geol. France 1933 neben *Libyhipparion ethiopicum* n. sp. auch ein Tigerpferd der Gruppe „*Equus quagga* GMEL.“ aus dem Postpliocäen (quaternaire inférieure) von Omo. Nach BOULE steht *Equus mauritanicus* POMEL der Quagga-Gruppe nahe. In Südafrika ist *Equus capensis* BROOM ein fossiler Vertreter der Quagga-Gruppe, *Equus sandwithi* HAUGHTON ein fossiler Vertreter der Bergzebra-Gruppe. *Equus gigas* VAN HOEPEN aus dem Pleistocäen des Oranje-Freistaates nimmt anscheinend eine intermediäre Stellung ein. Die ältesten Zebras kommen in Afrika in Gemeinschaft mit *Hipparion crassum* im Pliocäen von El Hadj Baba, Algerien, vor. In Abessinien (Omo), Uganda (Kaiso) und Tanganjika (Oldoway) existierten gleichzeitig Vertreter der *Hipparion-Libyhipparion*-Gruppe und der Gattung *Hippotigris*. Die spätesten *Hipparion*- und *Libyhipparion*-Formen haben kompliziertere Zähne als die Vertreter der Gattung *Hippotigris*. Nach VAN HOEPEN (1932) stehen die Esel, aber nicht die Vertreter der *Equus caballus*-Gruppe, in näherer Verwandtschaft zu den Tigerpferden. Er betrachtet die Tigerpferde bzw. das „Zebra“ als ‘descendant of a *Hipparion* with anterior outer folds in the lower teeth’. Dagegen ist nach seiner Überzeugung der Vorfahre von *Equus caballus* ‘a *Hipparion* without such folds or a *Pliohippus*’.

Bereits BOULE (1899) hat unter den als *Equus stenorionis* aus dem europäischen Pliocäen beschriebenen Resten zwei verschiedene Stämme erkannt, nämlich *Equus robustus* POMEL, welcher mit *Equus caballus* in phylogenetischem Zusammenhang steht, und *Equus stenorionis* COCCHI, welcher nach BOULE ein Angehöriger der direkten Vorfahren der Tigerpferde zu sein scheint. — In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, daß der gleiche Hügel von Perrier (Puy-de-Dôme), der in seinen oberen Schichten (Rocca neyra) *Hipparion*-Reste enthielt, in seinen unteren Schichten (Ravin des Etouaires) bereits Reste von *Equus stenorionis* COCCHI barg (STEHLIN 1929).

Unter Berücksichtigung der Befunde der genannten Paläontologen möge in der Anlage der Versuch eines phylogenetischen Schemas für einige Equiden folgen. Die einschlägige Literatur möge man in der oben genannten Arbeit von L. JOLEAUD (1933) zur Kenntnis nehmen, so besonders die dort genannten Arbeiten von ABEL, ANTONIUS, BOULE, HAUGHTON, VAN HOEPEN, MATTHEW, OSBORN, POMEL, PAVLOWA und STEHLIN.

Es sei an dieser Stelle noch mein Dank zum Ausdruck gebracht den Herren Prof. ANTONIUS und POHLE für mannigfache Anregung, den Herren Direktoren Dr. HECK und Dr. THÄTER für frdl. Genehmigung zur Veröffentlichung von Aufnahmen aus den Zoologischen Gärten Berlin und Nürnberg.

Schema vermuteter stammesgeschichtlicher Zusammenhänge.



Erklärung der Tafel-Abbildungen.

- Tafel XII, Abb. 2. van Aken's Quagga-Hengst. Nach WOLFF. 1822.
 Abb. 3. Bontequagga. Zoolog. Garten Berlin. Fellzeichnungsstufe *Hippotigris antiquorum* (Auflösung der Streifen auf den Hinterkeulen).
- Tafel XIII, Abb. 4. Bontequagga aus dem Sululand. Zoolog. Garten Berlin. Fellzeichnungsstufe *Hippotigris burchelli*.
 Abb. 5. Transvaal-Bontequagga-Stute. Alter Tiergarten Nürnberg. Fellzeichnungsstufe *Hippotigris antiquorum*.
- Tafel XIV, Abb. 6. Bontequagga aus dem Sululand. Zoolog. Garten Berlin. Fellzeichnungsstufe *Hippotigris antiquorum*.
 Abb. 7. Transvaal-Bontequagga („Spitzhengst“). Alter Tiergarten Nürnberg. Fellzeichnungsstufe *Hippotigris burchelli* var. *chapmanni*.
- Tafel XV, Abb. 8. Chapmann-Bontequagga mit Fohlen. Zoolog. Garten Berlin.
 Abb. 9. *Hippotigris quagga bohmi* MTSCH. Steppen zwischen Kilimandscharo und Meru. Zoolog. Garten Berlin.

Sämtlich phot. E. KATTINGER.

III. Notizen. 3.) Albinotische Feldmäuse.

Vor mehreren Jahren erhielt der „Zoo“ Frankfurt a. M. von Herrn Dr. SCHNURRE, Frankfurt a. M., eine albinotische Feldmaus (*Microtus arvalis* PALL.), welche Herr HANS GROH in Langen (Hessen) auf einer Wiese gefangen hatte. Das Tier soll unter einem Grasbüschel, oberhalb der Erde, ein rundes Nest gehabt haben, worin es hauste. Diese Angabe erscheint mir durchaus glaubwürdig, da ich selbst schon öfter (in mäuserreichen Jahren) Feldmausnester unter überhängenden Grasbüscheln und Steinen über der Erde gefunden habe. Die betreffende Feldmaus (ein kräftiges ♂) war rein weiß, nur der Rücken kurz vor dem Schwanz und das Schwanzende (ca. 1 cm) zeigten vereinzelte graue Haare. Die Augen waren schwarz, Nase und Füße zeigten rosa Färbung. — Etwas später erhielten wir einen Totalalbino derselben Art mit roten Augen; dieses Tier war reinweiß. Es wurde in der Umgebung von Frankfurt a. M. gefangen und dem „Zoo“ übermittelt. Im Benehmen usw. glichen sich beide Tiere vollständig und wichen in nichts von typischen Feldmäusen ab. Gefüttert wurden sie mit Getreide, Rüben, Brot, Salat u. a. Grünzeug, Milch und Wasser. Ihr Behälter hatte eine etwa 10 cm hohe Erdschicht als Bodengrund, in dem sie ihre Gänge und Höhlen angelegt hatten. — In früheren Jahren habe ich selbst schon weiße Feldmäuse gepflegt. Die Tiere stammten aus der Umgebung von Berlin. Sie pflanzten sich in Gefangenschaft auch mit grauen Feldmäusen fort. Unter jedem Gehecke befanden sich 1—2 Albinos. — Auch in Chemnitz i. Sa. fing ich im Jahre 1898 einmal einen Totalalbino dieser Art auf einer Ziegeleiwiese, den ich fast 3 Jahre pflegte. Das Tier ging an Favus ein.

WILHELM SCHREITMÜLLER † (Frankfurtmain).

6.) Über das Schicksal des Peloponnes-Rehes.

Von G. NIETHAMMER (Wien).

Die vier Abbildungen sind durch Kriegseinwirkungen zerstört worden.

Das Vorkommen von Rehwild in Griechenland ist nur ungenau bekannt und bezüglich des Peloponnes ganz in Dunkel gehüllt. Weder bei GERRIT MILLER noch im BREHM oder in dem Handbuch der Deutschen Jagd, das eine Verbreitungskarte des Rehes für Europa bringt, findet sich irgendein Hinweis auf das mögliche Vorkommen dieses Wildes im Peloponnes. O. REISER, der dreimal von 1894—1898 im Peloponnes Vögel gesammelt hat und stets auch über das Vorkommen der Säuger berichtet, erwähnt das Reh nicht. Nur PHILIPPSON macht in seinem 1892 erschienenen großen Werk über den Peloponnes die Bemerkung: „Das Reh soll noch vor einem Menschenalter in dem großen Walde Kapellis in Elis vorhanden gewesen sein. Jetzt ist es südlich des Isthmus von Korinth gänzlich verschwunden“. Auch in europäischen Museen ist meines Wissens kein Reh vom Peloponnes vorhanden (im Mus. Athen fand ich im April 1942 nur Material aus anderen Teilen Griechenlands, u. a. ein aufgestelltes Reh aus Attika). Herr Prof. PANTAXIS in Athen sagte mir, er halte es für möglich, daß das Reh noch im Taygetos vorkomme. Wie sich später herausstellte, stimmt dies nicht. Nach Auskunft zahlreicher Einheimischer an meinen Kollegen W. ROTHMALER ist es dort ganz unbekannt. Auf jeden Fall hatte ich mir vorgenommen, wo immer nur möglich im Peloponnes nach Rehwild Umschau zu halten und nach Anhaltspunkten über ein (vielleicht schon der Vergangenheit angehörendes) Vorkommen zu suchen. Erst nach meiner Rückkehr hatte ich Gelegenheit, mit Herrn Direktor SERVA, dem Leiter des 1929 gegründeten Bureaus für die Jagd in Griechenland, Rücksprache zu nehmen, wobei ich folgendes erfuhr: Das Reh habe nach Aussagen Einheimischer vor rund 40 Jahren den Eichenwald Kapellis bewohnt und sei etwa seit dieser Zeit ausgerottet. Andere Nachrichten lägen nicht vor; im Taygetos jedenfalls sei das Reh in neuerer Zeit niemals vorgekommen. Herr SERVA teilte mir ferner mit, daß 1934 in der Baumschule von Vytina 8 Stück ausgesetzt worden seien, die bis 1940 dort vorhanden waren (ich selbst ließ mir davon von Ortsansässigen in Vytina erzählen; 1942 waren sie nicht mehr in der Baumschule; wohl abgeschossen). Ferner seien in Patras 3 Stück und in

Gärten bei Tripolis gleichfalls mehrere Rehe ausgesetzt worden. Ich führe diese Einbürgerungsversuche hier nur an, weil sie vielleicht die Angaben erklären, nach welchen noch in den letzten Jahren in den Wäldern des Chelmos-Gebirges ein Reh von Hirten gesehen worden sein soll. Dies ist wohl entweder ein Irrtum oder es handelt sich um ein solch eingebürgertes Stück. Alle Nachrichten, die ich an vielen Orten im ganzen Lande eingezogen habe, lassen mit hoher Wahrscheinlichkeit vermuten, daß das Reh und zwar das endemische Peloponnes-Reh in noch nicht allzuferner Vergangenheit nur im Eichenwalde Kapellis in Elis oder dessen Bereich vorgekommen ist, sonst aber nirgends im Lande. Den Beweis für das ehemalige Vorkommen in diesem Walde besitze ich in der Stange eines Sechserbockes, die ich am 11. Juni auf einem Bauernhofe an der Südostkante des Eichenwaldes (unweit der Straße Lala-Divri) fand. Man sagte mir, daß dieser Rehbock vor ungefähr 40 Jahren im Eichenwalde erlegt worden sei. Außerdem erzählte mir ein Einwohner des Dorfes, daß ein Grieche aus Athen in seinem Haus in Pyrgos den präparierten Kopf eines ebenfalls im Eichenwald Kapellis erlegten Rehbockes aufbewahre. Ich hatte leider keine Gelegenheit, diese Angabe nachzuprüfen. Übereinstimmend bekundeten mir alle Griechen zwischen Lala und Kalawrita (und es waren nicht wenige, die ich gefragt habe), daß das Reh zuletzt im großen Eichenwalde vorgekommen, heute aber auch dort ausgerottet sei. Ich war etwas skeptisch, ob es ihn wirklich noch um die Jahrhundertwende bewohnt hat, da REISER auf seiner letzten Reise 1898 dort längere Zeit sein Standquartier aufgeschlagen hatte, ohne daß er das Reh überhaupt erwähnt, obwohl er ausdrücklich sagt: „An Säugetieren wurden Hase, Fuchs und Igel festgestellt“. Da weiterhin PHILIPPSON 1892 das Reh „vor einem Menschenalter“ als mutmaßliches Standwild des Eichenwaldes angibt, glaubte ich, daß die Geschichte von den letzten Rehen in Elis sich von Generation zu Generation erhalten habe und jeweils in eine spätere Zeit verlegt worden sei. Darin habe ich mich aber sicherlich getäuscht, da ich in Vytina einen 75jährigen Jäger kennenlernte, der vor 44 Jahren tatsächlich in der Gegend des Eichenwaldes noch Rehe gesehen hat. Herr CH. Z. CHRYSANTHOPULOSS machte einen sehr zuverlässigen Eindruck und konnte übrigens die meisten seiner Jagdschilderungen von Chalkidike durch Trophäen von Hirschen, Sauen und Rehböcken belegen. Er erzählte mir, daß er 1898 auf einer Jagd mit Bracken am Eurymanthos-Fluß (fließt in NS-Richtung an der Ostseite des Eichenwaldes Kapellis entlang) 3 Rehe gesehen habe. Ein Bock sei nicht zu erkennen gewesen und weder er noch die anderen (2?) Jäger seien auf dieses Wild zu Schuß gekommen. Er habe dort noch viel gejagt, aber nie wieder Rehe beobachten können. Die Einwohner des Dörfchens Widiaki am Gortynia (gleichfalls Eurymanthos-Gebiet) hätten ihm ferner um 1878 herum erzählt, daß es damals viele Rehe bei Widiaki gegeben habe.

Nach allem scheint es, daß das Reh im Eichenwald Kapellis als ausgerottet gelten muß, wenn es auch in den riesigen Forsten genügend Möglichkeiten besitzt, sich lange Zeit den Blicken des Menschen zu entziehen. Auf weite Strecken ist dieser Wald mit Adlerfarn bewachsen, der eine vorzügliche Deckung bietet. Immerhin ist es bei der Brackenjagd, wie sie dort meist geübt wird, sehr unwahrscheinlich, daß jahrzehntelang kein Reh mehr beobachtet oder erlegt werden sollte, sofern es überhaupt noch vorhanden ist. In diesem Falle wäre aber sicher etwas darüber bekannt geworden, und auch ich würde wohl bei dem Mitteilungsbedürfnis der Griechen auf meine zahlreichen Nachfragen davon erfahren haben. So darf man annehmen, daß das Reh ziemlich genau mit dem Ausgang des vorigen Jahrhunderts in Elis und damit im ganzen Peloponnes ausgerottet worden ist, daß jedenfalls seit dem Jahre 1898 keine zuverlässigen Nachrichten über sein Vorkommen vorliegen.

Es sei hier beiläufig erwähnt, daß Herr CHRYSANTHOPULOSS berichtete, sein Vater habe ihm einst erzählt, daß es in „Manolada“ von Elis viele Wildschweine gegeben habe. Dies dürfte vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts so gewesen sein. Herrn SERVA ist darüber nichts bekannt. Dagegen bemerkt auch PHILIPPSON, daß in Elis noch vor einem Menschenalter Sauen im Walde Kapellis vorhanden gewesen seien.

Vom Vorkommen des Rothirsches auf dem Peloponnes berichtet PAUSANIAS (Pausaniou Hellados Periegeseos, 175 n. Chr. verfaßt)¹⁾: Der Hirsch (*elaphos*) sei häufig im Taygetos, dann in Elis südlich Olympia und in Achaia oberhalb Aegira. Da PAUSANIAS das Reh nicht erwähnt, liegt die Vermutung nahe, daß unter seinem „*elaphos*“ das Reh verstanden werden muß. Über ein Vorkommen von Rotwild auf dem Peloponnes ist jedenfalls niemals etwas Positives bekannt geworden. Die entgegenlautende Bemerkung bei WETTSTEIN (Ann. Naturhist. Mus. Wien 1941, pg. 270) ist auf einen Irrtum bei der Übersetzung des griechisch geschriebenen Buches von SERVA, die nicht von WETTSTEIN selbst stammt, zurückzuführen.

Es seien hier noch zwei weitere Rehböcke erwähnt, die vom Olymp und von der Halbinsel Chalkidike stammen und die wir von Griechen erworben haben. Von Chalkidike erhielt ich durch den oben erwähnten Herrn CHRYSANTHOPULOSS ein Sechser-Geweih, das er 1922 im Wald von Melissurghia am Dorf Revenikia erlegt hatte. Die Maße dieses Geweihes sind:

Höhe der Stangen	201 mm
Länge der rechten Stange	208 „
Länge der linken Stange	211 „
Spitzenabstand (weiteste Auslage)	123 „

¹⁾ Die Übersetzung danke ich Kollegen ROTHMALER.

Umfang der beiden Rosen	205 mm
Umfang der rechten Rose	131 „
Umfang der linken Rose	133 „

Farbe graubraun, Perlung etwas besser als bei dem Geweih vom Olymp (s. ü.). Starke Wulstrosen, Spitzen des Geweihes nicht weiß.

Herr CHRYSANTHOPULOSS zeigte mir ferner ein Rehkitz (ausgestopft), daß er ebenfalls auf Chalkidike gesammelt hatte, sowie die Geweihe von drei Hirschen von Chalkidike, die im Wald von Wina und von Wigla erbeutet waren.

Das zweite Rehgeweih wurde von Herrn Dr. K. ZIMMERMANN auf Kreta erworben. Es ist nach Aussage des Verkäufers am griechischen Olymp erbeutet worden. Die Maße betragen:

Höhe der Stangen	204 mm
Länge der rechten Stange	222 „
Länge der linken Stange	236 „
Spitzenabstand (weiteste Auslage)	141 „
Umfang der beiden Rosen	194 „
Umfang der rechten Rose	116 „
Umfang der linken Rose	120 „

Farbe gelblichbraun, Perlung mittelmäßig, Rosen mittelmäßig, Spitzen des Geweihes nicht weiß. Etwa 4—5 Jahre alt.

III. Notizen. 4.) Fund von *Rattus rattus* (L.) bei Leipzig.

Am 16. August 1942 morgens gegen 6 Uhr fand ich in Leipzig-Probsteida auf der rechten Seite der Straße nach Wachau etwa 200 m hinter den Tankstellen ein frisch getötetes Exemplar der Hausratte, *Rattus rattus* (L.). Das Tier war auf dem Rücken schwarz, auf der Bauchseite fast weiß gefärbt und hatte rote Extremitäten. Es wurde anscheinend wenige Stunden vorher von einem Kraftwagen oder Fernlastzug in dem Augenblick überfahren, als es aus südlicher Richtung durch das angrenzende Haferfeld kommend, die andere Straßenseite und damit vielleicht die unweit liegenden Häuser bzw. Gartenanlagen erreichen wollte.

Für Leipzig und Umgebung ist jeder einzelne Fund der Hausratte von großem Interesse, liegen doch bisher nur ganz wenige Angaben über frühere Vorkommen im Leipziger Land vor, die SCHLEGEL bekannt machte (Erstmaliger Nachweis des Vorkommens der Hausratte im Leipziger Gebiet, Zeitschr. f. Säugetierkde. 6, 1931, pg. 226—227. Ein weiterer Nachweis des früheren Vorkommens der Hausratte im Leipziger Gebiet, ebenda 7, 1932, pg. 261—262. Bemerkungen zur Kleinsäugerfauna des nordwestlichen Sachsenlandes, insbesondere des Leipziger Gebiets usw., Sitzungsber. Naturf. Ges. Leipzig 56/59, 1933, pg. 82). Über ein neuzeitliches Auftreten von *Rattus rattus* in der Leipziger Großmarkthalle, wohin sie von Hamburg mit Südfrüchten verschleppt wurde, berichtete DATHE (Die Hausratte *Rattus rattus* L. in Leipzig, Zeitschr. f. Naturwissensch., 1937, 91, pg. 172—174). Der neue Fund liegt aber von der letztgenannten Stelle zu weit entfernt, als daß man ohne weiteres auf einen Zusammenhang schließen könnte.

FELIX PORTIG (Leipzig).

7.) Über die Fledertiere von Bougainville.

Von HERMANN POHLE (Berlin).

Im Jahre 1930 sammelte Herr Dr. H. HEDIGER als Begleiter von Prof. Dr. F. SPEISER einige Säugetiere auf der ehemals deutschen Salomonen-Insel Bougainville, die mir zur Bearbeitung zugesandt wurden. Die Nagetiere davon hat mein Schüler H. RÜMLER bereits 1938 in seiner umfassenden Arbeit über die Muriden des Papuanischen Gebietes berücksichtigt. Für die Fledertiere schien eine Bearbeitung zunächst überflüssig und wir wollten uns mit der einfachen Bestimmung begnügen. Nachdem sich aber herausgestellt hatte, daß diese Serie trotz ihrer Kleinheit einige Neunachweise für die Fauna Bougainvilles enthielt, schien die Veröffentlichung einer kurzen Zusammenstellung doch von Nutzen. Dabei wird eine noch kleinere Sammlung von Fledertieren von der genannten Insel, die dem Berliner Zoologischen Museum von GERRARD, London, 1911 verkauft wurde, trotz der schlechten Erhaltung der Objekte berücksichtigt.

1936 hat TROUGHTON eine Zusammenstellung der Säugerfauna von Bougainville veröffentlicht, in der er 15 Arten anführt: 1 Beuteltier, 4 Ratten, 5 Groß- und 5 Kleinfledertiere. Da bekannt war, daß eine Reihe anderer Arten sowohl auf dem weiter nordwestlich anschließenden Bismarck-Archipel wie auf den weiter südöstlich gelegenen übrigen Salomonen vorkommt, war von vornherein der Nachweis auch dieser Arten auf Bougainville zu erwarten. So hat sich denn TROUGHTON wohl gehütet, aus ihrem Fehlen auf Bougainville irgendwelche Schlüsse zu ziehen, ein Verhalten, das man für ähnliche Fälle manchem anderen Autor dringend empfehlen möchte. — Insgesamt sind jetzt die folgenden 13 Fledertierarten von Bougainville bekannt:

1. *Rousettus amplexicaudatus hedigeri* ssp. n.

Typus: Orig. Nr. 269, ♂ aus Alk. zu Balg und Schädel präp., von Mamolimo, Bez. Buin, Bougainville, 17. 8. 1930, Dr. HEDIGER S., jetzt im Naturh. Museum in Basel. Es handelt sich um ein gerade als erwachsen zu bezeichnendes Stück mit voller, kaum angekauter Bezahnung, aber noch offener Basalnaht. Auch die Epiphysen der Fingerglieder und Metacarpalia sind zum größeren Teil noch nicht verwachsen. Es ist also anzunehmen, daß es seine volle Größe noch nicht erreicht hat.

Beschreibung: Der Typus hat eine Kopfrumpflänge von 85 mm, eine Schwanzlänge von 15 mm, Hinterfußlänge von 15 mm, Ohrlänge von 14 mm und Unterarmlänge von 67 mm. Damit dürfte er trotz des noch möglichen Wachstums etwas kleiner sein als *a. brachyotis*, dessen Unterarmlänge ANDERSON in seiner verbesserten Tabelle (pg. 809) mit 73—81 angibt.

Die Färbung enthält weniger gelbe Töne als gewöhnlich bei *brachyotis*. Die Färbung des Rückens liegt zwischen Natalbrown und Armybrown (RIDWGAY), die des Nackens etwa bei Woodbrown, doch etwas gegen Avellaneous hin, die der

Bauchseite ist Drab, die des Halses Lightdrab und die der Kopfoberseite etwa Chestnutbrown.

Auch der Schädel zeigt keine großen Unterschiede, er ist nur zarter und kleiner als entsprechend alte von *a. brachyotis*. (Ein vorliegender jüngerer Schädel von Amboina, bei dem der letzte Molar noch nicht ganz in Stellung ist, hat eine größte Länge von 33,5 mm gegen 32,5 mm des Typus. Ein mit dem Typus gleichalter Schädel von Bali ist 32,8 mm lang). Weitere Maße: Jochbogenbreite 18,4, Breite der Schädelkapsel an den Proc. zyg. squam. 13,4, Intertemporalbreite 8,9, Interorbitalbreite 6,8, Abstand der Außenränder der M^2 voneinander 9,5, Breite über den C 6,2, Palation bis For. inc. 14 mm, Vorderrand der Orbita bis Spitze der Nasalia 10,0, Unterkieferlänge 24,4 mm.

Auffallende Unterschiede zeigt das Gebiß. Zunächst sei die Kürze der Zahnreihen (11,0 und 11,1 im Oberkiefer, 12,4 und 12,5 im Unterkiefer gegen 11,8 bis 13,0 bzw. 13,2 bis 14,8 bei *brachyotis*) genannt. Dabei stehen die Zähne nicht etwa gedrängt, sondern mit den bei *Rousettus* üblichen Abständen. Dann ist der P^1 größer als der J^1 und daher nicht hinfällig zu nennen. Die Backenzähne des Oberkiefers sind stark verkürzt, dem quadratischen Umriss angenähert. Der M^1 hat 2,2 mm Länge bei 1,7 mm Breite (bei *brachyotis* $2,3 \times 1,9$ bis $2,8 \times 2,0$), der P^4 $2,0 \times 1,6$ gegen $2,3 \times 1,8$ bei einem Topotyp von *brachyotis*. Nicht ganz so groß sind die Unterschiede bei den Unterkieferbackenzähnen. M_1 hat die Maße $2,3 \times 1,5$ gegen $2,3 \times 1,6$ bei dem Topotyp, der allerdings schon stärker abgekauht ist. Der P_4 ist $2,0 \times 1,4$ gegen $2,3 \times 1,5$ bei dem Topotyp von *brachyotis*.

Bemerkungen: Ich widme diese Form Herrn Dr. H. HEDIGER, der sie auf Bougainville zuerst gesammelt hat. Ich stehe nicht an, anzunehmen, daß die von Fauro, Guadalcanar und Ysabel schon bekannten Stücke (THOMAS 1887, MATSCHIE 1899, SANBORN 1931) auch zu dieser Form gehören und daß ihre Verbreitung auf den Salomonen-Inseln allgemein ist.

Die Form steht *brachyotis* sehr nahe. Man hat das Empfinden, daß sie gerade angefangen hat, sich von jener abzulösen. Die Gattung *Rousettus* erreicht mit ihr den Ostpunkt ihrer Verbreitung. Bis zur Sta. Cruz-Gruppe, die *Pteropus*, *Nyctimene* u. a. noch erreicht haben, ist sie anscheinend noch nicht gekommen. Aus all dem ist vielleicht der Schluß zu ziehen, daß *Rousettus* auch die Salomonen erst in geologisch jüngst vergangener Zeit besiedelt hat. Ihr Vorkommen auf Bougainville war TROUGHTON noch nicht bekannt.

2. *Pteropus rayneri grandis* THOMAS.

Pteropus grandis THOMAS 1887, ANDERSON 1912, SANBORN 1931, TROUGHTON 1936. — Bougainville.

Die Form wurde von THOMAS nach 2 Stücken von dem Inselchen Alu bei der Shortland-Insel beschrieben. ANDERSON lag aber schon ein Stück von Buin vor. SANBORN hatte 4, TROUGHTON 3 Stücke von Bougainville. Das Tier scheint also nicht selten zu sein. In der Sammlung von HEDIGER ist es durch

einen Schädel vertreten, dem leider der größte Teil der Zwischenkiefer, viele Zähne und die ganze caudale Hälfte des linken Unterkieferastes fehlen. In seinem Habitus und den Maßen stimmt er gut mit der ANDERSON'schen Beschreibung überein, doch scheint er etwas größer zu sein als das angegebene Maximum; bei ihm beträgt die Länge Palation bis For. inc. 36,9 mm gegen 36,2 bei ANDERSON's größtem Schädel.

Ich kann die fünf Salomonen-Formen der *rayneri*-Gruppe ANDERSON's nur als Unterarten einer Art auffassen. Wohl sind die Unterschiede verhältnismäßig konstant, aber da es sich um Inselformen handelt, ist das nicht anders zu erwarten. Die Unterschiede sind in der Hauptsache solche der Größe und Färbung. Alle qualitativen Merkmale sind gleich. Auch aus technischen Gründen ist diese Zusammenfassung wünschenswert (wenn auch dieser Wunsch kein zwingender Grund ist). Noch an anderen Stellen der Gattung *Pteropus* sind solche Zusammenfassungen nötig, damit diese endlich übersichtlich wird, was sie bis jetzt trotz ANDERSON's bewundernswerter Arbeit nicht ist.

Chrysoproctus dagegen ist nicht etwa in die Art *rayneri* einzubeziehen. Diese Form steht so weit abseits davon, daß die Zusammenfassung beider zur *rayneri*-Gruppe kaum verständlich erscheint. Es ist diese Stelle sicher einer der „wunden Punkte“ von ANDERSON's *Pteropus*-System. Sicher ist auch, daß die scharfe Trennung der *rayneri*-Gruppe von der *melanopogon*-Gruppe nicht aufrecht erhalten werden kann. ANDERSON bringt sie bekanntlich dadurch zum Ausdruck, daß er *melanopogon* unter I, *rayneri* unter II aufführt; beide stehen also bei verschiedenen seiner drei Hauptgruppen der *Pteropus*-Arten. Die Angabe, daß bei *rayneri* das Rostrum verkürzt sei, trifft nicht zu, wie sich durch Maße beweisen läßt. ANDERSON ist hier das Opfer einer Gesichtstäuschung geworden. Bei *rayneri* ist das Rostrum relativ ebenso lang wie bei *melanopogon*, nur ist es weniger stark zugespitzt und wirkt deshalb in der Aufsicht kürzer (bei *chrysoproctus* ist auch das nicht einmal der Fall). Ich muß es mir hier versagen, auf diese Fragen näher einzugehen, behalte es mir aber für eine zusammenfassende Arbeit vor. Hingewiesen sei hier nur noch auf den jetzt fast vollständig nachgewiesenen geographischen Zusammenhang: *melanopogon* auf den Inseln der Amboina-Gruppe, Banda-Inseln, Timorlaut, *aruensis* auf den Aru-Inseln, *keyensis* auf den Key-Inseln, *sepihensis* von Neuguinea und *rayneri* auf den Salomonen.

HEDIGER gibt hierzu an: „Auf dem Brotfruchtbaum bei unserer Hütte geschossen. Farbe rotbraun. Steiß hell beige-weiß. Brust und Rücken schwarz. Klafferweite 136 cm.“

3. *Pteralopex anceps* ANDERSON.

Pteralopex anceps ANDERSON 1909, 1912, TROUGHTON 1936. — Bougainville.

Auch HEDIGER hat von dieser Form kein Stück erhalten, so daß immer noch das 1904 gesammelte Typen-Exemplar das einzige bekannte ist. Im übrigen scheint mir auch hier die Artberechtigung der Form nicht zweifelsfrei. *P. anceps*

vertritt anscheinend auf Bougainville die *atrata* von Ysabel und Guadalcanar. Die Entscheidung darüber kann aber erst gefällt werden, wenn mehr Material vorliegt.

4. *Dobsonia inermis nesea* ANDERSON.

Dobsonia inermis nesea TROUGHTON 1936. — Bougainville.

Unter dem Material von HEDIGER ist leider kein Stück dieser Form, so daß die 14 Stücke TROUGHTON's die einzigen bisher von Bougainville bekannten bleiben.

Mit Recht hat TROUGHTON die Form *nesea* zur Unterart herabgesetzt. Es scheint mir sogar, daß auch *inermis* nur Unterart von *viridis* ist; sicher sind das *crenulata* und *praedatrix*. Mir liegt aber von *inermis* und *nesea* kein Material vor, also muß ich mich bescheiden.

5. *Nyctimene papuanus bougainville* TROUGHTON.

Nyctimene bougainville TROUGHTON 1936. — Bougainville.

Auch diese Form ist nicht als besondere Art aufzufassen; mir liegt zwar auch hiervon kein Material vor, aber die Originalbeschreibung gibt so geringe Unterschiede nur quantitativer Art, daß keine andere Auffassung übrigbleibt. Das gleiche gilt für *albiventer*, nicht aber für *minutus* und *varius*.

6. *Macroglossus lagochilus microtus* ANDERSON.

Odontonycteris lagochilus microtus TROUGHTON 1936 — Bougainville.

Mir liegen zwei Tiere dieser Form vor, die 1907 auf Bougainville gesammelt und von GERRARD an das Berliner Museum verkauft wurden. Es sind schlechte Bälge und Schädel. Dem einen (von Harana) fehlen Körper und Kopf, nur die Flügel und Beine sind vorhanden. Bei dem anderen sind die Ohren sehr kurz, kaum 10 mm bei etwa 6 mm Breite. Sie sind wahrscheinlich durch Eintrocknen verkleinert. Die Schädel sind sehr defekt. Der eine (Nr. 15969) ist noch jung, M^2 und M_3 sind noch nicht in Stellung. Der andere (Nr. 15571) hat eine Länge der oberen Zahnreihe C— M^2 von 7,2 mm und der unteren Zahnreihe C— M_3 von 8,6 mm. Diese Zahlen sind nicht unbedeutend kleiner als die von ANDERSON für seine Stücke von Guadalcanar angegebenen.

Es ist mir nicht recht verständlich, warum TROUGHTON den schon von MATSCHIE 1897 in die Synonymie verwiesenen Namen *Odontonycteris* wieder ausgräbt. Die Unterschiede zwischen *lagochilus* und *minimus* sind doch mit Mühe groß genug, um die Trennung dieser Formen als Arten zu rechtfertigen. Muß denn nun wirklich jeder Art ein besonderer Gattungsname gegeben werden?

7. *Melonycteris woodfordi* (THOMAS) 1887.

Diese Art war bisher von Bougainville nicht bekannt. Mir liegen drei Exemplare vor: ein vollerwachsenes ♂ aus der Sammlung HEDIGER's, Nr. 285, von Mamamolimo, 18. 8. 1930, ein juv.-ad. ♀ von Buin 16. 1. 1908 (Kat. Nr.

15573) und ein junges ♂ von Bougainville ohne genauere Ortsangabe (Nr. 15575), die beiden letzteren aus der von GERRARD gekauften Sammlung. Die Stücke entsprechen im allgemeinen der ANDERSON'schen Beschreibung. Doch ist folgendes zu erwähnen.

Das Rostrum erscheint nicht so schmal wie bei den Stücken ANDERSON's. Zwar ist der Abstand der Außenseiten der Caninen nur 7,5 bei 285, 6,8 bei 15573, aber die Einschnürung der Schnauze hinter den Eckzähnen ist geringer als in ANDERSON's Fig. 76. — Die Schädel sind weniger geknickt als die von *M. melanops* und auch als die Abb. 76 es darstellt. (Am stärksten geknickt ist der Schädel 15575, doch kann er beim Trocknen verzogen sein, da Hinterhaupt und Basis fehlen). — Der Abstand zwischen I^1s und I^1d ist bei weitem nicht so viel größer als der zwischen I^1 und I^2 derselben Seite wie in ANDERSON's Abbildung ($J^1s - J^1d = 1,7$ mm, $I^2s - I^1s = 1,4$ mm; in ANDERSON's Abb. sind die entsprechenden Zahlen 2,2 und 1,4; bei einem Schädel von *Melonycteris melanops* DOBS. von Käwing sind diese Zahlen 1,8 und 1,6). Die J_2 sind nicht so dicht an die C gerückt wie in der Abb. 76. Von einer tiefen vertikalen Furche auf der Innenseite der Wurzeln der P_1 kann ich nichts entdecken; es kann dies aber auch deshalb sein, weil ich die Zähne nicht aus den Kiefern ziehen kann. — Die sechste Gaumenfalte steht bei meinen Stücken nicht zwischen den M^2 (wie von ANDERSON angegeben), sondern dahinter (wie von ANDERSON für *Melonycteris melanops* angegeben). — Die äußeren Merkmale entsprechen in allen Punkten der ANDERSON'schen Beschreibung. Die Maße der beiden Schädel 285 und (15573) sind in der von ANDERSON angegebenen Reihenfolge: 33,4 (31,5); 31,2 (—); 15 (14); 12,9 (—); 12,0 (11,5); 12,9 (12,1); 19,5 (—); 8,1 (7,9); 8,3 (7,7); 7,5 (6,8); 7,6 (7,9); 6,2 (6,2); 3,9 (—); 5,6 (—); 4,6 (4,2); 7,3 (7,1); 24,6 (23,3); 6,1 (5,8); 10,3 (9,3); 11,1 (10,3); 12,3 (11,8). Sie liegen im allgemeinen innerhalb der von ANDERSON gegebenen Zahlen, nur das ♀ fällt stärker heraus, wohl infolge seines jugendlichen Alters.

Wenn ich die Art zu *Melonycteris* stelle und damit die Gattung *Nesonycteris* unter die Synonyme verweise, so bedarf das keiner großen Rechtfertigung, sagt doch ANDERSON: „*Nesonycteris* ist der Vertreter von *Melonycteris* auf den Salomonen. Sein Anspruch, als von *Melonycteris* unterschiedene Gattung zu stehen, beruht einzig auf dem Verlust des inneren Schneidezahnpaares und der Kralle des zweiten Fingers. In fast allen anderen Charakteren (Schädel, Bezahnung, Zunge, Gaumenfalten und äußerer Erscheinung außer der Farbe des Gesichts und der Unterseite) sind die beiden Gattungen einander auffallend ähnlich“. Bei *Melonycteris melanops* ist der I_1 zwar auch schon rückgebildet, etwa halb so groß wie der I_2 und die Kralle am zweiten Finger ist bei allen MacroGLOSSINEN nur noch ein rudimentäres Organ, das an verschiedenen Stellen ganz verschwindet. Natürlich bleibt es Geschmackssache, ob man diese beiden Merkmale für wichtig genug hält, sie durch Trennung in zwei Gattungen auszudrücken. Mir erscheinen diese „Verlustmutationen“ nicht so wichtig und in dieser Ansicht werde ich

durch tiergeographische Gründe bestärkt. *Melanops* lebt nur auf dem Bismarck-Archipel, *woodfordi* nur auf den Salomonen (welche Art auf der zwischen beiden liegenden Insel Nissan vorkommt, ist noch unbekannt). Sicher ist *woodfordi* aus *melanops* hervorgegangen und zwar wohl über die Isolierung auf den Salomonen. Dabei waren der Verlust eines Zahnes und der Kralle sowie Farbänderungen die ganze Umwandlung. Soll man nun diesen geographischen Zusammenhang durch die Stellung der beiden Arten in zwei Gattungen zerreißen? Ich finde, dadurch wird ein falsches Bild geschaffen und deshalb ziehe ich die beiden in die ältere Gattung zusammen.

Erwähnt sei, daß auch *Notopteris* in diesen Formenkreis hineingehört. „*M. woodfordi*“ ist wohl über die Sta. Cruz-Inseln zu den Neuen Hebriden gekommen, hat sich dort zu *Notopteris* umgewandelt und ist von dort zu den Fidji und Neu-Caledonien weitergewandert. Aber hier sind die Umwandlungen doch schon so weit gediehen, daß man diese Form als Art einer besonderen Gattung auffassen kann (denn um nur eine Art handelt es sich; die sich nur durch Maße unterscheidende *neocaledonica* ist höchstens als Unterart von *macdonaldi* zu werten). Der lange Schwanz (den ich aber nicht für primär lang halte, wie ANDERSON, sondern für sekundär wieder lang geworden; wie bei allen metamer angeordneten Organen kann natürlich auch bei den Schwanzwirbeln durch Mutation wieder eine Vermehrung der Zahl eintreten), die verwachsenen Zwischenkiefer (die allerdings erst gleichzeitig mit der Basalnaht zu verwachsen scheinen nach einem mir vorliegenden Stück), die großen P_3 , die verlängerte Tibia, die Verlagerung der Anwachsstelle der Flughäute in die Rückenmitte sind doch immerhin andere Merkmale als der Verlust eines rudimentären Zahnes und einer Kralle.

HEDIGER gibt hierzu an: „Pelz hell gelbbraun“.

8. *Hipposideros diadema oceanitis* ANDERSON 1905.

Hipposideros diadema oceanitis SANBORN 1936. — Bougainville.

Ein ♂ von Mamamolimo, 18. 8. 1930, Nr. 284 findet sich von dieser Form unter dem Baseler Material. Das voll ausgewachsene Tier (Basalnaht verstrichen) hat Kopfrumpflänge 88, Schwanzlänge 49, Hinterfußlänge 13,5, Unterarm 75,3 mm. Der Schädel hat eine Größte Länge von 29,1 mm (mit Schneidezähnen 30,1), Mastoidbreite 14,6, Breite der Hirnkapsel 12,8, Jochbogenbreite 16,5, Antorbitalbreite 8,3, Breite an den Cingula der Eckzähne 7,9, Mandibellänge 20,8, C—M³ 11,0, C—M₃ 12,5 mm. Das Stück ist also im ganzen etwas kleiner; im einzelnen liegen aber manche Maße über denen der Originale. In den Hauptmerkmalen, der geringen Antorbitalbreite und der geringen Länge der Zahnreihen, übertrifft es aber die Originale noch.

Die Form ist jetzt bekannt von Bougainville, Fauro, Vella Lavella, Ysabel und Guadalcanar. Sie dürfte also auf den Salomonen allgemein verbreitet sein.

9. *Hipposideros dinops* ANDERSON 1905.

Ein sehr schlechter Balg mit vollständigem Schädel von Buin, Bougainville, 15. 1. 1908, wurde seiner Zeit von GERRARD gekauft (Berlin Nr. 15589). Die Art wurde nach einem ♀ von Rubiana beschrieben und anscheinend seitdem nicht wieder erwähnt. Ihr Vorkommen auf Bougainville macht es wahrscheinlich, daß sie auf den Salomonen allgemein verbreitet ist. Selbst dieses Balgfragment fällt auf durch seine langen Beine. Die Rückenfärbung war anscheinend ein dunkles Braun mit undeutlichen helleren Flecken.

Der Schädel hat 34,8 mm Größte Länge (mit Schneidezähnen 35,4), Mastoidbreite 16,8, Jochbogenbreite 20,9, Antorbitalbreite 10,5, Breite an den Cingula der oberen C 9,9, Mandibellänge 25,4, C—M³ 13,7, C—M₃ 15,5. Er ist also etwas kleiner als der Typus, aber immer noch beträchtlich größer als *diadema oceanitis*. Dagegen kommt er in seiner Größe in die Variationsbreite von *lankadiva*, von der er sich aber durch die großen Zähne und große Antorbitalbreite unterscheidet.

10. *Hipposideros cervinus* GOULD.

Hipposideros cervinus TROUGHTON 1936. — Bougainville.

Von dieser weitverbreiteten Art liegt mir kein Material vor. TROUGHTON hatte aber 36 Stücke von Bougainville.

11. *Anthops ornatus* THOMAS.

Anthops ornatus TROUGHTON 1936. — Bougainville.

Mir liegt ein schlechter Balg mit ebenso schlechtem Schädel von Buin vor, 9. 1. 1908, GERRARD V., Nr. 15596, und drei Tiere Nr. 295 (♂, ♂, ♀ juv.) in Alkohol von Mamamolimo, 21. 8. 30, HEDIGER S. Die Stücke von Bougainville scheinen etwas größer zu sein als die von Guadalcanar. TROUGHTON's Weibchen lag mit 52,5 mm Unterarmlänge schon über der oberen Grenze der Originalserie (6 Tiere, 48—51 mm¹). Mein 15596 hat 55¹/₂, das ♂ von Mamamolimo 53, das ♀ 54 mm. Der Schädel des ♂ hat 20,7 mm (19,7) Größte Länge, der von 15596 ist ein Fragment, die anderen habe ich nicht messen können. Weitere Maße des ♂-Schädels sind: Basallänge 16,2 (15,1), Jochbogenbreite 10,3 (9,8), Intertemporalbreite 2,0 (2,0) [1,6], Länge C—M³ 7,1 (6,8) [7,2], Länge C—M₃ 7,7 [7,7], Unterkieferlänge 14,0 [14,0]. Die Maße in runden Klammern sind die von THOMAS' ♂, die in eckigen die von 15596. Auch die Schädelmaße sind also größer als die von THOMAS gegebenen. Leider fehlt mir aber Vergleichsmaterial von den südlichen Salomonen, so daß ich nicht sagen kann, ob dieser Unterschied wirklich oder nur verschiedener Meßtechnik zu danken ist.

¹) TROUGHTON gibt irrtümlich 53 als obere Grenze an.

12. *Pipistrellus papuanus ponceleti* TROUGHTON.

Pipistrellus ponceleti TROUGHTON 1936. — Bougainville.

Ich kann mich TROUGHTON, der diese Form als besondere Art auffaßt, nicht anschließen, liegen doch die Unterschiede nur in den verschiedenen Maßen. Mir liegt ein schlechter Balg mit einigen Schädelfragmenten von Harana auf Bougainville, 9. 12. 1907, GERRARD V., vor, der 33 mm Unterarmlänge, 4,3 mm Länge C—M⁸ und 4,5 mm Länge C—M₃ hat.

13. *Emballonura nigrescens salomonis* THOMAS 1904.

Emballonura salomonis TROUGHTON 1936. — Bougainville.

Ein Exemplar von Buin, 12. 1. 1908, GERRARD V., 8 Exemplare vom selben Fundort; HEDIGER S., Nr. 273, 293 und 307 und ein Exemplar von Sohuna, einer kleinen Insel in der Buka-Passage, nördlich von Bougainville, HEDIGER S., liegen vor. Unterarme der ♂ 33,6—35,9, der ♀ 34,1—37,8. — Ich sehe keinen Grund dazu, *salomonis* als Art aufzufassen, wie THOMAS 1914 vorschlug und TROUGHTON 1936 wiederholte. SANBORN 1931 war durchaus im Recht, wenn er die Form wieder als Unterart von *nigrescens* (bei ihm infolge Schreibfehlers *nigricans*) aufführte. *Nigrescens* bildet eben innerhalb ihres Verbreitungsgebietes mehrere Unterarten: *nigrescens* auf den Molukken, *papua* in Holl. Neuguinea und *salomonis* auf dem Bismarck-Archipel und den Salomonen.

HEDIGER gibt zu seinen Exemplaren von Buin an: „Diese kleine Art wird am Tage gefangen, wenn sich die Tiere im Busch in einer feuchten, schattigen Schlucht gegen den Bach hin an der Unterseite der Bethelpalmwedel und anderer ähnlicher Gewächse (in der Mitte der Blattunterseite, an kleinen Löchern und Rissen) aufhängen. Auch an den Blattunterseiten des wilden Ingwers. Ich selbst habe ein Tier an der Unterseite einer Feder der Arekapalme in dieser Schlucht hängen sehen. Jedenfalls lebt diese Art nicht in Höhlen.“

Tiergeographische Bemerkungen.

Die Fledermausfauna von Bougainville ist damit auf 13 Arten festgestellt (TROUGHTON kannte 10). Wir können aber ohne weiteres behaupten, daß noch fünf weitere Arten dort zuhause seien, nämlich a) *Pteropus colonus* ANDERSON, b) *Nyctimene major scitulus* ANDERSON, c) *Hipposideros tricuspis* TEMMINCK, d) *Miniopterus schreibersii* KUHL, e) *Chaerephon plicatus* BUCHANNAN. a) ist von Alu, Shortland und Mono bekannt, also den drei kleineren Inseln der Bougainville-Gruppe, und ist außerdem der Vertreter der *hypomelanus*-Gruppe von *Pteropus*, die von Neuguinea her bis über die Salomonen hinaus verbreitet ist, also auf Bougainville nicht fehlen wird; b) — e) sind von Neuguinea bis zu den südlichen Salomonen oder gar darüber hinaus bekannt; daß sie Bougainville überspringen, ist nicht denkbar. Wir hätten dann also 18 *Chiroptera*-Arten. Es gibt aber noch eine Reihe weiterer Arten, wie *Pteropus woodfordi* THOMAS,

Emballonura cor THOMAS u. a., die auch dort vorkommen können, so daß wir die Gesamtzahl der Arten wohl auf über 20 schätzen können.

Betrachten wir nun die Verteilung der 18 Arten und ihrer nächsten Verwandten auf den Salomonen und ihren Nachbargebieten, so können wir folgende Tabelle aufstellen.

Art	Neu-guinea	Bismarck-Archipel	Bougainville-Gruppe	Südliche Salomonen	Sta. Cruz-Insel	Neue Hebriden
<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	<i>brachyotis</i>	<i>brachyotis</i>	<i>hedigeri</i>	<i>hedigeri</i> ?	—	—
<i>Pteropus</i> groß	<i>sepikensis</i>	?	<i>grandis</i>	<i>rayneri</i> u. a.	—	—
<i>Pteropus</i> mittel-groß	<i>luteus</i>	<i>admiralitatatum</i>	<i>colonus</i>	<i>salomonis</i>	<i>santacru-cis</i>	<i>geddiei</i>
<i>Pteralopex</i>	—	—	<i>anceps</i>	<i>atrata</i>	—	—
<i>Dobsonia viridis</i>	?	<i>praedatrix</i>	<i>nesea</i>	<i>inermis</i>	—	—
<i>Nyctimene papuanus</i>	<i>papuanus</i>	<i>papuanus</i>	<i>bougainville</i>	?	?	?
<i>Nyctimene major</i>	<i>geminus</i>	<i>major</i>	+	<i>scitulus</i>	<i>santacru-cis</i>	?
<i>Macroglossus lagochilus</i>	<i>nanus</i>	<i>nanus</i>	<i>microtus</i>	<i>microtus</i>	?	?
<i>Melonycteris</i>	—	<i>melanops</i>	<i>woodfordi</i>	<i>woodfordi</i>	?	<i>Notopterus</i>
<i>Emballonura nigrescens</i>	<i>papuanus</i>	<i>salomonis</i>	<i>salomonis</i>	<i>salomonis</i>	?	?
<i>Hipposideros diadema</i>	<i>pullatus</i>	<i>pullatus</i>	<i>oceanitis</i>	<i>oceanitis</i>	?	?
<i>Hipposideros dinops</i>	—	—	<i>dinops</i>	<i>dinops</i>	?	?
<i>Hipposideros cervinus</i>	<i>cervinus</i>	<i>cervinus</i>	<i>cervinus</i>	<i>cervinus</i>	<i>cervinus</i>	<i>cervinus</i>
<i>Hipposideros tricuspidatus</i>	<i>tricuspidatus</i>	<i>tricuspidatus</i>	+	<i>tricuspidatus</i>	<i>tricuspidatus</i>	?
<i>Anthops ornatus</i>	—	—	<i>ornatus</i>	<i>ornatus</i>	?	?
<i>Pipistrellus papuanus</i>	<i>papuanus</i>	<i>papuanus</i>	<i>ponceleti</i>	<i>subspec.</i>	?	?
<i>Miniopterus schreibersii</i>	<i>magnatar</i>	<i>subspec.</i>	+	<i>subspec.</i>	?	<i>australis</i>
<i>Chaerephon plicatus</i>	<i>plicatus</i>	+	+	<i>salomonis</i>	?	?

+ = wahrscheinlich vorkommend. — = nicht vorkommend.

Die Tabelle leidet — vor allem in den Angaben aus dem Gebiet östlich der Salomonen — an der Unerforschtheit der betreffenden Inselgruppen. Trotzdem läßt sie einige Schlüsse über die Entstehung der Bougainville-Fledertierfauna zu.

1. Drei Arten (zwei Gattungen) sind den Salomonen eigentümlich und haben anderswo keine Vertreter: *Pteralopex anceps-atrata*, *Hipposideros dinops*, *Anthops ornatus*.

2. Eine Art (*Melonycteris woodfordi*) ist zwar den Salomonen eigentümlich, hat aber eine Verwandte (Vorläufer) auf dem Bismarck-Archipel und eine andere (weit fortgeschrittene) auf den Neuen Hebriden.

3. Die meisten Arten (zehn) bilden auf den Salomonen zwar besondere Unterarten aus; diese stehen aber denen des Bismarck-Archipels sehr nahe.

4. Vier Arten (*Emballonura nigrescens*, *Hipposideros cervinus*, *Hipposideros tricuspis* und *Miniopterus schreibersii*) werden von den Salomonen mit derselben Unterart angegeben wie vom Bismarck-Archipel (in zwei Fällen davon sogar wie von Neuguinea). Aus dieser Tatsache darf man aber höchstens den Schluß ziehen, daß vielleicht die eine oder andere Art erst vor kurzem den Weg nach Bougainville gefunden hat.

5. Betrachten wir die vier unter 1. und 2. genannten Arten genauer, so können wir ohne weiteres sagen, daß *Hipposideros dinops* nächstverwandt mit *H. diadema* und sicher daraus hervorgegangen ist. *H. diadema* kennen wir aus dem ganzen westlich der Salomonen gelegenen Gebiet Melanesiens, es muß also von dort zugewandert sein. Nun lebt zwar auf Bougainville auch eine Unterart von *diadema*; *dinops* steht aber *diadema* so nahe, daß wir es als Unterart davon auffassen würden, wenn nicht noch die andere auf den Salomonen vorkäme. Es bleibt also nur übrig, anzunehmen, daß *diadema* zweimal in großem Zeitabstand die Insel besiedelt hat und daß die Nachkommen der ersten Besiedelung schon so weit differenziert waren, als die zweite Besiedelung erfolgte, daß eine Vermischung nicht mehr möglich war.

6. *Pteralopex* steht zwar weit entfernt von den Arten aller anderen Gattungen, zeigt aber doch so viel Ähnlichkeiten mit der *samoensis-pselaphon*-Gruppe von *Pteropus*, daß wir sie als daraus hervorgegangen ansehen können. Diese *Pteropus*-Gruppe kommt nun nur auf Inseln Mikronesiens bis Samoa, den Tonga-Inseln und den Neuen Hebriden vor. Die Besiedelung der Salomonen muß also in diesem Fall von Südosten her, über die Sta.-Cruz-Inseln, erfolgt sein.

7. *Anthops ornatus* ist sicher aus *Hipposideros* abzuleiten; wir wissen bisher nur nicht, welche Gruppe davon dafür in Frage kommt. Über seine geographische Herkunft ist daher nicht mehr auszusagen, als daß er ein sehr alter Bewohner des Landes sein muß.

8. Auch *Melonycteris woodfordi* muß ein alter Bewohner sein, der aber vom Westen, vom Bismarck-Archipel, gekommen sein muß, lebt doch dort sein Vorläufer *M. melanops*.

9. Auch alle übrigen Formen können nur vom Bismarck-Archipel nach Bougainville gekommen sein, denn dort leben ihre nächsten Verwandten. Für die Einwanderung waren sie nicht auf Landbrücken angewiesen; sie konnte vielmehr über Wonneram, die Green-Inseln, Buka erfolgen. Die dazwischen liegenden

Meeresstraßen sind höchstens 60 km breit. Diese Entfernung kann von den guten und mittelmäßigen Fliegern unter den Fledertieren ohne weiteres überflogen werden, wie die Funde auf hoher See beweisen.

10. Die Fledertierfauna Bougainvilles stammt also in der Hauptsache vom Westen (Bismarck-Archipel). Die Einwanderung erfolgte sicher zu sehr verschiedenen Zeiten. Infolgedessen finden wir alle Möglichkeiten der Differenzierung von der subspezifischen Gleichheit bis zum Gattungsabstand verwirklicht. Nur eine Art dürfte von Südosten gekommen sein.

11. Vergleichen wir hiermit die tiergeographischen Ergebnisse, die RÜMMLER bei der Untersuchung der Muriden der Salomonen hatte, so können wir zunächst feststellen, daß (abgesehen von den hier fortzulassenden Kulturfolgern) die Mäuse nur vom Westen gekommen sein können; denn im Osten und Süden der Salomonen gibt es keine mehr. Von den sieben auf den Salomonen vorkommenden Arten von Mäusen sind fünf ihnen eigentümlich. Die beiden anderen sind wahrscheinlich sogar subspezifisch ihren nächsten Verwandten auf dem Bismarck-Archipel gleich. Nun sind Mäuse auf Landbrücken oder passive Verbreitung angewiesen. Wir müssen also annehmen, daß die fünf eigentümlichen Arten einwanderten, als die Salomonen noch in Verbindung mit dem Bismarck-Archipel waren. Die beiden anderen aber sind wahrscheinlich vom Menschen unabsichtlich eingeführt worden, wie auch (vielleicht sogar absichtlich) das einzige Beuteltier, das auf den Salomonen vorkommt, der Kuskus *Phalanger orientalis breviceps* THOS.

12. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit hat damit der Schluß, daß die den Salomonen eigentümlichen Arten der Fledertiere *Melonycteris* und *Anthops* mit den der Inselgruppe eigentümlichen Mäusen einwanderten, also über die Landbrücke, die wohl bis Ende des Pliocäns bestand.

13. Irgend ein direkter Zusammenhang mit der Fauna des Festlandes Australiens ist nicht nachweisbar.

Benutzte Literatur.

- ANDERSON, K., 1905. — On *Hipposideros diadema* and its closest allies. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 16, pg. 497—507.
- , 1912. — Catalogue of the Chiroptera of the Brit. Mus. 1. Megachiroptera. — Brit. Mus. (Nat. Hist.) London.
- MATSCHIE, P., 1899. — Die Megachiroptera des Berliner Museums für Naturkunde. — Georg Reimer, Berlin.
- RÜMMLER, H., 1938. — Die Verbreitung und Systematik der Muriden Neuguineas. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 23, pg. 1—298.
- SANBORN, C. C., 1931. — Bats from Polynesia, Melanesia and Malaysia. — Field Mus. Nat. Hist. Publ., Zool. Ser. 18, 2, pg. 7—29.
- SARASIN, F., 1925. — Über die Tiergeschichte der Länder des Südwestlichen Pazifischen Ozeans auf Grund von Forschungen in Neu Caledonien und auf den Loyalty-Inseln. — Nova Caledonia, A. Zoologie 4, pg. 1—177.
- THOMAS, O., 1888. — The Mammals of the Salomon-Islands. — Proc. Zool. Soc. London 1888, pg. 470—484, pl. XX—XXIV.
- TROUGHTON, E. le G., 1930. — An new Species and Subspecies of Fruit-Bats (*Pteropus*) from the Santa Cruz Group. — Rec. Austr. Mus. Sydney 18, pg. 1—4.
- , 1931. — Three new Bats of the Genera *Pteropus*, *Nyctimene* and *Chaerephon* from Melanesia. — Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales 56, pg. 204—209.
- , 1936. — The Mammalian Fauna of Bougainville Island, Solomons Group. — Rec. Austr. Mus. Sydney 19, pg. 341—353.

8.) Über eine neue Unterart des Perlziesels, *Citellus suslica volhynensis* subsp. nov.

Von Dr. E. SCHARLEMANN.

Die drei Abbildungen wurden durch Kriegseinwirkungen zerstört.

Der Perlziesel hat ein großes von der Donau und Ostgalizien bis zum Dnjepr reichendes und durch die ganze Waldsteppe und einen Teil der Steppe zwischen Dnjepr und Wolga sich erstreckendes Verbreitungsgebiet. Schon im Jahre 1770 hat A. GUELLENSTAEDT diese Art recht eingehend beschrieben und ihr den Namen *Mus suslica* GUELD. gegeben. Über das Wohngebiet des Typus macht er in der mit einer Abbildung des Tieres versehenen Beschreibung folgende Angaben „Habitat animal frequenter in campis vastissimis tanaicensibus, praecipue urbes Woronesh et Tmow“. Danach ist Woronesh und der Raum zwischen dieser Stadt und Taebow als Areal der Nominatform *Citellus suslica suslica* (GUELD.) zu betrachten. Die meisten der späteren Autoren (TROUESSART 1910 u. a.) haben den Perlziesel unter einem anderen von P. PALLAS (1770) gegebenen Namen angeführt. In derselben Zeitschrift, die den Artikel von GUELLENSTAEDT enthält, veröffentlichte später PALLAS einen Aufsatz, in dem er den Perlziesel für eine „Varietät“ des gemeinen Ziesels *Mus citellus* var. *guttatus* PALL. hält.

Nach Untersuchungen von S. OGNEV (1924) dienten Exemplare aus den Becken der Flüsse Pjana und Ssura (Gouv. Pensa) zur Beschreibung des Typus *Mus guttatus* PALL. Beim Vergleich der Ziesel des Woroneshgouvernements mit denen anderer Gouvernements stellte OGNEV fest, daß die Woroneshziesel heller gefärbt sind als die anderen. Besonders hell ist die Stirn, auf welcher sich fast gar keine schwärzlichen Härchen finden. Die Grundfarbe des Felles der Nordexemplare ist (nach OGNEV) kastanienbraun mit weißlichen kontrastierenden Flecken. Die Stirn dieser Tiere erscheint durch das Vorhandensein von schwarzen Härchen bedeutend dunkler. Für diese dunkle Nordrasse schlug OGNEV die Benennung *Citellus suslica guttatus* PALL. vor.

Im Jahr 1927 beschrieb A. MIGULIN zwei Unterarten des Perlziesels aus der Ukraine. Diese Unterarten unterscheiden sich einmal durch ihre Farbe und weiter durch craniologische Merkmale. Die hellere Unterart *Citellus suslica meridio-occidentalis* MIG. aus der Umgebung von Odessa hielt MIGULIN (1928) auch in den folgenden Jahren noch für eine selbständige Form, während er sie 1938 als Synonym zu *Citellus suslica odessanus* NORDM. betrachtete, die NORDMANN nach Material aus den Schwarzmeerstegen beschrieben hatte. Die zweite dunklere Unterart *Citellus suslica averivi* MIG. kommt nach den Angaben des Autors in den Steppen zwischen Dnjepr und Donez

vor und zeichnet sich durch einen kastanienbraunen Rücken und milchweiße rötlich umrandete Flecken aus. Da diese Merkmale nach OGNEV auch für *Citellus suslica guttatus* (PALL.) zutreffen, soweit es sich um Tiere aus dem Norden ihres Verbreitungsgebietes handelt, ist die Selbständigkeit der Unterart *averini* MIG. fraglich. Unsicher ist bisher die systematische Stellung der Perlziesel aus der Gegend von Sluzk (Weißruthenien), deren Gebiet vom Hauptverbreitungsgebiet der Ziesel durch ausgedehnte Wälder und Sümpfe getrennt ist und derjenigen westlich des Dnjestr (s. CALINESCU 1935). Möglicherweise stellen die Tiere beider Gebiete besondere Unterarten dar.

Während der Durchführung von Untersuchungen über den Ziesel im äußersten Westen der Ukraine an der Grenze von Polessje und Waldsteppe wurde in der Umgebung des zwischen Luzk und Rowno gelegenen Dorfes Olyka eine geographische Form des Perlziesels aufgefunden, die sich von allen bekannten Perlzieselunterarten deutlich unterscheidet und in erheblicher Anzahl auftrat. Beim Vergleich dieser Tiere mit einer größeren Anzahl von ausgewachsenen Zieseln sowohl der Süd- und Südwest-Bezirke ihres Verbreitungsgebietes, der Gebiete von Kiew, Nikolajew, Odessa, Kirowograd und Dnjepropetrowsk (*Citellus suslica odessanus* NORDM.), der Ostbezirke des typischen Perlziesels, der Gebiete von Saratow und Woronesh (*Citellus suslica suslica* GUELDE.), als auch der nördlichen Bezirke um Rjasan, Tambow, Tula, Kursk und Charkow (*Citellus suslica guttatus* PALLAS) erwies es sich, daß die Perlziesel aus der Umgebung von Olyka sich von denen aller anderen genannten Gebiete durch besonders große Körper- und Schädelmaße sowie einige Besonderheiten in der Färbung deutlich unterscheiden. Die Körperlänge des Ziesels von Olyka schwankt zwischen 220 und 260 mm. Die Farbe des Pelzes ist heller als gewöhnlich, die weißen Flecken seltener, aber größer, meist 3—5 mm im Durchmesser. Der Bauch ist grau gefärbt und weist eine kaum merkbare Ockertönung auf.

Bei der Schädeluntersuchung zeigt es sich, daß die Condylbasallänge von 40—43,2 mm diejenige der Ziesel der anderen Gebiete (37—40,9 mm) erheblich übertrifft. Die Jochbogenbreite der neuen Unterart ist verhältnismäßig groß. Die Nasenbeine messen 15,2—17,4 mm im Vergleich zu 11,1—15 mm bei den Tieren anderer Herkunft. Die Stirnlänge, die Interorbitalbreite, die Oberdiastemlänge sowie die Kieferhöhe hinter dem M³ sind bedeutend größer als normal, die Rostrumbreite dagegen ist etwas schmaler. Wie man sieht, ist für die neue Zieselform des wolhynischen Gebietes die längliche Gestalt des Schädels besonders charakteristisch. Es ist deshalb berechtigt, hierfür eine besondere Unterart aufzustellen, die den Namen *Citellus suslica volhynensis* subsp. nov. erhält. Als Typus für diese neue Unterart gilt das Männchen Nr. 3493, das mit weiteren 23 Exemplaren von Olyka (Wolhynien) in der Balgsammlung des Instituts für Pflanzenschutz und tierische Schädlinge in Poznaa (Posen) aufbewahrt wird.

Tabelle

der Schädelmaße von *Citellus suslica volhynensis* subsp. nov.
und der größten bisher bekannten Perlzieselrasse, *Citellus
suslica odessanus* NORDM.

	<i>Citellus suslica volhynensis</i> subsp. nov.	<i>Citellus suslica odessanus</i> NORDM.
Condylabasallänge	40,0—43,2	37,0—40,9
Länge der Nasalia	15,2—17,4	11,1—15,0
Stirnlänge	13,0—15,1	11,0—13,5
Jochbogenbreite	26,5—28,5	25,0—27,5
Rostrumbreite	7,2— 8,0	7,5— 8,2
Interorbitalbreite	7,0— 8,5	6,0— 7,5
Oberdiastemlänge	11,2—12,0	9,0—11,0
Kieferhöhe hinter dem M ³	14,2—15,1	12,7—14,0

Diese Arbeit wurde im Institut für Pflanzenkrankheiten und tierische Schädlinge in Poznan (Posen), Leiter Prof. Dr. JANCKE, angefertigt.

Literatur.

1. CALINESCU, R., 1935. — Taxonomische, biologische und biogeographische Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien. — Ztschr. f. Säugetierkunde 9, pg. 87—141.
2. GULDENSTAEDT, A., 1770. — Novi Com. Acad. Scient. Petropol. 14, pg. 389.
3. MIGULIN, A., 1927. — Perlzieselmäuse der Ukraine. — Arbeit. d. Charkow. Gesellschaft der Naturforscher 5, L. Nr. 2, pg. 1—6 (russ.).
4. —, —, 1928. — Conspectus Glirium Ukrainae. — „Sachyst Roslin“ (Pflanzenschutz) Nr. 3—4, pg. 13—15 (russ.).
5. —, —, 1938. — Mammals of the Ukr. SSR. — Kiew, pg. 354—363 (ukrain.).
6. OBOLENSKY, S., 1927. — A preliminary review of the palaeartic *Citellus* and *Spermophilopsis*. — Comptes Rendus d. Acad. d. Sci. 12.
7. OGNEV, S. und VOROBIJEV, K., 1924. — The Fauna of the terrestrial Vertebrates of Woronesh. — Moscau, pg. 154—157 (russ.).
8. PALLAS, P., 1770. — Descriptiones quadrupedum et avium. — Novi Com. Acad. Scient. Petropol, 14, pg. 548—573.
9. TROUESSART, E., 1910. — Faune des Mammifères d'Europe. — Friedländer, Berlin.
10. VINOGRADOW, B., 1933. — Les Mammifères de l'URSS. Tableau analytique de faune. — Leningrad, pg. 20 (russ.).

9.) Eine Hornscheide und ein Hirnschädel eines Wisents aus dem Alluvium Pommerns.

Von MAX HILZHEIMER † (Berlin).

Seit ich vor einigen Jahren in den Berichten der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents auf die Seltenheit alluvialer Wisentreste aus Deutschland hinwies, sind dank der eifrigen Nachforschung interessierter Mitglieder dieser Gesellschaft eine Anzahl weiterer bekannt gemacht worden. Aber gerade der Umstand, daß trotz eifrigen Suchens die Zahl der gefundenen Stücke nicht größer ist, beweist, wie recht ich mit meiner Behauptung hatte.

Ich habe in der Übersicht des Schrifttums am Schlusse der Arbeit alle mir daraus bekannt gewordenen Nachrichten zusammengestellt. Diese Zusammenfassung zeigt eine auffallende Häufung der Funde in den nördlichen und östlichen Provinzen unseres Vaterlandes gegenüber dem Westen und Süden. Den Ursachen dieser Erscheinung nachzugehen würde uns hier zu weit führen. Aus Ostpreußen fehlen Nachrichten; das kann aber die Folge eines Mangels an dem einschlägigen Schrifttum aus dieser Provinz sein.

Zu den zwei bisher bekannten Wisentresten aus der Provinz Pommern kann ich heute zwei weitere hinzufügen und darunter einen von ganz besonderer Bedeutung, nämlich die einzige bisher bekannte Hornscheide eines deutschen Wisents.

Die Hornscheide, die sich jetzt im Naturkundemuseum der Stadt Stettin (Inv. Nr. 36) befindet, wurde mir von dem Leiter, Herrn Dr. BANZHAF, Ende 1936 zur Bestimmung zugeschiedt. Ich war gleich beim Auspacken überrascht, ein Wisenthorn vor mir zu haben. Das kurze, stark nach der Basis erweiterte Horn, das in einer Ebene in kurzer Krümmung in schön geschwungenem Bogen sich mit der Spitze nach vorn wendet, wobei diese in ganz schwacher Drehung etwas nach aufwärts zeigt, weist unzweifelhaft die Formen und Größe eines Wisenthornes auf. Um ganz sicher zu gehen, habe ich es eingehend mit den zahlreichen Wisenthörnern des Berliner Museums für Naturkunde verglichen, die alle mit Ausnahme des einen Kaukasiers zur litauischen Form gehören. Dabei zeigte sich eine vollkommene Übereinstimmung in der Form, so daß an der Bestimmung als Wisenthorn kein Zweifel mehr bestehen kann. Dagegen weicht die Farbe ab. Während die rezenten Wisenthörner schwarz gefärbt sind, hat das subfossile eine gleichmäßig braune Farbe stellenweise mit einem Stich ins Rötliche. In dieser Hinsicht gleicht es dem Tretener Urhorn, das NEHRING wiederholt beschrieben hat¹⁾. Offenbar ist diese Färbung bei beiden Hörnern auf eine Einwirkung des Moores zu schieben. Beide wurden ja in Mooren gefunden und es ist merkwürdig, das von den beiden früher in Deutschland lebenden Wildrindern je ein Horn in Hinter-

¹⁾ NEHRING, A., 1900. — Ein Urstierhorn aus Hinterpommern. *Globus*, **67**, Nr. 3, pg. 48—51. — Ders., 1900. — Über das Horn eines *Bos primigenius* aus einem Torfmoore Hinterpommerns. — *Sitzber. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin*, **1900**, p. 1—10.

pommerschen Mooren gefunden wurden. Diese scheinen somit besonders geeignet zu sein, Hörner zu konservieren. Es wird daher in Zukunft bei Arbeiten in diesen Mooren darauf zu achten und die Leitung bei solchen Arbeiten darauf hinzuweisen sein. Das Horn ist fast vollständig, nur auf der Rückseite fehlt an der Basis ein nicht sehr bedeutendes Stück. Auch ist die Rückseite an der Basis durch Druck etwas abgeflacht und bis ein wenig über die Mitte etwas aufgeblättert. Ebenso ist das basale Drittel der Vorderseite ein wenig aufgeblättert. Sonst ist aber das Horn ganz vorzüglich erhalten. Namentlich die feine, schlank ausgezogene Spitze ist fast in einem besseren Zustande bei den meisten der verglichenen rezenten Hörnern, wo sie stark abgenutzt ist. Durch die verhältnismäßig enge Haltung pflegen nämlich die Mehrzahl der heutigen Wisente ihre Hörner mehr oder weniger abzustoßen. Innen weist die Hornscheide auf der Vorderseite starke Längsriefen auf.

Die Maße des Hornes sind folgende in mm: Länge längs der Vorderseite 313, Länge längs der Rückseite mutmaßlich 425 (erhalten 405).

Bei der besonderen Bedeutung, die dem Funde zukommt, hatte Herr Dr. BANZHAF auf meine Bitte die Freundlichkeit, sich an Ort und Stelle zu begeben, um sich genau nach den Fundverhältnissen zu erkundigen. Er hat dabei das folgende Fundprotokoll aufgenommen, das er die Liebenswürdigkeit hatte, mir für diese Veröffentlichung zur Verfügung zu stellen:

„Fundort: Krugmoor bei Nelep (Kreis Schivelbein), südwestlich der Straße Nelep-Dorf nach Nelep-Bahnhof und 4 km nordwestlich vom Bahnhof Nelep.

Fundumstände: Die Hornscheide wurde beim Drainieren des Krugmoores im Sommer 1936 beim Ausheben eines Grabens für die Drainage-Röhren von Schachtmeister REICHWALDT gefunden und über Kreisbaumeister BRUNS in Belgard an das Kreisheimatmuseum in Belgard angeliefert.

Lagerung: Die Hornscheide lag in 1 m Tiefe in sehr hellgelbem Torf. Ihr Inneres war nur ganz lose ausgefüllt. Genaue Fundstelle am 11. November 1936 von Dr. BANZHAF unter Führung von Schachtmeister REICHWALDT besichtigt und Bodenprobe entnommen. Die Fundstelle liegt ziemlich genau in der Mitte der Linie Straße am Telefonmast 26 (A-Mast), Mitte des kleinen Kiefer-Birkenwaldes im Krugmoor, Richtung von der Straße nach SW.

Ortsbeschreibung: Das Krugmoor ist Eigentum des Landwirtes PAUL SEYER in Nelep. Vor der Entwässerung im Juli 1936 soll der Wassergehalt so groß gewesen sein, daß man 1 m tief einsank. Jetzt ist der Wasserspiegel um etwa 1,7 m gesunken und die Oberfläche trocken und betretbar. Grundwasser trifft man jetzt erst in über 1 m Tiefe. Größere Torflöcher machen wahrscheinlich, daß hier und da früher schon Torf gestochen wurde. Die Oberfläche des Hochmoores ist mit Sauergräsern, *Sphagnum* und *Drosera* an den noch feuchten, mit *Calluna* an den trockenen Stellen bewachsen. Dazwischen findet sich noch sehr verbreitet, aber nicht in dichten Beständen: Wilder Rosmarian oder Gränke (Falscher Porst: *An-*

dromeda polifolia L.) und Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus* L.). Vereinzelt stehen Krüppelkiefern und Birken im Moor. Eine Erhebung ist mit einem kleinen Kiefern-Birkenwald bestanden, die Ränder sind von Erlenbruchwald umsäumt. Nasse Stellen, offenbar vor der Trockenlegung mit freiem Wasser, tragen kleine Bestände des Rohrkolbens (*Typha*). Das Moor hat Hochmoorcharakter, liegt in einer kleinen Senke und hat tonigen Untergrund. Dieser war offenbar die Ursache zur Bildung eines kleinen Sees, der dann allmählich vermoorte.

Geländebeschreibung: Das Moor liegt in einer kleinen Senke der Grundmoränenlandschaft und verdankt seine Entstehung dem an dieser Stelle tonigen Untergrund. Die umgebende Landschaft ist sehr hügelig, alle Teile um das Moor sind jedoch wesentlich höher und nichts deutet daraufhin, daß früher ein Gewässer durch das Moorbecken führte und dieses etwa als Staubecken oder seenartige Verbreiterung eines Baches aufzufassen wäre.“

Da an der Stelle keine Knochen, überhaupt nichts weiter von dem Tier gefunden wurde, handelt es sich wohl um eins jener sauren Moore, welche Horn konservieren, aber Knochen auflösen. Und es mag sich um eine Tränkstelle gehandelt haben, wofür die Stelle nach der vorhergehenden Schilderung ganz besonders geeignet erscheint, an der unser Wisent ertrunken ist.

Um nun einen Anhaltspunkt zu bekommen, wann sich diese Katastrophe ungefähr abgespielt haben könnte — nach der geringen Tiefe dachte ich an jüngste Vergangenheit — bat ich Herrn Prof. Dr. GOTHAN mit Hilfe der von Herrn Dr. BANZHAF entnommenen Bodenproben, einen Pollenspiegel anzufertigen. Aus Mangel an Zeit gab er die Bitte an Herrn Prof. Dr. THIERGART weiter, der die Freundlichkeit hatte, mir unter dem 24. VII. 1937 folgendes mitzuteilen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle bestens danke: „*Pinus*, *Corylus*, *Betula* und Eichenmischwald stehen in allen drei Proben in einem Verhältnis zueinander, wie wir sie zwischen 500 vor und 500 n. Chr. in Mitteldeutschland fanden. Ein früherer Zeitpunkt kommt wegen des Auftretens von *Picea* kaum in Frage, ein späterer wegen des hohen Prozentsatzes der Hasel nicht.“

Der zweite Fund, ein Hirnschädel eines Wisents, der dem Naturkunde-Museum der Stadt Stettin am 23. I. 1930 eingeliefert wurde, stammt aus Fiddichow an der Oder: „Gefunden in der Tieflanke im Polder 4 des Deichverbandes an der unteren Oder bei Baggerarbeiten“.

Es liegt vor ein Hirnschädel mit den Wurzeln beider Hornzapfen, die in einer Länge von etwa 11 cm erhalten sind. Die Stirnbeine sind vollständig vorhanden, die Nasenbeine fehlen. Der hintere und obere Rand der Orbitae, soweit er von den Stirnbeinen gebildet wird, ist vollständig vorhanden, der Rest der Orbitae fehlt. Die Hinterhauptfläche ist rechts oben in der Gegend der Schläfen-grube, deren hintere Ecke fehlt, und des oberen Nackenkammes verletzt. Die Unterfläche des Hirnschädels ist bis zum vorderen Ende des Basisphenoids erhalten.

Ein Vergleich mit den Wisentschädeln des Museums für Naturkunde zeigt diesen gegenüber keine wesentliche Verschiedenheit. Nur sind die Stirnbeine des

Fiddichower Schädels zwischen den Hörnern sehr wenig gewölbt, dementsprechend ist auch die mediane Einsenkung zwischen den Orbitae flach. Auffallend kräftig sind die Supraciliarrinnen entwickelt. Sie sind sehr tief und seitlich scharf begrenzt.

Das Tier ist in einem mittleren Alter gestorben. Auf ein Alter von schätzungsweise mindestens acht Jahren läßt die Beschaffenheit der Stirnzapfen in Verbindung mit der starken Furchung der Orbitae und dem Beginn der Überdachung der Supraciliarrinnen, namentlich rechts, schließen, ebenso wie der Zustand der Nähte. Von ihnen ist auf der Stirnseite allein die Naht zwischen den Stirnbeinen und zwar bis ungefähr in der Mitte zwischen dem Unterrande der Hornstiele erhalten. Am Hinterhaupt sind alle Nähte verschwunden. Auf der Unterseite ist neben den meisten Nähten besonders die wichtige zwischen Basis und Praesphenoid erhalten.

Maße des Schädels: Größte Länge der Stirn vom Opisthokranion zum Nasion 237, Schädelbreite zwischen den Hornzapfen auf der dorsalen Kante derselben 267, kleinste Schädelbreite zwischen den Hornzapfen vorn in der Mitte 265, Schläfenenge 243, größte Breite über den Orbitae 313, große Höhe des Hinterhaupts 133, kleine Höhe des Hinterhaupts 97, größte Breite außen über den Condyli 118, kleinste lichte Weite zwischen den Condyli 46, größte Breite über den Ohrhöckern 255, kleinste Breite zwischen den Schläfengruben (da rechte zerstört, durch Verdoppelung erhalten) 162, Länge der Schädelbasis vom Basion bis zur Intersphenoidalnaht 112, Umfang der Hornzapfen an der Basis etwa 235, horizontaler Durchmesser der Hornzapfen 82, vertikaler Durchmesser etwa 72 (die Hornzapfen an der Unterseite der Basis etwas verletzt).

Schrifttum, die alluvialen deutschen Wisentfunde betreffend.

- DEECKE, W., 1905. — Säugetiere aus dem Diluvium und Alluvium der Provinz Pommern. — Mittlgn. Nat. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen, **36**, 1904 (Hornzapfen aus Rügen in einer Privatsammlung in Saßnitz gesehen).
- KOCH, W., 1929. — Alluviale Wisentfunde aus Oberbayern und Oberösterreich. — Ber. Int. Ges. Erh. Wis. **3**, pg. 90 - 92 (Fischbachau am Wendelstein, Oberbayern).
- HILZHEIMER, MAX, 1920. — Dritter Beitrag zur Kenntnis der Bisonten. — Arch. f. Naturgesch. **84**, A, 6, pg. 73—75 (1918). (*Bison bonasus major* n. sbsp. aus dem Hermsdorfer Fließ, Mark Brandenburg).
- , 1926. — Römische Wisentreste von deutschem Boden. — Ber. Int. Ges. Erh. Wis. **1**, pg. 68—75 (Kastell Hofheim am Taunus). Dasselbe auch in: *Germania*, Korrespondenzblatt der römisch-germanischen Kommission des Deutschen archäologischen Institutes, 1927, Heft **1**, pg. 60—65.
- , 1927. — Ein neuer alluvialer Wisentfund aus der Mark. — Ber. Int. Ges. Erh. Wis. **2**, pg. 159—162 (Aus der Havel bei Oranienburg).
- LA BAUME, WOLFGANG. — Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Boviden mit besonderer Berücksichtigung der im Westpreussischen Provinzial-Museum zu Danzig befindlichen Reste. — Schriften der Naturf. Gesellsch. in Danzig N. F., **12**, 3, pg. 54—62 (4 mehr oder weniger vollständige Schädel aus Westpreußen).

- MERTENS, A., 1928. — Ein alluvialer Wisentrest im Magdeburger Museum für Natur- und Heimatkunde. — Ber. Int. Ges. Erh. Wis. 3, pg. 167—168 („Aus einem Torfmoor in Hinterpommern“).
- MÜNTER, L., 1899. — Über subfossile Wirbeltierfragmente von theils ausgerotteten Thieren Pommerns. — Mitteilungen aus dem naturw. Verein von Neu-Vorpommern u. Rügen 4, pg. 11—14 (Hornzapfenfragment von Cammin).
- NAUMANN, EDMUND, H.; 1875. — Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See. — Arch. f. Anthropologie 1, pg. 40 (Knochen, kein Schädel. Sehr zweifelhaft!).
- PAGENSTECHE, 1878. — Studium zum Ursprung des Rindes mit einer Beschreibung der Rinderreste des Heidelberger Museums. — Frühlings landwirtschaftliche Zeitung 27 (Bruchstück der linken Stirnhälfte mit Stirnzapfen, bei Ausgrabung eines römischen Hauses in Heidelberg gefunden).
- POHLE, HERMANN, 1928. — Ein weiterer alluvialer Wisentfund aus der Mark. — Ber. Int. Ges. Erh. Wis. 3, pg. 96 (Unterkiefer aus Nitzow, Westpriegnitz).
- STRUCK, K., 1876. — Die Säugethiere Mecklenburgs nebst Berücksichtigung ausgestorbener Arten. — VII. Jahresbericht über das städtische Gymnasium zu Waren, 1876, pg. 29 („Vor Jahren sah ich bei Fürstenberg in einem Torfmoor gefundenen Rindschädel, der sich durch eine breite gewölbte Stirn und röhrenförmig hervorstehende Augenhöhlen auszeichnete, also nur von einem Auerochsen herkommen konnte. Irre ich nicht, so wurde derselbe von einem Steuer-Einnehmer acquirirt und nach Potsdam geschickt“).
- VOGEL, R., 1933. — Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. Teil I. — Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees 31, pg. 16/17 (Hornzapfen aus Nußdorf, Sipplingen?, Steckborn, letzteres nur in der Tierliste, nicht bei der Beschreibung der Funde, vielleicht nach RÜTIMEYER?).
-

III. Notizen.

5.) Der Begriff der „Untergattung“ im zoologischen System.

Schon seit längerer Zeit habe ich an verschiedenen Stellen, so in der Hauptsache im „Anzeiger“ und in den „Verhandlungen der Ornithol. Gesellsch. in Bayern“ immer wieder darauf hingewiesen, daß alle systematischen Gruppen wie Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen, Klassen, Kreise usw. mit allen ihren Zwischen- und Untergruppen, wenn das System ein „natürliches“, auf nähere bzw. fernere stammesgeschichtliche Verwandtschaft gegründetes ist, weiter nichts als „Formenkreise“ in weiterem und weitestem Sinne sind, und daß die „Formenkreislehre“, wenigstens in der Weise, wie ich sie auffasse, eigentlich nur eine konsequente und logische Anwendung der Abstammungs- und Entwicklungslehre auf die Systematik ist (Anz. Orn. Ges. Bay., **10**, 1926). Weiterhin habe ich gezeigt (Anz. Orn. Ges. Bay. **2**, 4, 1932), daß, wie man einen Rassenkreis im Sinne von RENSCH sehr wohl dem systematischen Rangbegriff der „Art“ gleichsetzen kann, man auch einen „Artenkreis“ im Sinne von RENSCH, in den meisten Fällen wenigstens, dem systematischen Begriff einer „Untergattung“ wird gleichsetzen dürfen, während ein „Gattungskreis“ als eine noch höhere Kategorie innerhalb des von KLEINSCHMIDT weit gefaßten Begriffs des „Formenkreises“ (vgl. u. a. „Berajah“ *Parus Aesedula* (Kl.) 1929, pg. 6) als „Haupt- oder Sammelgattung“ angesprochen werden dürfte.

Dann hatte ich in der „Zeitschrift für Naturwissenschaften“ (Organ des Naturwiss. Vereins für Sachsen und Thüringen zu Halle a. d. Saale) **94**, 1941, erneut auf die Notwendigkeit der Beibehaltung des Untergattungsbegriffes in der Systematik hingewiesen und gezeigt, daß man in vielen Fällen zwar den stammesgeschichtlich-zoogeographisch begründeten Begriff des „Artenkreises“ dem systematischen Begriff der „Untergattung“ würde gleichsetzen dürfen, daß man in verschiedenen anderen Fällen jedoch wohl gezwungen sein wird, ausnahmsweise auch mehrere, untereinander offensichtlich sehr nahe verwandte, aber geographisch nicht vikariierende Artenkreise, deren Wohnareale sich zweifellos erst in relativ recht junger Zeit sekundär übereinander geschoben haben, in einer gemeinsamen Untergattung zu vereinigen. In jüngster Zeit hat dann H. E. WOLTERS, der in bezug auf die Systematik in seinen Ansichten mit mir weitgehend übereinstimmt, im *Zoolog. Anzeiger* **143**, 1943, pg. 179—191 hierfür eine recht glückliche Formulierung gefunden, indem er schreibt: „Um ein

festes Kriterium der Untergattungsbegrenzung zu haben und nicht uferlosen Spekulationen zu verfallen, erscheint es angebracht, Subgenera nicht zu weit zu fassen, sondern nur die einander nächst verwandten Arten, die zum Teil noch geographisch oder ökologisch vikariieren, zu einem Subgenus zu vereinigen, das dadurch vielfach im Umfang RENSCH'schen Artenkreisen oder „genera geographica“ oder auch KLEINSCHMIDT'schen Formenkreisen entsprechen wird. Allein wir dürfen ohne Zweifel etwas weitergehen und auch nicht streng vikariierende Rassenkreise bzw. Arten in ein- und demselben Subgenus zusammenfassen, wenn alles dafür spricht, daß diese Formen unmittelbar auseinander hervorgegangen sind.“ — Ich kann diesen Ausführungen nur in vollstem Umfange zustimmen!

In meiner oben zitierten Arbeit in der „Zeitschr. f. Naturwiss.“ 94, 1941, pg. 52 hatte ich aus der Klasse der Säugetiere einige Beispiele angeführt, welche die Gleichsetzung „Artenkreis gleich Untergattung“ zu illustrieren geeignet sind (vgl. Wildziegen und Steinböcke, Wildschafe, Kuhantilopen, Leierantilopen usw.). Um mich nicht zeit- und platzraubend zu wiederholen, sei auf diese Ausführungen a. a. O. hier nur kurz verwiesen. In vielen anderen Fällen wird es gleicherweise nicht schwierig sein, die natürlichen Artenkreise zu eruieren und sie im System nomenklatorisch als Untergattungen zu fixieren.

In vielen anderen Fällen wird dieses jedoch nicht so leicht ohne weiteres möglich sein, und eingehendere phylogenetisch-morphologische sowie zoogeographische Studien werden erforderlich sein, um hier genügend Klarheit zu schaffen. So müßte z. B. in bezug auf die innerhalb der von mir in meinen „Gedanken über eine natürliche Gruppierung der Gazellen (*Gazellae*)“ (siehe pg. 83—92 dieses Bandes) aufgestellten engeren Gattung *Dorcas* zusammengefaßten Formen noch unbedingt genauer untersucht werden; welche der von mir als „Untergruppen“ angeführten Artengruppen als natürliche „Artenkreise“ angesehen und ohne weiteres als „Untergattungen“ abgetrennt werden können, welche als „Artenkreise“ erkannten Gruppen zwar nicht streng geographisch, wohl aber ökologisch vikariieren¹⁾, und welche Artenkreise, wie WOLTERS sagt, „unmittelbar auseinander hervorgegangen“ sind und daher trotz fehlendem Vikariat dennoch subgenerisch noch zusammengefaßt werden dürfen. — Gerade innerhalb meiner Gattung *Dorcas* sind die beiden letztgenannten Fälle durchaus möglich und sogar wahrscheinlich. Unsere heutigen morphologischen, zoogeographischen und — last not least — unsere biologischen und ökologischen Kenntnisse über die Gazellen sind leider keineswegs so gründlich, daß wir über alle diesbezüglichen

¹⁾ So scheinen die in Algerien lebenden Gazellen *Dorcas cuvieri*, *D. rufina*, *D. dorcas dorcas* und *D. leptoceros loderi* sich, zum Teil wenigstens, ökologisch in ihren Wohngebieten zu vertreten (*cuvieri*: Gebirge; *dorcas*: steinige Wüste; *loderi*: Sanddünen der Sandwüste usw.); zum Teil sind hier vielleicht (?) auch die aufeinander stoßenden und sich gelegentlich überdeckenden Grenzen der geographischen Wohnareale zu suchen, worüber jedoch noch nichts Abschließendes bekannt ist.

Fragen bereits heute genügend klar zu urteilen vermöchten. — Es ist aber jedenfalls sehr gut möglich und sogar höchstwahrscheinlich, daß wir die in meiner oben zitierten Betrachtung angewandte Gattung *Dorcas* in noch zahlreichere Untergattungen werden aufteilen müssen, sobald unsere Kenntnisse über diese Tiere uns einen tieferen Einblick in die tatsächlichen Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gruppe gestatten werden.

Bei den von mir in dieser Zeitschrift (13, pg. 246—254, 1939) besprochenen Wildschweinen der Gattung *Sus* dürfen die beiden Arten *Sus verrucosus* und *Sus barbatus*, von denen jede, wie dort ausgeführt wurde, einen eigenen Artenkreis repräsentiert, dennoch in einer gemeinsamen Untergattung *Euhys* vereinigt werden, da sie ganz offensichtlich „unmittelbar auseinander hervorgegangen“ sind und ganz zweifellos erst sekundär in Borneo ihre sonst getrennten Wohnareale übereinander geschoben haben.

In immer weiteren Kreisen der Systematiker macht sich heute die Erkenntnis geltend, daß weder die unterschiedslose Zusammenfassung sehr zahlreicher Arten in einer einzigen großen und unübersichtlichen heterogenen Sammelgattung, noch auch andererseits die Aufstellung zahlreicher, einander völlig gleichwertig gegenüberstehender, zum Teil durchgehend monotypischer Gattungen den tatsächlichen Zusammenhängen und den vielfach abgestuften verschiedenen Verwandtschaftsgraden der Formen entspricht. Wie ich in der Festschrift für EMBRIK STRAND, 3, 1937 in meiner Übersicht „Zur Systematik der Kormorane“ ausführte, können nur die Zerteilung der großen Sammelgattungen in mehrere selbständige Gattungen und die weitere Zerlegung dieser Gattungen wieder in einige oder mehrere Untergattungen uns ein relativ klareres Bild davon geben, welche Arten sich einander näherstehen, engere Gruppen bilden und als solche den anderen Formen und Gruppen gegenüber stehen. Nur eine weitgehende Unterteilung aller systematischen Kategorien kann uns ein wirkliches „natürliches“ System, nicht nur eine trockene Aufzählung oder einen einfachen Katalog der Arten, ein Register oder Inhaltsverzeichnis lediglich zum Auffinden der Formen schaffen. Natürlich erfordert eine derartige Unterteilung der Gruppen eine sehr gründliche Durcharbeitung der betreffenden Formen in morphologischer, biologischer, ökologischer und zoogeographischer Hinsicht.

Mit sehr viel Recht hebt neuerdings auch STRESEMANN in Orn. Mon. Ber. 51, 1943, pg. 170 hervor, daß eine solche Beschäftigung zu gründlicher Untersuchung und Abwägung von Artunterschieden zwingt und daher geeignet ist, die Verwandtschaftsforschung in den vielen noch mangelhaft durchgearbeiteten Gruppen kräftig zu fördern.

In bezug auf die Säugetiere darf hierbei unter anderem besonders an die alten unnatürlich zusammengewürfelten und aufgeblasenen Sammelgattungen *Felis* und *Canis* sowie an zahlreiche Gruppen bei anderen Raubtieren, Nagern usw. erinnert werden. Auch die heute gebräuchliche Sammelgattung *Lemur* dürfte wohl recht heterogen und einer Aufteilung bedürftig sein.

In diesem Zusammenhang kann ich auch den neuerlichen Ausführungen STRESEMANN's (Orn. Mon. Ber. 51, 5/6, 1943, pg. 168) nur völlig zustimmen, wenn er über die Anordnung der Arten im Gattungsverband schreibt: „Auch hier hat man sich in den letzten Jahrzehnten unter dem (den Autoren oftmals unbewußten) Einfluß anti-darwinistischer Richtungen im wesentlichen damit begnügt, die für gute Species befundenen Formen in linearer Anordnung nebeneinander zu stellen, statt sie nach Verwandtschaftsgraden zu bündeln. Das Bedürfnis danach wird aber als gesunde Reaktion auf die (von der Mnemotechnik verlangte) Ausweitung der Gattungsgrenzen in letzter Zeit immer dringlicher empfunden. Auf solche Weise wird die Artsystematik, die bedenklich zu verflachen drohte, wieder zu kraftvollem Leben erweckt werden.“

Eine derartige „Bündelung“ der Formen in die dünneren und dickeren Bündel der Rassenkreise, Arten, Artenkreise, Untergattungen, Gattungen, Sektionen, Unterfamilien, Familien usw. usw., das heißt: die Aufstellung zahlreicher, graduell weitgehend abgestufter Zwischengruppierungen innerhalb des Systems ist meiner Ansicht nach tatsächlich sehr dringend erforderlich, um die wahren, auf natürlicher Verwandtschaft und Abstammungsgemeinschaft basierenden Beziehungen der einzelnen Formen zueinander deutlich und eindeutig herausarbeiten zu können und auf diese Weise dem Ziel eines wirklich „natürlichen“ Systems, das durchaus phylógenetisch begründet sein muß, allmählich immer näher zu kommen. Hierbei wird die weitgehende Einschaltung des Begriffes der „Untergattung“ auf jeden Fall nicht nur sehr zweckmäßig und förderlich, sondern geradezu dringend notwendig und unvermeidbar sein.

Dr. HANS VON BOETTICHER (Coburg).

6.) Einiges über die Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens* PALL.).

Welchen enormen Schaden Wasserspitzmäuse (*Neomys fodiens* PALL.) anzurichten imstande sind, wenn sie in größerer Anzahl auftreten, konnte ich zum ersten Male im Jahre 1889 im Wintergarten zu Schloß Belvedere bei Weimar kennen lernen. In dem genannten Wintergarten befindet sich ein größeres Zementbassin mit Springbrunnen, in das die Gärtnergehilfen Karpfen und Schleien von etwa 18—25 cm Länge eingesetzt hatten, die sie gelegentlich des Abfischens des Schwanenteiches zu Belvedere letzterem entnommen hatten. In einem größeren runden Freilandbassin, welches sich auch daselbst, im sogen. „Staudengarten“ befindet, waren ebenfalls Fische derselben Herkunft eingesetzt. Da ich mich während der Jahre 1888—1890 in Weimar aufhielt, so hatte ich oft Gelegenheit, den Wintergarten zu Belvedere aufzusuchen, wobei mir eines Tages von einem Gärtner ein Karpfen von etwa 20 cm Länge gezeigt wurde, dem die Augen aus dem Kopfe, ein größeres Loch in den Schädel und hieraus das Gehirn gefressen worden war. Nach dieser Zeit wurden täglich Karpfen und Schleien unter gleichen Erscheinungen tot im Bassin vorgefunden, und man nahm an, daß die Fische von Ratten getötet worden seien. Eines Tages saß ich wieder einmal lesend an dem

Bassin, als ich plötzlich ein leises Plätschern im Wasser vernahm; hinsehend gewahrte ich im Wasser ein kleines dunkles Wesen, welches sehr gewandt zu schwimmen und tauchen verstand und das sich plötzlich einem ca. 20 cm langen Karpfen auf den Kopf setzte und zu fressen begann. Der Fisch, welcher wie rasend umherschellte, sich drehte und wälzte, konnte sich des kleinen Räubers nicht entledigen, da dieser wie festgenagelt auf ihm saß und nicht eher abließ, bis ersterer tot war und an der Oberfläche des Wassers lag. Da ich mich regungslos verhielt, so unterbrach das Tierchen auch seine Tätigkeit nicht, es fraß mit großer Schnelligkeit ein talergroßes Loch in den Kopf des Fisches, worauf es das Gehirn und später erst die Augen verzehrte. Nachdem es damit fertig war, ließ es von dem Fisch ab und tötete auf gleiche Weise einen zweiten von ca. 18 cm Länge. Dasselbe Schauspiel konnte ich späterhin auch in dem Freilandbassin des Staudengartens noch zweimal beobachten. Die Spitzmäuse räumten unter den Fischen mit der Zeit ganz gewaltig auf.

Einen gleichen Fall beobachtete ich 1904 in Dresden im sogen. Goldfischteich in den Bürgerwiesen. Hier hatte eine Wasserspitzmaus einen etwa 14 cm langen Goldfisch erfaßt und tötete ihn, ohne sich stören zu lassen, obwohl eine Menge Menschen dem Schauspiel zusahen.

Welch riesige (im Verhältnis zu ihrer Größe) Mengen an Futter Wasserspitzmäuse zu vertilgen imstande sind, konnte ich ferner an einem Tierchen beobachten, welches ich gelegentlich des Daphnienfanges im Jahre 1911 erbeutete. Ich nahm das Tier, ein ausgewachsenes Weibchen, mit nach Hause und hielt es hier $5\frac{1}{2}$ Monate lang in einem eigens dafür eingerichteten Behälter, welcher einen 20 cm breiten und 8 cm tiefen Wassernapf enthielt. Während der Zeit vom 28. April bis 26. Oktober fraß das kleine Wesen bei mir im ganzen (laut Notizen) folgende Fische: einen Hundsfisch, 6 cm lang, sieben Karpfen, 6—10 cm lang, fünf Schleien, 4—5 cm lang, vier Bitterlinge (erwachsen), vier Lauben, 7—8 cm lang, sechs Schmerlen, 4—8 cm lang, einen Sonnenfisch, 6 cm lang, zwei Schlammbeißer, 8 und 12 cm lang, neun Karauschen, 4—6 cm lang, acht Stichlinge (erwachsen) und zwei Rotfedern, 4 und 6 cm lang. Außerdem verzehrte es noch eine Menge Wasserschnecken, Mai- u. a. Käfer, Regen- und Mehlwürmer, Mückenlarven, Maden, Köcherfliegenlarven, Enchytraeen u. a. Getier. Sehr gern fraß es auch glatte Eulenraupen, Heuschrecken, kleine Frösche und junge Eidechsen. Außerdem nahm es rohes und gekochtes Fleisch von Schlachttieren an. Als ich dem Tier einmal eine junge weiße Maus beigeßelte, überfiel es diese und tötete sie, um ihr das Gehirn aus dem Schädel herauszufressen und hierauf (über Nacht) den Rest noch völlig zu verzehren. Mit Vorliebe soff das Tierchen lauwarme Milch, von welcher ich ihm täglich ein kleines Nöpfchen voll verabreichte. Es wurde jedoch im Gegensatz zu vielen echten Mäusen nicht zahm, sondern blieb immer scheu und furchtsam und biß, in die Enge getrieben, derb zu. Leider kam es mir später abhanden. Die Deckscheibe des Behälters war eines Tages etwas verschoben worden, was die Spitzmaus zur schleunigen Flucht be-

nutzte. Diese Wasserspitzmaus gebar 4 Tage nach ihrer Gefangennahme 6 Junge, die sie jedoch noch an demselben Tage auffraß. In ihren Behälter hatte ich eine 10 cm hohe Schicht Walderde getan und hierauf dürres Laub, Moos, Korkrindenstücke und ein kleines Kästchen mit einem Schlupfloch gebracht; in das Kästchen gab ich Werg und Heu. Das Ganze war mit *Tradescantia viridis* und *Ficus stipulata* bepflanzt. Das Tierchen hatte sich in der Erdschicht Höhlen und Gänge angelegt, in dem trockenen Kästchen war es aber nie anzutreffen; vielmehr hatte sich das Tier dicht am Wassernapf ein Nest gebaut, welches ziemlich feucht war. Nachts lief es munter umher und suchte nach Nahrung, obwohl es sich auch daran gewöhnt hatte, bei Tage zu fressen, wenn man ihm zu dieser Zeit Genießbares anbot. Das kleine Tier hat mir viel Spaß und Freude bereitet, sah, namentlich wenn es auf den Hinterbeinen sitzend sich putzte oder fraß, sehr zierlich und nett aus und hat sich bis zu seinem Verschwinden sehr gut gehalten.

WILHELM SCHREITMÜLLER† (Frankfurtmain).

7.) *Pipistrellus pipistrellus* BECHST. und *Nyctalus noctula* SCHREB. fressen Glühwürmchen.

Im Juli 1940 erlebte ich in der Nähe von Kronberg i. Taunus ein eigenartiges Naturschauspiel. An einem Sonntag gegen Abend sah ich daselbst auf einem verhältnismäßig engbegrenzten Raum auf einer Waldblöße sehr große Mengen von Männchen des Leuchtkäfers oder Johanniskäfers (*Lampyrus splendidula* LINNÉ) schwärmen und Weibchen solcher in großer Anzahl im Grase umhersitzen, die zum Teil auch an Gräsern und niedrigen Pflanzungen haften. Während ich das eigentümliche Schauspiel einige Zeit mit Genuß beobachtet hatte, erschienen ganz plötzlich eine größere Anzahl von Zwergfledermäusen (*Pipistrellus pipistrellus* BECHST.), welche eifrig Jagd auf diese Käfer machten. Sonderbar war nun hierbei, daß sich unter der großen Anzahl *Pipistrellus* auch etwa 4—5 Abendsegler (*Nyctalus noctula* SCHREB.), sonst aber keine weiteren Arten von Fledermäusen befanden. Auch die Abendsegler beteiligten sich sehr lebhaft an der Jagd nach den Leuchtkäfern. Ich nahm nun an, daß die Glühwürmchen verschwinden oder wenigstens ihre Leuchtkraft vermindern oder ganz einstellen würden, was jedoch nicht der Fall war. Ich habe dem sonderbaren Treiben so ziemlich eine halbe Stunde lang zugesehen; es blieb immer das Gleiche, denn es entfernten sich weder die Käfer noch die Fledermäuse und von ersteren kamen ständig mehr Männchen angefliegen. Ich versuchte nun die Fledermäuse durch in die Luft geworfene kleinere Steine abzulenken; es gelang dies auch soweit, daß die Tiere die geworfenen Steine in der Luft verfolgten; wie üblich ließen sie kurz über dem Erdboden von diesen wieder ab und wandten sich wieder den Glühwürmchen zu. Sonderbar war, daß sie immer und immer wieder nach den in die Luft geworfenen Steinen stießen und sie bis kurz über den Erdboden verfolgten, obwohl sie längst das Erfolglose ihrer Tätigkeit gemerkt haben mußten.

Es ist öfter betont worden, daß das Licht der Glühwürmchen „abschreckend“

auf deren Feinde wirken soll. Im genannten Falle war aber davon nichts zu bemerken. Das Leuchten der Glühwürmchen ist wohl nur ein Anziehungsmittel für die Geschlechter.

WILHELM SHCREITMÜLLER† (Frankfurtmain).

8.) Melanistische und albinotische Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris* L.).

Im August 1941 sah ich im Walde oberhalb Hohe Mark im Taunus ein einfarbig schwarzes Eichhörnchen. Auch der sonst weiße Bauch dieses Tieres war gänzlich schwarz. Derartige Tiere scheinen bei dieser Art nicht sehr häufig zu sein, denn ich sah in einem Zeitraum von nahezu 72 Jahren nur drei Eichhörnchen, welche diese Färbung zeigten: Das erste im Jahre 1903 (od. 04?) oberhalb der Wurzhütte am Spitzingsee in den bayrischen Voralpen, das zweite am 5. 11. 1929 im Taunus zwischen der Saalburg und dem Herzberg und das dritte jetzt in Hohe Mark. Das Tier von 1929 saß aufrecht am Boden und verzehrte einen blauen Täubling (Pilz). Ich konnte also die Farbe seiner Bauchseite aus nächster Nähe einwandfrei als Schwarz feststellen. — Herr Dr. H. WARTHEMÜLLER berichtete a. a. O. ebenfalls von einem Voll-Schwärzling dieser Art, den er am 16. 6. 1930 im Stubeital zwischen Felfes und Mieders aus nächster Nähe beobachtete. Von Reisegegnossen hörte er, daß sie im gleichen Jahre bei Gastein mehrere ganz schwarze Eichhörnchen gesehen hätten. WARTHEMÜLLER vermutet, daß das Vorkommen der Schwärzlinge in Gebirgen mit der dort durchschnittlich geringeren Temperatur zusammenhänge. Es kommen ja auch von Ringelratter (*Natrix natrix* L.), Bergeidechse (*Lacerta vivipara* JACQU.), Kreuzotter *Vipera berus* L.), Aspispiper (*Vipera aspis* L.) und Blindschleiche (*Anguis fragilis* L.) in Gebirgsgegenden häufiger Total-Schwärzlinge vor.

Totalalbinos sind häufiger; wohl jedes größere Museum besitzt solche Bälge.

Aus dem Bereich der Försterei Ruusiku im Kreise Narrien (Estland) wird jetzt berichtet, daß in letzter Zeit weiße Eichhörnchen beobachtet wurden. Wie der Förster mitteilt, haben schon einmal vor Jahren im nahe gelegenen Gutspark weiße Eichhörnchen genistet, die aber nach einiger Zeit abwanderten. Ich (Verfasser) habe während meines Lebens nur dreimal je ein weißes Eichhörnchen im Freien beobachtet. Das erste, ein schneeweißes Eichhörnchen mit roten Augen, nach dem wir, ohne es zu erreichen, oft Jagd machten, trieb sich im Jahre 1882 in einem Wäldchen bei Kötzschenbroda bei Dresden längere Zeit herum. Ich habe das Tierchen wiederholt gesehen und beobachtet, bis es eines Tages spurlos verschwunden war. Anscheinend ist es, wie die meisten Albinos, irgend einem Raubvogel oder Naturräuber zum Opfer gefallen. Ein zweites sah ich im Jahre 1906 in der Dresdener Heide, in einem Jungkiefernwald bei Klotzsche bei Dresden, und ein drittes im Jahre 1917 während des ersten Weltkrieges in einem Wald bei Sissonne in Frankreich. Im Jahre 1889 wurde auch ein weißes Eichhörnchen, das aber schwarze

Augen hatte, im Hochwald hinter Belvedere bei Weimar geschossen. Ich habe dieses Stück damals in Händen gehabt und untersucht.

Buntscheckige (rot und weiße) Tiere der Art habe ich wiederholt beobachtet. Im Freien stieß ich im Jahre 1929 auf ein so gefärbtes Stück und zwar im Walde zu Oberursel im Taunus. Das sonst rote Tierchen hatte einen schneeweißen, linken Hinterschenkel und auf dem Rücken einen großen weißen Fleck; desgleichen war die linke Gesichtshälfte des Tieres weiß. Es hatte aber schwarze Augen. Ein gleiches sah ich im Jahre 1887 im Walde oberhalb Loschwitz-Dresden. Ein drittes von dieser Färbung beobachtete ich ferner im Jahre 1911 in einem Wald bei Königstein im sächsischen Erzgebirge.

Ein schwarzes Tier der Art, welches einen hühnereigroßen weißen Fleck auf dem Rücken hatte, beobachtete ich im Jahre 1916 im Walde nahe Schmilten im Taunus. WILHELM SCHREITMÜLLER † (Frankfurtmain).

9.) Vom Baumschläfer (*Dryomys nitedula obolenskii* OGN.) in Südrußland.

Im Juli 1943 kam ich in ein Waldgebiet am Donez; dort lernte ich erstmalig den Baumschläfer kennen. Das Beobachtungsgebiet liegt 49° 30, nördlicher Breite, etwa 100 km südöstlich von Charkow. Ein Laubwaldgebiet 4 km lang und 3 km breit, welches sich bis zum Ufer des Donez erstreckt. Der Wald besteht aus Stieleichen (*Quercus robur*) in großen jüngeren Beständen, dazwischen Linde (*Tilia cordata* L.), Feldulme (*Ulmus campestris* L.), Esche (*Fraxinus excelsior* L.), Feldahorn (*Acer campestre* L.), Spitzahorn (*Acer platanoides* L.) und tatarischem Ahorn (*Acer tataricum* L.); letzterer bildet teilweise größere Bestände. Ferner in kleineren Gruppen Weißdorn (*Crataegus monogyna* JACQ.), europ. Pfaffenhütchen (*Evonymus europaeus* L.), warziges Pfaffenhütchen (*Evonymus verrucosus* SEP.), gem. Schneeball (*Viburnum opulus* L.), rote Kornellkirsche (*Cornus sanguinea* L.), Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica* L.), Krickelpflaume (*Prunus insititia* L.) und alte wilde Apfel- und Birnbäume, die an freien Stellen und Waldrändern standen. Die Bodenbewachsung besteht u. a. aus folgenden Pflanzenarten: Haselwurz (*Asarum europaeum* L.), Gundelrebe (*Glechoma hederacea* L.), Waldmeister (*Asperula odorata* L.), bereifte Brombeere (*Rubus caesius* L.), wilder Lattich (*Lactuca scariola* L.), Labkraut (*Galium mollugo* L.), Maiglöckchen (*Convallaria majalis* L.), Waldziest (*Stachys silvatica* L.), gem. Dost (*Origanum vulgare* L.), Steinsame (*Lithospermum purpurea coerulum* L.), sibir. Bärenklau (*Heracleum sibiricum* L.), Brunelle (*Brunella vulgaris* L.), kasubischer Hahnenfuß (*Ranunculus cassubicus* L.), nesselblättrige Glockenblume (*Campanula trachelium* L.), pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia* L.), Veilchen (*Viola odorata* L. und *silvatica* LMK.), rauhaariges Fingerkraut (*Potentilla hirta* L.), hohes Helmkraut (*Scutellaria altissima* L.) und Ehrenpreis (*Veronica teucrium* L. und *chamaedrys* L.). Umgeben ist dieses Gebiet von Getreidefeldern und Wermuthsteppen, in denen ich nicht selten den Pferdespringer (*Alactaga jaculus*)

antraf. Auf der anderen Seite des Donez schlossen sich große Waldgebiete an, die ich aber nicht besuchen konnte. Das Gelände ist stark gewellt; am Flußufer befinden sich größere Höhenzüge, von denen man weit nach Osten sehen kann.

Zunächst war von den Baumschläfern nichts zu sehen; erst nach 14 Tagen sah ich in diesem Walde am Donez den ersten. Es war schon ziemlich dunkel, als ich ihn plötzlich den Stamm einer kleinen Eiche emporklettern sah, an der er aber auch gleich verschwunden war. Am nächsten Tage fand ich in der Nähe dieser Stelle ein großes rundes Nest, welches die Größe eines Krähenestes hatte und aus dünnen Reisern zusammengetragen war. Es stand auf einer Eiche in 10 m Höhe. Ich erstieg die Eiche und konnte gerade noch sehen, wie ein Baumschläfer herauskam und auf das Nest lief, wo ich ihn fing. Es war ein ♂. Im Innern des Nestes fand ich Schmetterlingsflügel und Grashalme. Später fand ich den Horst eines Habichtpaars (*Accipiter gentilis* L.); als ich den Baum erstiegen hatte, fanden sich im Horstinnern drei Baumschläfer, von denen ich zwei fing, ein ♂ und ein ♀, letzteres ein junges Tier. Auf dem Horst lagen die Fraßreste des Habichts und im Innern des Horstes fanden sich viele Schmetterlingsflügel und angefressene Eicheln. Es war mir da sofort klar, und ich fand das später an gefangenen Tieren bestätigt, daß die Schmetterlingsflügel und Eicheln Fraßreste von Baumschläfern waren. Auch lagen im Walde überall die Flügel von Schmetterlingen, die ich ebenfalls als Nahrungsreste von Baumschläfern ansprach. In allen Raubvogelhorsten habe ich dann Baumschläfer gefunden, so auch beim Bussard (*Buteo buteo* L.). Aber nicht nur in Vogelnestern habe ich Schlafnester gefunden, sondern auch in hohlen Bäumen, so einmal in einem hohlen Apfelbaum eines, das mit Gras ausgepolstert war.

Am Tage sah ich den Baumschläfer recht selten. Einmal beobachtete ich zwei Baumschläfer am Nachmittag in einem Apfelbaum. Es war ein munteres Treiben; sie liefen den Stamm hinauf bis zu den äußersten Baumspitzen; auf den dünnen Zweigen liefen sie dann von einem Baum zum anderen, dabei machten sie recht geschickte Sprünge. Die Bewegungen der Tiere sind recht hastig und schnell; sie halten aber, wenn sie ein Stück gelaufen sind, inne und spähen mit ihren großen Augen umher. Des öfteren habe ich versucht, den Baumschläfer von einzelnen kleinen Bäumen herunter zu schütteln, was aber meistens mißlang, da sie es meisterhaft verstehen, sich an den dünnsten Zweigen festzuhalten. Verfolgte Baumschläfer liefen immer bis in die höchsten Spitzen der Baumkronen, manchmal habe ich sie dann durch Herunterbiegen der Äste gefangen. Eine Stimme habe ich nur in Gefangenschaft gehört, die aber recht leise war. Abends konnte ich in der letzten Zeit täglich Baumschläfer beobachten. In der Nähe der Waldränder an wilden Apfel- und Birnbäumen waren die Bilche besonders zahlreich. Selbst am Donez in den Bunkern sah man sie recht oft. Einmal beobachtete ich dort in der Dunkelheit einen Baumschläfer, der sich an eine Stearinkerze heranmachte, von der er ein gutes Stück auffraß. Das Angefressenwerden unserer Kerzen war uns nichts Neues; es wurde zuletzt so schlimm, daß wir die Stearinkerzen besonders sicher verwahren mußten, da wir sie sonst nicht wieder fanden; vermutlich haben

aber auch Gelbhalsmäuse (*Apodemus flavicollis* MELCHIOR) dabei geholfen, die geradezu massenhaft vorkamen.

Drei Baumschläfer habe ich dann in einer geräumigen Kiste mit einem kleinen Fenster eine zeitlang an Ort und Stelle gehalten. Morgens waren die Tiere zusammengerollt und schliefen, erst so gegen Mittag wurden sie wach. Als Nahrung nahmen sie gern Insekten, weniger Eicheln, Stearinkerzen, Sonnenblumenkerne und Tomaten. Brot, Äpfel und Birnen verschmähten sie; Insekten fraßen sie reichlich; so gab ich einem Baumschläfer sechs Ordensbänder (*Catocala sponsa* L.), die er auf einmal verzehrte. Mit den Vorderpfoten hielten sie dann die Nahrung nach Eichhörnchenart. Die Flügel ließen sie von allen Insekten (Schmetterlingen, Heuschrecken und Libellen) stets übrig. Bis morgens 3 Uhr blieben sie dann munter, dann nahmen sie ihre charakteristische Schlafstellung ein. Am Abend waren sie am lebhaftesten, besonders gerne nagten sie dann an der Holzkiste. Vierzehn Tage hatte ich die Tiere in Gefangenschaft; während dieser Zeit waren sie recht scheu und nahmen Nahrung erst dann zu sich, wenn sie sich unbeobachtet fühlten.

Im Laufe von sechs Wochen habe ich zehn Baumschläfer gefangen, drei davon mit aufgestellten Fallen.

KONRAD BANZ (Berlin).

10.) Der Baumschläfer (*Dryomys nitedula* PALL.) in Gefangenschaft.

Im Laufe von 60 Jahren hatte ich sämtliche in Deutschland vorkommenden sogen. Schlafmäuse oder Bilche gepflegt bis auf einen, den Baumschläfer (*Dryomys nitedula* PALL.). Erst im März 1932 gelangte ich in den Besitz eines solchen Nagers. Während der Jahre 1880—82 hielt zwar mein verstorbener Vater einmal zwei Baumschläfer, die er von dem bekannten Tierhändler ANTON MULSER † in Bozen (Tirol) bezogen hatte, auf die ich mich noch recht gut entsinnen kann, leider ohne Notizen über sie zu haben. Mein Baumschläfer war ein erwachsenes, sehr bissiges Männchen. Ich hielt das Tier in einem mit verzinnem Eisenblechboden versehenen Gitterkäfig von 1,16×60×50 cm Größe. Als Bodestreue verwendete ich Torfmull. Das Ganze war mit einem kräftigen, starkverzweigten Kletterbaum und einem starkrandigen Schlafkasten von 20×10×10 cm Größe ausgestattet; ein Futter- und ein Trinknapf vervollständigten die Einrichtung. Als unterste Schicht gab ich in den Schlafkasten eine ca. 2 cm hohe Lage Torfmull, auf diese ein Gemisch aus trockenem Laub, Moos, Heu und Werg. Das Einschlußloch des Kastens hatte einen Durchmesser von etwa 5 cm. Während der ersten Zeit erweiterte der Baumschläfer dieses Loch durch Benagen bis auf etwa 8 cm Durchmesser; verstopfte es aber später wieder vermittlems Moos und Werg. Als Nahrung reichte ich dem Tier Sonnenblumenkerne, Hanfsamen, Zirbel-, Hasel-, Wal- und Paranüsse (letztere geöffnet), Möhren, Rüben, Baumknospen, Linden-, Buchen- und Waldbaumsamen. Gern wurde auch Kopf-, Feld- und Endiviansalat genommen. Sehr erpicht war das Tier auf allerlei Obst, von welchem es wahllos die verschiedensten Sorten annahm. Ebenso verschmähte es auch Pilze,

Orangen- und Bananenschnitten und Tomaten, verschiedene Beerenarten usw. nicht. Außer vegetabilischer nahm das Tier aber auch karnivore Kost zu sich, wie z. B. Mehlwürmer, glatte Eulenraupen, Käfer, Grillen, Heuschrecken und zweimal je zwei noch nackte, zwei Tage alte, weiße Mäuse und Sperlingseier. Andere Tiere wie Regenwürmer, Motten, Schaben, Schnecken, Spinnen, Asseln, Tausendfüßler, Scolopender u. a., die ich ihm versuchsweise reichte, wurden stets verschmäht. Das Trinkbedürfnis des Baumschläfers scheint nicht sonderlich stark zu sein, denn ich habe das Tier während eines Zeitraumes von zwei Jahren nur vier- oder fünfmal trinken sehen und zwar nahm es zweimal Wasser und einige Male Milch zu sich. Möglich ist, daß diese Nager ihren Wasserbedarf der Nahrung (Obst, Möhren u. dergl.) entnehmen, vielleicht trinken sie aber auch öfter während der Nacht, was ich nicht beobachtet habe. Seine Nahrung scheint dieser „Schläfer“ vorwiegend durch den Geruchssinn wahrzunehmen, denn er streckte seine schnuppernde Nase mit den langen Schnurrhaaren aus dem Schlafkastenloch heraus, sobald man — und wenn dies noch so behutsam und geräuschlos erfolgte — etwas Freßbares in den Käfig legte. Während des Tages schläft das Tier zumeist und kommt nur um Nahrung aufzunehmen hervor. Anders jedoch benimmt es sich bei Nacht, dann kann es einen Höllenlärm vollführen. Es klettert, springt und nagt unaufhörlich, gibt zu gewissen Zeiten auch fauchende und knurrende Töne von sich und schreit oft ähnlich wie ein Marmosettäffchen, dessen Laute sich etwa wie „uistiti“ anhören. Der Baumschläfer gleicht bezüglich seines nächtlichen Lärmens gänzlich dem größeren Gartenschläfer (*Eliomys quercinus* L.), der ihn aber in dieser Beziehung noch übertrifft. Derartige nächtliche Radauszenen konnte ich z. B. während des Krieges 1914/18 in Frankreich wiederholt mit anhören, wo Gartenschläfer auf Haus-, Scheunenböden usw. einen derartigen Lärm vollführten, daß man glaubte, es handele sich hierbei um Katzen oder andere größere Tiere.

Wenn der Baumschläfer trinkt, so nimmt er die Flüssigkeit (Milch, Wasser) nicht saugend auf, sondern in der Weise eines Hundes, wobei er das Wasser mit der Zunge aufschlappt. Die Tiere zogen sich etwa Mitte Oktober zum Winterschlaf zurück; sie verstopften sodann das Einschlupfloch des Schlafkastens mit Werg und Moos. Zu manchen Zeiten lüfteten sie, indem sie ein kleines Loch von der Größe eines Markstückes in den Verschuß machten. Während des Winterschlafes, dem sie bis etwa Anfang April oblagen, kamen die Tiere ab und zu einmal hervor, um Nahrung aufzunehmen und zu trinken. Futtevvorräte sah ich die Baumschläfer nie in ihrem Schlafkasten ansammeln, wie dies z. B. die Eichhörnchen u. a. Nager zu tun pflegen. In der Freiheit mögen sie aber ebenso handeln wie jene. Ich habe meine Tiere während des Winters stets in einem hellen, trockenen Keller aufbewahrt, in dem etwa 4—5° C waren, wobei ich darauf achtete, daß sie ständig Nahrung und Wasser im Behälter hatten. Zirbel-, Hasel- und Walnüsse, sowie einige Möhren (gelbe Rüben) und Obst standen ihnen jederzeit zur Verfügung und wurden auch von Zeit zu Zeit angenommen. Während des Winterschlafes liegt der Baumschläfer nicht wie viele andere winterschlafende

Säuger auf der Seite, sondern er rollt sich, auf den Hinterbeinen sitzend, kugelartig nach vorn zusammen, wobei es seinen buschigen Schwanz über sein Gesicht und seinen Kopf legt; letzterer schmiegt sich an den Bauch an, während die Vorderpfötchen zu beiden Seiten des Kopfes an die Backen gedrückt werden. Ich habe die Tiere während des Winterschlafes etwa alle 14 Tage kontrolliert. Wie üblich, senkte sich während dieser Zeit ihre Körperwärme beträchtlich, so daß die Tiere den Eindruck erweckten, als seien sie verendet, zumal sie sich nicht bewegten und nur bei groben Störungen ganz wenig reagierten. Während des Winterschlafes magern die Bäumschläfer ziemlich stark ab, obwohl sie ab und zu Nahrung zu sich nehmen und auch trinken. Es ist aus diesem Grunde erforderlich, daß man den Tieren während des Sommers und Herbstes reichliches und abwechslungsreiches Futter bietet, damit sie während dieser Zeit eine genügend starke Fettschicht ansetzen können, von der sie während des Winters zehren (cf. Dachs, Igel, Fledermäuse u. a.). Während des Sommers (im Käfig) schlecht und ungenügend genährte Schlafmäuse aller Art überstehen den Winter ebensowenig wie während derselben Zeit ungenügend genährte Fledermäuse, Reptilien und Lurche.

Es wäre noch zu erwähnen, daß die Schläfer im Freien eine nächtliche Lebensweise führen und daß sie sehr bissig und mürrisch sind (außer Haselmaus). Die Tiere werden auch in Gefangenschaft nie richtig zahm und man muß sich stets vor ihren scharfen Nagezähnen in acht nehmen. Die Tiere, welche ich pflegte, habe ich nach und nach so weit gebracht, daß sie sich anfassen und streicheln ließen, doch festhalten ließen sie sich nie, sie wurden dann stets aggressiv und bissen stark zu. Störte man die Tiere im Schläfe (außer der Winterszeit), so legten sie sich oft auf die Seite oder den Rücken und kratzten mit den Beinen; ließ man sie dann noch nicht in Ruhe, so sprangen sie plötzlich hoch, fauchten und knurrten stark und setzten sich energisch zur Wehr. Ich habe die Tiere auch verschiedene Male frei im Zimmer umherlaufen lassen. Sie benahmen sich hierbei viel ruhiger als Eichhörnchen. Während ein solches überall umherspringt, an Gardinen hochklettert und Unfug durch Zernagen von Gegenständen verübt, kann ich dies von dem Bäumschläfer nicht sagen. Das Tierchen lief ziemlich ruhig und gesittet umher, erkletterte auch mal einen Stuhl oder dergl., vergriff sich jedoch nie an irgendeinem Gegenstand. Gewöhnlich war es nach einiger Zeit wieder in seinem Schlafkasten im Käfig zu finden, den es immer wieder freiwillig aufsuchte. Leider entkam mir das hübsche Tier eines Tages durch eine offenstehende Türe und war nicht mehr zu finden.

Ein zweites Tier dieser Art (♂), welches ich im Juni 1935 erhielt, kam bereits krank bei mir an und verendete nach Ablauf von 10 Tagen unter krampfartigen Zuckungen.

WILHELM SCHREITMÜLLER † (Frankfurtmain).

11.) Zur Biologie des Wüstenschläfers.

Im Jahre 1939 wurde von den Zoologen W. S. BASCHANOW und B. A. BELOSLUDOW ein sehr eigenartiges Tierchen, das in der Wüste Betpak-Dala, zwischen dem Balchasch-See und dem Fluß Sary-Su in Turkestan von dem unlängst verstorbenen Zoologen W. A. SELEWIN entdeckt wurde, beschrieben¹⁾. Dieses Tierchen — *Selevinia betpakdalaensis* — hat sich als eine neue Art, Gattung und Familie herausgestellt. *Selevinia* hat u. a. sehr große scharfe und massive Schneidezähne mit tiefen Längsfurchen, die im großen ganzen denen eines Pfeifhasen (*Ochotona*) ähnlich sind, und außerordentlich kleine Backenzähne. Die Zahnreihe ist sehr kurz und die Zähne so niedrig, daß sie, wenn auch nicht im Zahnfleisch versteckt bleiben, so doch kaum höher als das Niveau des Zahnfleisches stehen. Die Entdecker hatten das Tierchen „Bojalythsch-Maus“ genannt (Bojalythsch ist eine Wüstenpflanze — *Salsola laricifolia*). Ich schlage vor, das Tierchen „Wüstenschläfer“ zu nennen, da dieser Name seinen morphologischen und biologischen Besonderheiten mehr entspricht.

Ein Exemplar dieses Tierchens ist aus der Wüste nach Alma-ata (vorm. Werny) lebend mitgebracht worden und befindet sich nun schon das zweite Jahr im Zoologischen Garten. — Die Lebensweise des Tierchens ist ganz eigenartig und hat mit derjenigen uns bekannter Nagetiere wenig gemeinsam. Unsere Beobachtungen werden hier ganz kurz dargelegt.

Der Wüstenschläfer ernährt sich bei uns hauptsächlich von Insekten und berührt keine andere Nahrung. Bei den Mehlwürmern beißt das Tierchen den Kopf ab oder den hinteren Teil des Körpers, zieht die Eingeweide heraus und wirft sie weg; dann frißt er den Rest auf. Innerhalb 24 Stunden, bei einem Körpergewicht des Tierchens von 18 g, werden bis 12 g Würmer vertilgt, wovon $\frac{3}{4}$ verdaut werden; $\frac{1}{4}$ geht als Kot ab, welcher größtenteils aus unverdaulichen Chitinteilen der Insekten besteht. Im Freien, in Betnak-Dala, ist es noch nicht gelungen, einen Bau des Wüstenschläfers zu finden. In der Gefangenschaft hat das Tierchen auch keinen Bau gegraben, obwohl die Bedingungen des Vivariums dies wohl zuließen. Den ganzen Tag verbrachte er unter irgend einem Blatt, einem flachen Steinchen usw. Erst als es kalt wurde, grub das Tierchen einen kleinen, 28 cm langen Bau, in dem es sich am Tage versteckte. Aktiv ist das Tierchen fast ausschließlich in den Dämmerungsstunden. Als es einst mitten am Tage (im März) an das Sonnenlicht für Aufnahmewecke auf nur 5 Minuten herausgebracht wurde, wurden ihm die Ohrmuscheln stark verbrannt und es ist beinahe umgekommen. Im Herbst bei einer Temperatur von 5° verfällt der Wüstenschläfer in den Winterschlaf.

Die Mauser ist ziemlich eigenartig. Dem Tierchen fallen nicht einzelne Haare aus, sondern die Epidermis schichtet sich zusammen mit den darauf sitzenden Härchen ab. Nachdem ein Stückchen Haut mit alten Härchen abgefallen ist, stellt sich heraus, daß sich darunter bereits dichte junge Haare be-

¹⁾ Scient. Records of the S. M. Kirov Kazakh State University, Vol. I. Biology pg. 81—86, Alma-ata 1940/1939. Eine ausführliche Beschreibung von denselben Verfassern befindet sich im Druck im „Journ. of Mammalogy“.

finden. — Die Mauser geht nicht gleichmäßig auf dem ganzen Körper vor, sondern beginnt am Genick zwischen den Ohren; dann fällt die Haut mit Härchen immer weiter am Hals, Rücken und den Seiten ab. Der ganze Haarwechsel dauert einen Monat. Das neue Haar wächst schnell, in 24 Stunden wird es 1 mm länger, zum Winter erreicht es die Länge von 10 mm.

Das Tierchen klettert behende auf die Aeste, springt jedoch vertikal nicht höher als 20 cm. Ohne Eile bewegt es sich auf der ebenen Fläche im Paßgang, beim Aufschrecken macht es kurze Sprünge.

Seinem Betragen nach erinnert der Wüstenschläfer am meisten an die Streifenmaus und Schläfer. Der Streifenmaus ist er ähnlich, vor allen Dingen wegen seiner Harmlosigkeit. Es ist bekannt, daß Streifenmäuse, welche im Freien mit Händen gefangen werden, nicht beißen, ebenso der Wüstenschläfer. Uebrigens betragen sich ebenso die Zwergmäuse, dsungarische Hamster und einige andere Nagetiere. Andererseits unterscheidet sich der Wüstenschläfer von den Streifenmäuschen, Schläfern, Hamstern und Mäusen dadurch, daß seine Nahrung ausschließlich aus Insekten besteht. Von allen uns bekannten Nagetieren kann der Wüstenschläfer mit größtem Recht ein Insektenfresser genannt werden.

Eine nicht weniger charakteristische Besonderheit bei diesem Tierchen ist das Fehlen der Baue und Nester in der Sommerzeit bei Einzeltierchen; sie führen also ein Wanderleben ähnlich dem der Hasen. Aehnliche Fälle unter den mausartigen Nagetieren sind vorläufig nicht bekannt.

Die Aufnahmen (Taf. XVI, Abb. 1—3) sind im Frühjahr 1940 gemacht worden. Das Tierchen ist im Sommerfell. M. D. ZWEREW (Alma-ata, UdSSR).

12.) Zur Biologie des Zwerghamsters (*Cricetulus migratorius* PALL.).

Der Zwerghamster ist nach J. PIDOPLITHSKA (1928 — Hamster der Art *Cricetulus migratorius* PALL. — Acad. Sci. de l'Ukraine, 6, Ukrain. mit deutsch. Rés.) in 12 Unterarten von Turkestan bis Griechenland und Wolhynien verbreitet. In seinem Äußeren hat das Tier mit dem Hamster wenig Ähnlichkeit. Es hat etwa die Größe der Erdmaus oder der nordischen Wühlmaus (Kopf und Rumpf bis etwa 120 mm), der Schwanz von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ der Körperlänge. Von den Wühlmäusen unterscheidet sich der Zwerghamster aber durch die größeren Ohren und großen Augen, die eher an Waldmäuse erinnern. Kennlich ist der Zwerghamster sofort durch seine ansprechende Oberseitenfärbung, die hell blaugrau ist, bei einzelnen Unterarten mit isabellfarbener Mischung; der Bauch ist schneeweiß. Ebenso wie der große Hamster hat der Zwerghamster gut ausgebildete Backentaschen. Biologisch unterscheidet sich der Zwerghamster von *Cricetulus* vor allem durch das Fehlen des Winterschlafes. Bei -15° C wurden im Winter Tiere mit gefüllten Backentaschen erbeutet. PIDOPLITHSKA hat 20 Bauten der nordwestlichen Unterart (*Cr. migratorius bellicosus* CHARLEMAGNE 1915) untersucht und keine Vorratskammern, wie sie für *Cricetulus* typisch sind, gefunden. Eingetragene Vorräte fand PIDOPLITHSKA entweder in der Schlafkammer, oder in den Gängen.

Anfang Oktober 1941 grub ich nördlich von Nowgorod-Sewersk (N.-O.-Ukraine) mehrere Zwerghamster-Bauten aus. Die Bauten lagen an steilen Böschungen der für die Wald-Steppe typischen Erosions-Schluchten (russ.: ovrage). Ich hielt sie anfangs für Waldmaus-Baue, mit denen sie auch nach PIDOPLITHSKA große Ähnlichkeit haben. In einem Bau, von einem ♀ bewohnt, fand ich, in Übereinstimmung

mit PIDOPLITHSKA's Beobachtungen, keine besondere Vorratskammer. Etwa eine Handvoll z. Zt. gekeimten Roggens lag in der Nestkammer, im Gang lagen zerbissene Blätter und Blüten von Löwenzahn, Klee und Hederich sowie etwa 10 cm lange Schachtelhalm-Stengelstücke. Ein weiterer Bau enthielt in der Nestkammer 4 nackte Junge (44 mm lang, 5 g schwer), deren obere Nagezähne etwa $\frac{1}{2}$ mm Länge hatten, die unteren etwa 1 mm. Die Stimme der Jungen war wesentlich kräftiger als die junger Mäuse. Dieser Bau enthielt in geringer Entfernung von der Nestkammer eine Vorratskammer mit etwa einer Handvoll Roggen, Erbsen und Hirse. In einer dritten Bauanlage konnte ich keine Schlafkammer finden. Es war ein dicht unter dem oberen Schluchtrand hinführender Gang, der zu einer sauber geglätteten kugeligen (10 cm Durchmesser) Vorratskammer (in nur 20 cm Tiefe unter der Oberfläche) führte. Diese Kammer enthielt Roggenkörner, die trocken und sauber eingelagert waren. Der allgemeine Bauplan der von mir untersuchten Bauten entsprach sonst den Beobachtungen PIDOPLITHSKA's (1—5 schräg nach unten verlaufende Gänge, Nestkammer in $\frac{1}{3}$ —1 m Tiefe, senkrecht nach oben führende, oft blind endende Fluchtröhren). Die Nestkammer hat etwa 12 cm Durchmesser, die Nester selbst bestanden aus Quecken-Stengeln, die im Innern fein zerfasert waren, dazu Krähen- und Gänse-Federn und ein sowjetisches Flugblatt. PIDOPLITHSKA gibt außerdem Schafwolle als Nest-Material an. Als Nahrung gibt er für den Sommer Kirschen- und Zwetschgen-Kerne an, später alles Getreide, Buchweizen, Kürbis- und Wassermelonen-Kerne, Samen von Akazien, Kornrade und Bilsenkraut. Zahl der Würfe nach ihm: 2 im Jahre mit 5—9 Jungen.

Die Maße zweier von mir erbeuteter ♀♀ betragen 117 (110) mm Kopf und Rumpf, 28 mm Schwanz, 16 (15) mm Hinterfuß, 16 (17) mm Ohr, die Gewichte 33 und 38 g.

KLAUS ZIMMERMANN (Berlin).

13.) Zur Nomenclatur der Waldmäuse.

Die große Waldmaus wird von allen Zoologen mit dem MELCHIOR'schen Namen *flavicollis* 1834 bezeichnet (Den Danske Staat og Norges Pattedyr; t. t. Sielland, Dänemark). Aber schon im Jahre 1811 hat dieser Art P. S. PALLAS einen Namen gegeben. — In der „Zoographia“ auf pg. 167—168 in dem *Mus sylvaticus* gewidmeten Artikel beschreibt er die kleine Waldmaus ausführlich und ganz genau. Das kann man zum Beispiel aus den für diese Art angegebenen Dimensionen ersehen. (K. R.-Länge ca. 85,4 mm, Hinterfuß ca. 19,8 mm, Schwanz ca. 78,4 mm; die Dimensionen sind in Pariser Fuß gegeben).

Obleich die ganze Beschreibung PALLAS' der kleinen Waldmaus gewidmet ist, wird es doch aus dem Texte klar, daß er auch die größere Form kannte. — Am Anfange des Artikels sagt er, daß die Waldmäuse „insigni magnitudine in Chersoneso Taurico“ sind. Am Ende des Textes werden zwei Varietäten beschrieben. Die eine ist die „*Uralensis varietas*“, eine echte kleine Waldmaus (*M. s. uralensis*), die andere die „*Taurica Varietas*“. Die Diagnose dieser letzten ist kurz aber ganz deutlich: bezüglich der beschriebenen *Mus sylvaticus* ist die „*Taurica varietas contra multo major et elegantissimi velleris.*“

Nach der Krim habe ich im Jahre 1936, um die „*sylvaticus-flavicollis-Frage*“ zu klären, eine spezielle Sammelreise gemacht und großes Material gesammelt. Das Studium ergab, daß in den Wäldern der gebirgigen Teilen des Landes (Krim-sches Reservat) sowohl kleine (*M. sylvaticus*) wie auch große (*M. „flavicollis“*)

Waldmäuse leben. Es sind hier zwei morphologisch scharf begrenzte Formen ohne jegliche „Übergangsformen“.

Die große Art findet man überall und in sehr großer Zahl in allen Biotopen — es ist der gewöhnlichste Nager der taurischen Wälder. Die kleine Art ist dagegen stenotop und verhältnismäßig sehr selten. Selbstverständlich fiel PALLAS in der Krim gerade die gemeine große Form in die Hände. Er konnte natürlich ihre auffallende Größe (K.-R.-Länge bis 120 mm) nicht unbemerkt lassen und notierte sie als eine besondere Varietät. In den Worten „elegantissimi vel-leris“ kann man einen Hinweis auf das grelle Alterskleid der großen Art sehen, das bei der kleinen nicht ausgeprägt ist.

Als terra typica restricta der Art *tauricus* muß man also die Gebirgswälder der Krim bezeichnen; der Name *flavicollis* MELCH. bleibt also für die zentral-europäische Unterart. Der Name der Waldmaus aus dem Cylicischen Taurus *Mus sylvaticus tauricus* BARR.-HAM. (P. Z. S. L. 1900, pg. 387—428) aus Zebil ist also präokkupiert. Ich schlage für diese Form den Namen *Apodemus sylvaticus iconicus* nom. nov. vor.
W. G. HEPTNER (Moskau).

14.) Die Brandmaus (*Apodemus agrarius* PALL.) im Käfig.

Brandmäuse sind dankbare Pfleglinge, die bei geeigneter Behandlung sehr ausdauernd und haltbar sind. Ich habe sie verschiedentlich bis fünf Jahre in Gefangenschaft am Leben erhalten; sie wurden mit der Zeit auch ganz zahm und zutraulich, jedoch nie so, daß sie sich freiwillig ergreifen ließen. Ihre Bissigkeit ließ schon nach 1—2 Wochen Gefangenschaft nach und verlor sich später ganz; so zahm wie weiße Mäuse wurden aber auch in Gefangenschaft geborene Jungtiere nicht.

Ihre Behälter müssen als Bodengrund Erde enthalten, in mit Sägespänen ausgestatteten fühlen sie sich nicht wohl. Im Erdreich legen sie sich Gänge und Höhlen an und schreiten hierin auch zur Fortpflanzung, was ich bisher in Behältern, welche mit Schlafkasten und Sägespänen versehen waren, noch nicht beobachtet habe. In letzteren fraßen die Weibchen stets ihre Jungen nach 1—2 Tagen auf. Als Dekorationspflanzen wähle man nur solche Gewächse, welche hart und widerstandsfähig sind, wie kleine Fichten, Kiefern, Buchsbäumchen u. dergl.; sie werden von diesen Mäusen weniger benagt werden als krautartige Pflanzen. Kletterbäume, Steine und Korkrindenstücke bieten Verstecke und Klettergelegenheit. Die Erde bedeckt man am besten mit Moospolstern oder besser mit Rasenausstichen. Als Nestbaumaterial reichte ich stets trockenes Sphagnum (Torfmoos), welches recht gern angenommen wurde; nebenbei gab ich auch etwas Werg und Heu. Die Erde darf natürlich nie zu naß werden. In Behältern ohne Verstecke und nur mit 1—2 cm Erdschicht versehen, legen die Brandmäuse große, kugelförmige Nester oberhalb der Erde an, die meistens 1—2 Einschlupflöcher und ein Ausschlupfloch zeigen. Innen sind die Nester schön mit Werg, Heu und Moos ausgepolstert (im Freien auch mit Haaren, Federn u. a.).

Die Nahrung, welche man den Tieren reicht, soll möglichst abwechslungs-

reich sein. Neben Getreidekörnern aller Art gebe man auch Glanzsamen, Sonnenblumenkerne, Hanf u. a. Lindensamen und Bucheckern, ebenso Ahornsamen und Samen anderer Bäume nehmen sie auch sehr gern an. Am liebsten fressen sie anscheinend aber Hafer und Weizen, auch sind sie sehr begierig auf Grünzeug aller Art, Wurzeln und Früchte. Gern nehmen sie Salat, Gras, Vogelmiere (*Stellaria media* L.), verschmähen aber auch Kohl-, Kraut- und Wirsingblätter nicht. Junge Triebe von Heidelbeeren (Blaubeeren) fressen sie besonders gern. Möhren und andere Rüben nehmen sie wohl auch an, doch verschmähen manche Exemplare dieses Futter gänzlich. Auch tierische Nahrung verzehrt die Brandmaus, besonders Mehlwürmer und kleine, weiche Insekten. Im allgemeinen kann man sagen, daß sie fast dieselbe Nahrung zu sich nimmt wie alle echten Mäuse. Im Freien dürfte sie wohl auch Eier von Vögeln (Bodenbrütern) nicht verschmähen, ebenso, wie wir dies auch von Rötel- und Waldmaus u. a. wissen. Wasser benötigt die Brandmaus nicht viel zum Trinken, wenn sie reichlich mit Grünzeug versorgt wird. Nach dem Getreideschnitt im Herbst kann man die Brandmaus häufig in den auf den Feldern aufgestellten Getreidepuppen vorfinden, unter welchen sie Gänge anlegt, welche sie mit Getreidehalmen und -körnern vollstopft. Während des Winters findet man sie in geeigneten Gegenden in Scheunen im ausgedroschenen Getreide oft in Menge vor.

Im Terrarium ist sie ein interessantes Beobachtungsobjekt. Wieselartig, mit langgestrecktem, eng an den Boden angeschmiegtten Körper (ähnlich wie die Rötelmaus, *Clethrionomys glareolus* L.) sieht man sie öfter dahinkriechen oder -gleiten, bald hier, bald da sich aufrichtend und sichernd. Am Abend kommt Leben in die Tierchen, sie klettern, springen und graben fast ständig, wobei sie sich abwechselnd putzen oder fressen und spielend umherjagen, wobei sie oft piepende, pfeifende Laute von sich geben. Die Begattung geht wie bei anderen Mäusen vor sich, das Männchen ist während der Brunftzeit sehr unverträglich gegenüber anderen seines Geschlechts und beißt solche öfters tot oder frißt jüngeren Männchen die Hoden heraus, woran diese dann eingehen. — Im mit Erde (10 cm hoch) versehenen Terrarium, worin diese Mäuse unterirdische Nester anlegen konnten, habe ich sie, wie erwähnt, schon mehrmals mit Erfolg gezüchtet. Die Jungen liegen nach der Geburt dicht zusammengedrängt im Nest und haben die Größe eines Bohnenkernes. Nach 8—9 Tagen öffnen sich ihre Augen, nach 12—14 Tagen beginnen sie ihre ersten Krabbelversuche und erscheinen ab und zu außerhalb des Nestes, werden jedoch von der Alten, wenn diese sich beobachtet glaubt, sofort wieder in das Nest geschleppt. Sie sind heller gefärbt als die alten Tiere. — Im Freien habe ich die Brandmaus als gute Schwimmerin kennen gelernt und zwar an der Röder (Fluß), unweit Rödern i. Sa. Hier sah ich im Jahre 1920 eine solche aus dem Schilf hervorkommen, die sich ohne weiteres in das Wasser begab und nach dem anderen Ufer hinüberschwamm. Ich möchte noch bemerken, daß ich die Brandmaus während meines Aufenthaltes in Frankreich in einigen Exemplaren beobachtete. Dies fiel mir auf, weil diese

Maus nur vom Rhein bis Sibirien verbreitet und schon in der Rheingegend ziemlich selten sein soll.

Die Brandmaus leidet bei zunehmendem Alter (in Gefangenschaft) öfter an Tumorbildungen, welche bis zur Größe einer Walnuß auftreten können, wie ich dies z. B. bei einem Weibchen der Art, welches ich im dritten Jahre pflegte, beobachtete. Das betreffende Tier bekam hinter der rechten Schulter einen Tumor, woran es einging. An älteren, mehrere Jahre im Käfig gehaltenen Stücken konnte ich ferner die Beobachtung machen, daß sich diese im Laufe der Jahre stark verfärbten. Während ihre Unterseite und die Füße ihre weiße Farbe beibehielten, verfärbte sich ihre Oberseite von rotbraun in ein helles rötlichgrau, welches einige dunkle Spritzer aufwies, doch blieb der dunkle Rückenstreifen unverändert. Es wäre noch zu erwähnen, daß man Brandmäuse nie am Schwanz erfassen und hochheben darf, da sich dadurch die aus vielen Ringen zusammengefaßte Schwanzhaut löst und abgestreift wird, so daß man gewöhnlich nur die abgestreifte Haut des Schwanzes zwischen den Fingern hält, während die Maus entwischt. Die Mäuse beißen den von der Haut entblößten Teil ihres Schwanzes (ganz gleich wie lang dieser ist) nach Verlauf von einigen Stunden selbst ab, so daß dann nur noch der mit Haut bedeckte Rest des Schwanzes verbleibt. Anscheinend zieht aber diese Verstümmelung des Schwanzes keine nachteiligen Folgen für das Tier nach sich, nur schien es mir, als ob die Tiere nach einer solchen nicht mehr so gewandt springen konnten wie vorher. Die Abbißwunde vernarbt in allen Fällen ohne Verdickung des Schwanzendes.

WILHELM SCHREITMÜLLER † (Frankfurtmain).

15.) Die Hausmaus von Helgoland *Mus musculus helgolandicus* *spec. nov.*

Material: 6 Bälge; 22 Schädel in Sammlung K. ZIMMERMANN, 6 Bälge und Schädel in Sammlung Museum Stettin.

Diagnose: Größe und Körperproportionen wie bei *M. m. domesticus* (RUTTY¹⁾, Färbung wie bei *M. m. musculus* (L.). Schädel schlank, mit schmaler Hirnkapsel und flachen, wenig ausladenden Jochbogen.

Terra typica und Verbreitung: Helgoland.

Type: ♂ He Nr. 19 in Sammlung K. ZIMMERMANN.

Maße: Type: 91 mm KR, 100 mm Schwanz, 20 mm Hinterfuß, 14 mm Ohr, 180 Schwanzringe. — Mittelwerte von 26 Tieren: 84,5 mm KR, 88,7 mm Schwanz, 18,1 mm Hinterfuß, 12,2 mm Ohr, 185 Schwanzringe, 20,7 mm Condyllobasallänge.

Durch die Kombination von *domesticus*-Maßen mit *musculus*-Färbung ist die Helgoländer Hausmaus gut gekennzeichnet. Die Basis der Bauchhaare ist grau, die Endhälften sind weiß oder haben gelblichen bis hellgrauen Anflug, die Unter-

¹⁾ *M. m. domesticus* (RUTTY) ist der gültige Name für den bisherigen *M. m. musculus* *autorum*; *M. m. musculus* (L.) der für den bisherigen *M. m. spicilegus* *autorum*, *partim*. SCHWARZ u. SCHWARZ, 1943.

seitenfärbung ist immer deutlich abgesetzt. Auch die vier, ihrer Bauchfärbung nach dunkelsten Tiere der Serie unterscheiden sich von der Färbung graubäuchiger *M. m. domesticus* durch das Fehlen schwarzbraun pigmentierter Grannenhaare auf der Bauchseite. Ein breites gelbbraunes Brustband ist meist vorhanden. Die Haare der Kehle, von der Unterlippe bis zum Brustband, sind zuweilen reinweiß, ohne graue Basis.

Der Schädel zeichnet sich durch Schlankheit und Gestrecktheit aus. Die relative Jochbogenbreite (in Prozenten der Condylbasal-Länge) ist geringer als die aller anderen daraufhin geprüften Unterarten (vergl. Tabelle 1). Bei Schädeln von über 20 mm C. B. beträgt die mittlere relative Jochbogenbreite für *domesticus*, *musculus* und *spicilegus* 57—55%, für *helgolandicus* 53%. Jugendliche Schädel (von weniger als 20 mm C. B.) haben größere Jochbogenbreite; das Breitenwachstum des Schädels kommt früher zum Abschluß als das Längenwachstum. Auch bei jugendlichen Schädeln hat *helgolandicus* mit 55% (gegen 59—56% bei den anderen Unterarten) die kleinste relative Jochbogenbreite.

Tabelle I

Relative Jochbogenbreite in Prozenten der Condylbasal-Länge (C. B.).

Unterart	Herkunft	C. B. bis 20 mm			C. B. über 20 mm				
		n	min	m	max	n	min	m	max
<i>domesticus</i>	München	13	56	59	60	28	53	55	58
	Berlin	80	55	58	61	138	53	56	60
	Potsdam	12	56	58	61	21	52	56	59
<i>musculus</i>	N.-Deutschland	94	54	58	66	53	53	55	59
	Nieder- Österreich	47	52	57	65	18	54	57	60
<i>spicilegus</i>	Ungarn	213	52	56	61	26	50	55	59
<i>helgolandicus</i>	Helgoland	10	54	55	57	17	51	53	55

Mein helgoländer Material verdanke ich Prof. DROST, der von November 1935 bis Januar 1936 im Garten der Vogelwarte für mich Hausmäuse fangen ließ. Danach scheint *helgolandicus* auch den Winter teilweise im Freien zu verbringen. Keine der küstennahen deutschen Inseln weist eine der helgoländer ähnliche Hausmaus-Form auf; die Ostsee-Inseln haben reine *musculus*-, die Nordsee-Inseln reine *domesticus*-Besiedlung. Dagegen erinnert *helgolandicus* durch die Kombination *domesticus*-Wuchs mit *musculus*-Färbung (deutlich abgesetzte Unterseite) an die Hausmaus von St. Kilda, westlich der Hebriden (*M. m. muralis* BARR. HAM.) und an die Hausmaus der Salvage-Inseln, nördlich der Kanaren, (BARRING, C. und GRANT, W. 1895 — An expedition to the Salvage-Islands. — The Zool. (3) 19). Außer der Wanderratte ist die Hausmaus der einzige auf Helgoland einheimisch gewordene Säuger (CASPER, H. 1942 — Die Landfauna der Insel Helgoland. —

Zoogeogr. 4, 2.). Es wird von Interesse sein zu erfahren, ob sich *helgolandicus* seit der Räumung der Insel gehalten hat. Die Hausmaus von St. Kilda war schon 2 Jahre nach Räumung der Insel fast erloschen (HARRISON, T. H. und MOY-THOMAS, J. A., 1932— The St. Kilda house mouse. — Nature. — 1933 — The mice of St. Kilda with special reference to their prospects of extinction and present status. — Journ. An. Ecol. 2.); anscheinend war sie ohne den Rückhalt an menschlichen Behausungen oder Nahrungsmitteln dem Konkurrenzkampf mit der Waldmaus von St. Kilda nicht gewachsen. Ähnlich erging es den Hausmäusen der irischen Insel North Bull in der Dublin-Bucht. Von den von LYSTER-JAMESON, H. (1898 — On a probable case of protective coloration in the house mouse (*Mus musculus* L.). — Journ. Linn. Soc. Zool. 22.) aus den Dünen von North Bull beschriebenen sandfarbenen Hausmäusen fand O'MAHONY, E. (1931 — Notes on the mammals of the North Bull, Dublin Bay. — Ir. Nat. Journ. 3) keine Spur mehr, ihr Lebensraum war inzwischen durch Waldmäuse besetzt worden. Dagegen hält sich die Hausmaus auf Lunga, einer kleinen Insel der Treshnish-Gruppe westlich Schottland, auch ohne menschliche Besiedlung. 1937 besuchte FRASER-DARLING (nach EVANS, F. G. und VEVERS, H. G., 1938 — Notes on the biology of the Kopenhagen Faeroe mouse (*Mus musculus faeroensis*). — Journ. An. Ecol. 7, 2) das seit etwa 80 Jahren geräumte Lunga. Hausmäuse waren zahlreich; wo immer das Zelt aufgeschlagen wurde, versuchten sie energisch, Anschluß an den Menschen zu nehmen. Von August bis November wurden 75 Hausmäuse im Zelt gefangen. — Auf den vulkanischen Gesteinstrümmern der unbewohnten atlantischen Insel Gr. Salvage lebt als einzige Maus eine weißbäuchige Hausmaus, die hier alljährlich die Eier der Sturmschwalbe, *Pelagodroma marina*, vernichtet. Mit welchen extremen klimatischen und oecologischen Verhältnissen sich das ehemalige Steppentier, die Hausmaus, abzufinden vermag, zeigt sie auf den Faroeern. Hier haben Hausmäuse sich zum Teil vom Menschen gänzlich freigemacht und sich in einen Commensalismus mit dem Papageitaucher, *Fratercula arctica*, begeben. So leben auf Gronskovadrangur, einem Felsen, der mit 84 m hohen Wänden senkrecht aus dem Meer aufsteigt, Hausmäuse in den Brutröhren der Papageitaucher und sind wohl auch ernährungsmäßig ganz auf diesen Wirt (Fraßreste, tote Jungtiere) eingestellt. (EVANS, F. C. und VEVERS, H. G. 1938; DEGERBÖL, M., 1940 — Zoology of the Faroes. 65, Mammalia, Kopenhagen). Wegen einer Reihe von morphologischen Besonderheiten in Körpergröße, Schädelbau und Färbung wurden die Hausmäuse einiger atlantischer Inseln subspezifisch gekennzeichnet (*M. m. muralis* BARR. HAM., *faeroensis* CLARKE, *mykinessiensis* DEG.). Wenn SCHWARZ, E. u. SCHWARZ, H. K., 1943 — The Wild and Commensal Stocks of the House Mouse, *Mus musculus* LINN., Journ. Mamm. 24, 1., diese Unterarten nicht anerkennen und unter die Synonyme von *M. m. domesticus* stellen, so bedeutet das einen wohl ungerechtfertigten Verzicht auf nomenklatorische Stellungnahme zu diesen bemerkenswerten Beispielen einer Mikro-Evolution, die in historischen Zeiten erfolgte (die Faroeer z. B. wurden erst im achten oder neunten Jahrhundert besiedelt!). So ist die Größen-Zunahme

erheblich; eine Schädellänge (C. B.) von 22,7 mm und darüber fand ich unter 400 Schädeln deutscher *M. m. domesticus* viermal. Diesem einen Prozent stehen für Faroeer-Hausmäuse etwa 30 Prozent gegenüber (unter 44 Schädeln 13 mit Längen von 22,7 mm und mehr), ein Befund, der übrigens mit der Eliminations-Theorie von REINIG, W. F., 1938 — Elimination und Selection, Jena, schlecht in Einklang zu bringen ist.

KLAUS ZIMMERMANN (Berlin).

16.) Die Kurzhohrmaus (*Pitymys subterraneus* DE SELYS) in Gefangenschaft.

Im Folgenden möchte ich auf eine bei uns ziemlich seltene Wühlmaus, nämlich die Kurzhohrmaus, aufmerksam machen. Das Tierchen führt, vornehmlich bei Tage, ein unterirdisches Leben, was sie schon äußerlich durch sehr kleine Augen und im Pelzwerk versteckt liegende Ohren andeutet. Das zuerst von mir 1899 bei Chemnitz i. Sa. gefangene Tier nebst Jungen brachte ich seinerzeit in einem Terrarium unter, in welches ich als Bodenbelag eine Schicht Torfmull gab, auf die ich einen festen Klotz Torf, etwa 30×25×20 cm, stellte. Ich legte ferner Watte, Werg, Heu, trockenes Moos und Papierschnitzel dazu in der Annahme, die alte Maus würde aus diesem Material ein Nest für sich und die Jungen bauen. Ich hatte mich indessen getäuscht, denn tags darauf waren die Jungen von dem Weibchen teils an-, teils aufgeessen. Die alte Maus hatte sich während der Nacht in den Torfklotz eine regelrechte Röhre gegraben und genagt, welche sie hinten zu einem kleinen Kessel erweitert hatte. Hierin hatte sie Papier, Moos, Heu und Werg angesammelt, woraus sie ein Nest angefertigt hatte. Watte ließ sie sonderbarerweise unberührt. Als Nahrung und Getränke nahm sie an: Wasser und Milch, Möhren, Kohlrüben, Kohl-, Salat- und Krautblätter, Getreideschößlinge, Gras, Vogelmiere, Wurzeln von Gras, Schilf und folgende Sämereien: Hanf, Glanz, Lein, Linden, Buchen, Sonnenrosen, Hasel- und Walnüsse (sobald man sie geöffnet reichte), sowie Kartoffeln usw. Auch Brot, Semmel und gekochtes Fleisch wurden nicht verschmäht. Zu gewissen Zeiten bekundete sie eine förmliche Gier nach lebendem Futter, das ich ihr in Gestalt von Mehlwürmern, Heuschrecken, Käfern usw. bot. Beim Verzehren benahm sie sich ähnlich wie Spitzmäuse bei gleicher Gelegenheit, indem sie die Tiere mit feberhafter Hast erfaßte und ebenso schnell und eilig verzehrte. Im übrigen war diese Maus nicht bissig, nur als ich sie beim Einfangen ergriff, zwickte sie mich ziemlich derb in den Daumen. Störte ich das Tier in seinem Nest, so gab es seinen Unwillen durch heftiges Piepen und Fauchen kund. Erfaßte ich es dennoch, so kratzte es zwar mit den Füßen, wobei es sich zur Seite legte, wie dies auch Brand- und Rötelmäuse oft zu tun pflegen, piff auch öfter, versuchte aber nicht mehr zu beißen. Aus dem Käfig genommen und auf die Tischplatte gesetzt, benahm das Tier sich ebenso unbeholfen wie Feldmäuse (*Microtus arvalis* PALLAS) bei gleicher Gelegenheit. Es lief anscheinend unsicher auf dem Tisch umher, versuchte jedoch nie, am Rande der Tischplatte angelangt, von dieser hinabzuspringen. Auch auf dem Zimmerboden war es unbeholfen und langsam, ganz im Gegenteil zu echten Mäusen. Gewöhnlich

lief es längs der Wände am Boden entlang und vermied peinlichst ein Überqueren des Fußbodens. — Bei Tage lag es meistens in seinem Nest und schlief, doch konnte ich es durch Einbringen von Futter in den Käfig sofort veranlassen, aus seinem Versteck hervorzukommen, denn Nahrung nahm es jederzeit gern in Empfang. Mit der Zeit wurde die Maus ganz zahm und ließ sich ruhig anfassen, ohne auch nur den geringsten Beiß- oder Fluchtversuch zu machen. Ich habe sie etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr lang gepflegt, dann ging sie an einer ausschlagartigen Krankheit zugrunde. Dieses Exemplar war von ziemlich dunkler Färbung, fast schwärzlich-grau, hatte kurze, im Pelzwerk fast verschwindende Ohren, sehr kleine, kaum hirsekorngroße Augen und kurzen Schwanz.

Ein zweites Tier der Art kam im August 1908 in meine Hände. Bei einem Freund, welcher in Groß-Zschachwitz bei Dresden wohnte, brachten wir in dessen Garten einen hölzernen Kaninchenstall nach einer anderen Stelle. Beim Hochheben bemerkten wir, daß sich unter dem Stall, in einer Vertiefung im Boden, ein kugelförmiges Mäusenest befand. Wir setzten den Stall beiseite und ich ergriff mit beiden Händen das Nest, aus dem im letzten Augenblick ein feldmausartiges Tierchen heraussprang. Leider wurde letzteres während des Einfangens so verletzt, daß es sofort tot war. Wie die Untersuchung ergab, handelte es sich auch in diesem Falle um ein trächtiges Weibchen von *Pitymys subterraneus* SELYS. Dieses Stück zeigte, im Gegensatz zu dem oben erwähnten Exemplar, eine mehr bräunliche Färbung. Die Umgebung des Gartens, in dem das Tier gefangen wurde, bestand aus Wiesen, Kartoffel- und Getreidefeldern. Das Nest war leer; innen war es mit ganz feinen, dünnen Grashalmen, Moos und Teilen von zerbissenem Bindfaden gepolstert. Es hatte ein Einschlupf- und ein Ausschlupfloch.

Das dritte und letzte Exemplar der Art, welches ich in Deutschland fing, erbeutete ich im Jahre 1919 am Taunus bei Frankfurt a. M. Es war ein ♂, welches ich beim Suchen nach Blindschleichen in einem Steinbruch fing. Beim Umwenden von Felsstücken fand ich unter einem solchen das Nest der Maus. Als ich zugriff, entwischte mir leider das ♀, während ich das ♂ fangen konnte. Dieses war ein ausgewachsenes, starkes Tier, das ungemein reizbar und bissig war. Bei der geringsten Störung piff und fauchte es ganz böseartig und biß wie närrisch um sich, wobei es sich auch seitlich oder auf den Rücken legte, um sodann, wenn man es trotzdem ergriff, namentlich mit den Hinterbeinen zu strampeln und zu kratzen. Dieses Tier verlor seine Bissigkeit und Scheu während der Zeit, welche es im Käfig zubrachte, nie. Auch diese Maus bevorzugte als Nahrung hauptsächlich Wurzeln aller Art, Gras, Blätter von Vogelmiere, Wegebreit und Mehlwürmer. Nebenher nahm sie auch: Wasser, Milch, Obst, Getreidekörner, Samen u. dergl. mehr. Dieses Stück war auch ziemlich hell gefärbt (bräunlichgrau), ganz im Gegensatz zu Tieren gleicher Art, welche ich in Belgien und Nordfrankreich beobachtete.

Ich muß bemerken, daß *Pitymys subterraneus* SELYS in Frankreich und Belgien ziemlich häufig vorkommt, doch ist sie nicht leicht zu finden, weil sie eine sehr versteckte Lebensweise führt. Ich stellte diese Maus im Jahre 1915 in der

Umgebung von Fourmies nördlich Hirson, am Rande eines Laubwaldes fest. Sie war hier ziemlich häufig anzutreffen, namentlich in den frühen Morgenstunden und gegen Abend, wo die Tiere öfter außerhalb ihrer Baue umherliefen. Schon damals fiel es mir auf, daß diese Mäuse wenig scheu und im Vergleich zu anderen Mäusen ziemlich ungeschickt und langsam in ihren Bewegungen waren. Beim Einfangen piepten sie stark, bisßen und kratzten mit den Beinen, wenigstens wenn es sich um erwachsene Stücke handelte. Junge und halbwüchsige Tiere der Art waren noch unbeholfener als alte und bisßen fast nie, auch piepten und fauchten sie nie so stark und anhaltend wie alte Exemplare. Ich habe drei dieser Mäuse einige Zeit in einem Behälter gefangen gehalten und konnte feststellen, daß sie in einem solchen wenig scheu, ja sogar dummdreist waren. Warf ich ihnen Futter hinein, so erschienen sie ungeniert und nahmen es sofort an. Ich fütterte sie vorwiegend mit Vogelmiere, die recht gern genommen wurde, nebenbei erhielten sie dieselben Sachen wie die obenerwähnten Stücke. Auch diese Kurzohrmäuse fraßen mit Vorliebe Insekten aller Art und kleine Würmer usw., so daß ich annehme, daß diese Maus solche unbedingt zu ihrem Wohlbefinden benötigt. In ihren Käfig tat ich eine Lage Walderde (ca. 10 cm hoch), hierauf dürres Laub, Moos und Heu, aus welchen sie sich in einer Ecke des Kastens ein rundes Nest bauten, welches außen aus Laub und Grasstengeln gefertigt, innen mit Moos und Heu gepolstert war. Es hatte zwei Öffnungen, ein Ein- und ein Ausschlupfloch. Bei Tage schliefen auch diese Mäuse, abends liefen sie umher, um Nahrung zu suchen. Sie waren untereinander ziemlich futterneidisch, besonders ein altes ♀ riß den beiden Mitbewohnern des Käfigs fast ständig jeden Bissen aus dem Maule, obwohl Futter in Menge vorhanden war. Als ein junges ♂ größer und geschlechtsreif geworden war, verfolgte dieses ein altes ♂ ständig unter Bissen und Puffen, so daß es sich gezwungen sah, sich in einer anderen Ecke des Käfigs ein eigenes Nest anzulegen, worin es sich fernerhin stets mit den alten ♀ aufhielt. Eines Tages hatte aber das junge ♂ die Rache des alten ereilt, es lag tot mit ausgefressenen Hoden und zerbissenem Kopf im Käfig; das alte ♂ hatte es getötet.

Im Mai 1917 stellte ich ferner diese Maus am Rande des Mooregebietes zu Verneuil bei Laon fest. Die Tiere bewohnten die mit Büschen bestandene Uferregion und die Bahndämme. Sie waren hier von ziemlich dunkler Färbung. Ich habe die Mäuse dort oft beobachtet, wie sie Schilfstengel und -blätter zerschlitzen, zerbissen und im Maule fortschleppten, anscheinend um ihre Nester damit zu ergänzen. Einmal grub ich einen Bau dieser Maus auf; vom Einschlupfloch ausgehend führte erst eine fast 80 cm lange Röhre dicht unter der Erdoberfläche hin; worauf sie sich nach unten neigte und in einem Winkel von etwa 60 Grad ungefähr 30 cm tiefer abwärts ging. Hier stieß ich auf eine runde Erweiterung, die dicht mit feinen, dünnen Grashalmen, Moos und Federn gepolstert war. Neben dem Nest befand sich eine weitere, kleinere Aushöhlung in der Erde, in der ich Wurzeltriebe von Gras und Schilf, ferner Reste von Käfern und einige zerbissene Gehäuse einer Schlammschnecke (*Limnaea peregra*) vorfand. Daneben waren auch

verschiedene Samen von Pflanzen, die ich nicht kannte, und frische, kleingebissene Grashalme und Wurzeln. Wie mir schien, haben die Tiere in dieser Gegend sehr unter den dort massenhaft auftretenden Wasserspitzmäusen (*Neomys fodiens* PALL.) zu leiden, denn ich überraschte einmal eine solche, die bei meiner Annäherung eine geschlagene, tote Erdmaus zurückließ, der sie bereits das Gehirn und die Augen aus dem Schädel gefressen hatte.

Der letzte Ort in Frankreich, wo ich diese Maus feststellte, lag zwischen Cilly und Marle, wo ich ein halbwüchsiges, sehr dunkel gefärbtes Stück dieser Art an einer lehmigen Böschung fing, die es sehr ungeschickt und langsam zu erklimmen suchte. Ich nahm das Tier damals mit in mein Quartier und pflegte es ca. 10—12 Tage lang. Diese Maus war im Gegensatz zu der erstgenannten sogleich äußerst zahm und zutraulich. Sie nahm mir gleich vom ersten Tage an ein Spinatblatt aus der Hand. WILHELM SCHREITMÜLLER † (Frankfurt/Main).

17.) Zur Verbreitung von *Microtus ratticeps* in Schlesien.

H. SCHÄFER verweist in einer Notiz gleichen Titels in dieser Zeitschrift (6, 1931, pg. 225) auf meine Mitteilung: „Kleinsäugerstudien aus Oberschlesien“ (Ostd. Naturwart 3, 1930/31, pg. 104—106), in der ich kurz den Nachweis von *M. ratticeps* aus dem Oppelner Land andeutete, ohne näheres darüber zu bringen. Ich hatte damals absichtlich noch keine genaueren Mitteilungen über diesen Fund gemacht, weil noch die Nachbestimmung ausstand und außerdem noch ein weiterer Wühlmausfund aus gleichem Jahre und ebenfalls aus dem Oppelner Lande auch auf *ratticeps* hinwies. Später, nach eingehender Vergleichsmöglichkeit und der Durchsicht eines größeren Materials, erwiesen sich die Oberschlesien-Funde wie folgt: das am 15. 6. 1930 auf einem Acker zwischen Gründorf und Oppeln O./S. (das Ackerstück lag dicht bei Carlsruhe in Richtung Oppeln) tot gefundene Exemplar „entpuppte“ sich als *agrestis*, während es sich bei der Wühlmaus, die ich am 28. 7. 1930 im Vorgelände eines kleinen Teiches nördlich Tillowitz O./S. (Oppeln-Land), zwischen Goldmoor und Sangewteich unweit Groditz durch Er schlagen erbeutete, um *Microtus ratticeps* handelte. Nach meinen heutigen Erfahrungen über die schlesischen Biotope der nordischen Wühlmaus bin ich jedoch fest überzeugt, daß auch das Gründorf-Carlsruher Gebiet noch den *ratticeps*-Nachweis ermöglichen wird, wie überhaupt diese Wühlmaus sich als in ganz Schlesien (wie in Oberschlesien) viel weiter verbreitet erweisen wird, als dies z. Zt. nach den bisherigen wenigen Nachweisen scheint.

Schon SCHÄFER teilt ja in oben angeführter Notiz den Nachweis von *ratticeps* für die Militzcher Gegend mit. Ich sammelte daraufhin seit 1934—43 (so weit mir das meine knappe Zeit erlaubte) in der gesamten Bartschniederung Eulengewölle. In der Hauptsache waren es Waldkauzgewölle. In diesen (10 Stück aus Hammer-Trachenberg-Umgebung, 7 aus Bartschdorf, 4 aus der Umgebung von Jagdhausen (Nesigode), 3 aus der Umgebung von Buchenhagen, 4 aus der Sulauer Umgebung, 5 aus Kath.-Hammer, 14 aus Buchendorf (Garbofnitze)-Umgebung,

2 aus Fuchszahl, 3 aus Neuschloß, 8 aus Bratschelhof und Umgebung und 2 aus Schönkirch) konnten aus den Gewöllern von Hammer-Trachenberg, Bartschdorf, Jagdhausen, Buchendorf, Neuschloß insgesamt 11 *ratticeps* nachgewiesen werden, was die Annahme, daß diese Wühlmaus in der Bartschniederung nicht so selten vorkommt, durchaus unterstreicht. Daß in den Sulauer Gewöllern nichts von *ratticeps* gefunden werden konnte, ist wohl ein Zufall, da UTTENDÖRFER (Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen, pg. 318) Sulau als Nachweisort bereits angibt (neben Grabofnitze als Bartschniederungsfunde).

Außerdem erhielt ich einen *ratticeps*-Nachweis aus einem größeren Eulengewölle (wahrscheinlich ebenfalls Waldkauz) aus dem Quaritzer Bruchgebiet (1935) in Nieder-Schlesien.

M. SCHLOTT † (Wuppertal).

18.) Eine Schermaus überfällt eine Ringelnatter.

Vor einigen Jahren beobachtete ich auf einer Wiese bei Seckbach-Frankfurt a. M., daß sich an einer Stelle das Gras lebhaft hin- und herbewegte und verschiedentlich daselbst pfeifende Laute hörbar waren. Als ich mich behutsam nähergeschlichen hatte, sah ich eine erwachsene Mullmaus (*Arvicola amphibius* L.), welche eine etwa 75 cm lange Ringelnatter in der Mitte des Rückens erfaßt hatte und diese zu töten versuchte. Die Maus hatte sich im Rücken der Natter fest verbissen, so daß letztere nicht fähig war, zu entkommen. Die Natter wickelte sich nun um den Körper der Maus, sonderte mehrfach ihre übelriechenden Exkrememente ab und verbiß sich schließlich in das linke Hinterbein der Maus. Sehr starke Schnürungen kann die Ringelnatter dabei kaum ausgeübt haben, denn die Maus zappelte sehr lebhaft umher, so daß sie die Umschlingungen der Natter kaum zu stören schienen. Ich habe aus einer Entfernung von schätzungsweise 4 m beide Tiere über 10 Minuten lang beobachtet. Das Sonderbarste bei dem ganzen Kampf war nun, daß die Ringelnatter das Bein der Maus nicht freigab, obwohl ihr letztere schon mehrere Wunden beigebracht hatte. Sicher wäre die Schermaus schließlich doch der Natter Herr geworden, wenn mir letztere nicht leid getan hätte und ich die Maus vermittels eines Steinwurfes verjagt hätte. Sie ließ hierauf von der Natter ab, letztere löste schnell ihre Schlingen und wollte das Weite suchen, was ich jedoch verhinderte, indem ich sie einfieng. Die Untersuchung ergab, daß die Maus dem Tier drei starke Bisse am Rücken beigebracht hatte, wovon der eine anscheinend das Rückgrat teilweise verletzt hatte, denn die Natter zeigte an einer bestimmten Stelle des Rückens eine Krümmung oder Knickung (?), als ich sie wieder freigab, auch zeigte sie keine normalen Kriechwindungen mehr, diese erschienen vielmehr an der betreffenden Stelle wie unterbrochen. Sonderbar berührte mich bei der ganzen Affäre, daß die Natter sich am Bein der Maus festgebissen hatte, was wohl nur in seltenen Fällen bei dieser Art beobachtet werden dürfte. Im Verlauf von ca. 50 Jahren, während welcher Zeit ich Hunderte von Ringelnattern gefangen und in den Händen gehabt habe, entsinne ich mich nur eines einzigen Falles, in dem mich eine starke Ringelnatter während des Er-

greifens in die Hand biß; in den meisten Fällen sonderten die Tiere nur ihre übelriechenden Exkremente ab.

WILHELM SCHREITMÜLLER† (Frankfurtmain).

19.) Ein Haarling mit eigenartiger wirtlicher und geographischer Verbreitung.

Viele Parasiten zeigen in ihrem Vorkommen eine ausgesprochene Wirtschaftsbeschränkung derart, daß sie nur bei einem oder wenigen, dann aber nahe verwandten Wirten vorkommen, während umgekehrt die entsprechend nächstverwandten Parasiten bei nächstverwandten Wirten gefunden werden. Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel, und gerade bei Haustieren kommt es hin und wieder vor, daß sie einen Parasiten von Wildtieren erwerben und dieser zu ihrem regelmäßigen Begleiter wird.

Ein besonders bezeichnendes Beispiel in dieser Richtung liefert uns *Heterodoxus longitarsus* PIAGET, eine Mallophagenform von Känguruh-Arten (*Macropus* spp.). Sie ist zu einem regelmäßigen Bewohner des Hundes geworden und wird auf ihm fast in allen Regionen des Tropengürtels angetroffen; bei dieser Regelmäßigkeit des Vorkommens ist gerade die Beschränkung auf wärmere Zonen (zwischen 40° N und 40° S, wie PLOMLEY & THOMPSON 1937 in *Nature* **140** auf pg. 199 feststellen) besonders eigenartig. Noch eine weitere interessante Feststellung läßt sich treffen: ganz gegen sonstige Mallophagenart findet man *Heterodoxus longitarsus* hin und wieder — worauf HOPKINS hinweist — auch auf dem Lagermaterial seines Wirtes. Dieser Überschwang des Vorkommens geht Hand in Hand mit einer stärkeren Abundanz unseres neuerworbenen Parasiten gegenüber dem im allgemeinen wesentlich spärlicher auftretenden eigentlichen Hundehaarling *Trichodectes canis* DE GEER.

Wie es zustandekommt, daß aus einem Haufen wirtsbeschränkter Parasitenformen plötzlich eine Art herauspringt und sich bei einem oder mehreren neuen Wirten durchsetzt, wissen wir noch nicht. Aber wir können in ähnlichen Fällen oft beobachten, daß bei dieser auserwählten einen Art zwei Eigenschaften besonders hervorstechen: das eine ist die — eben erwähnte — gesteigerte Abundanz, das andere ist — mag die Ursache auch in beiden Fällen dieselbe sein, nämlich größere „Vitalität“ — gelockerte Wirtsbindung. Und so mehren sich auch bei *Heterodoxus longitarsus* die Meldungen über einzelne Vorkommen bei noch weiteren Wirten. PLOMLEY & THOMPSON wissen an der angegebenen Stelle von einem Schakal, einem Präriehund, *Oncifelis salinarum*, ja sogar von Menschen und von einem Vogel (*Corone australis*) zu berichten.

Das bisher bekannte Material kann ich nachstehend um einige z. T. recht bemerkenswerte Funde erweitern, nämlich bei:

1. *Canis familiaris*: X. 1924 von L. FULMEK in Medan, Sumatra O. K., bei „Dobermann“ gesammelt (WEC 775, 789).

2. *Cuon javanicus*: von E. MJOEBERG bei einem „malajskhund“ (nach freundlicher Auskunft von Prof. H. POHLE kann damit *Cuon javanicus* oder Haushund gemeint sein) gesammelt (WEC 2267), vermutlich auf Sumatra.

3. *Canis cruesemanni*: Material im Zoologischen Museum Berlin mit den Daten „Schakal aus Siam“ (= *Canis cruesemanni*“ nach frdl. Mittlg. von Prof. POHLE), Zool. Gart., 2. XII. 1901, N. 58 (WEC 2307).

4. *Canis familiaris*: Material im Zool. Mus. Berlin mit den Daten „Hund“, Auping auf Formosa, VII. 1907, H. SAUTER S. V., eingeg. 672/1911 WEC 1550, 1 Exempl.).

WOLFDIETRICH EICHLER (Berlin).

20.) Einiges über zahme Fischottern (*Lutra lutra* L.).

Zahme Fischottern bekommt man verhältnismäßig selten zu sehen. Zumeist handelt es sich bei den in Zoologischen Gärten, Menagerien u. dergl. Instituten gehaltenen Tieren der Art um Wildfänge, vor deren Gebiß man sich sehr in acht nehmen muß. Dagegen werden jung aufgezogene *Lutra* äußerst zahm, anhänglich und zutraulich, gewöhnen sich auch an andere Kost als Fische. Meine ersten beiden jungen Fischottern erhielt ich im Jahre 1883 von einem Förster, welcher die Tiere im Rabenauer Grund bei Tharandt i. Sa. an der Weißtritz (Fluß) ausgegraben hatte. Die Tierchen waren etwa 3 Wochen alt und mußten noch einige Zeit mit der Milchflasche ernährt werden, was keine sonderliche Mühe verursachte. Als sie selbst fressen konnten, fütterte ich sie zunächst mit zerkleinertem, rohen Fischfleisch, dem ich Eidotter beifügte, wobei sie gut gediehen. Späterhin reichte ich ihnen zwischendurch auch gekochtes Rind- und Pferdefleisch, was auch genommen wurde. Ich ging nun ganz systematisch weiter und ließ nach und nach das Fischfleisch ganz weg und vermengte das kleingeschnittene, gekochte Rind- und Pferdefleisch mit zerschnittenen, gekochten Kartoffeln. Auch diese Kost wurde von den Tieren nicht verschmäht und sie gediehen zusehends¹⁾. Täglich ließ ich die Fischottern einige Zeit frei im Zimmer umherlaufen, was ihnen viel Spaß zu machen schien. Saß ich am Tisch, so suchten sie an meinen Beinen in die Höhe zu klettern und wollten spielen. Man konnte mit ihnen machen, was man wollte; sie ließen sich alles ruhig gefallen, ohne den Versuch zu machen, zu beißen. Nachdem sie völlig erwachsen waren, nahm ich sie sogar mit in den Garten und auf die Straße, wobei sie mir wie Hunde folgten. Ich mußte jedoch stets sehr aufpassen, daß sie nicht von größeren Hunden gepackt und abgewürgt wurden. Obwohl die Tiere keine sichtbare Furcht vor Hunden zeigten und sofort in Angriffsstellung solchen gegenüber gingen, hielt ich es doch für ratsamer, die Tiere jedes Mal hochzunehmen, wenn sich irgend ein größerer Hund zeigte. Als Aufenthaltsort hatte ich den Tieren eine helle Kammer zur Verfügung gestellt, deren Boden mit Torfmoos etwa 3 cm hoch bedeckt war. In der Mitte desselben stand ein flaches Zinkblechbecken von ca. 2 m Länge, 80 cm Breite und 20 cm Höhe, in dem die Tiere baden konnten. In einer Ecke der Kammer stand ein Schlafkasten von 80 cm Länge, 60 cm Breite und Höhe, welcher mit Heu, Stroh und feiner Holzwolle ausgestattet war, in dem die Tiere der Ruhe pflegten. Wenn die Sonne schien, legten sie sich platt auf den Boden

¹⁾ Anmerkung des Herausgebers: Wie gewöhnlich ist auch hier verabsäumt worden, Schädel und andere Knochen des gestorbenen Tieres zu untersuchen. Erst die Untersuchung hätte erwiesen, ob den Tieren die Ersatznahrung wirklich bekam. Ich bin überzeugt, daß die Knochen hier wie bei fast allen Schädeln in Gefangenschaft gehaltener Fischottern, die ich bisher in der Hand hatte, osteomalacisch waren. Die Tiere wären dann also krank gewesen. Auf Kosten dieser Krankheit kommt vielleicht auch ein Teil ihrer Zahmheit, denn kranke Tiere sind meist anlehungsbedürftig. Ottern werden aber auch zahm, wenn sie gesund sind (cf. v. SANDEN, Jngo.).

und wälzten sich umher, wobei sie sehr anziehend spielten. Sie schienen Sonne sehr zu lieben. Alle zwei Tage nahm ich mir die Tiere vor und kämmte und bürstete ihnen sehr gründlich das Fell, wobei sie sich meist lang ausstreckten, sich dehnten und wendeten und fortwährend muckernde Laute von sich gaben; diese Prozedur schien ihnen sehr zu gefallen. Nach einem Jahr gab ich das eine der Tiere an einen Bekannten ab, der es noch etwa $\frac{5}{4}$ Jahr pflegte, bis es einem Vorstehhund zum Opfer fiel. Mein Tier habe ich noch bis September 1888 gepflegt und gab es dann an den Zoologischen Garten zu Dresden ab, wo es noch ca. 2 Jahre lebte. Auch dort erhielt das Tier als Nahrung nur gekochtes Pferdefleisch mit zerschnittenen, gekochten Kartoffeln und wöchentlich 2—3 Fische.

Einen weiteren jungen Fischotter pflegte ich in München. Ich hatte das Tier im Jahre 1901 von einem Bauern in Sauerlach bei München erhalten; es hatte schätzungsweise ein Alter von etwa 14 Tagen bis 3 Wochen. Auch dieses Tier zog ich ohne Mühe mit der Flasche auf und pflegte es bis zum Jahre 1904, wo es infolge eines Unfalls verendete. Auch dieser Otter war wie die vorher erwähnten äußerst zahm und zutraulich, folgte mir ständig im Garten und auf der Straße wie ein Hund und war jederzeit zum Spielen geneigt. Es handelte sich um ein Männchen, das sehr kräftig und robust war. Auch dieses Tier hatte ich nach und nach an gekochtes Fleisch und Kartoffeln gewöhnt, wobei es gut gedieh. Sonderbarerweise nahm dieses Tier ihm gebotene Frösche nie an, ganz im Gegensatz zu den beiden zuerst genannten Tieren (zwei Weibchen), welche wahllos die ihnen gereichten Fische, Frösche, Kleinsäuger oder Vögel zu sich nahmen. Während der Brunftzeit stellte sich bei dem letztgenannten Männchen öfter eine unangenehme Erscheinung ein. Das sonst so zahme, friedliche Tier wurde dann bissig und mürrisch, ließ sich nicht mehr streicheln und hochnehmen, so daß man acht geben mußte, nicht mit seinem Gebiß Bekanntschaft zu machen. Es wurde auch während der Nächte sehr unruhig und suchte durch Scharren und Kratzen sich einen Ausgang zu schaffen, wobei es oft auch ganz sonderbare Laute hervorbrachte. Diese Periode dauerte jedoch stets nur 14 Tage bis 3 Wochen; nach dieser Zeit war das Tier wieder „mein alter guter Ratz“.

WILHELM SCHREITMÜLLER (Frankfurtmain).

21.) Ein abnormes Foramen einer Pferdephalange.

Im Sommer 1939 hat Professor ZOTZ (Prag) in den Höhlen am Kartstein bei Eiserfey (Eifel) eine Nachuntersuchung vorgenommen, um die genaue Datierung der einzelnen Schichten und damit der Funde herbeizuführen. Die dabei geborgenen Tierreste wurden mir zur Bearbeitung übergeben. In der Monographie über den Kartstein, die ZOTZ herausgeben wird, soll ihr Ergebnis veröffentlicht werden. Hier sei nur eine Pferdephalange bekannt gemacht, die durch ein eigenartiges Foramen auffällt (s. Abb. auf Tafel XVI).

Die Phalange wurde in D_2 geborgen. Das ist die zweitoberste Schicht der Grabungsstelle an der „Kleinen Höhle“. Durch die Untersuchung der Höhlen-

sedimente konnte LAIS (Quartär 3, 1941, pg. 91—93) das Alter der Schicht bestimmen: sie wurde in Würm II abgelagert.

Die distale und proximale Verwachsungszone von Epi- und Diaphyse ist von der Verwitterung stärker angegriffen als der übrige Knochen. Die Phalange gehörte demnach einem jüngeren Tier an. Am proximalen Gelenkraud tiefen sich ringsum deutliche Nagespuren ein. Die nach den Angaben von DUERST (Abderhalden, Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden, Abt. VII, T. 1, pg. 492—496) abgenommenen Maße zeigt Tabelle 1. In Tabelle 2 ist die Größe und die genaue Lage des Foramens bestimmt. Dieser große Gefäßdurchgang führt durch die feste Knochenwand schräg nach hinten unten in die Markhöhle. Der Querschnitt ist kreisrund und hat 4 mm Durchmesser. Der proximale Rand geht abgerundet von der Knochenwand in die Foramenwand über, während distal eine scharfe Kante steht. Es liegt demnach die für die schräg verlaufenden Foramina typische Gestalt der Eintrittsöffnung vor. Gegen eine künstliche Durchbohrung spricht außerdem auch das Fehlen jeder Reibspur. Wie die Abbildung erkennen läßt, liegt 2,6 mm unterhalb des distalen Foramenrandes noch ein winziges Foramen, wie sie an vielen Stellen die Knochenwand durchziehen.

Tabelle 1.

	Maß bei DUERST	mm
Größte Länge	1 u. 2	97,5
Sagittale Länge	3	89,0
Größte Breite proximal	4	58,4
Kleinste Breite der Diaphyse.	6	37,0
Größte Breite distal	7	54,2
Größter Durchmesser proximal	10	38,2
Durchmesser d. Diaphyse an deren schmalster Stelle	12	25,0
Kleinster Durchmesser der Diaphyse	13	19,7

Tabelle 2.

	mm
Länge der Foramenöffnung	7,9
Breite der Foramenöffnung	5,1
Durchmesser des Foramens	4,0
Abstand dist. Foramenrand von der Rinne der dist. Gelenkfläche (in Projektion).	38,5
Abstand Foramenmitte zum medianen Diaphysenrand (in Projektion)	20,2

Den übrigen Pferdephalangen — auch der älteren und jüngeren Schichten — fehlt das große Foramen. Im Schrifttum fand ich es weder erwähnt noch abgebildet. Professor SOERGEL (Freiburg) teilte mir freundlicherweise mit, daß unter seinem reichen Säugetiermaterial von Süßenborn nur eine Pferdephalange an dieser

Stelle einen — allerdings kleinen — Gefäßdurchgang ausgebildet hat. Da auch die von mir beobachteten rezenten Phalangen an dieser Stelle nicht durchlocht sind, scheint das hier vorgelegte Exemplar eine Seltenheit zu sein. Weil die übrigen Phalanges primae dieses Individuums fehlen, bleibt es ungeklärt, ob das Foramen als individuelle Besonderheit nur an diesem einen Knochen aufgetreten ist, oder ob alle Füße einheitlich den unnormalen Verlauf der Gefäße und damit die seltsame Foramenbildung hatten. ELISABETH SCHMID (Köln).

22.) Die schwarze Wegschnecke (*Arion empiricorum* FÉR.) als Säugernahrung.

Auf pg. 52 von Aus der Heimat **50**, 1937 brachte Herr Dr. OTTO LEEGE (Juist, Nordsee) eine kleine Notiz „Die Schwarze Wegschnecke wird doch gefressen“, in der er mitteilt, daß er schon öfters beobachtet habe, „daß der Igel (*Erinaceus europaeus* L.) schwarze Wegschnecken gefressen habe“. Andere Tiere sollen bekanntlich solche Schnecken nie annehmen, wie H. LÖNS in „Der zweckmäßige Meyer“ so anschaulich schildert. Ich kann die Angaben von LEEGE bestätigen, denn auch ich sah Igel sowohl im Freien als auch in der Gefangenschaft schon wiederholt Wegschnecken verzehren. Aber nicht nur der Igel, sondern auch eine ganze Anzahl anderer Tiere fressen diese Schnecken, wie ich im Laufe der Zeit beobachten konnte. So nahmen z. B. bei mir im Terrarium verschiedentlich Ringelnattern (*Natrix natrix natrix* L.) diese Weichtiere als Nahrung an. Dasselbe bestätigten mir auch die Herren Prof. Dr. PAUL KAMMERER† (Wien)¹⁾ und Vermessungsrat i. R. PH. SCHMIDT† (Eberstadt bei Darmstadt). Bekannt ist auch, daß der Scheltopusik (*Ophiosaurus apus* PALLAS) solche Schnecken nicht verschmäht, obwohl er für gewöhnlich sich von Eidechsen, kleineren Schlangen, Mäusen, Kerbtieren u. dergl. ernährt. Ich habe schon verschiedentlich solche Tiere besessen, welche auch *Arion* fraßen. Dasselbe sah ich im Jahre 1922 von derselben Art auch im Aquarium des Zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M., wo wir seinerzeit eine ganze Anzahl Scheltopusiks pflegten. Südamerikanische Aga- oder Riesenkröten (*Bufo aqua = marinus*) nahmen diese Schnecken bei mir wiederholt an. Igelu warf ich öfter Wegschnecken vor, die von ihnen stets angenommen wurden. Während der Jahre 1920—1922 habe ich im hiesigen Zoologischen Garten dreimal versucht, diese Schnecken an verschiedene daselbst untergebrachte Tiere zu verfüttern, allerdings nicht immer mit gleichem Erfolg. Chinesische Maskenschweine und ein Gemeines Wildschwein (*Sus scrofa* L.) nahmen Wegschnecken anstandslos an. Im Jahre 1902 sagte mir ferner ein Förster, der im Forstenrieder Tierpark bei München angestellt war, daß er öfter Wildschweine im Freien beobachtet habe, welche Wegschnecken gefressen hätten; er bemerkte aber, „daß nicht alle Wildschweine diese Angewohnheit besäßen“. Im Jahre 1932 warf ich zu Groß-Rohrheim im Ried in Hessen einem Hausschwein drei große *Arion empiricorum* FÉR. in den Futtertrog, die von dem Tier anstandslos vertilgt wurden.

¹⁾ Siehe auch „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“.

Allgemein bekannt ist ferner, daß Wegschnecken selbst Exemplare ihrer eigenen Art, welche auf Waldwegen usw. zertreten wurden, an- und auffressen, wie ich dies auch öfter beobachtet habe. Auch der dunkle Aaskäfer (*Silva obscura* L.), den ich schon öfter in Anzahl von 3—4 Stück auf toten Wegschnecken herumfressen sah, nimmt deren Leichen stets an. Im Juni 1934 fand ich ferner im Wald bei Ober-Ursel im Taunus einen zertretenen oder sonstwie getöteten *Arion*, der von einer großen Larve einer *Carabus*-Art (Laufkäfer) befreßen wurde. Ich habe dem Tier lange Zeit zugesehen und konnte einwandfrei feststellen, daß die Käferlarve ein ziemlich großes Stück Fleisch aus dem Leib der Schnecke herausgefressen hatte. Einen Pelikan sah ich im Jahre 1922 im Zoologischen Garten zu Frankfurt a. M. einen ihm zugeworfenen *Arion* (rot) verschlucken. Ich habe längere Zeit aufgepaßt, ob der Vogel die Schnecke wieder auswürgen würde, wie ich das von einem Strauß ebenda sah, doch es geschah nichts dergleichen. Auch manche Fische verschmähen die Wegschnecke als Nahrung nicht. So fing ich z. B. im Jahre 1916 bei Kempten a. Rh. an mit Teilen von Wegschnecken beköderten Grundangeln dreimal Aale (*Anguilla vulgaris* L.) und einmal einen großen Döbel (*Leuciscus cephalus* L.). Im Aquarium habe ich ferner zerschnittene *Arion* auch schon an junge Flußwelse (*Silurus glanis* L.), Amerikanische Katzenwelse (*Ameiurus nebulosus* LES.) und sogenannte Aalraupen oder Quappen (*Lota lota* L.) verfüttert. Auch der Flußkrebs (*Potamobius astacus* L.) (= *Astacus fluviatilis*, *Astacus nobilis*) nimmt getötete Wegschnecken als Nahrung zu sich. Wenn man einige abgetötete *Arion* in einen leeren Blumentopf legt und diesen im Sommer im Freien aufstellt, legen alsbald Fleisch- und Schmeißfliegen ihre Eier darauf ab, und die Maden verzehren das Aas der Schnecken.

HERMANN LÖNS hat über dieses Thema auch in den „Blättern für Aquarien- und Terrarienkunde“ berichtet. Was er und O. LEEGE über den scheußlichen Geschmack des Schleimsekrets dieser Wegschnecken berichten, stimmt genau und ich kann ihre Angaben nach eigenen Erfahrungen nur voll und ganz bestätigen.

WILHELM SCHREITMÜLLER † (Frankfurtmain).

IV. Anhang.

1.) Index der Personennamen.

Nicht aufgenommen sind die Autoren der technischen Namen. Adelsbezeichnungen sind fortgelassen.

- ABEL 120.
AHARONI 17, 33, 35, 39, 46, 48, 69.
AKEN 116.
ALLEN 17, 32, 34, 69, 70.
ALSTON 32, 34, 70.
ANDERSON 17, 47, 49, 70, 127, 128, 129,
130, 131, 132, 137.
ANTONIUS 116, 117, 120.
AOKI 35, 70.
APPIAN 76.
ARLDT 18, 70.
ARISTOTELES 46.
ARNOLD 73—82.
ASSHETON 49, 70.

BALSAC 23, 34, 50, 71, 72.
BANZ 153—155.
BANZHAF 141, 142.
BARRETT-HAMILTON 25, 70.
BARRING 164.
BASCHANOW 158.
BATE 1, 2, 8, 14, 15, 17, 22, 25, 39, 40,
41, 43, 46, 47, 48, 50, 59, 61, 63, 64
66, 67, 70.
BAUER 1.
BEAUX 23, 25, 27, 45, 59, 70.
BECKER 41, 50.
BEHNKE 66.
BELESLUDOW 158.
BENINDE 62.
BLAINE 83, 84, 87, 91.
BLASIUS 106, 114.
BIRT 80.
BODENHEIMER 29, 39, 47, 70.
BOETTICHER 83—92, 146—149.
BOLKAY 9, 70.
BONHOTE 39, 70.
BOULE 120.
BREHM 123.
BRUNNER 93—101.
BRUNS 142.

CABRERA 21, 23, 43, 59, 61, 62, 65, 70,
116.
CALINESCU 139, 140.
CASPERS 164.
CAVAZZA 61, 63, 70.
CHEESMAN 70.
CHRYSANTHOPULOS 124, 125, 126.

DANFORD 32, 34, 70.
DAMES 50, 70.
DATHE 126.
DEECKE 144.
DEGERBÖL 165.
DUERST 174.
DUVERNOY 74.

EHIK 99.
EHRSTRÖM 109, 114.
EICHLER 171.
EISENTRAU 106, 114.
EVANS 165.

FESTA 32, 35, 39, 40, 43, 58, 59, 70.
FIRDUSI 79.
FLOWER 49, 71.
FORMOSOV 28, 71.
FRANK 107.
FRASER-DARLING 165.
FROBENIUS 73.
FROMHOLZ 3, 63.
FULMEK 171.

GABLER 116.
GERLACH 45.
GERRARD 127, 131, 133, 134.
GHIGI 21, 23, 24, 71.
GOETHE 102—114.
GOTHAN 143.
GRANT 164.
GRIFFINI 115.
GROH 122.
GUELLENSTAEDT 138, 140.
GUYESSE-PELLISIER 119.
GYLLIUS 74.

HAAGNER 116.
HALTENORTH 41, 64, 71.

- HANSEN 43, 71.
 HARRISON 165.
 HAUGHTON 120.
 HECK 120.
 HEDIGER 127, 128, 129, 130, 132, 133,
 134.
 HEIM DE BALSAC 23, 34, 50, 71, 72.
 HEINRICH 15, 62.
 HELLER 99, 101.
 HEPTNER 160—161.
 HERLITZ 93.
 HERODOT 74, 75, 76.
 HILDÉN 109, 114.
 HILZHEIMER 85, 141—145.
 HINTON 99, 101, 108, 114.
 HIRSCH 13.
 HOEGEN 120.
 HÖRMANN 97.
 HOMER 79.
- ISAKOV 102, 109, 110, 113, 114.
- JACKE 140.
 JOHNSON 119.
 JOLEAUD 22, 23, 120.
- KAMMERER 175.
 KARJALAINEN 113.
 KATTINGER 115—122.
 KELLER 68, 71.
 KIVIRIKKO 108, 109, 114.
 KLEINSCHMIDT 146, 147.
 KNOTTNERUS-MEYER 87, 89, 91.
 KOBELT 69, 71.
 KOCH 65, 144.
 KÖPPER 36, 71.
 KOLLER 23, 59, 71.
 KOPPERI 113.
 KORMOS 93, 99, 100, 101.
- LA BAUME 144.
 LAIS 174.
 LAYARD 78.
 LEEGE 175, 176.
 LHOTZKY 78.
 LICHTENSTEIN 47, 71.
 LINNÉ 21, 39.
 LÖHRL 93.
 LÖNS 175, 176.
 LORENZ-LIBURNAU 71.
 LOTZ 78.
- LYDEKKER 83, 84, 87, 88, 89, 91.
 LYSTER-JAMESON 165.
- MARTINO 4, 23, 28, 29, 31, 33, 34, 37, 71.
 MATSCHIE 123, 130, 137.
 MATTHEW 120.
 MEISE 50, 71.
 MEISSNER 78.
 MELANDER 104, 114.
 MERTENS 145.
 MIGULIN 138, 140.
 MIHAN 2, 56.
 MILLER 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 21, 22,
 23, 27, 28, 29, 37, 39, 40, 41, 47, 48, 58,
 59, 61, 64, 71, 105, 108, 114, 123.
 MITCHEL 42, 71.
 MJOEBERG 171.
 MOHR 21, 35, 39, 41, 71, 93, 96, 103,
 104, 109.
 MOSER 42.
 MOUQUET 119.
 MOY-THOMAS 165.
 MÜNTER 145.
 MULSER 155.
- NÄBE 93.
 NACHTSHEIM 21, 22, 72.
 NAUMANN 145.
 NEHRING 29, 32, 72, 141.
 NEUHÄUSER 28, 32, 35, 39, 45, 72.
 NEUMANN 90.
 NEVROS 44, 72.
 NEWTON 99, 101.
 NIETHAMMER 4, 11, 58, 65, 68, 69, 72,
 123—126.
- OBERMEIER 75.
 OBOLENSKY 140.
 OERTZEN 3, 14, 15.
 OGNEV 59, 103, 105, 114, 138, 139, 140.
 O'MAHONY 165.
 OSBORN 120.
- PAGENSTECHE 145.
 PALLAS 138, 140.
 PANTAXIS 123.
 PAUSANIAS 125.
 PAVLOWA 120.
 PETENYI 99, 101.
 PEUS 7, 45.
 PHILIPPSON 123, 124, 125.

- PIDOPLITHSKA 159, 160.
 POCOCK 64, 72, 115, 117, 119.
 POHLE 1, 14—20, 92, 120, 127—137, 145, 171.
 POMEL 74, 120.
 PORTIG 126.

 RAMME 65.
 RASNICKI 119.
 RAULIN 14, 65, 72.
 RAYNAUD 34, 72.
 REBEL 65.
 REINIG 166.
 REICHWALDT 142.
 REINWALDT 108, 114.
 REISER 123.
 RENSCH 146, 147.
 RIDGEWAY 119.
 RIDGWAY 3, 11, 72, 127.
 ROEDER 77.
 ROTHMALER 123, 125.
 RÜMMLER 127, 137.
 RÜTIMEYER 145.

 SANBORN 128, 134, 137.
 SANDEN 172.
 SARASIN 137.
 SATUNIN 28, 29, 58, 72.
 SAUTER 171.
 SCLATER 87.
 SEGERS 13, 51.
 SELEVIN 158.
 SERVA 123, 125.
 SEYER 142.
 SIEWERT 1, 2, 3, 7, 13, 15, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 38, 41, 52—57, 59, 63, 68.
 SOERGEL 174.
 SPATZ 3, 14, 15.
 SPELSER 127.
 STEHLIN 120.
 STEINBACHER 116.
 STEVENSON-HAMILTON 116.
 STRAND 148.
 STRESEMANN 148, 149.
 STROGANOW 41, 72.
 STRUCK 145.
 STUBBE 1, 2, 51.
 SVIRIDENKO 44, 72.
 SCHACK 80.

 SCHÄFER 169.
 SCHARLEMANN 138—140.
 SCHIEBEL 67.
 SCHLEGEL 126.
 SCHLOTT 169—170.
 SCHMID 173—175.
 SCHMIDT 3, 175.
 SCHNURRE 63, 122.
 SCHREITMULLER 92, 101, 122, 149—153, 154—157, 161—163, 166—169, 170—171, 172—173, 175—176.
 SCHULZE 7, 27.
 SCHWANGART 65, 72.
 SCHWARZ 40, 42, 43, 46, 72, 165.

 TANAKA 36, 70.
 TEUBER 104.
 THÄTER 120.
 THIERGART 143.
 THOMAS 32, 35, 72, 87, 128, 133, 134, 137.
 TOURNEFORT 14.
 TREVOR-BATTYE 66, 67, 70, 72.
 TRISTRAM 17, 72.
 TROUESSART 21, 72, 133, 140.
 TROUGHTON 127, 128, 130, 133, 134, 137.
 UTTENDÖRFER 170.

 VEVERS 165.
 VINOGRADOV 140.
 VOGEL 145.
 VOROBIEV 140.
 WARTHEMÜLLER 152.
 WATERHOUSE 72.
 WEIDAUER 114.
 WERNER 65.
 WETTSTEIN 1, 3, 4—13, 14, 15, 17, 18, 21, 25, 27, 39, 40, 41, 42, 43, 51, 59, 63, 65, 67, 72, 125.
 WICKLIES 66.
 WINGE 32, 33, 34, 72.
 WINTON 70.
 WOLFF 116, 122.
 WOLTERS 146, 147.
 ZIMMERMANN 1—3, 7, 12, 14, 15, 21—51, 58—72, 104, 105, 106, 108, 114, 126, 159—160, 163—166.
 ZOTZ 173.
 ZVORYGIN 44, 72.
 ZWEREW 158—159.

2.) Index der Säugetiernamen.

- Acomys* 2, 3, 18, 34, 38, 41, 69.
 — *cahirinus* 67, 68.
 — — *cahirinus* 48, 50.
 — — *dimidiatus* 47, 48, 50.
 — — *minous* 46, 48.
 — — *nesiotes* 48.
 — *dimidiatus* 48.
 — *minous* 48.
 — *nesiotes* 47.
 — *russatus* 48
Alactaga jaculus 153.
Alces alces 103, 114.
Anthops ornatus 133, 135, 136.
Apodemus agrarius 109, **161—163**.
 — — *carelicus* 109.
 — *flavicollis* 155, 160.
 — *mystacinus rhodius* 31.
 — *speciosus* 34.
 — *sylvaticus creticus* 37.
 — — *iconicus* 161.
 — *tauricus* **160—161**.
Antidorcas 87, 89.
Arvicola amphibius **170—171**.
Asinus 121.
 — *burchelli* 116.
Asellia tridens 17.

Beremendia **93—101**.
 — *fissidens* 93, 96, 99, 100, 101.
Bos bonasus **141 145**.
 — *primigenius* 68.
Bubalus antiquus 74.

Canis 148.
 — *cruesemanni* 171.
 — *familiaris* 110, 171.
 — *lupus* **101**, 110.
Capra aegagrus 67, 68, 69.
 — — *cretensis* **66**.
 — *bezoartica* 3.
Capreolus **123—126**.
Carstomys 33, 34.
Cavia cobaya 92.
 — *cuttleri* 92.
Cervus elaphus 62, 68, 125.
Chaerephon plicatus 134.
 — — *plicatus* 135.
 — — *salomonis* 135.

Citellus 68.
 — *suslica averini* 138, 139.
 — — *meridio-occidentalis* 138.
 — — *odessanus* 138, 139, 140.
 — *suslica suslica* 138, 139.
 — — *volhynensis* **138—140**.
Clethrionomys glareolus 103, 107, 162.
 — — *reinwaldti* 108.
 — — *svecicus* 108.
Cricetomys 35.
Cricetulus 68.
 — *migratorius* **159—160**.
 — — *bellicosus* 159.
Cricetus 68.
Crociodura 2, 3, 38, 67, 68, 69.
 — *caudata* 7.
 — *leucodon* 7, 8, 9, 10, 11, 50.
 — — *narentae* 9.
 — *mimula* 8.
 — *pulchra* 8.
 — *russula* 8, 9, 11, 50.
 — — *caneae* 7, 8, 9, 10, 11.
 — — *zimmermanni* 10, 12.
 — *sicola* 7, 8.
Cuon javanicus 171.

Dama 20.
 — *dama* 67, 68.
Dinotherium 73.
Dobsonia crenulata 130.
 — *inermis inermis* 135.
 — — *nesea* 130, 135.
 — *praedatrix* 130, 135.
 — *viridis* 130.

Dolichohippus 121.
 — *grevyi* 115, 119.
Dorcas 84, 85, 86, 90, 91, 92, 147, 148.
 — *albonotata* 88.
 — *arabica* 86.
 — — *erlangeri* 86.
 — — *rüppelli* 86, 87.
 — *bennettii* 86.
 — *cuvieri* 86, 147.
 — *dorcas* 87.
 — — *dorcas* 87, 147.
 — — *isabella* 87.
 — *fuscifrons* 86.

- *gazella* 86, 87.
- *leptoceros* 86.
- — *loderi* 87, 147.
- *littoralis* 87.
- — *osiris* 87.
- *marica* 86.
- *muscatensis* 86.
- *pelzelni* 88, 89, 90.
- *rufifrons* 87.
- — *centralis* 88.
- — *hasleri* 87.
- — *kanuri* 88.
- — *laevipes* 87, 88.
- — *rufifrons* 87.
- *rufina* 88, 147.
- *spekei* 88, 89.
- *thomsoni* 88.
- *tilonura* 88, 90.
- Dryomys nitedula* 155—157.
- — *obolenskii* 153—155.

***Elephas* 73—82.**

- *antiquus* 74, 75.
- *atlanticus* 74, 75.

Eliomys quercinus* 156.**Emballonura nigrescens nigrescens* 134.**

- — *papuana* 134, 135.
- — *salomonis* 134, 135, 136.

***Eptesicus innesi* 17.**

- *nilssonii* 105, 106.
- *serotinus* 15, 16, 17, 67, 68.

***Equus (Hippotigris)* 115.**

- *antiquorum* 115, 116, 117.
- *burchelli* 115, 116.
- — *wahlbergi* 117.
- *caballus* 120, 173—175.
- — *caballus* 121.
- — *przewalskii* 121.
- *capensis* 120.
- *chapmani* 115.
- *gigas* 120.
- *lorenzi* 116.
- *mauritanicus* 120.
- *paucistriatus* 116.
- *plicidens* 121.
- *pococki* 115.
- *quagga* 116, 120.
- — *burchelli* 117.
- — *chapmani* 117.
- — *wahlbergi* 117.

***Equus robustus* 120, 121.**

- *sandwithi* 120.
- *selousi* 115.
- *stenonis* 120
- *wahlbergi* 115.
- Erinaceus* 2, 3, 8, 69.
- *europaeus* 67, 68, 175.
- — *nesiotes* 4, 5, 6, 13.
- — *rhodius* 4.
- *italicus* 4.
- *roumanicus* 4, 5, 6.
- — *roumanicus bolkayi* 4.

Eudorcas* 87.**Euhys* 148.*****Felis* 148.**

- *constantina* 65.
- *ocreata* 65.
- — *agrius* 63.
- *sarda* 64.
- *silvestris* 65, 67, 68, 69.
- — *agrius* 63.
- — *constantina* 64

***Gazella* 83—92.**

- *seistanica* 83, 85.
- *subgutturosa* 83, 84, 85, 86, 87.
- — *sairensis* 85.
- *yarkandensis* 83, 85.

***Glis* 3, 69.**

- *glis* 67, 68.
- — *argenteus* 28, 29, 30, 31, 52—57.
- — *caspicus* 28, 29, 30, 31.
- — *glis* 28, 30.
- — *intermedius* 28, 30, 31.
- — *italicus* 28, 30, 31.
- — *melonii* 28, 30, 31.
- — *minutus* 28, 30, 31.
- — *orientalis* 29, 30.
- — *postus* 28, 30, 31.
- — *pyrenaicus* 28.
- — *thetshenicus* 28.
- — *vagneri* 28, 30, 31.

Hemiechinus auritus* 67, 68.**Hipparion angustidens* 121.**

- *crassum* 120.
- *gracile* 121.
- *matthewi* 121.
- *minous* 121.

- Hipposideros cervinus* 133, 135, 136.
 — *diadema oceanitis* 132, 133, 135, 136.
 — — *pullatus* 135.
 — *dinops* 133, 135, 136.
 — *lankadiva* 133.
 — *tricuspidatus* 134, 135, 136.
Hippotigris **115—122**.
 — *annectens* 115.
 — *antiquorum* 115, 116, 122.
 — *böhmi* 115.
 — *burchelli* 115, 116, 122.
 — — *chapmani* 122.
 — *chapmani* 115, 116.
 — *crawshayi* 115.
 — *granti* 115.
 — *lorenzi* 115, 116.
 — *paucistriatus* 115, 116.
 — *pococki* 115.
 — *quagga* 115, 116, 117, 120, 121.
 — — *böhmi* 117, 122.
 — — *burchelli* 117, 119.
 — — *chapmani* 117.
 — — *crawshayi* 117.
 — — *granti* 117.
 — — *selousi* 117.
 — *selousi* 115.
 — *stenonis* 121.
 — *wahlbergi* 115.
 — *zambesiensis* 115.
 — *zebra* 115, 119, 121.
 — — *hartmannae* 115, 119, 121.
Korin 87.
Lemur 148.
Leptoceros 87.
Lepus 3, 69.
 — *carpathous* 23, 24.
 — *creticus* 23, 24, 26.
 — *cyprius* 23, 24.
 — *cyrensis* 24, 25.
 — *europaeus* 2, 24, 67, 68, 106.
 — — *creticus* 22.
 — — *europaeus* 23.
 — — *meridiei* 23.
 — *ghigii* 23.
 — *granatensis* 23, 24.
 — *mediterraneus* 23, 24.
 — *meridiei* 24, 25.
 — *rhodius* 24, 25.
 — *schlumbergeri* 23.
 — *timidus timidus* 103, 106.
 — *transsylvanicus* 24, 25.
 — *whitaceri* 23.
Libyhipparion 121.
 — *aethiopicum* 120.
Lutra 17.
 — *lutra* **172—173**.
Macroglossus lagochilus microtus 130, 135.
 — — *nanus* 135.
 — *minimus* 130.
Macropus 171.
Martes foina 3, 67, 68.
 — — *bunites* 59, 60.
 — — *milleri* 59.
 — *martes* 113.
Mastodon 73.
Matschiea 89, 90, 91, 92.
Meles 3.
 — *meles* 67, 68, 113.
 — — *arcalus* 58, 60.
 — — *mediterraneus* 58.
 — — *minor* 58.
Melonycteris melanops 131, 132, 135, 136.
 — *woodfordi* 130, 132, 135, 136.
Merychippus 121.
Mesocricetus 68.
Microtus agrestis 34.
 — *arvalis* 34, **122**, 166.
 — *hartingi* 68.
 — *oecconomus* 107.
 — *ratticeps* **169—170**.
Miniopterus schreibersii 15, 16, 17, 67, 68, 134, 136.
 — — *australis* 135.
 — — *magnatar* 135.
Moeritherium 73.
Monachus albiventer 65.
Mus citellus guttatus 138.
 — *epimelas* 32.
 — *flavicollis* 34, 35.
 — *guttatus* 138.
 — *musculus* 2, 3, 32, 34, 38, 49.
 — — *bactrianus* 42.
 — — *brevirostris* 42, 43, 67, 68.
 — — *castaneus* 42.
 — — *domesticus* 43, 45, 163, 164, 165, 166.
 — — *farooensis* 165.
 — — *helgolandicus* **163—166**.
 — — *homourus* 42.
 — — *manchu* 42.

- Mus musculus molossinus* 42.
 — — *musculus* 42, 45, 109, 163, 164.
 — — *muralis* 164.
 — — *mykinessiensis* 165.
 — — *orientalis* 42.
 — — *praetectus* 42, 43, 44, 45, 67, 68.
 — — *spicilegus* 42, 45, 163, 164.
 — — *spretus* 42.
 — — *tytseri* 42.
 — — *urbanus* 42.
 — — *wagneri* 42.
 — *suslica* 138.
 — *sylvaticus* 109.
 — — *uralensis* 160.
Mustela 3, 69.
 — *africana* 61.
 — *atlas* 61.
 — *boccamela* 62.
 — *caucasica* 61.
 — *erminea* 65, 103, 113.
 — *galinthias* 18, 61, 62.
 — *iberica* 61, 62.
 — *monticola* 61.
 — — *nivalis* 18, 61, 62, 65, 103, 113.
 — *boccamela* 60.
 — — *trettavi* 65.
 — *numidica* 61, 65, 67, 68.
 — — *galinthias* 59, 60, 65.
Myotis myotis 17.
 — — *oxygnathus* 14, 15, 16, 67, 68.
 — *mystacinus* 17.
Nanger 83, 86, 89, 91, 92.
 — *dama* 89, 90.
 — — *dama* 90.
 — — *mhorr* 90.
 — — *permista* 90.
 — — *ruficollis* 90.
 — *granti* 90.
 — — *notata* 90.
 — — *petersi* 90.
 — *soemmeringi* 89, 90.
Neomys 93—101.
 — *browni* 99.
 — *fodiens* 93, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 149 —
 151, 169.
 — *mülleri* 93, 95, 96, 97, 98, 99, 101.
 — *newtoni* 99.
Nesonycteris 131.
Notokhipparion 121.
Notopterus 132, 135.
- Notopterus macdonaldi* 132.
 — *neocaledonica* 132.
Nyctalus noctula 17, 151—152.
Nycteris thebaica 17, 18.
Nyctimene 128.
 — *major major* 135.
 — — *geminus* 135.
 — — *santacrucis* 135.
 — — *scitulus* 134, 135.
 — *minutus* 130.
 — *papuanus albiventer* 130.
 — — *bougainville* 130, 135.
 — — *papuanus* 135.
 — *varius* 130.
Nyctinomus aegyptiacus 17.
 — *taeniotes* 17.
Ochotona 158.
Odontonycteris lagochilus microtus 130.
Oryctolagus cuniculus 41, 67, 68.
 — — *cnossius* 21, 22.
 — — *cuniculus* 21.
 — — *huxleyi* 21.
Otonycteris hemprichi 17.
Ovis ophion 67, 68.
Pachyura 93—101.
 — *etrusca* 93, 96, 99, 100, 101.
Palaeomastodon 73.
Pantholops hodgsoni 88.
Petromys 33.
Phalanger orientalis breviceps 137.
Phoca hispida ladogensis 113.
Pipistrellus kuhlii 15, 16, 17, 67, 68.
 — *papuanus papuanus* 135.
 — — *ponceleti* 134, 135.
 — *pipistrellus* 17, 67, 68, 151—152.
Pitymys subterraneus 166—169.
Plecotus auritus 17.
Pliohippus 121.
Procopra 83, 84, 85, 89, 91, 92.
 — *gutturosa* 83, 84, 85.
 — — *altaica* 85.
 — *picticaudata* 83, 84, 85.
 — *przewalskii* 83, 84, 85.
Pteromys volans 110.
Pteropus admiralitatum 135.
 — *aruensis* 129.
 — *chrysoproctus* 129.
 — *colonus* 134, 135.
 — *geddiei* 135.

- Pteropus keyensis* 129.
 — *luteus* 135.
 — *melanopogon* 129.
 — *pselaphon* 136.
 — *rayneri grandis* 128, 129, 135.
 — — *rayneri* 135.
 — *salomonis* 135.
 — *samoensis* 136.
 — *santacrucis* 135.
 — *sepikensis* 129, 135.
 — *woodfordi* 134.
Pteralopex anceps 129, 135, 136.
 — *atrata* 130, 135, 136.
Putorius nivalis galinthias 59.

Rattus culturatus 35.
 — *frugivorus* 39.
 — *norvegicus* 39, 67, 68.
 — *rattus* 2, 38, 49, 69, 126.
 — — *alexandrinus* 34, 39, 67, 68
 — — *rattus* 40.
Rhinodorcas 89, 91, 92.
Rhinolophus blasii 17, 67, 68.
 — *euryale* 17.
 — *ferrumeguinum* 14, 17, 67, 68.
 — *fumigatus* 17.
 — *hipposideros* 17, 67, 68.
 — — *minimus* 14.
Rhinopoma microphyllum 17.
Rousettus aegyptiacus 17, 19, 67, 68.
 — *amplexicaudatus brachyotis* 127, 128, 135.
 — — *hedigeri* 127, 128, 135.
 — *arabicus* 19.
 — *leachi* 19.

Saiga tatarica 88.
Scotainus sehlieffeni 17.

Sciurus vulgaris 110, 152—153.
Selevinia betpakdalaensis 158—159.
Sicista 110.
 — *betulina* 106.
Sorex araneus araneus 103, 104, 105, 107.
 — *lapponicus* 103, 104.
 — *macropygmaeus* 103, 104, 105.
 — *minutus minutus* 103, 104, 105, 107.
Spalax 68.
Suncus indicus 50.
 — — *coeruleus* 50.
Sus barbatus 148.
 — *scrofa* 68, 125, 175.
 — *verrucosus* 148.
Stegodon 73.
Stylohipparion 121.
Sylvaemus flavicollis 34, 35, 109. .
 — — *samariensis* 34.
 — *mystacinus* 2, 33, 34, 35, 36, 37, 67, 68, 69.
 — — *epimelas* 33, 36.
 — — *eucinus* 32, 33, 36.
 — — *mystacinus* 32.
 — — *rhodius* 31, 32, 33, 36.
 — — *smyrnensis* 32, 33, 36.
 — *sylvaticus* 2, 3, 13, 33, 34, 35, 67, 68, 69.
 — — *dichrurus* 37, 38.
 — — *stancovici* 37.

Taphozous nudiventris 17.
 — *perforatus* 17.
Tragops 86.
Tragopsis 86.

Ursus arctos 103, 111, 112, 113, 114.

Vulpes vulpes 67, 68, 110.

3.) Index der Parasitennamen

- Archaeopsylla erinacei maura* 7.
Ctenophthalmus 38.
Gliricola bifurcata 92.
 — *porcelli* 92.
Gyropus gracilis 92.
Heterodoxus longitarsus 171.
Leptopsylla segnis 42.
Menopon extraneum 92.

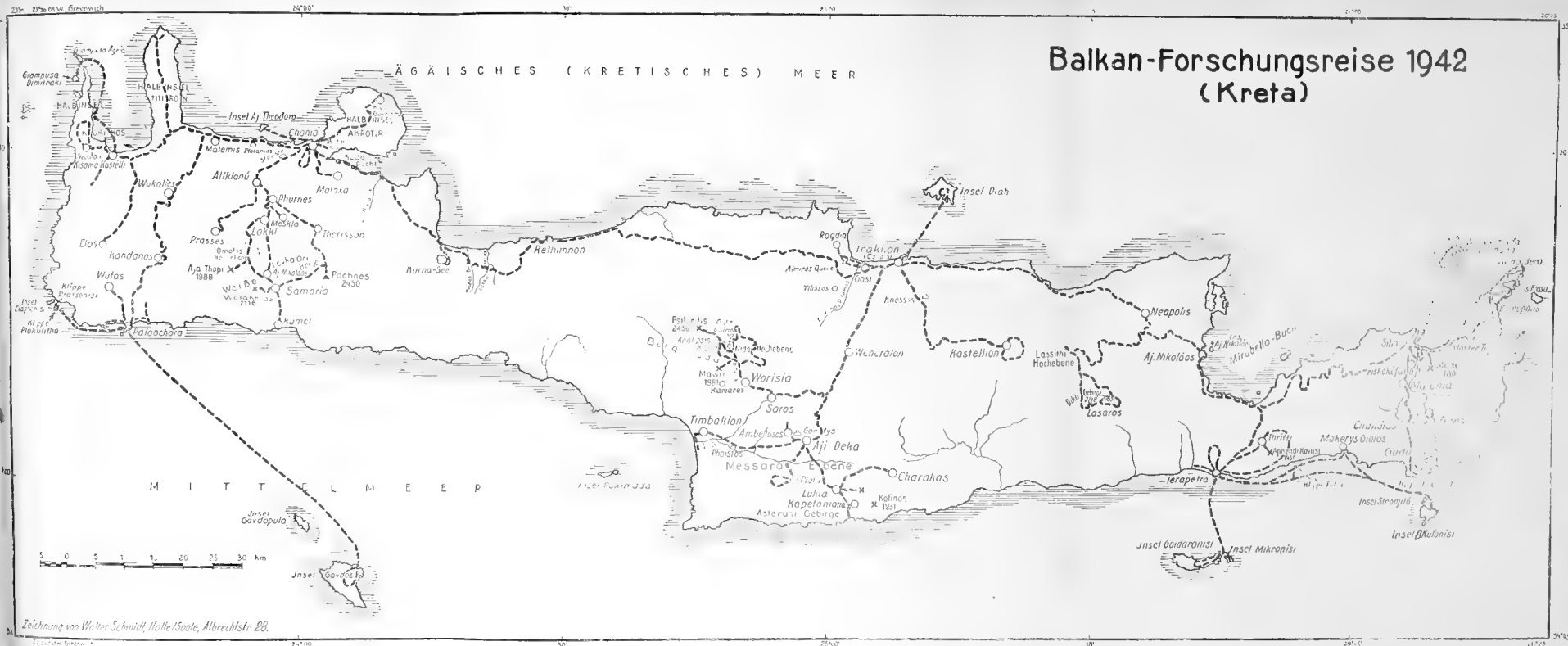
Pediculus bifurcatus 92.
 — *caviae* 92.
 — *porcelli* 92.
Rhipidocephalus 7, 27.
Trichodectes canis 171.
Trimenopon jenninsi 92.
Xenopsylla 51.

Ba





Balkan-Forschungsreise 1942 (Kreta)



Zeichnung von Walter Schmidt, Halle/Isola, Albrechtstr. 28.



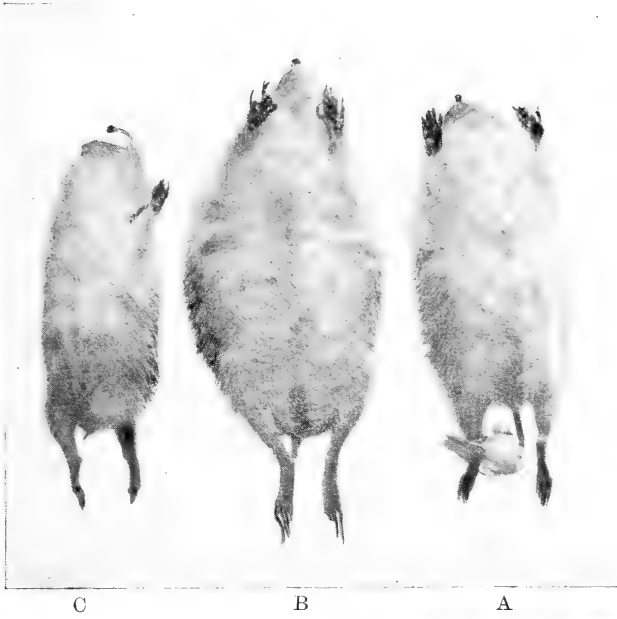


Abb. 1.



Abb. 2.

Zu O. v. WETTSTEIN, Die Insectivora von Kreta.





Abb. 2.

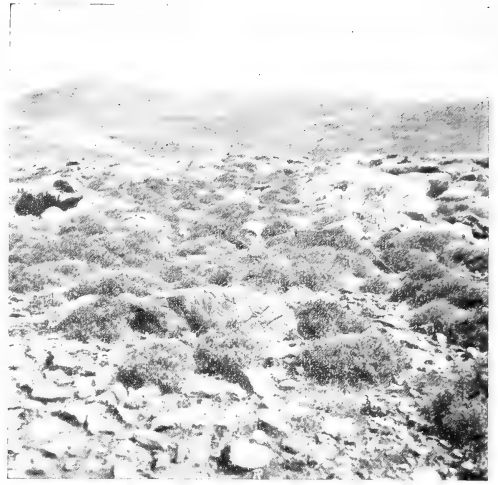


Abb. 3.



Abb. 4.

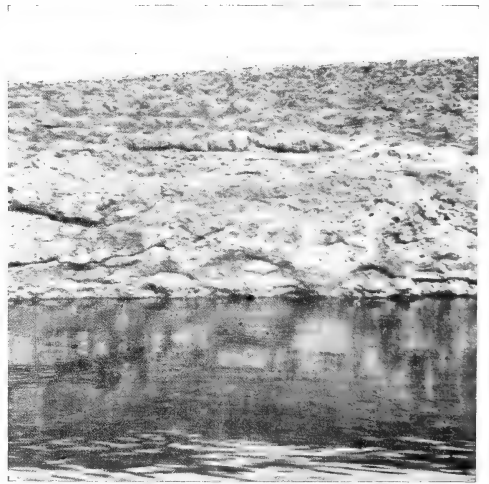
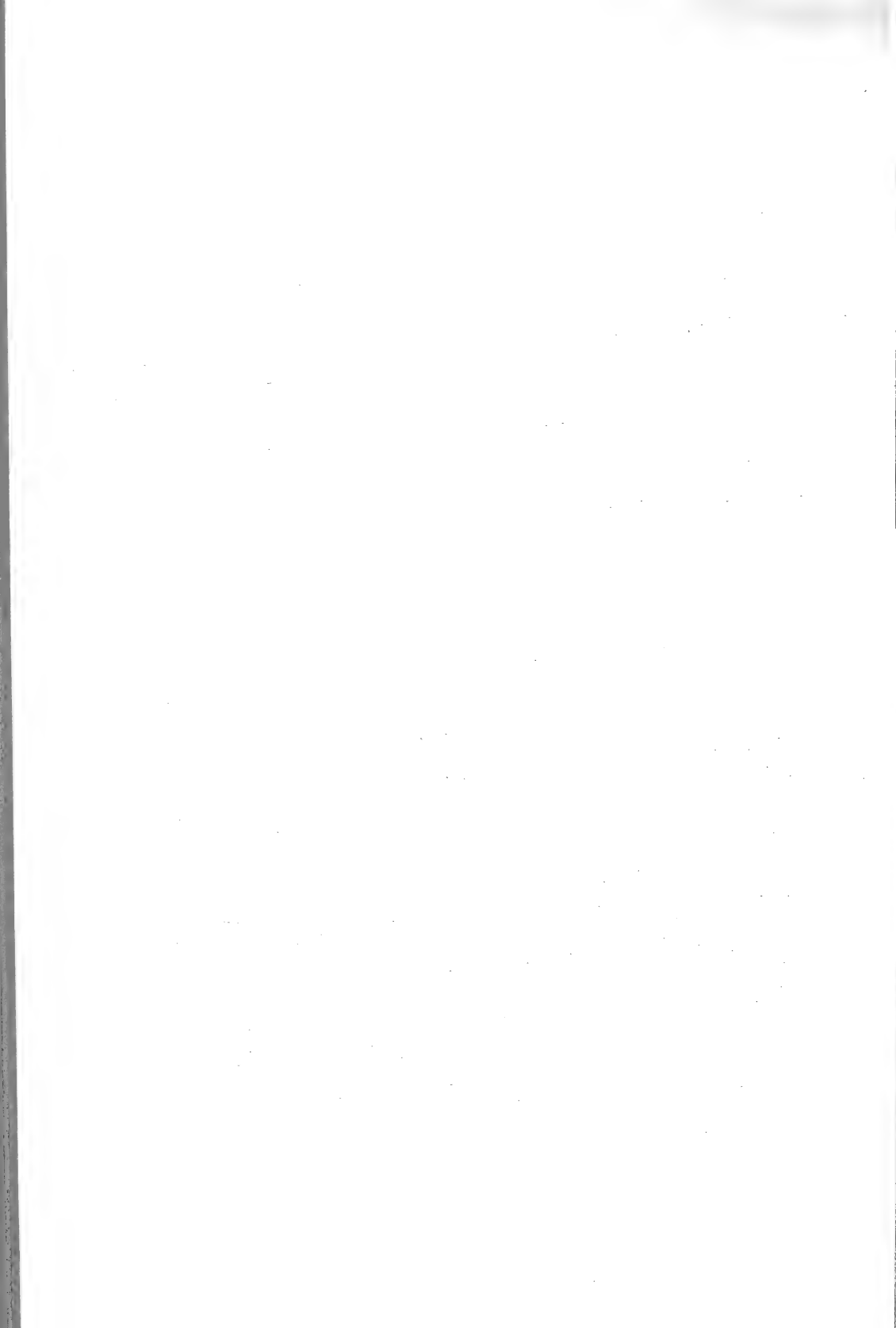


Abb. 5.



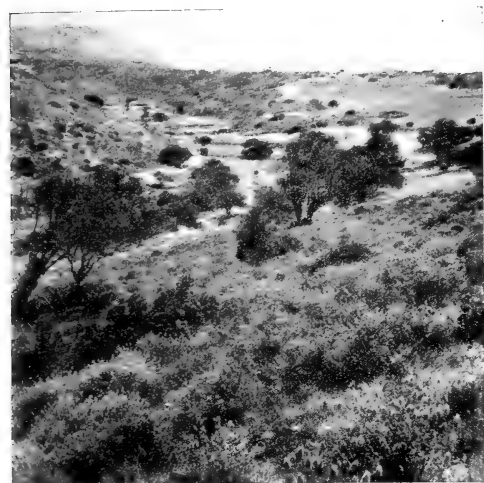


Abb. 6.



Abb. 7.



Abb. 8.





Abb. 9.



Abb. 10

Zu KL. ZIMMERMANN, Die Rodentia Kretas.





Abb. 11.



Abb. 12.

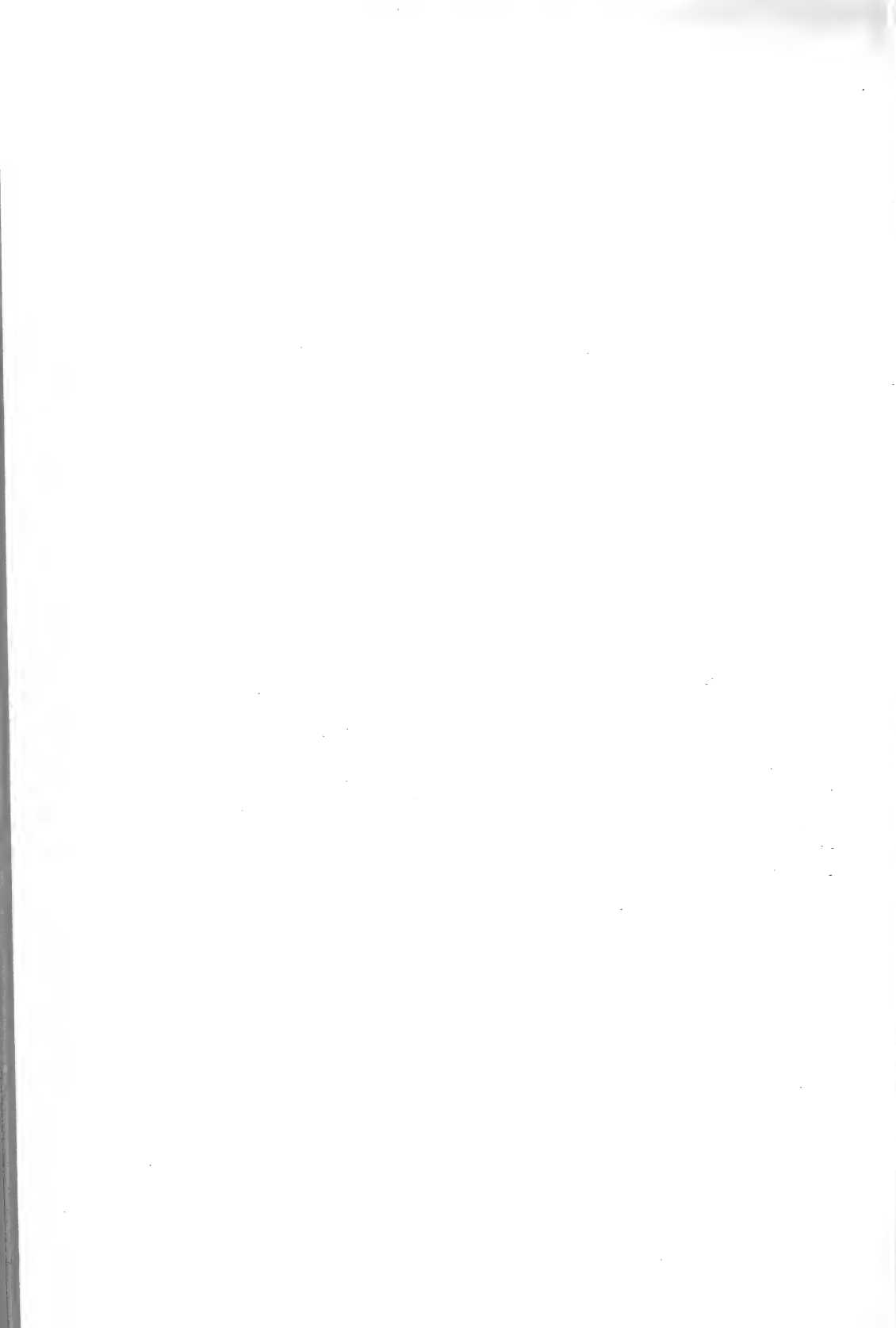




Abb. 13.

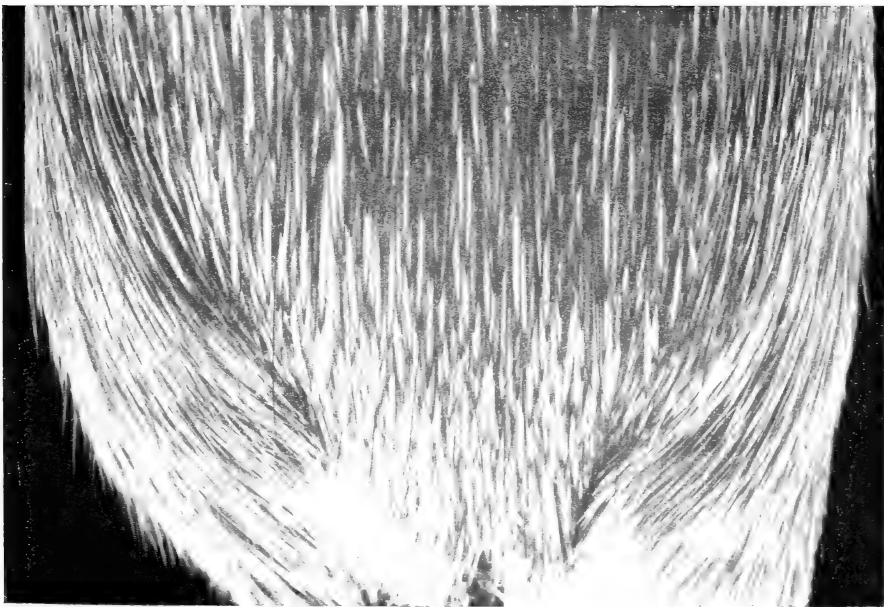


Abb. 14.

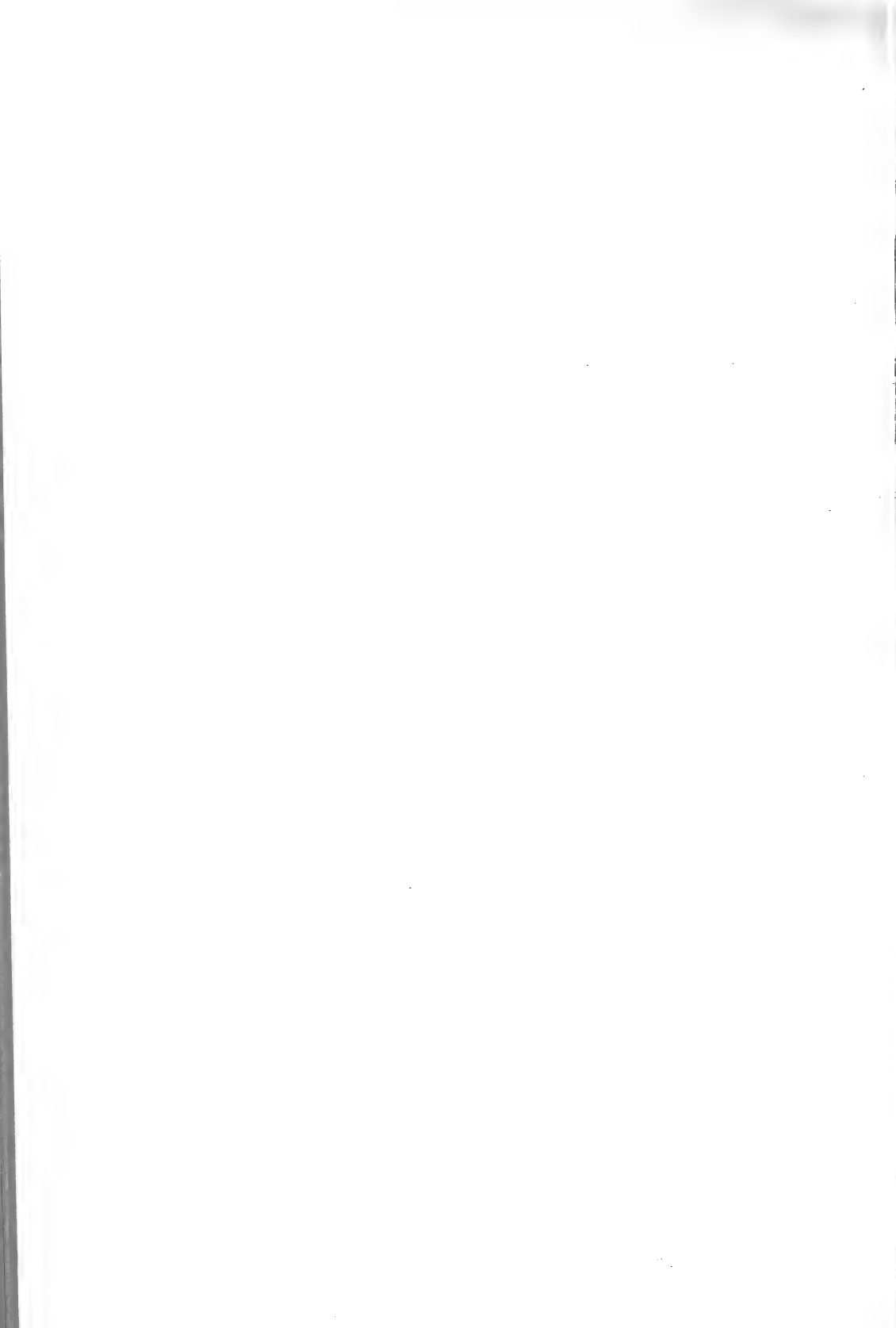




Abb. 15.



Abb. 16.

Zu KL. ZIMMERMANN, Die Rodentia Kretas.

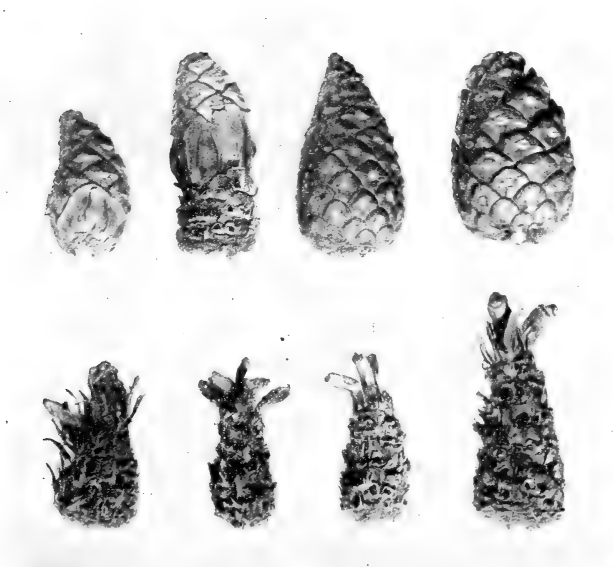


Abb. 1.

Zu H. SIEWERT, Der Siebenschläfer Kretas.



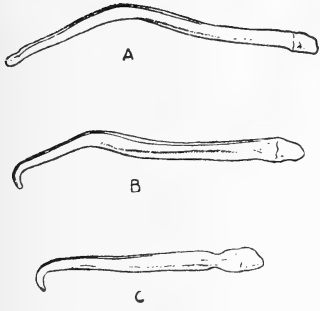


Abb. 1.

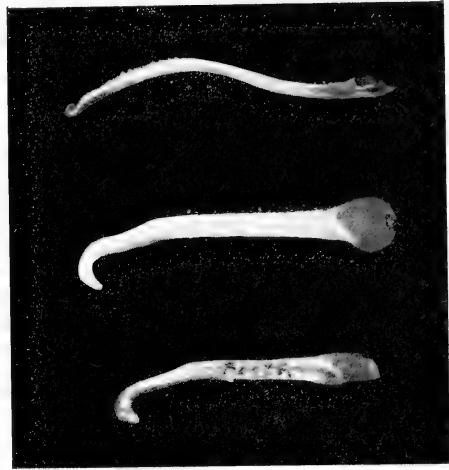


Abb. 2.



A B C

Abb. 3.

Zu KL. ZIMMERMANN, Die Carnivora von Kreta.



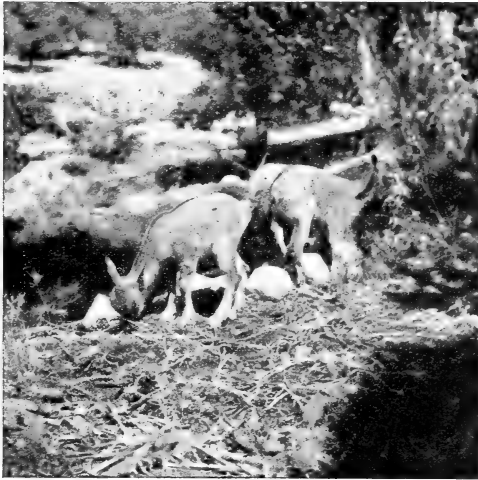


Abb. 1.

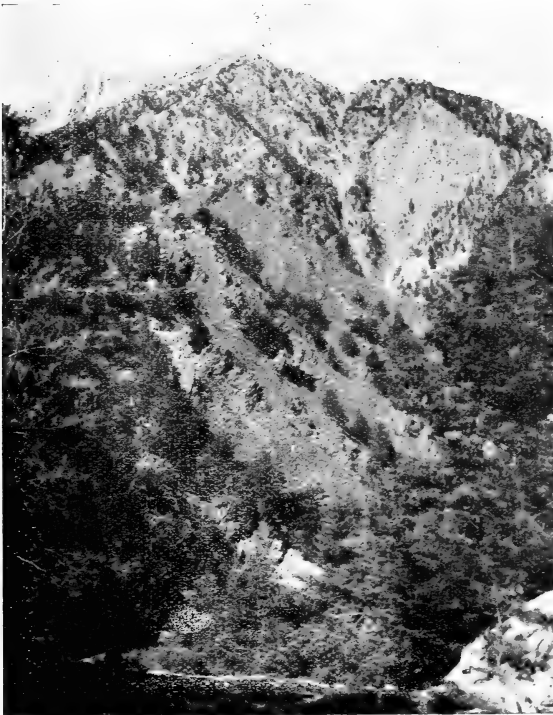


Abb. 2.

Zu KL. ZIMMERMANN, Bemerkungen über die Wildziegen Kretas.





Abb. 1.

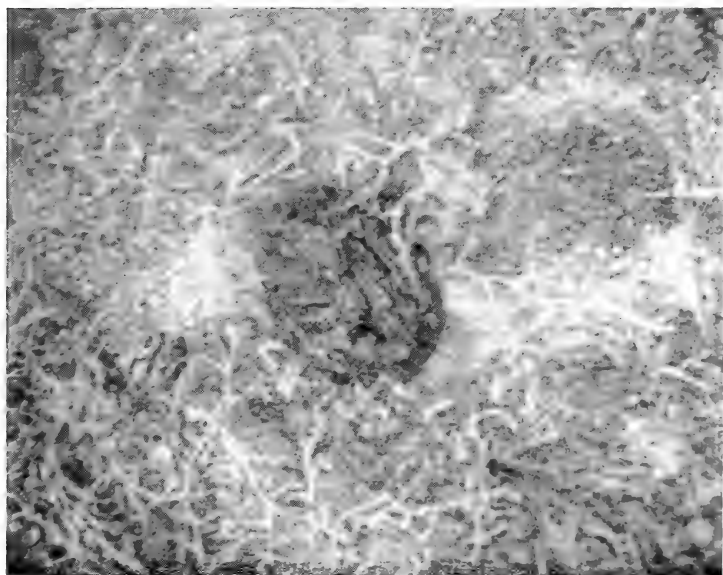


Abb. 2.

Zu F. GOETHE, Zur Säugetierfauna von Südost-Karelien.





Abb. 2.

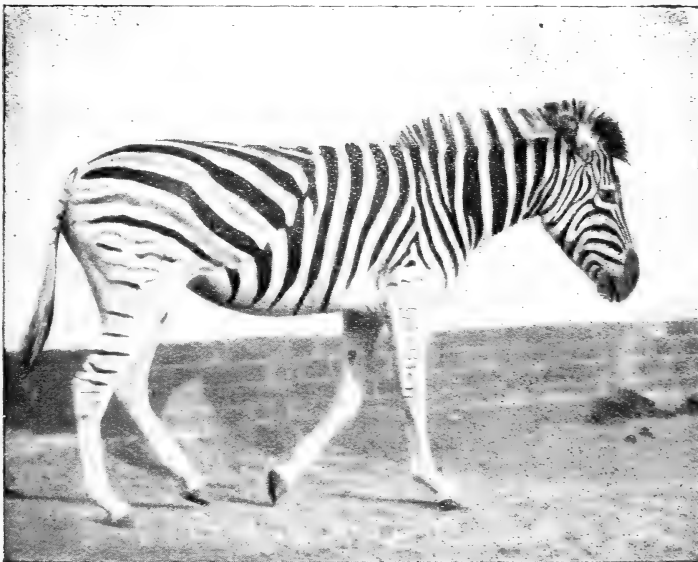


Abb. 3.

Zu E. KATTINGER, Bemerkungen über Tigerpferde.



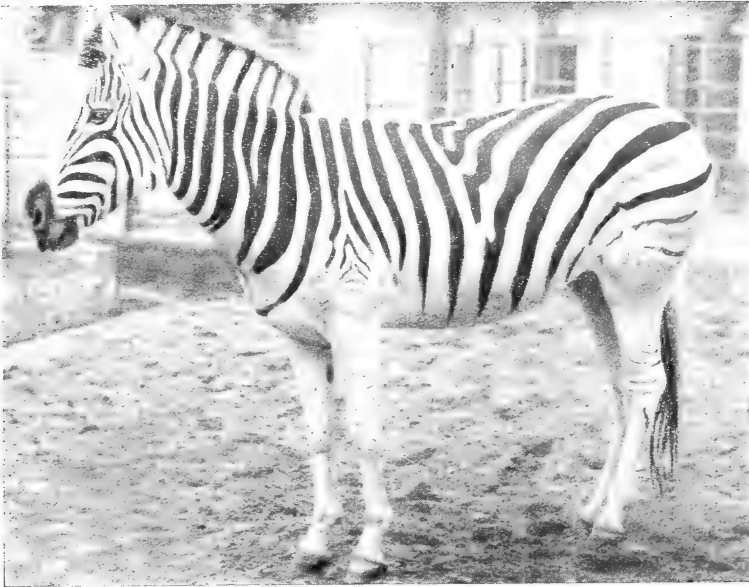


Abb. 4.

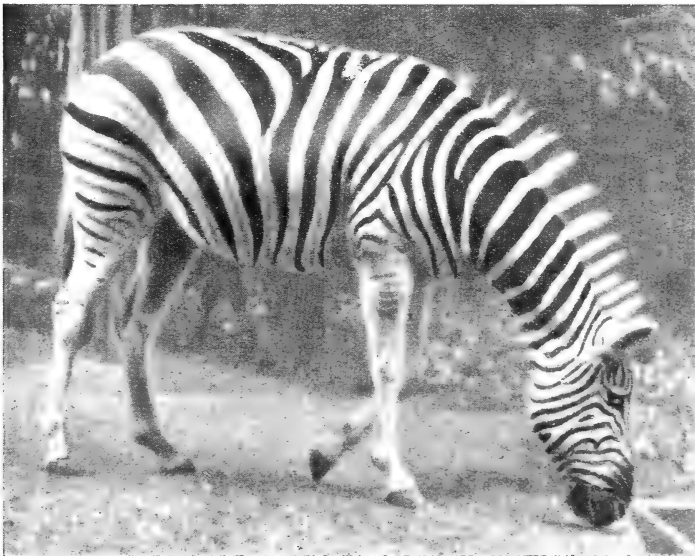


Abb. 5.



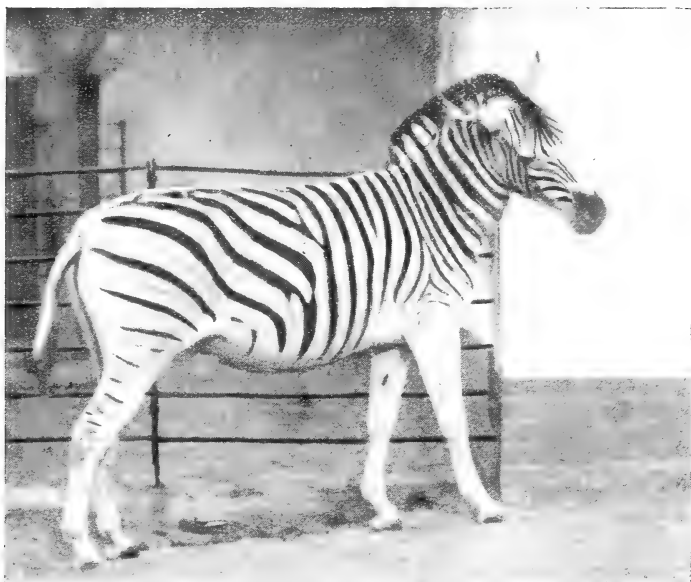


Abb. 6.

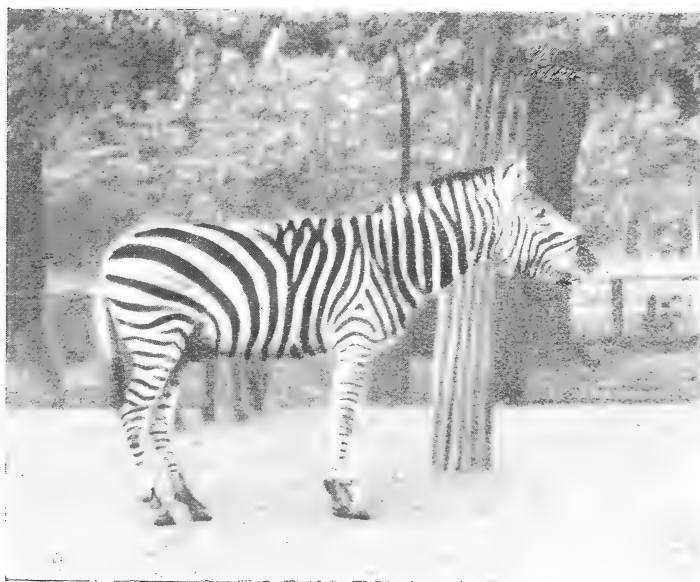


Abb. 7.

Zu E. KATTINGER, Bemerkungen über Tigerperde.



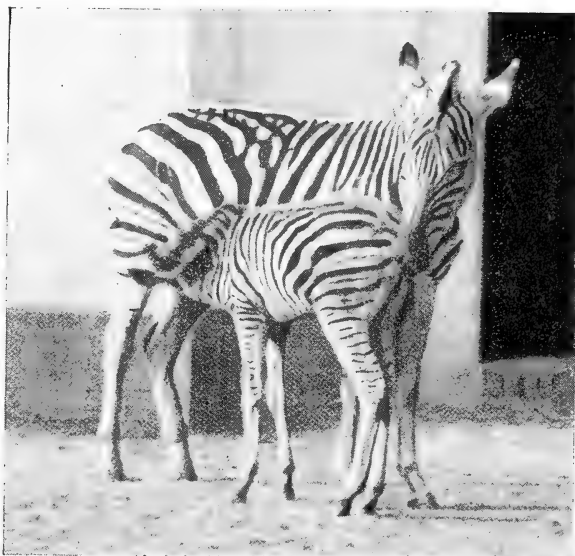


Abb. 8.



Abb. 9.

Zu E. KATTINGER, Bemerkungen über Tigerpferde.



Abb. 1.

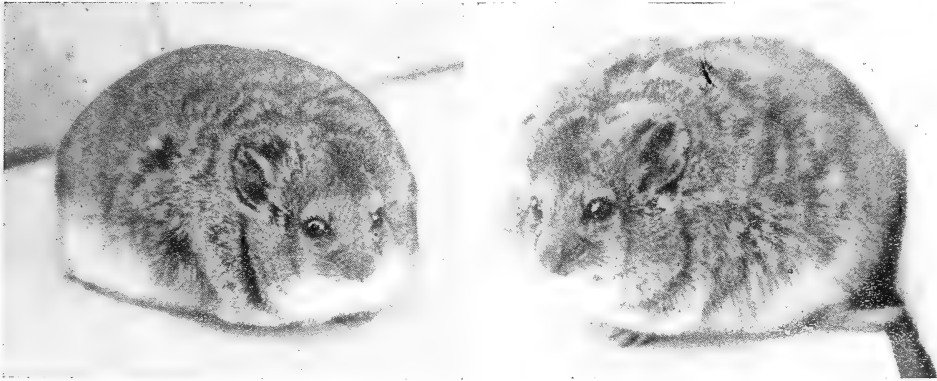
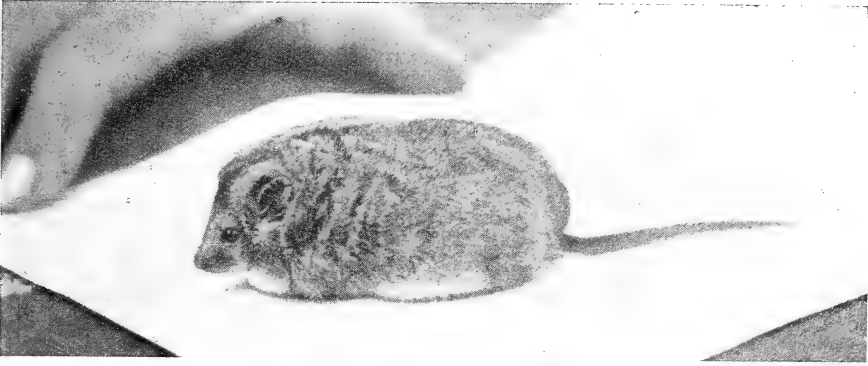


Abb. 2

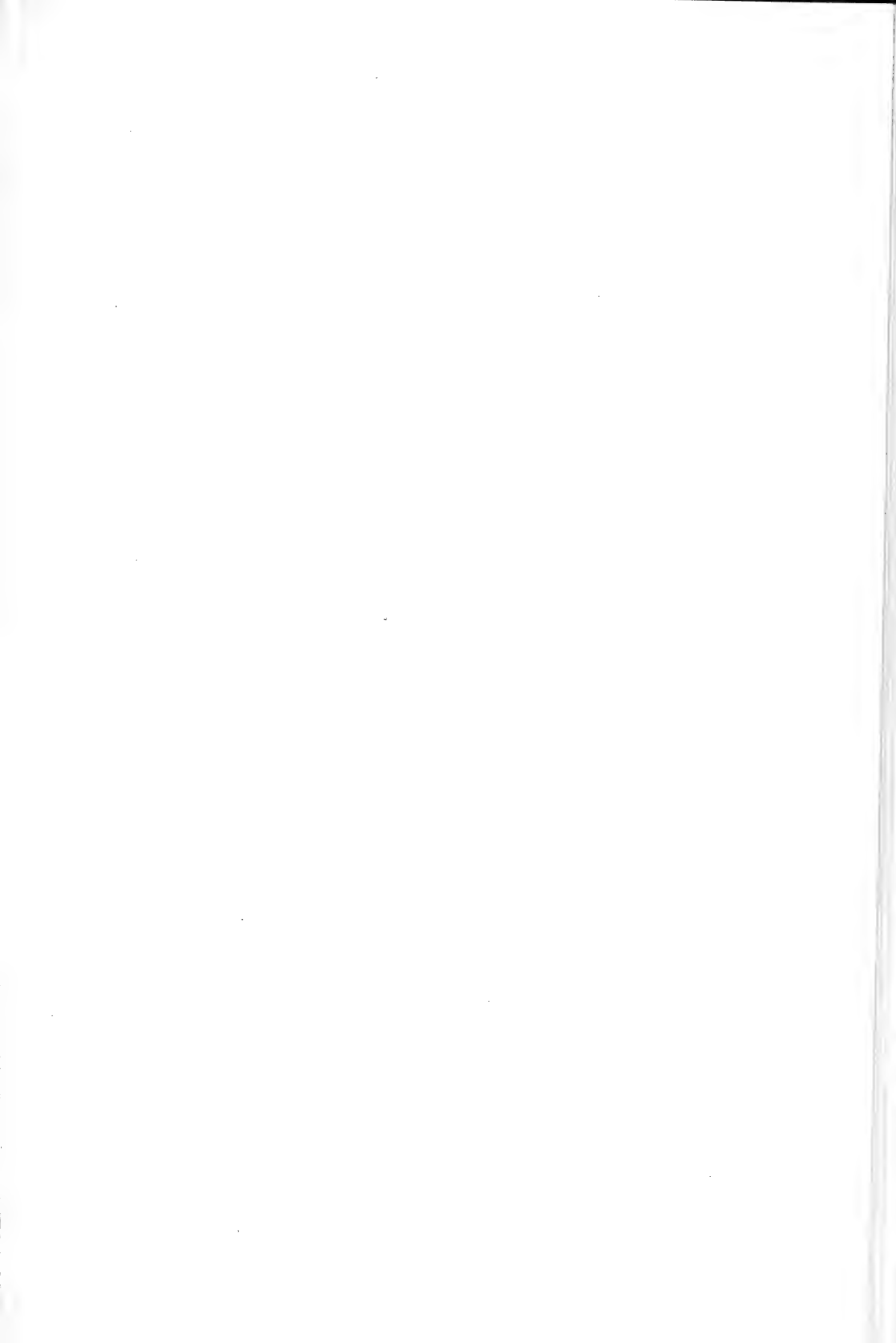
Abb. 3.

Zu M. D. ZWEREW, Zur Biologie des Wüstenschläfers.

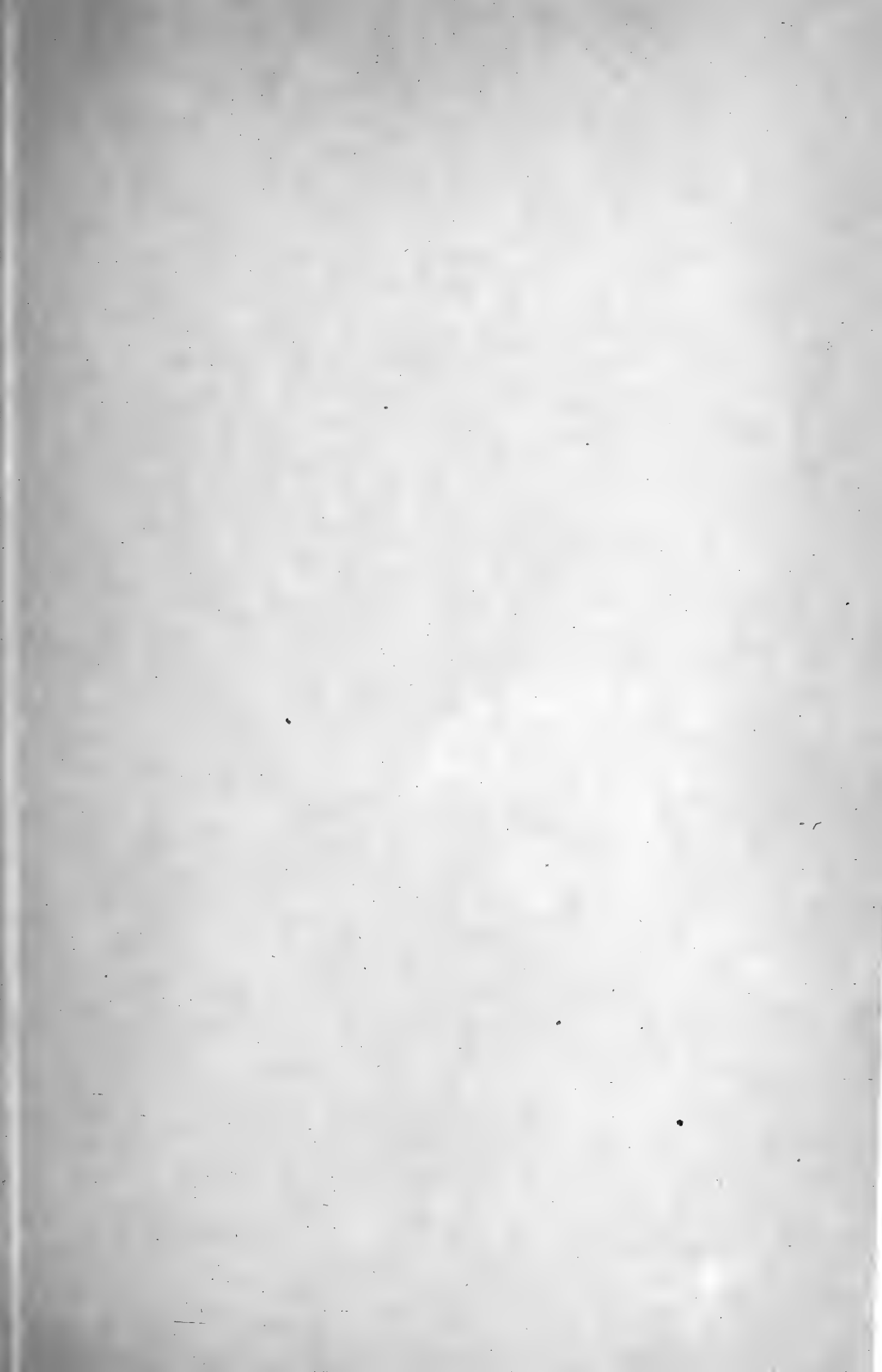


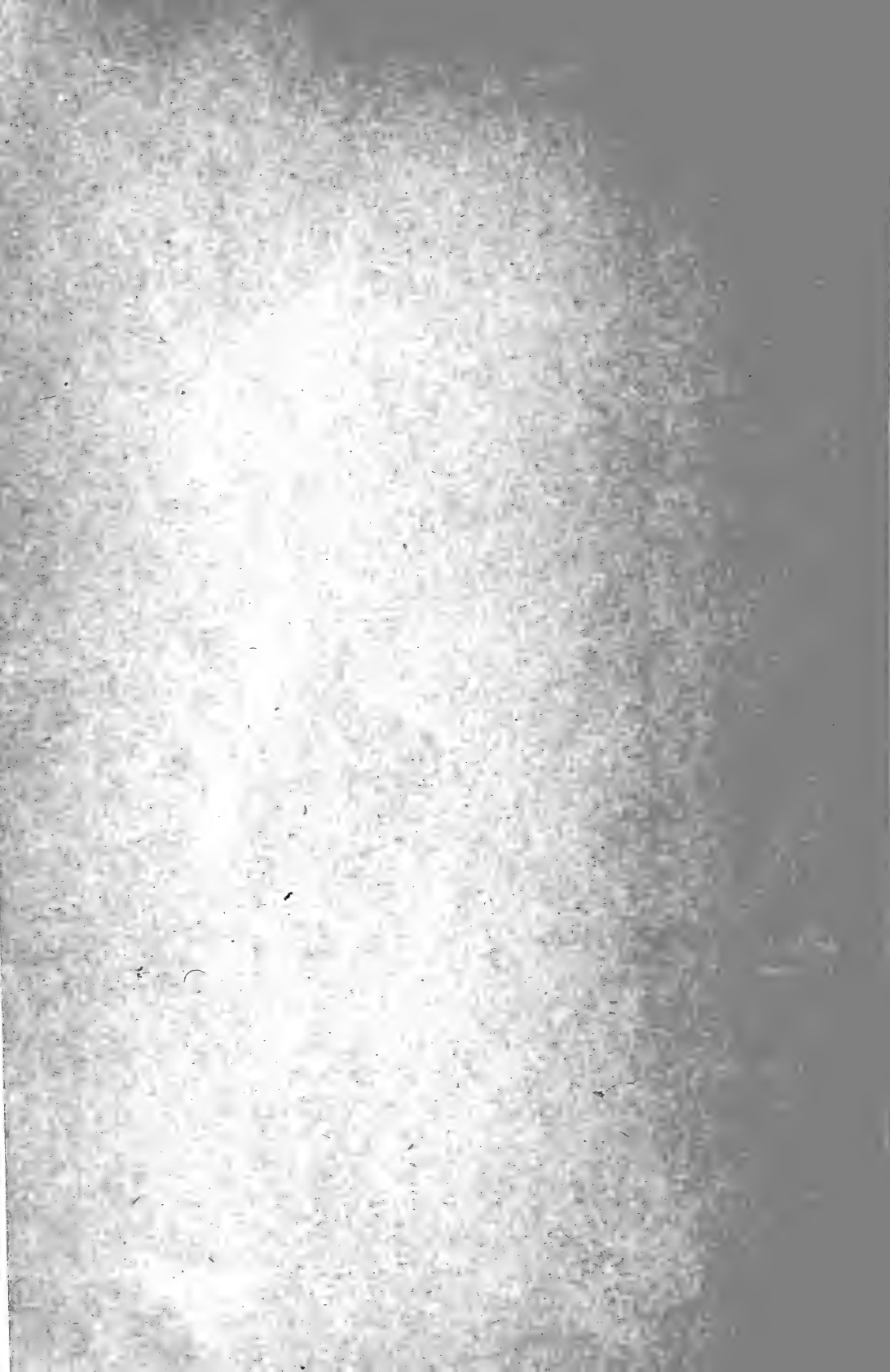
Zu E. SCHMID, Ein abnormes Foramen einer Pferdephalange.















Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin

Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde



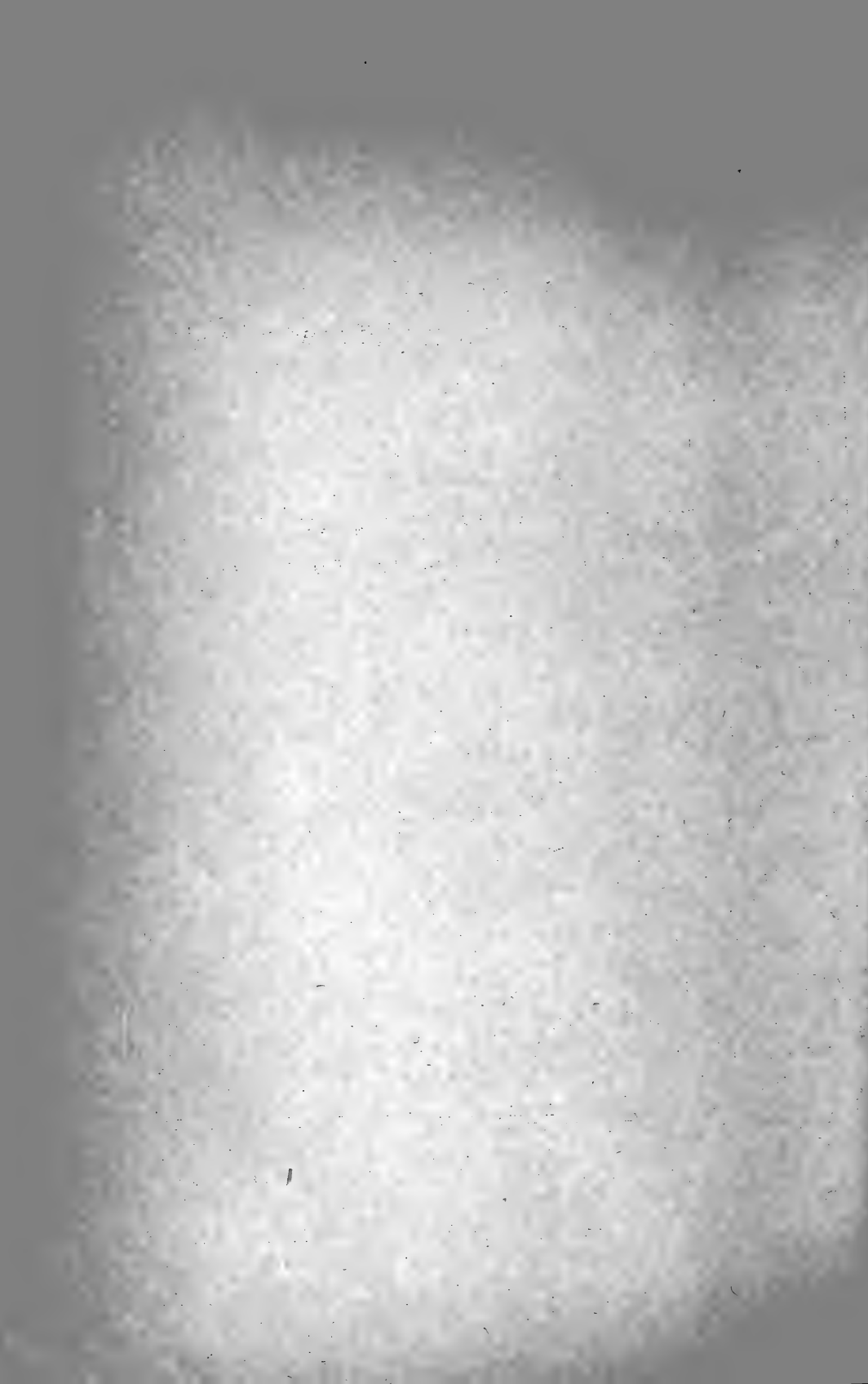
18. Band

196 u. IV Seiten Text und 2 Tafeln.

Mit 13 Abbildungen.

Berlin 1952/53

In Kommission beim Verlag Naturkunde, Hannover und Berlin-Zehlendorf



Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin,

Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.



18. Band

196 u. IV Seiten Text und 2 Tafeln.

Mit 13 Abbildungen.

Berlin 1952/53

Verlag Naturkunde, Hannover und Berlin-Zehlendorf

Es sind erschienen:

Titel, p. I—IV	31. 12. 1953
Heft I, p. 1—80	15. 12. 1952
Heft II, p. 81—136	28. 9. 1952
Heft III, p. 137—189, Tab. I—II	31. 12. 1953
Register, p. 190—196	31. 12. 1953

Dieser Band ist die Gabe der Gesellschaft an ihre Mitglieder
für das Jahr 1950.

Inhalt.

1. L. Bohmann, Die afrikanische Nagergattung <i>Otomys</i>	1
2. R. Nesei, Winterruhe oder Winterschlaf des Waschbären	81
3. I. Krumbiegel, Das Waitoreki	110
4. F. Kühlhorn, Beobachtungen über <i>Hesperomys mustelinus</i>	116
5. A. Spiegel, Bezahnung und Zahnwechsel bei Javamakaken	IV, 125
6. H. v. Boetticher, Gehörnformen und Entwicklungsrichtung	135
7. E. Scharlemann, Zur Kenntnis des ukrainischen Bibers	146
8. K. Zimmermann, Die Schneemaus	163
9. H. Richter, Zur Kenntnis mittelsächsischer Sorciden	171
10. M. Hilzheimer †, Zur Geschichte der märkischen Säugetierwelt	182
11. J. Kühlhorn, Kleine Irrtümer	188
12. Index der Personennamen	190
13. Index der Säugetiernamen	192
14. Index der Parasitennamen	196

In diesem Bande neu beschriebene Säugetierformen:
Keine.

Druckfehlerberichtigungen:

Eine besondere Bosheit hat sich der Druckfehlerteufel in der Arbeit von A. Spiegel erlaubt. Aus unerfindlichen Gründen ist bei der Korrektur der Schluß des Artikels in dessen Mitte gerückt. Die Leser werden daher gebeten, zu vermerken, daß die Absätze zwischen der Mitte der Seite 126 (Wie leicht ersichtlich...) und der Mitte der Seite 127 (Ende des Literaturverzeichnisses) den Schluß der Arbeit darstellen.

In Band 17 sind folgende Verbesserungen vorzunehmen:
p. 39, Zeile 28 lies: Färbungsform statt Färbungsreform,
p. 41, Zeile 8 lies: Waldai-Gebiet statt Waldow-Gebiet,
p. 69, Zeilen 19/20 lies: Abgesehen von den Fledermäusen ist nur die Waldmaus in einer von der des Balkans nicht verschiedenen Unterart vertreten.

1. Die afrikanische Nagergattung *Otomys* F. CUVIER.

Eine systematisch-zoogeographische Studie bei besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Klimawechsel und Entwicklung*).

[Ergebnisse der Ostafrika-Reise 1937 Uthmöller-Bohmann XII.]

Von LUDWIG BOHMANN (Pinneberg).

Die zugehörigen Abbildungen wurden durch Kriegsereignisse vernichtet.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
A. Einleitung	1
B. Einführung in die Gattung <i>Otomys</i> F. CUVIER	5
C. Systematik	9
D. Der Lebensraum der <i>Otomys</i> -Rassenkreise	47
E. Merkmalsprogressionen und -alternationen in ihrer geographischen Verbreitung	51
F. Klimawechsel in Ostafrika und seine Wirkung auf die Entwicklung der Gattung <i>Otomys</i>	66
a. Zur geologischen Geschichte Ostafrikas	67
b. Einwirkung des Klimawechsels auf <i>Otomys</i>	70
c. Einwirkung des Klimawechsels auf andere Tiergruppen	73
d. Paläontologische Beweismittel	75
G. Die stammesgeschichtliche Entwicklung der Gattung <i>Otomys</i>	76
H. Zusammenfassung	77
I. Schriftennachweis	78

A. Einleitung.

Die Evolution beschäftigt heute wieder in sehr starkem Maße die Naturwissenschaftler verschiedenster Disziplinen, ja, die Frage nach den stammesgeschichtlichen Zusammenhängen der Organismen ist nach wie vor eines der Kernprobleme der gesamten Biologie überhaupt. Allerdings hat sich die Fragestellung seit der Zeit DARWINS, HAECKELS und WEISMANNs geändert. Während damals der Kampf um die Anerkennung des Entwicklungsgedankens überhaupt ging, ist die Evolution heute eine der bestfundierten biologischen Theorien und wird — von ganz wenigen Außenseitern abgesehen — von allen Biologen als unerschütterliche Tatsache hingenommen. Der Kampf geht heute vielmehr um

*) Der Verfasser benutzt in dieser Arbeit für die kleinsten systematischen Kategorien Bezeichnungen, die von den in dieser Zeitschrift sonst üblichen abweichen. Wir hätten sie gern geändert. Da aber der Verfasser fürchtete, daß dadurch die Lebendigkeit seines Ausdruckes verloren ginge, und deshalb eine Änderung ablehnte, haben wir uns wegen des unzweifelhaft hohen Wertes des eigentlichen Inhaltes der Arbeit entschlossen, sie in der eingereichten Form abzudrucken. Der Herausgeber.

den Mechanismus der stammesgeschichtlichen Entwicklung. Die Ursache dieser zum Teil recht heftigen Auseinandersetzungen ist neben starken Differenzen in der naturwissenschaftlichen Grundeinstellung und wohl auch in der weltanschaulichen Auffassung vor allem in den verschiedenen Wegen, die zur Lösung des Evolutionsproblems führen sollen, zu suchen. Wir können die verschiedenen Arbeitsrichtungen und Methoden, die sich mit der tierischen Abstammung befassen, in drei Gruppen einordnen.

Einmal wird versucht an Hand der uns überlieferten Natururkunden, also der Ueberreste der in der geologischen Vergangenheit nacheinander erschienenen Tierformen, die stammesgeschichtliche Entwicklung direkt abzulesen. Wenn die überlieferten Reste eine völlig einwandfreie und zweifelsfreie Rekonstruktion ermöglichen würden und wenn so viele Reste gefunden würden, daß tatsächlich die Merkmalsänderungen der Tierformen schrittweise zu verfolgen wären, so gäbe es keine bessere Möglichkeit zur Lösung des uns interessierenden Problems. Leider sind die Funde jedoch so unvollständig und so spärlich, daß wir wohl großlinige Zusammenhänge feststellen, aber den Mechanismus und den Bedingungen der Evolution nur sehr lückenhaft beikommen können. Daraus erklärt sich auch, daß einmal die Paläontologen untereinander nicht immer zu den gleichen Ergebnissen kommen und daß zum anderen andere Disziplinen Zweifel an einer Reihe von Ergebnissen hegen, die für den Paläontologen schlechthin als feststehende Tatsachen betrachtet werden. In der Natur der paläontologischen Funde liegt es daher auch, daß vornehmlich die stammesgeschichtlichen Zusammenhänge höherer systematischer Kategorien das Hauptgewicht der Ergebnisse ausmachen.

Dagegen wird, ausgehend vom Individuum, das Problem der Entwicklung der untersten systematischen Kategorien in ganz besonderem Maße von dem Genetiker in Angriff genommen. Nachdem die Vererbungslehre nach einem Siegeslauf ohnegleichen die Mechanik der Merkmalsweitergabe an Züchtungsexperimenten in eindeutiger Weise geklärt hat, wendet sie sich nun in steigendem Maße den Wildpopulationen zu und liefert damit wesentlichste Beiträge zum Problem der Artbildung und des gesamten Evolutionsproblems überhaupt. Ja, es hat den Anschein, als ob die Genetiker neben ihren Züchtungsforschungen, die zweckbedingt sind, heute ihre Hauptaufgabe in der Lösung dieser Fragen sehen. Es ist daher auch nicht verwunderlich, daß dieser Fragenkomplex den Hauptimpuls zur Wiederbelebung von dieser Seite — in ganz besonderem Maße von dem jungen Zweig der Populationsgenetik — erfahren hat.

Als dritte Gruppe sind hier die zoologischen Systematiker und Tiergeographen zu nennen, die in ganz besonderem Maße in der Lage sind, Bedeutendes zur Erkenntnis des Wesens der Evolution beizusteuern. Ich fasse sie als eine Einheit zusammen, denn beide Betrachtungsweisen sollten stets in einer Person vereinigt sein. Ein Systematiker, der die geographischen Verhältnisse nicht berücksichtigt, läuft sehr leicht Gefahr, Fehlgruppierungen vorzunehmen. Aber

derartige Systematiker, die lediglich mit den Interessen eines Philatelisten Tiere sammeln und ordnen, sind heute so gut wie verschwunden. Dagegen ist die Gefahr für den Tiergeographen viel größer; ohne eingehende systematische Kenntnisse kann er niemals zu trugschlußfreien Ergebnissen kommen. Es wird ihm nie gelingen, wirklich in die Tiefe zu dringen und die Verhältnisse so zu sehen, wie sie wirklich sind. Ich erinnere nur an die so häufige fehlerhafte Anwendung der „Klimaregeln“, die bei einer Gruppe von Tieren als zutreffend angesehen wird, die systematisch — und das sollte stets bedeuten phylogenetisch — nicht so eng zueinander stehen, daß sie eine derartige Betrachtungsweise rechtfertigen. Die moderne Systematik ist eine Forschungsrichtung, die die geographische Betrachtungsweise als einen ihrer Hauptgesichtspunkte auffassen muß. Wenn die Systematiker früher auch häufig lediglich vergleichend-morphologisch sammelten und einordneten, so ist doch nicht zu leugnen, daß auf diese Weise der Wissenschaft ein Material an die Hand gegeben wurde, das geradezu eine unerschöpfliche Fundgrube für die phylogenetische Betrachtungsweise darstellt.

Der Systematiker versucht aus der morphologischen Differenzierung und der rezenten Verbreitung bei genauester Berücksichtigung der gegenwärtigen und der rückliegenden Verhältnisse der Lebensräume die stammesgeschichtlichen Zusammenhänge der Tiere abzulesen.

Die vorliegende Arbeit wird von diesem systematisch-zoogeographischen Standpunkt aus durchgeführt und versucht, an Hand des Materials der Nagergattung *Otomys* F. CUVIER bei Aufzeigung der stammesgeschichtlichen Entwicklung und der Eroberung des gegenwärtig besiedelten Raumes dieser Gattung vor allen Dingen die Bedeutung des Klimawechsels als Vorbedingung zweier wesentlicher Evolutionsfaktoren, Wanderung und Isolation, zu beleuchten. Gleichzeitig soll diese Arbeit aber einen Beitrag liefern zur Frage der Herkunft und Zusammensetzung der ostafrikanischen Säugerfauna.

Im Jahre 1937 unternahmen WOLFGANG UTHMOELLER und ich eine zoologische Studienreise nach dem nördlichen Ostafrika. (Reiseverlauf s. UTHMOELLER 1940.) Unsere besondere Aufmerksamkeit galt einer vergleichend-faunistischen Betrachtung der größeren isoliert liegenden Vulkane, die durch für ihre spezifische Tierwelt meist sterile Steppen voneinander getrennt sind. Es fiel mir schon damals im Arbeitsgebiet auf, daß die vertikalen floristischen und faunistischen Zonierungen dieser Vulkane und Gebirgsstöcke nicht nur in einfach analoger Weise weitgehende Übereinstimmungen zeigen, die an ganz bestimmten Stellen wieder auffallend durchbrochen werden, sondern daß hier tiefgründigere Ursachen vorliegen müssen, deren Aufzeigung erwarten ließ, zur Klärung der so schwierigen Problematik des ostafrikanischen Faunengebietes einen Beitrag zu liefern. Meine Feldarbeit erstreckte sich daher vor allem darauf, die Kleinsäuger, die sich für zoogeographische Studien als besonders geeignet erwiesen haben und denen meine besondere Vorliebe gilt, möglichst vollständig zu erfassen. Der Urwald selber ist, abgesehen von einigen baumbewohnenden und fliegenden Säugern,

sehr formenarm. Die Ränder dagegen sind auch im Gegensatz zur offenen Steppe sowohl qualitativ als auch quantitativ gut besiedelt. Aber nicht nur wegen ihres Formen- und Individuenreichtums und der damit verbundenen zu erwartenden Erwerbung guten Materials sind die Urwaldränder wert, daß man sein besonderes Augenmerk auf sie richtet. Die Urwälder umgeben die Vulkane meist deutlich ringförmig und bilden somit ein breites Band, dessen unterer Rand in einer Höhe von durchschnittlich 1700—2300 m Meereshöhe liegt. Wie wir später sehen werden, spielen gerade Lage, Ausbreitung und Geschichte des Urwaldes für die ostafrikanische Fauna eine ausschlaggebende Rolle.

In einer früheren Arbeit, die leider damals durch den Ausbruch des Krieges nicht vollständig durchgeführt werden konnte — und jetzt ist mir das Material, das sich größtenteils in London befindet, nicht greifbar — habe ich an Hand von Baummäusen der Gattung *Dendromus* A. SMITH versucht, in diese Probleme einzudringen. Ich wählte diese Gattung, weil sie in ihren ostafrikanischen Formen Vertreter der Steppe mit dem Rassenkreis *D. punilio*, Vertreter des unteren Urwaldrandes mit dem Rassenkreis *D. melanotis* und Vertreter des oberen Urwaldrandes mit dem Rassenkreis *D. mesomelas* in sich vereinigt. Leider hat sich während der Bearbeitung, von der nur der rein taxonomisch-systematische Teil in Form einer Gattungsrevision veröffentlicht wurde (BOHMANN 1942), herausgestellt, daß das zur Zeit bekannte Material vor allem wegen seiner mangelhaften Biotopangaben nicht ausreicht, um für eine derartige Fragestellung eine genügende Basis zu liefern. Zum anderen bin ich aber zu der Überzeugung gelangt, daß gerade die Gattung *Dendromus* geeignet sein wird, um bei vollständigem Material als Untersuchungsobjekt zu dienen. Sie hat neben ihren günstigen Verbreitungsverhältnissen auch den Vorteil, daß ihre Angehörigen sehr leicht und sehr angenehm zu halten sind, so daß sie auch für eine genogeographische Analyse bestes Zuchtmaterial darstellen würden. Um aber jetzt weiterkommen zu können, mußte ich mich nach anderem Material umsehen, daß die gestellten Bedingungen genügend weit erfüllt, um für eine meiner Fragestellung entsprechende Bearbeitung Erfolg zu versprechen. Ich glaube, es in der Gattung *Otomys* F. CUVIER gefunden zu haben.

Ich habe mich für diese Gattung entschieden, weil ich in London im Museum of Natural History eine überraschende Fülle von Material vorfand, das neben meiner eigenen Ausbeute noch durch Material deutscher Museen wesentlich ergänzt werden konnte. Die eigene Ausbeute führe ich hier im einzelnen auf, um sie für spätere Bearbeiter zugänglich zu machen.

1. *Otomys irroratus elassodon* OSGOOD.

♂ 3 ♀ (Nr. 116, 117, 131, 152) von Farm Simba-Nduume, West-Kilimandjaro, 1800 m, vom 13.—20. V. 1937.

2 ♀ (Nr. 167, 168) Lagumishera-Krater, NW-Hang des Kilimandjaro, 1900 m, 28. V. 1937.

♀ (Nr. 164) von Tembo-Quelle, Nordhang des Kilimandjaro, 1750 m, 26. V. 1937.

♀ juv. (Nr. 414) vom Hanang-Nordhang, 2120 m, 18. VIII. 1937.

2. *Otomys typus zinki* BOHMANN.

♀ (Nr. 548, Typus) Petershütte, Kilimandjaro, 3800 m.

3. *Otomys denti sungae* BOHMANN.

♂ (Nr. 581, Typus) Sunga, Usambara Gebirge, 1900 m.

Ich möchte nicht versäumen, denen meinen Dank abzustatten, die mir zur Durchführung dieser Arbeit geholfen haben. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft gab mir die Mittel, die mir einen dreimonatigen Aufenthalt in London ermöglichten. Die Direktion des Museums of Natural History stellte ihr Material und ihre Einrichtungen be-

reitwilligst für diese Zeit zur Verfügung. Die Herren Prof. Dr. H. POHLE, Zoologisches Museum Berlin, Prof. Dr. B. KLATT, Zoologisches Museum Hamburg und Prof. Dr. H. RENDAHL, Zoologisches Museum Stockholm, überließen mir das in ihren Sammlungen befindliche Material zur Bearbeitung. Mein besonderer Dank gilt aber meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Dr. H. KRIEG, Direktor der Zoologischen Staatssammlung München, der uns durch seine ideelle und materielle Hilfe eine große Stütze zur Durchführung der Reise war. Viele Anregung, insbesondere hinsichtlich des Reiseplanes, verdanken wir auch Herrn Prof. Dr. L. MÜLLER, München. Nicht minder Dank gebührt den deutschen Kolonialpionieren, die uns dort draußen in uneigennütziger Weise in reichstem Maße Gastrecht und Unterstützung gewährten.

Herrn Dr. E. SCHÄFER, damals Leiter des Sven Hedin-Institutes für Innerasienforschung, danke ich es, daß ich diese Arbeit in seinem Institut, über dessen Rahmen sie hinausging, zum Abschluß bringen konnte. Fräulein BATTEIGER hat sich mit viel technischem Geschick meinen Wünschen angepaßt und die Schädelphotografien angefertigt. Frau v. ENGEL danke ich ebenfalls für die vielseitige Hilfe bei der Niederschrift des Manuskriptes.

Zum Schluß sei mir noch gestattet, in Dankbarkeit meines Reisegefährten Herrn Dr. WOLFGANG UTHMÖLLER zu gedenken, dessen reiche langjährige Afrikaerfahrung mir bei der Durchführung unserer gemeinsamen Reise so förderliche Dienste getan hat.

B. Einführung in die Gattung *Otomys* F. CUVIER.

Otomys F. CUVIER ist eine morphologisch gut abgegrenzte Gattung, die einzige Gattung der Unterfamilie der *Otomyinae*.

Die Angehörigen dieser Gattung sind von gedrungenem Körperbau und erinnern in ihrer Gestalt leicht an unsere mitteleuropäische Wühlratte (*Arvicola terrestris* LINNÉ); die kleineren Formen haben auch etwa die gleiche Größe. Die verschiedenen Arten (Rassenkreise) variieren in der Körpergröße (Kopf-Rumpf) zwischen 130 und 200 mm, *Otomys irroratus maximus* und *Otomys anchietae* können noch etwas größer werden. Der Schwanz hat nicht ganz Zweidrittel der Körperlänge. Kopf und Rumpf sind dicht mit einem weichen, ziemlich langhaarigen Pelz bekleidet. Die Weichheit des Pelzes und die Länge der Haare variiert etwas nach dem geographischen Vorkommen (s. weiter unten die Beschreibung der einzelnen Formen und über die Merkmalsprogressionen). Die Ohren sind kurz behaart, groß und rund und ragen stets — auch bei den langhaarigen Formen — aus dem Pelz heraus. Die Hinterfüße haben 5, die Vorderfüße 4 gut bekrallte Zehen, dazu vorne ein Daumenrudiment. Der Schwanz ist bei fast allen Formen zweifarbig, lediglich bei einigen sehr dunklen (*Otomys d. denti* und *Otomys d. kempfi*) ist er einfarbig schwarz. Mammae-Formel ist stets: 0 — 2 = 4.

Das Charakteristikum der Gattung zeigt sich im Zahnbau. Bei fast allen Formen sind die oberen Inzisiven mehr oder weniger längsgerillt, meist auch die unteren Inzisiven, nur bei *Otomys littledalei* sind die oberen und auch die unteren Nagezähne glatt. Ausnahmslos bei allen ist die Vorderfläche der Nagezähne mehr oder weniger orange gefärbt. Besonders auffallend und wichtig für die morphologisch-systematische Einteilung innerhalb der Gattung ist der Bau der Backzähne. In Ober- und Unterkiefer befinden sich je drei Molaren. Jeder Molar ist aus einer bestimmten Anzahl von quergestellten Lamellen zusammengesetzt.

Während M^1 , M^2 , M_2 und M_3 außerordentlich konstant sind, zeigt M^3 eine sehr weitgehende Variation in Bezug auf die Lamellenzahl. Bei M_1 tritt eine ähnliche aber weit geringere Plastizität auf.

Die einzelne Lamelle besteht aus einer flachen Schmelzbüchse, die leicht gebogen ist, so daß einmal die Lamellen im Oberkiefer von der Schnauzenöffnung weg zum Rachen, im Unterkiefer zur Schnauzenöffnung hin geneigt sind, und zum anderen die einzelnen Lamellen von der Kaufläche her gesehen eine Art Halbmond bilden; im Oberkiefer zeigt die konvexe, im Unterkiefer die konkave Seite zur Schnauzenöffnung. Lediglich die letzte Lamelle von M^3 und die erste Lamelle von M_1 sind anders gestaltet (siehe Beschreibung der einzelnen Formen). Die Schmelzbüchse ist mit Dentin ausgefüllt. Die Lamellen liegen infolge der Neigung leicht ziegelartig gestaffelt aufeinander. Die konvexe Seite der Lamelle ist stets stärker und wird beim Kauen wesentlich mehr beansprucht als die konkave Seite, die der Nachbarlamelle aufliegt und oft sehr dünn ist.

Die Backenzahnreihen sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer bilden ein einheitliches Ganzes und wirken mechanisch wie ein einziger großer Molar, der bei ganz oberflächlicher Betrachtung an die Backenzähne des Elefanten erinnert; es fehlen aber, da die Lamellen sehr dicht aneinander liegen, die Zementzwischenlagen. Betrachtet man die Molaren von der Seite, so stellt man fest, daß die Trennungslinien der einzelnen Lamellen nicht gleich weit in die Zahnkronenbasis hineinreichen. Das hat seinen Grund in der Bewurzelung der Zähne. Alle Molaren haben zahlreiche Wurzeln, die nicht mit der Zahl der Lamellen übereinstimmen. Man kann aber auch schon von außen, ohne den Zahn aus den Alveolen herauszureißen — was selten ohne Beschädigung des Kiefers oder des Zahnes möglich ist, da die Wurzeln in der Mitte ihrer Länge dicker als an der Zahnbasis sind — erkennen, wieviel Wurzeln ein Zahn hat. Nur bei stark abgekauten Zähnen ist dies kaum möglich. Die Wurzeln stehen, wenn man die Ausnahmen zunächst nicht berücksichtigt, in Doppelreihe hintereinander, so daß auf einen Zahnabschnitt zwei Wurzeln kommen, deren eine unter der lateralen und deren andere Wurzel unter der medialen Seite des Zahnkronenteils sitzt. Der zu solch einem Zahnabschnitt gehörende Teil kann verschieden groß sein, und zwar kann der Abschnitt aus einer oder auch aus zwei Lamellen bestehen. Reicht nun die Trennungslinie zwischen zwei Lamellen tief in die Zahnkronenbasis hinein, so ist das ein Zeichen dafür, daß diese Linie hier gleichzeitig zwei Wurzelpaare trennt. Erreicht die Linie aber nur gerade eben die Zahnbasis, so bedeutet das, daß die anliegenden Lamellen zu einem gemeinsamen Wurzelpaar gehören. Von diesem Grundbauplan ausgehend, wird der Bau der Molaren, der als taxonomisches Merkmal eine große Rolle spielt, leicht verständlich.

Der erste obere Backenzahn (M^1) besteht konstant aus drei Lamellen, von denen die erste stets die kleinste ist. Das erste Wurzelpaar ist zu einer dicken breiten Einheit verschmolzen, zu der die erste Lamelle gehört. Das zweite Wurzel-

paar verbindet die zweite und dritte Lamelle, die also ein Wurzelpaar gemeinsam haben.

Der zweite obere Backenzahn (M^2) besteht in allen Fällen aus zwei Lamellen. Zu jeder Lamelle gehört ein Wurzelpaar, von denen das erste wieder zu einer großen, breiten Einheit verschmolzen ist. Die mediale Wurzel der zweiten Lamelle ist auch ein wenig dicker als die laterale und reicht an der Basis auch etwas in die Region der ersten Lamelle hinüber, so daß der Eindruck entsteht, daß auch hier ein Wurzelteil der ersten Lamelle mit der medialen Wurzel der zweiten Lamelle verwachsen ist.

Der dritte obere Backenzahn (M^3), der taxonomisch die größte Rolle spielt, kann von vier bis zehn Lamellen variieren. Der Grundplan ist aber in allen Fällen gleich. Die Wurzelzahl auf der lateralen und auf der medialen Seite ist nicht gleich. Als Beispiel wähle ich einen Zahn (M^3) von *Otomys irroratus classodon* OSGOOD vom Kilimandjaro mit 7 Lamellen. An der lateralen Seite haben die Lamellen 1—5 je eine Wurzel, an der medialen Seite haben die ersten beiden Lamellen eine gemeinsame Wurzel, Lamelle 3—5 je eine selbständige Wurzel. Die Lamelle 6 hat an der medialen Seite eine eigene Wurzel, an der lateralen Seite ist die Wurzel mit derjenigen der 7. Lamelle an der Basis verwachsen, die Wurzeln sind aber selbständig geblieben. Die 7. Lamelle, in diesem Falle also die letzte, hat nur eine kräftige Wurzel, die durch den Anteil der 6. Lamelle stark medial verlagert ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei allen anderen Formen auch. Verändert sich die Lamellenzahl, so braucht man sich nur vor der vorletzten Lamelle die entsprechende Lamellenzahl mit je zwei selbständigen Wurzeln eingeschoben, bzw. herausgenommen zu denken.

Der dritte untere Molar (M_3) besteht konstant aus zwei Lamellen; die zweite Lamelle hat, wie die erste Lamelle von M^1 eine große, sehr lange Wurzel; die erste Lamelle lateral und medial je eine „normale“ Wurzel, dazwischen zwei kleine, die ich als akzessorische Wurzeln bezeichnen möchte.

Der zweite Molar des Unterkiefers (M_2) ist ebenfalls konstant und besteht aus zwei Lamellen. Jede Lamelle besitzt zwei Hauptwurzeln und zwischen ihnen wie bei M_3 kleine akzessorische Wurzeln.

Der erste Molar des Unterkiefers (M_1) besteht fast immer aus vier Lamellen. Nur bei *Otomys anchieta* sind es fünf und bei *Otomys laminatus* sogar 5—7 Lamellen. An der 4.—2. Lamelle sitzen je zwei Hauptwurzeln ohne akzessorische Wurzeln. Die erste Lamelle hat eine breite etwas schräggestellte Wurzel, der Art, daß deren Breitseite nicht quer sondern fast in Richtung des Unterkiefers steht. Sie zeigt in der Mitte eine Längsrille, die sich in der Schmelzlinie der ersten Lamelle als eine leichte Einbuchtung auswirkt. Das ist bedeutsam für das Auftreten weiterer Lamellen, da hier gewissermaßen schon eine Vorstufe und ein Uebergangsstadium vorhanden ist. Dadurch verliert dieses Merkmal an taxonomischem Wert und ist keineswegs geeignet, ein eigenes Subgeus aufzubauen (THOMAS 1918).

Der Schädel variiert innerhalb der Gattung besonders in der Ausbildung der Nasalia und der Bullae, die als Artkennzeichen von Bedeutung sind. Die feineren Unterschiede werden später besprochen.

Die Gattung *Otomys* kann nicht nur wegen ihrer äußeren Gestalt sondern auch wegen ihrer Lebensgewohnheiten und ihres Vorkommens als die „Afrikanische Wühlratte“ bezeichnet werden. Der von den Engländern und Amerikanern angewandte Name „swamp-rat“ — Sumpfratte ist wenig zutreffend; denn wir kennen Formen, die sehr weit ab vom Wasser in geradezu wüstenhaftem Gebiet leben. Zum anderen trifft der Name „Sumpfratte“ in viel besserer Weise für die Gattungen *Dasymys* und *Pelomys* zu, die offenbar nicht ohne Wasser leben können und daher wirkliche Sumpfratten sind. Und gerade diese beiden Gattungen werden auch in der Praxis vom Europäer in Afrika als solche bezeichnet. *Otomys* gräbt, wenn das Gebiet nicht zu trocken ist, richtige flache Gänge, die denjenigen von *Arvicola terrestris* L. sehr ähnlich sind. In sehr feuchten Sumpfgeländen geht sie nicht in die Erde hinein, sondern untertunnelt die welken Vegetationsreste und hält, wo diese zu spärlich sind, Laufwege inne, die an manchen Stellen den Boden netzartig überziehen können.

SHORTRIDGE (1934) zitiert RANGER, der sehr oft Schädel von *Otomys irroratus* im Gewölle von *Strix capensis* fand. Unter dem Berliner Material befinden sich 7 Schädelfragmente, die EISENTRAUT 1938 aus dem Gewölle einer Schleiereule am Kamerunberg sammelte. Daraus dürfte zu schließen sein, daß *Otomys* auch nächtlich sehr tätig ist. Im allgemeinen bezeugen die Literaturangaben übereinstimmend, daß *Otomys* sehr häufig am Tage beobachtet werden kann und eine große Geschäftigkeit entwickelt. Ich selber beobachtete sie in einer Sisalpflanzung am Tage; die Tiere fingen sich aber meistens nachts. Es bestehen, wenn man die Verschiedenheit der Biotope bedenkt, sicherlich auch in dieser Hinsicht innerhalb der Gattung starke Unterschiede.

Von Südwestafrika berichtet SHORTRIDGE (1934) von den Okavango-Eingeborenen, daß sie *Otomys* zusammen mit *Dasymys* und *Thryonomys* mit Vorliebe fangen, indem sie die trockene Vegetationsdecke anzünden und mit Unterstützung von Hunden jagen. Sie sollen eine wesentliche Rolle in der Ernährung dieser Eingeborenen spielen.

Die Gattung *Otomys* ist ausschließlich auf den afrikanischen Kontinent beschränkt und dort auch nur auf das Gebiet südlich und östlich der Kongo-Hylaea. Einzelne Vorkommen sind auch aus den Randgebieten des Kongobeckens bekannt geworden, und eine isolierte Form lebt auf dem Kamerun-Berg. Im Osten reicht die Verbreitung bis in die Hochländer von Abessinien. Während die Formen in Südafrika eine ziemlich große ökologische Valenz besitzen, sind sie in den nördlichen Gebieten sehr stark biotop-gebunden, wobei die Meereshöhe der wichtigste einschränkende Umweltfaktor zu sein scheint. (Näheres bei den Einzelbeschreibungen der Formen und in dem Abschnitt über den Lebensraum.)

C. Systematik.

Seit dem Bekanntwerden der Gattung in der Wissenschaft sind zahlreiche Formen beschrieben worden, so daß schon verhältnismäßig früh zusammenfassende Arbeiten notwendig wurden, um eine Uebersicht über die Vielgestaltigkeit zu gewinnen. Es ist kein Wunder, daß alle diese Arbeiten — wie auch die meisten Neubeschreibungen — von Engländern durchgeführt wurden. Einmal befand und befindet sich auch heute noch das weitaus reichhaltigste Material im Britischen Museum in London, zum anderen standen aber Bearbeiter wie Sammler unter dem tatkräftigen Einfluß des damals führenden und maßgeblichen Mammaliologen OLDFIELD THOMAS, dessen Name mit der Erforschung der Kleinsäuger stets auf das Engste verbunden bleiben wird, und dem wir sehr viele vorzügliche Neubeschreibungen und zusammenfassende systematische Arbeiten verdanken. Es ist äußerst vorteilhaft, daß alle größeren Arbeiten immer an dem gleichen Material vorgenommen wurden, so daß ein direkter Vergleich möglich ist und die Unterschiede in den Ergebnissen auf den Bearbeiter und nicht auf das Material selbst zurückzuführen sind. Da sich auch meine Ergebnisse zum weitaus größten Teil auf dieses Material stützen, ist ihre sachliche Beurteilung durch dritte an Hand der drei größeren Arbeiten von WROUGHTON (1906), DOLLMAN (1915) und THOMAS (1918) möglich.

Die Untersuchungen von WROUGHTON und DOLLMAN, die in Form von Bestimmungsschlüsseln die Unterschiede der damals bekannten *Otomys*-Formen herausarbeiteten, kränken beide daran, daß sie fast ohne Berücksichtigung der individuellen Variationen bei sorgfältigster Herausarbeitung der Unterschiede die verbindenden Zusammenhänge zu wenig beachten und so eine Vielfalt von selbständigen Arten und Unterarten beschreiben. Dadurch wurde nicht das erreicht, was eine systematische Uebersicht und Zusammenstellung bringen soll, nämlich Aufzeigen der verwandtschaftlichen Zusammenhänge. Beide Bearbeiter haben aber das große Verdienst, das vorhandene Material — WROUGHTON in der Hauptsache für Südafrika, DOLLMAN für die ostafrikanischen Formen — auf das sorgfältigste schriftlich fixiert zu haben, so daß ihre Angaben mit geringen Ausnahmen, wie ich mich an Hand des von ihnen bearbeiteten Materials überzeugen konnte, als Unterlagen für eine moderne, die phylogenetischen, genetischen und ökologischen Zusammenhänge behandelnde Arbeit mit herangezogen werden können. Wenn auch gelegentlich die zoogeographische Betrachtungsweise andeutungsweise aus den Arbeiten zu verspüren ist, so hatte doch RENSCH (1929) noch nicht das Prinzip geographischer Rassenkreise formuliert und wurde daher auch von DOLLMAN völlig vernachlässigt, von WROUGHTON und THOMAS vielleicht geahnt, aber in seiner Konsequenz nicht durchgeführt.

Es ist daher nur verständlich, daß THOMAS (1918) versuchte, in die Vielheit der als Species gleichwertig nebeneinander stehenden Formen eine den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Abstufung hineinzubringen. Er faßte allerdings nicht die nächstverwandten Formen als Rassen zu systematischen

Einheiten zusammen, sondern schuf nach der damals üblichen Methode neue Genera und Subgenera. Dadurch erreichte er in der Tat eine Gliederung, die die verschiedenen Grade der Unterschiedlichkeit den tatsächlichen Verhältnissen entsprechend berücksichtigt, aber um unserer heutigen Auffassung zu entsprechen, müßte man alle systematischen Einheiten der Gattung um eine Kategorie tiefer setzen. Selbstverständlich ist das nur ganz grob gesagt und trifft nicht für alle Einheiten zu, zumal es damals auch schon eine große Zahl von Subspezies gab, die als geographische Rasse ihre systematische Wertigkeit beibehalten.

Bis heute sind, soweit mir bekannt ist, 71 Formen der Gattung beschrieben worden, die sich bisher nach der von THOMAS gegebenen Einteilung folgendermaßen gliedern (Die Subspezies sind in dieser Uebersicht nicht aufgeführt):

Unterfamilie *Otomysinae*

I. Genus *Otomys* F. CUVIER

1. Subgenus *Otomys* F. CUVIER

O. irroratus 1827, *O. typus* 1877, *O. jacksoni* 1891, *O. orestes* 1900, *O. tropicalis* 1902, *O. dartmouthi* 1906, *O. denti* 1906, *O. angoniensis* 1906, *O. nyikae* 1906, *O. thomasi* 1910, *O. divinorum* 1910, *O. kempi* 1915, *O. persivali* 1915, *O. rubeculus* 1915, *O. burtoni* 1918, *O. mashona* 1918, *O. rowleyi* 1918, *O. silberbaueri* 1919, *O. robertsi* 1927, *O. tugelensis* 1929, *O. karoensis* 1931, *O. cuanzensis* 1937.

2. Subgenus *Anchotomys* THOMAS

O. anchietae 1882.

3. Subgenus *Lamotomys* THOMAS

O. laminatus 1905.

II. Genus *Parotomys* THOMAS

1. Subgenus *Parotomys* THOMAS

P. brantsii 1840.

2. Subgenus *Liotomys* THOMAS

P. littedalei 1918.

III. Genus *Myotomys* THOMAS

M. unisulcatus 1829, *M. slogetti* 1902, *M. turneri* 1907.

Die von THOMAS (1916) gegebene Aufteilung der *Otomys*-Formen in Genera und Subgenera kann meines Erachtens nicht aufrecht erhalten werden. Es ist natürlich selbstverständlich, daß die Formen, die THOMAS in dem „Subgenus *Otomys*“ zusammenfaßte — und die bei weitem die Mehrzahl ausmachen — nähere Beziehungen zueinander haben als etwa „*Myotomys unisulcatus*“ und „*Otomys (Lamotomys) laminatus*“, um einen extremen Fall zu nennen. Es sind aber Uebergangsformen zwischen den einzelnen abgetrennten Gruppen bekannt, deren Zugehörigkeit man nicht so ohne weiteres feststellen kann, und es bleibt mehr oder weniger dem Gefühl des einzelnen Systematikers überlassen, zu beurteilen, welches Merkmal das größere taxonomische Schwergewicht besitzt, um die Form zur einen oder anderen Gattung zu stellen. Demgemäß ist auch eine

klare Trennungslinie, die die Aufstellung von mehreren Genera und Subgenera rechtfertigen würde, ausgeschlossen und wirkt willkürlich und erzwungen.

Ich möchte nicht versäumen zu erwähnen, daß die THOMAS'sche Einteilung zwar der menschlichen Bequemlichkeit sehr entgegenkommt und für die Orientierung, wenn man sich nur rein sammlerisch-systematisch ohne weitere Problematik mit der Gattung *Otomys* beschäftigt, eine große Hilfe und Erleichterung bietet, um sich in dieser Formenfülle zurechtzufinden. Aber darauf kann es nicht ankommen. Selbst auf die Gefahr hin, daß das systematische Bild an Uebersichtlichkeit verlieren könnte, dürfen wir uns den Tatsachen nicht verschließen, die sich nicht nach dem vom Menschen aufgestellten System richten. Zum anderen kann ich mich des Eindrucks nicht erwehren, daß nicht immer nur die Tatsachen, sondern manchesmal auch menschliche, allzumenschliche Gesichtspunkte leitend auf die Ergebnisse bei der bisherigen Bearbeitung eingewirkt haben und sehr zur Schaffung der Formenfülle beigetragen haben.

Im folgenden bringe ich nun das System der Gattung, wie es sich aus meiner Bearbeitung ergeben hat, zur Darstellung. Die Arten werden in der Reihenfolge aufgeführt, wie sich die verwandtschaftliche Linie abgezeichnet hat und zwar stehen, so weit das überhaupt möglich ist zu entscheiden, die Formen mit ursprünglicheren Merkmalen am Anfang. Worauf sich diese verwandtschaftlichen Beziehungen im einzelnen begründen, ist bei der Darstellung der Formen aufgeführt worden. Dadurch wird ein großer Teil des Gesamtergebnisses vorweggenommen. Im großen und ganzen richte ich mich nach dem Prinzip der geographischen Rassenkreise (RENSCH 1929) und wende auch die entsprechenden Begriffe an.

Otomys F. CUVIER.

Otomys F. CUVIER, 1825. Genotypus *Euryotis irroratus* BRANTS.

Otomis BONAPARTE.

Euryotis BRANTS, 1827. Genotypus *Euryotis irroratus* BRANTS.

Oreomys HEUGLIN, 1877. Genotypus *Oreomys typus* HEUGLIN.

Parotomys THOMAS 1918. Genotypus *Euryotis brantsii* A. SMITH.

Myotomys THOMAS 1918. Genotypus *Otomys unisulcatus* F. CUVIER.

Verbreitung: Ganz Afrika südlich der Sahara mit Abessinien ausschließlich der Kongo-Hylaea im engeren Sinne.

Da die Gattung *Otomys* nicht nur in zahlreiche geographische Formen aufspaltet, sondern auch in hohem Maße auf ökologischer Grundlage variiert, ist es nicht immer leicht, zu entscheiden, ob die in großer Zahl beschriebenen Formen als geographische Rassen gelten können oder ob sie nur umweltbedingte Modifikationen darstellen, die dann unter die Synonymie fallen müßten. Selbstverständlich ist es an Hand von totem Balgmaterial sehr schwer zu entscheiden, ob ein Merkmal nur phaenotypisch oder wirklich genotypisch bedingt ist, d. h. ob es wiederholt durch Reaktion auf die Umwelteinflüsse als eine der möglichen Ausprägungen innerhalb der Valenz eines Genes oder Genkomplexes auftreten kann oder ob es sich um ein in Genen verankertes und damit erbfest abgeändertes Merkmal handelt. Erschwerend wirkt weiterhin die ebenfalls in ganz be-

sonderem Maße entfaltete individuelle Variation, die ebenso wie die ökologische von den älteren Autoren meistens übersehen wurde; ganz abgesehen von denjenigen Unterschieden, die durch Alter und Haarwechsel hervorgerufen werden. Wir sind daher in weitgehendem Maße auf sekundäre Rückschlüsse angewiesen. Bei *Otomys* ist es ganz offenbar so, daß Merkmalsänderungen im Schädelbau, in Sonderheit des Zahnbaus, soweit sie die individuelle Variation überschreiten, eine Aenderung im Sinne der geographischen Variation bedeuten und somit taxonomischen Wert besitzen. Bei der Balgfärbung ist die Bedeutung eines Merkmals wesentlich schwieriger abzuschätzen. Abänderungen wie „etwas heller“, „etwas dunkler“, „etwas brauner“, „etwas grauer“ sind immer mit äußerster Vorsicht aufzunehmen, da sie in vielen Fällen ökologisch bedingt sind. Dagegen können leichte Nuancen im Farbcharakter, also nicht in der Farbabstufung, bereits Artunterschiede bedeuten.

I. *Otomys unisulcatus* F. CUVIER.

Myotomys THOMAS, 1918. Als selbständiger Genus aufgefaßt.

Verbreitung: Im südlicheren Teil der Kapkolonie; im Osten bis Grahams-town und Adelaide; der Orange-Fluß dürfte ziemlich genau die Nordgrenze darstellen.

Otomys unisulcatus zeigt von allen *Otomyinen* die Gattungsmerkmale in schwächster Ausprägung, so daß ich annehmen möchte, daß wir in *Otomys unisulcatus* eine Art vor uns haben, die einer hypothetischen Ur-*Otomys* am nächsten kommt, die also noch viele primitive Merkmale, bezogen auf die Gattung in ihrer Gesamtheit, bis heute behalten hat. Die für *Otomys* so typische Wölbung des Schädels („Ramsnase“) ist nur in ganz geringem Maße entwickelt. Die Hirnkapsel zeigt weiche, rundliche Formen, ohne extreme Ausbildung der Crista; lediglich die Frontalia bilden eine zwar schwache aber doch deutliche Crista, die an der Fronto-parietalsutur beginnt und bereits an der schmalsten Stelle der Interorbitalregion in eine Kante übergeht. Insbesondere ist die für *Otomys* sonst so charakteristische distale Verbreiterung der Nasalia nur ganz wenig ausgebildet. Sie überschreitet das für Myomorphe übliche Maß nicht. Die Bullae zeigen nichts Auffälliges, sind innerhalb des Rassenkreises aber verschieden groß. Ebenso sind die Zähne sehr wenig spezialisiert. Zwar ist schon für die Molaren die charakteristische Lamellenform in vollem Maße verwirklicht, doch ist die Zahl noch gering und läßt sich in dieser Form noch mit normalen myomorphen, in Sonderheit microtinen Molaren in Verbindung bringen. M^3 hat vier Lamellen. Die dritte und vierte Lamelle können manchmal durch Usur verbunden sein und Kleeblattform annehmen. M_1 besteht aus vier Lamellen; bei allen mir bekannt gewordenen Exemplaren sind die erste und zweite Lamelle medial durch Usur miteinander verbunden, so daß sie eine an der lateralen Seite beginnende Spirale mit einem Umgang bilden. Nach WROUGHTON (1906) ist in manchen Fällen dieser Teil von M_1 auch

nierenförmig gestaltet. Bei einem Schädelfragment aus der Zoologischen Staatssammlung München ist der innere Kurventeil der Spirale so stark verkürzt, daß man dieses Schmelzmuster auch als nierenförmig bezeichnen kann. Die oberen Inzisiven sind mit einer lateral gelegenen Furche versehen, die allerdings manchmal nur ganz schwach angelegt ist; die unteren Inzisiven sind meist glatt, können aber eine leichte Andeutung einer ebenfalls lateral gelegenen Furche besitzen. Die äußere Gestalt zeigt nichts Besonderes. Die Allgemeinfärbung ist ein wildgrauer Ton, der jenem der südafrikanischen Vertreter des Rassenkreises *Otomys irroratus* sehr ähnlich ist. Von diesen unterscheidet sich dieser Rassenkreis aber durch seine kleine Körpermasse (Kopfrumpflänge im Durchschnitt 163 mm). Nach SHORTRIDGE (1934) wird *Otomys unisulcatus* „Karoo Busch Otomys“ genannt; dadurch wird zum Ausdruck gebracht, daß wir hier weniger eine „Sumpfratte“ als eine Buschratte vor uns haben. Für *Otomys unisulcatus* ist es charakteristisch, daß sie — meist kolonieweise — in trockenem Gelände mit leichter Strauch- und Buschvegetation lebt, also in der offenen südafrikanischen Steppe („flats“), mit Vorliebe am Fuße von Bergen und Hügeln („kopjes“). Nach GRANT und HEWITT wird das Nest oberirdisch aus kleinen Zweigen ziemlich umfangreich am Fuße eines Busches errichtet. SMITH berichtet, daß die „Karoo-Ratte“ auch in den untersten Zweigen der Büsche herumklettert.

Der Rassenkreis umfaßt drei Rassen.

1. *Otomys unisulcatus grantii* THOMAS.

Otomys unisulcatus grantii THOMAS, 1902. Terra typica: Deelfontein, Cape Colony.
Myotomys grantii THOMAS, 1918.

Verbreitung: Diese Form wurde in 17 Exemplaren vom typischen Fundort bekannt. Deelfontein liegt nördlich der großen Karroo und ist von dieser durch die Sneeuwbergen und deren Fortsetzung getrennt, die aber offenbar keine faunistische Grenze darstellen. SHORTRIDGE (1934) gibt noch George, Grahamstown, Port Elisabeth, Fish River, Bedford District und Adelaide an, alles Orte, die im Südosten von der Terra typica liegen. Damit nimmt *grantii* den ganzen Osten des Gesamtverbreitungsgebietes ein. Im gleichen Gebiet (ob im gleichen Biotop?) leben noch *Otomys sl. slogetti* THOMAS und *Otomys brantsii luteolus* THOMAS und SCHWANN.

grantii hat alle die Merkmale, die die Ursprünglichkeit des Rassenkreises *unisulcatus* kennzeichnen, in hohem Maße ausgebildet. Insbesondere ist das Primitive in dieser Rasse deutlich ausgeprägt. Das zeigt sich vor allem in den Inzisiven. Ist es für die übrigen Angehörigen des Rassenkreises charakteristisch, daß die oberen Inzisiven auf dem lateralen Teil eine deutliche Längsfurche haben, so ist das bei *grantii* nur andeutungsweise der Fall. THOMAS (1902) berichtet, daß die Furche bei einigen Exemplaren kaum zu erkennen sei. Diese Eigenschaft hat *grantii* mit der Art *Otomys littedalei* THOMAS

gemeinsam. In der Gesamtfärbung ist gegenüber der Nominatform kaum ein Unterschied zu verzeichnen. Lediglich die Füße haben eine reinere Gelbfärbung. Der Schwanz ist oberseits schwarz, unterseits zu einem grauen Farbton deutlich aufgehellt; bei der Nominatform ist die Schwanzoberseite dunkelbraun.

2. *Otomys unisulcatus unisulcatus* GEOFFROY-St. HILAIRE & F. CUVIER.

Otomys unisulcatus GEOFFROY-St. HILAIRE & F. CUVIER, 1824 (1829). Terra typica: Kap der Guten Hoffnung.

Myotomys THOMAS, 1918.

Myotomys unisulcatus bergensis ROBERTS, 1929.

Verbreitung: Kap der Guten Hoffnung und dessen weitere Umgebung; Van Rhynsdorp, Lambertsbay, Garies, Chauwilliam, Touws River.

Als F. CUVIER (1829) diese Form benannte, hatte er bereits im Jahre 1825 von den beiden ihm zur Beschreibung vorliegenden Exemplaren das Zahnsystem genauer beschrieben und den Gattungsnamen *Otomys* geprägt. Leider aber teilte er nichts Genaueres über den Fundort mit, so daß wir nicht wissen, wie die Angabe „Cap de Bonne-Esperance“ zu werten ist. Wir sind darauf angewiesen, ihn nachträglich festzustellen. Glücklicherweise sind die einzelnen morphologischen Angaben trotz der an sich kurzen Fassung exakt genug, um nachträglich zu bestimmen, in welcher Gegend *unisulcatus* gesammelt worden sein muß. Es ist angegeben, daß die oberen Nagezähne mit einer deutlichen Längsfurche versehen sind; von den unteren wird gesagt, daß sie glatt („simples“) seien. In dieser Hinsicht sind sich auch die späteren Autoren einig. Während jedoch CUVIER sagt, daß M^3 aus zwei Lamellen und einem hinteren Teil, dessen Schmelzfläche die Form eines Kleeblattes hat („... et la troisième de deux et d'une partie postérieure, dont la coupe présente la forme d'un trèfle.“), geben WROUGHTON (1906), THOMAS (1918) und ST. LEGER (1931) an, daß M^3 aus drei normalen Lamellen und dem kleeblattförmigen Teil besteht. Die mir zur Verfügung stehenden beiden Schädelfragmente (ohne Fundortangabe) aus der Zoologischen Staatssammlung in München zeigen die von CUVIER angegebenen Inzisivenmerkmale sehr gut; die Längsfurche in den oberen Nagezähnen liegt lateral und zwar so, daß die Breite der beiden Zahnteile ziemlich genau im Verhältnis 1:3 steht. Der dritte obere Molar ist allerdings bei beiden anders geformt; er besteht deutlich aus vier Lamellen. Bei der letzten Lamelle umfaßt der Schmelz eine fast kreisförmige Fläche. Es ist natürlich denkbar, daß der Schmelz so gefaltet sein kann, daß er Kleeblattform annimmt; damit sei dann die Tendenz zur Bildung einer fünften Lamelle angedeutet. Andererseits ist aber auch sehr gut vorstellbar, daß bei stark abgekauten Molaren, die dritte und vierte Lamelle durch Usur miteinander verbunden sind und auf diese Weise würde dann ebenfalls das Kleeblattmuster entstehen. Da sowohl das eine wie das andere im Rahmen der individuellen Variation möglich ist, können wir beide Angaben gelten lassen. Die Angaben der drei britischen Autoren, die stets das

gleiche Material beschrieben, können als eine einzige Beobachtung aufgefaßt und der CUVIER'schen gleichwertig gegenüber gestellt werden. Obendrein bilden die Münchener Stücke ein ausgezeichnetes Bindeglied. Eine eindeutige Entscheidung kann ich nicht treffen, da mir der Typus nicht zugänglich ist.

Die von ROBERTS abgetrennte Rasse „*bergensis*“ ist nicht aufrecht zu erhalten. Einmal sind die Unterschiede für Gesamtfärbung und Körpergröße nur schwach und graduell und liegen durchaus im Rahmen der individuellen Variation. Zum anderen sind Fundorte von der Nominatform rund um die Terra typica von „*bergensis*“ bekannt geworden. Ich stelle diese Formen daher unter die Synonymie von *unisulcatus* und bestimme als Terra typica dieser Rasse das Kap der Guten Hoffnung im engeren Sinne.

3. *Otomys unisulcatus broomi* THOMAS.

Otomys broomi THOMAS, 1902. Terra typica: Port Nolloth, Little Namaqualand. *Myotomys* THOMAS, 1918.

Verbreitung: Klein Namaqualand (Klipfontein) bis zur Westküste südlich der Orange-Mündung. Ein relativ kleines, gut abgegrenztes Verbreitungsgebiet, das gleichzeitig als Terra typica für *Otomys brantsii brantsii* A. SMITH bekannt geworden ist.

Die Form, welche gut von den beiden anderen Rassenkreisangehörigen zu trennen ist, leitet durch ihre helle Gesamtfärbung, ganz besonders aber durch die relativ großen Ohren (Typus von *granti*: Ohr — 23, Typus von *broomi*: Ohr — 27) und den entsprechend vergrößerten Bullae zu einer Wüstenform über (Typus von *granti*: Länge der Bullae 7,6, Typus von *broomi*: Länge der Bullae 8,0, bei einem zweiten Exemplar 8,2, nach THOMAS (1902)) und zeigt damit eine Beziehung zu den Arten *Otomys brantsii* A. SMITH und *Otomys littledalei* THOMAS an.

II. *Otomys slogetti* THOMAS.

Myotomys THOMAS, 1918. Als selbständiger Genus aufgefaßt.

Verbreitung: In einem schmalen Streifen von Deelfontein, Zentralkapland bis Wakkerstroom, dem „Great Escarpment“ (Drakensberge bis in Höhe des Swasi-Landes einschließlich deren südliche Fortsetzung folgend).

Otomys slogetti steht *unisulcatus* außerordentlich nahe, ist aber auf die Hochländer beschränkt. In Deelfontein kommen beide Rassen gemeinsam vor, leider ist nicht bekannt, ob sie sich auch im gleichen Biotop befinden. Aber ROBERTS schreibt von den anderen Angehörigen dieses Rassenkreises, daß sie nicht wie *Otomys unisulcatus* mit Vorliebe in der Strauch- und Buschvegetation leben und auch dort oberirdisch ihre Nester bauen, sondern daß sie viel mehr in felsigem Gelände mit besonderer Vorliebe in Steinhaufen und Schotterbänken vorkommen und auch unter den Steinen und in den Spalten ihre Nester zu haben scheinen.

Morphologisch ist *slogetti* von *unisulcatus* durch die kleinere Gestalt, insbesondere aber auch durch die relativ kleineren Ohren und kürzeren Hinterfüße gekennzeichnet. Diese Merkmale sind auch dann eindeutig, wenn sich die Vertreter der beiden Rassenkreise in der Färbung so außerordentlich ähneln, wie in Deelfontein.

Die oberen Inzisiven sind stets mit einer deutlichen Furche versehen, die im Gegensatz zu *unisulcatus* nicht so weit lateral gelegen ist. Die unteren Inzisiven haben ebenfalls eine laterale, allerdings nur ganz schwache Furche. Der dritte obere Molar hat vier bis fünf Lamellen und zeigt damit bereits eine Spezialisationssteigerung an.

Dieser Rassenkreis gliedert sich in fünf Rassen.

1. *Otomys slogetti slogetti* THOMAS.

Otomys slogetti THOMAS, 1902. Terra typica: Deelfontein, Cape Colony.

Myotomys THOMAS, 1918.

Die Rasse lebt im äußersten Südwesten des Rassenkreisareals. Gleichzeitig hat ihr Lebensraum auch die geringste Meereshöhe. Charakteristisch ist der wein- bis rostrote Anflug. M^3 hat bei den 17 von THOMAS untersuchten Exemplaren stets vier Lamellen; die vierte hat stets das Kleeblattmuster, befindet sich also im Uebergangsstadium zu einer fünften Lamelle. Der Schwanz ist auffallend kurz, er mißt im Durchschnitt genau $\frac{1}{3}$ der Körperlänge. (Durchschnittsmaß nach WROUGHTON (1906) Kopf-Rumpf 135, Schwanz 65).

2. *Otomys slogetti jeppeii* ROBERTS.

Otomys slogetti jeppeii ROBERTS, 1929. Terra typica: Jamestown, Kapland.

Während *slogetti* die helle Farbe der offenen, sonnigen Landschaft trägt, ist *jeppeii* bereits eine echte Berglandform, deren allgemeine Färbung dunkler ist. Das bisher bekannte Material ist so gering, daß über eindeutige Merkmalsdifferenzen nichts Genaueres ausgesagt werden kann. Offenbar ist die obere Backenzahnreihe deutlich größer als bei der Nominatrasse (*slogetti* Kaufläche 6,7, *jeppeii* Kaufläche 8,5). ROBERTS (1929) hat die Breite von M^2 verglichen: bei *slogetti* 2,0, bei *jeppeii* 2,1, bei *turneri* 2,5, bei *robertsi* 2,7. Es scheint, auch wenn man die übrigen Merkmalsänderungen betrachtet, die Progression in diese Richtung zu gehen. Die Ohrlänge nimmt in gleicher Richtung ab; folgende Zahlen stehen mir zur Verfügung: *slogetti* 19, *jeppeii* 18,5, *basuticus* 16, *turneri* 17.

3. *Otomys slogetti basuticus* ROBERTS.

Otomys slogetti basuticus ROBERTS, 1929. Terra typica: Bolepeletsa, Basutoland.

Den genauen Fundort konnte ich nicht feststellen. Das Basutoland ist aber so klein, daß durch diese Annahme kein sachlicher Fehler entstanden ist. Die Basutorasse ist wiederum um eine Tönung dunkler als *jeppeii* und lebt in einer Meereshöhe von rund 1700 m. Auffallend ist bei den relativ großen Körpermaßen

(Kopf-Rumpf 153) das kleine Ohr (16). Näheres läßt sich auch hier nicht sagen, da bisher nur der Typus bekannt geworden ist.

4. *Otomys slogetti robertsi* HEWITT.

Otomys robertsi: HEWITT, 1927. Terra typica: Mont-aux-Sources.

Diese Rasse wurde in fast 3300 m Höhe gefangen. ROBERTS bespricht sie ausführlicher bei der Neubeschreibung von *basuticus*. Dabei vertritt er die Auffassung, daß diese Form *turneri*, die bisher als „eigene Art“ aufgefaßt wurde, am nächsten steht, obgleich auch viele Gemeinsamkeiten mit *basuticus* festzustellen sind. Zweifellos ist *robertsi* eine *slogetti*-Form, die uns bei der Beurteilung von *turneri* von großem Nutzen ist. Sie zeichnet sich durch ihre besonders dunkle Gesamtfärbung aus. HEWITT gibt in der Originalbeschreibung an, daß die oberen Inzisiven neben der lateralen Hauptfurche noch eine sehr schwach ange deutete medial gelegene Rille haben. M^3 besteht aus fünf deutlichen Lamellen; der linke M^3 hat eine kleine Falte ausgebildet, die man vielleicht als Tendenz zur Bildung einer 6. Lamelle auffassen kann.

5. *Otomys slogetti turneri* WROUGHTON.

Otomys turneri WROUGHTON, 1907. Terra typica: Aberfeldy, Nordosten des Orange-Freistaates.

Myotomys THOMAS, 1918.

Die Stellung von *turneri* ist nicht so ohne weiteres zu entscheiden. Wir finden hier eindeutig Merkmale, die den übrigen Formen gegenüber einen wesentlichen Fortschritt bedeuten. Der Schädel in seiner Gesamtform zeigt bereits Beziehungen zu der ostafrikanischen Art *Otomys denti* THOMAS, was ROBERTS insbesondere dadurch als erwiesen betrachtet, daß auch M^3 ganz einwandfrei fünf Lamellen hat, was aber in diesem Rassenkreis nichts Ungewöhnliches ist. Dagegen sind die übrigen Zahnmerkmale, wie die Furchung der oberen Inzisiven so vollkommen mit den *slogetti*-Formen übereinstimmend, daß eine enge Bindung zu ihnen unbedingt angenommen werden muß. ROBERTS (1929) läßt keinen Zweifel darüber, daß *turneri* sehr nahe mit *robertsi* verwandt ist, auch THOMAS (1918) stellte die Form zu „*Myotomys*“. Meiner Ansicht nach bezeugt sie ihre Stellung im System durch die Anlage der Furche der oberen Nagezähne, die ein sehr konservatives Merkmal zu sein scheint, da es sich nicht nur bei *Otomys slogetti* sondern auch bei *Otomys unisulcatus* findet; die Anlage einer fünften Lamelle ist lediglich als ein gradueller Unterschied zu der Kleeblattform der vierten Lamelle bei den anderen Formen zu werten. Größeres Material wird die Richtigkeit dieser Annahme bestätigen.

Die beiden nun folgenden Rassenkreise stehen sich untereinander sehr nahe. Auf Grund ihres deutlichen Unterscheidungsmerkmals, der großen Bullae, hat THOMAS (1918) beide zu einer eigenen Gattung zusammengefaßt und damit eine sehr große Trennung von den übrigen *Otomys*-Formen vollzogen. So sehr

dieses Merkmal und die damit verbundene Umgestaltung des Schädels auch in die Augen springt, so sind doch im übrigen so nahe Uebereinstimmungen mit den meisten charakteristischen Eigenschaften mit anderen *Otomys*-Formen vorhanden, daß ich diese Trennung nicht für berechtigt halte. Obendrein ist *O. unisulcatus broomi* eine Form, bei der die Bullae auch stark vergrößert sind, und die somit anzeigt, daß innerhalb der Gattung die Möglichkeit zu einer derartigen Bildung vorhanden ist. Ferner haben wir es in diesen beiden Rassenkreisen mit Gruppen zu tun, die ausgesprochene Trockengebiete bewohnen. Formen, die unter solch extremen Außenbedingungen leben, zeigen sehr oft Hypertrophie eines gewissen Merkmals oder eines Merkmalkomplexes. Darüber hinaus ist die starke Entwicklung der Bullae in Trockengebieten bei Nagetieren eine sehr häufige Erscheinung, über deren Ursache wir noch nichts Genaueres auszusagen vermögen.

III. *Otomys littledalei* THOMAS.

Liutomys THOMAS, 1918. Als Subgenus des selbständigen Genus *Parotomys*.

Verbreitung: Südwestafrika, vom Swakop im Norden bis zu den nördlichen Ausläufern der Roggeveldbergen, von der Küste bis zur Hakscheen Pan an der Ostgrenze von Deutsch-Südwestafrika.

Abgesehen von den großen Bullae ist der Rassenkreis *littledalei* auch an ihren Zähnen — und darin unterscheidet er sich von *brantsii* — sehr leicht zu erkennen. Die Inzisiven sind oben und unten völlig glatt, ohne die geringste Andeutung einer Furche. Die Backenzähne zeigen die einfachste bekannt gewordene Form. Sowohl M^3 wie M_1 bestehen aus vier Lamellen. Damit stellt das Zahnsystem von *littledalei* eine außerordentlich ursprüngliche Form dar. Die durchschnittliche Körperlänge beträgt etwa 120—180; der Schwanz hat $\frac{2}{3}$ der Körperlänge. Die Gesamtfärbung ist ausgesprochen „wüstenfarbig“. Der hell ocker- bis lohfarbene Grundton ist von einem zimtfarbenen „Mantel“ überdeckt, durch den aber noch deutlich der Grundton durchschimmert.

O. littledalei lebt in großen Familien zusammen. Die Nester werden ganz wie von *O. unisulcatus* im Strauchwerk angelegt und können eine beträchtliche Größe annehmen. (SHORTRIDGE, 1934, p. 247 „ . . . from one to two feet in height“).

Der Rassenkreis umfaßt 3 Rassen.

1. *Otomys littledalei littledalei* THOMAS.

Parotomys (Liutomys) littledalei THOMAS, 1918. Terra typica: Tuin, Kenhort, Buschmannland.

Verbreitung: Calvina ist ein weiterer Fundort, sonst wenig bekannt.

Die drei Rassen sind einander außerordentlich ähnlich. Aus dem geringen bisher bekannt gewordenen Material gehen keine eindeutigen Schädelunterschiede hervor. Die Grundfärbung der Oberseite der Nominatform ist eine helle

Lohfarbe, die Unterseite ist noch lichter. Die Schwanzoberseite ist lederbraun, das Schwanzende ist dunkler als der Wurzelteil.

2. *Otomys littledalei namibensis* ROBERTS.

Parotomys (Liotomys) littledalei namibensis ROBERTS, 1933. Terra typica: Swakopmund.

Verbreitung: Südwest-Damaraland, Namibwüste.

Alle Farbtöne sind dunkler als bei der Nominatform. Der braune Mantel ist mit etwas Schwarz durchsetzt. Die hellen Partien sind mehr grau als ocker.

3. *Otomys littledalei molopensis* ROBERTS.

Parotomys (Liotomys) littledalei molopensis ROBERTS, 1933. Terra typica: Hakscheen Pan, im Westen des Molopo-Flusses.

Verbreitung: Nur von der Terra typica bekannt geworden.

Wesentlich hellere Gesamtfärbung als die anderen Unterarten. ROBERTS vermutet, daß sie im Durchschnitt auch kleiner sei, was aber nicht erwiesen ist.

SHORTRIDGE (1934) gibt noch als Fundort die nähere Umgebung von Berseba an, das ziemlich genau in der Mitte zwischen den Fundorten der drei Formen liegt. Leider werden die dort gefangenen Exemplare nicht näher beschrieben; es wäre interessant zu erfahren, zu welcher Rasse sie gehören.

IV. *Otomys brantsii* A. SMITH.

Parotomys THOMAS, 1918. Als selbständiges Genus aufgefaßt.

Verbreitung: Von Zentralkapland bis zur Westküste; es scheint eine enge Bindung an den westlich und nordwestlich gerichteten Teil des „Great Escarpment“ zu bestehen. Fundorte südlich, also aus der großen Karroo und aus den Kapfalten sind mir nicht bekannt geworden. Im Norden verläuft die Grenze etwa mit dem Orange, der aber von einer Rasse überschritten wird, die im Gebiet des Kuruman, also der Südgrenze der Kalahari verbreitet ist.

Im großen und ganzen ist *O. brantsii* dem vorigen Rassenkreis sehr ähnlich. Aber es gibt ein sehr deutlich trennendes Merkmal, das, abgesehen von chorologischen und biologischen Verschiedenheiten eine Unterscheidung auf den ersten Blick ermöglicht. Die oberen Nagezähne von *brantsii* sind deutlich längsgefurcht, und zwar befindet sich eine von der Mitte des Zahnes ganz leicht lateral verschobene Furche und eine zweite ganz hart an der medialen Seite, die aber nicht so deutlich in Erscheinung tritt. Die unteren Inzisiven sind glatt. In der Gesamtfärbung herrscht große Aehnlichkeit. Die durchschnittliche Körperlänge (Kopf-Rumpf) beträgt 140—155, der Schwanz hat etwa $\frac{1}{2}$ der Körperlänge.

O. brantsii ist ebenfalls ein Tier der trockenen Gebiete. Es lebt aber in noch offenerem Gelände und gräbt sich Löcher und Gänge in die Erde.

Der Rassenkreis besteht aus 5 Rassen.

1. *Otomys brantsi brantsii* A. SMITH.

Euryotis brantsii A. SMITH, 1840. Terra typica: „Innere Gebiete von Südafrika“.

Verbreitung: Von der Mündung des Orange bis Beaufort-West am „Great Escarpment“.

Als THOMAS (1902) *pallida* WAGNER und *rufifrons* RUEPPELL unter die Synonyme von *brantsii* stellte, war noch keine weitere Form als die Nominatform bekannt. Später hat ROBERTS (1929) die *brantsii*-Formen noch einmal untersucht; ihm standen allerdings nicht die Typen zur Verfügung und er war auf Exemplare angewiesen, die nach seiner Meinung der Originalbeschreibung entsprachen. Er glaubte in einem Exemplar aus Van Rhynsdorp einen Vertreter für *pallida*, in einem Exemplar von Cradock einen Vertreter für *rufifrons* gefunden zu haben. Danach stellte er fest, daß beide Formen zurecht neben *brantsii* als Subspezies bestehen bleiben müssen. Ich kann diese Auffassung nur bestätigen. Mir stehen außer zwei Exemplaren vom Orange-Fluß (Z. M. Berlin Nr. 2268 und 2269) drei Stücke aus der Zoologischen Staatssammlung München zur Verfügung: Das eine Exemplar mit Fundortangabe „Cap der Guten Hoffnung“, die aber offenbar nachträglich zugefügt wurde, ist eindeutig als Angehörige der Nominatrasse zu bestimmen. Die beiden anderen sind je mit einem Typuszettel versehen und als „*Euryotis pallida* WAGNER“ bezeichnet. Obgleich die Bälge Ausstellungsobjekte waren und daher sicherlich ein Teil der Originalfärbung verloren ging, besteht kein Zweifel, daß es sich hier um eine selbständige Rasse handelt. Ähnlich ist es auch im Falle „*rufifrons*“. Da ich den Typus *rufifrons* RUEPPELL leider nicht ansehen konnte, läßt sich dessen Stellung zwar nicht endgültig entscheiden, aber es ist doch ganz sicher anzunehmen, daß es sich auch hier um eine eigene Rasse handelt, da WAGNER beide nebeneinander gesehen hat. Er führt auch in der Fußnote (1843, p. 508) deutlich die Unterschiede auf, auf Grund deren er *rufifrons*, *pallida* und *brantsii* für verschiedene Formen hält. Dazu kommt noch, wie ROBERTS (1929) feststellte, daß die Tiere aus Cradock mit der Beschreibung *rufifrons* gut übereinstimmen. Es scheint mir daher erforderlich, *pallida* und *rufifrons* wieder aus der Synonymie herauszunehmen und als eigene Rassen mit den nachträglich von ROBERTS als typisch festgelegten Fundorten aufzufassen.

2. *Otomys brantsii pallidus* WAGNER.

Euryotis pallida WAGNER, 1841. Terra typica: „Südafrika“, nach ROBERTS (1929) Van Rhynsdorp Distrikt.

Diese Form, die sich südlich an die Nominatform anschließt, ist wesentlich heller. Der Rücken ist ausgesprochen fahl und nur mit wenigen braunen Haaren durchsetzt. Die Nasalia scheinen im proximalen Teil schmaler zu sein; dementsprechend verbreitern sie sich distal relativ stärker.

3. *Otomys brantsii rufifrons* WAGNER.

Otomys rufifrons RÜPPELL, 1842 (nomen nudum); WAGNER, 1843. Terra typica: „Kap“, nach ROBERTS (1929) Cradock.

Verbreitung: Außer Cradock ist kein Fundort bekannt geworden.

Durch die Häufung von Haaren mit schwarzen Spitzen ist *rufifrons* deutlich dunkler. Näheres läßt sich ohne größeres Material noch nicht aussagen.

Im Zool. Museum in Hamburg befindet sich ein Exemplar von *brantsii*, von dem ein alter Balg von einem Ausstellungsexemplar aus dem Jahre 1876 und ein Schädelfragment erhalten sind. Als Fundort ist Port Natal, also Durban, angegeben. Sollte dieser Fundort richtig sein, so würde sich das Verbreitungsgebiet von *O. brantsii* ganz wesentlich nach Nordosten erweitern. Ich bezweifle aber die Fundortangabe sehr stark, da die Schädel- und Zahnmerkmale (über den stark ausgebleichenen Balg läßt sich nichts mehr aussagen), außerordentlich gut zur WAGNER'schen Beschreibung von *rufifrons* passen; ein wesentlicher Grund mehr, der mir die Berechtigung dieser Form zu bestätigen scheint. Obgleich *rufifrons* die östlichste Rasse ist, liegt der Fundort doch so weit ab, daß sich hier sicherlich eine eigene Form entwickelt hätte. Noch bemerkenswerter ist aber, daß Durban als Biotop den bisher bekannten Verhältnissen bei *O. brantsii* keineswegs entspricht. Ich möchte daher annehmen, daß der Händler Schlüter das Exemplar über Durban erhielt, daß es aber weiter aus dem Westen stammt.

4. *Otomys brantsii luteolus* THOMAS & SCHWANN.

Otomys brantsii luteolus THOMAS & SCHWANN, 1904. Terra typica: Deelfontein, Zentralkolonie.

Verbreitung: Weitere Fundorte nicht bekannt.

Diese Form unterscheidet sich eindeutig durch den deutlichen rotbraunen Einschlag in ihrer Gesamtfärbung. Sie lebt mit *O. unisulcatus grantii* und *O. slogetti slogetti* im gleichen Gebiet, die auch beide die rotbraune bis weinrote Farbe haben.

5. *Otomys brantsii deserti* ROBERTS.

Parotomys brantsii deserti ROBERTS, 1933. Terra typica: Buschman Pits, Kuru-man-Fluß.

Verbreitung: Weitere Fundorte sind nicht bekannt geworden.

Diese so abgelegene Rasse ist eine reife Wüstenform, was insbesondere in ihrer fahlen, blassen Färbung zum Ausdruck kommt. Die Körperunterseite, die Extremitäten und die Unterseite des Schwanzes sind fast rein weiß. Die Oberseite des Schwanzes ist schwarz. Einwandfreie Schädelunterschiede sind nicht festzustellen.

V. *Otomys denti* THOMAS.

Verbreitung: Auf Ostafrika beschränkt; kommt nicht kontinuierlich, sondern insulär auf dem Ruwenzori, den Virunga-Vulkanen, im Usambaragebirge und in den Ulugurubergen vor.

Dieser Rassenkreis unterscheidet sich auf den ersten Blick von allen anderen Formen durch eine düstere schwarz-braune Gesamtfärbung. Bei den zentralafrikanischen Formen sind die exponierten Körperteile (Ohren, Extremitäten und Schwanz) besonders dunkel.

Der Schädel zeichnet sich in der Gesamtlinienführung durch Ursprünglichkeit aus und erinnert hierin sehr stark an *O. unisulcatus* und *O. slogetti*; in Sonderheit die Rassen *robertsi* und *turneri*, also die am weitesten entwickelten Formen von *O. slogetti*, zeigen sehr deutlich Beziehungen zu diesem Rassenkreise. Jedoch ist der Schädel nicht so gedrungen, sondern schlanker und länger. Im Vergleich mit den anderen ostafrikanischen Formen ist der Schädel auffallend niedrig; die Nasalia sind nicht so extrem verbreitert und am distalen Ende deutlich seitlich zusammengedrückt, so daß sie sich — von oben gesehen — wesentlich stärker wieder verjüngen als das distale Ende der Nasalia der übrigen Formen.

M^3 besteht aus fünf oder sechs Lamellen; die Variation ist individuell und kommt innerhalb der einzelnen Rassen vor. M_1 hat vier Lamellen. Die oberen Inzisiven haben eine deutliche Furche, die um ein ganz Geringes lateral verschoben ist. Die unteren Inzisiven haben eine deutlich lateral gelegene, sehr tiefe Furche. Die Furchung macht die Zähne ungewöhnlich scharfkantig und verursacht die Bildung von zwei außerordentlich scharfen Spitzen an der Nagefläche. Der laterale Teil ist sehr schmal und zeichnet sich dadurch aus, daß er weiß ist, während der größere mediale Teil die normale Orangefärbung besitzt. Dieses auffallende Merkmal ist dem Grad nach verschieden bei den einzelnen Rassen ausgeprägt, aber immer deutlich zu erkennen und das sicherste Erkennungsmerkmal der Art, da es von keiner anderen Form bekannt geworden ist.

ALLEN und LOVERIDGE (1933) wollen auf Grund der dunklen Färbung, die in ganz ähnlicher Form bei *O. anchietae lacustris* auftritt, nähere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *anchietae* und *denti* feststellen, indem sie davon ausgehen, daß die Lamellenzahl innerhalb der Gattung so stark variiert, daß man sie nicht allein als unterscheidendes Merkmal verwenden kann. So richtig das auch für die Lamellenzahl von M^3 ist, so wenig trifft es für M_1 zu. M_1 hat bei allen *denti*-Formen ohne Ausnahme vier Lamellen, während er bei den *anchietae*-Rassen ebenfalls ohne Ausnahme fünf Lamellen besitzt. Außerdem sind die Größenunterschiede sehr erheblich und Uebergänge sind nicht bekannt. Mir steht ein Exemplar von *O. anchietae lacustris* aus dem Berliner Museum zur Verfügung, das aus Ufipa stammt, also ganz aus der Nähe der Fundorte von LOVERIDGE, das verglichen mit *O. denti sungae* trotz seines dunkelbraunen Grundtones nicht den ausgesprochen düsteren Charakter der *denti*-Rassen hat.

Der Biotop befindet sich in 1600—2100 m Höhe und scheint sich mit dem unteren Urwaldrand der jeweiligen Berglandschaft zu decken.

Von diesem Rassenkreis sind 3 Rassen bekannt geworden.

1. *Otomys denti denti* THOMAS.

Otomys denti THOMAS, 1906. Terra typica: Ruwenzora-Ost, Uganda, 1800 m Meereshöhe.

Ein weiterer Fundort „Urwald 90 km westlich des Albert-Edward-Sees, 1600 m, Belgisch Kongo“ ist nicht genau festzulegen.

Diese bisher nur vom Ruwenzori und seiner näheren Umgebung bekannt gewordene Form ist die dunkelste Rasse. Die exponierten Körperteile sind ganz schwarz, was für den Schwanz, der bei den anderen *Otomys*-Formen immer unterseits aufgehellert ist, besonders bemerkenswert ist. Die Lamellenzahl von M^3 wird in der Originalbeschreibung mit fünf angegeben; auch DOLLMANN (1915) wiederholt diese Zahl und trennt *kempi*, für die M^3 mit sechs Lamellen angegeben ist, als „gute Art“ von *denti*. Ich konnte in London das vorhandene Material beider Rassen nachprüfen und stellte fest, daß die beiden Paratypen von *denti* deutliche Ansätze zu einer 6. Lamelle haben. Zum anderen haben von 7 *kempi*-Exemplaren zwei fünf Lamellen. Da diese beiden Formen im Balg nur außerordentlich schwer zu unterscheiden sind und dieses als trennendes Kriterium angegebene Merkmal seine Bedeutung somit verloren hat, ist die Zusammenfassung zu einer Art wohl gerechtfertigt.

2. *Otomys denti kempi* DOLLMAN.

Otomys kempi DOLLMAN, 1915. Terra typica: Burunga, Mt. Mikeno, Virunga-Vulkane. Belg. Kongo, 1800 m Meereshöhe.

Verbreitung: Außer von der Terra typica wurden noch andere Fundorte bekannt, die aber alle im Bereich der Virunga-Vulkane liegen (Buhamba, in der Nähe des Kivu-See; Rugege-Wald, Ruanda).

Diese Unterart steht der vorigen sehr nahe und ist nur schwer davon zu trennen. Es ist wahrscheinlich, daß bei *kempi* M^3 vorwiegend mit sechs Lamellen und bei *denti* mit fünf Lamellen ausgestattet ist. Auch scheint diese Rasse im Durchschnitt größer zu sein. Diese Merkmale sind aber nach sehr geringem Material zusammengestellt. Es ist möglich, daß bei reichhaltigerem Material die Variationsbreiten beider Formen sich völlig decken, so daß *kempi* als Synonym von *denti* aufzufassen ist.

3. *Otomys denti sungae* BOHMANN.

Otomys denti sungae BOHMANN, 1943. Terra typica: Sunga, Usambara-Gebirge, D. O. A., 1900m.

Von den beiden anderen Formen leicht durch den zweifarbigen Schwanz zu unterscheiden; während er oben ebenfalls schwarz ist, ist die Unterseite dunkelgrau aufgehellert. Die Extremitäten und die Ohren sind nicht so dunkel. M^3 hat 6 Lamellen. Die Inzisiven sind nicht so dunkel orange gefärbt, sondern haben einen mehr gelben Ton. Der laterale, durch die Furche abgetrennte Teil, ist aber auch hier deutlich heller, wenn auch nicht so auffallend wie bei den beiden Rassen vom zentralafrikanischen Graben.

LOVERIDGE fand in den Ulguru-Bergen eine *Otomys*-Form, die als *O. kempfi* bestimmt wurde. Da er seine Exemplare nicht direkt vergleichen konnte, möchte ich annehmen, daß seine Exemplare der geographischen Lage nach *sungae* näher stehen.

VI. *Otomys tugelensis* ROBERTS.

Verbreitung: Im Osten Südafrikas, von Grahamstown bis Pretoria.

Ich bin nicht sicher, ob sich *tugelensis* als selbständiger Rassenkreis aufrecht erhalten läßt. Da ich aber kein Exemplar zum Vergleich zur Verfügung habe und auch eine Abbildung nicht zu existieren scheint, bin ich lediglich auf die Originalbeschreibung von ROBERTS (1929) angewiesen, welcher meines Wissens auch der Einzige geblieben ist, der über diese Formen gearbeitet hat. Es ist an sich nichts Erstaunliches, daß in diesem östlichen Teil Südafrikas noch ein weiterer Rassenkreis vertreten sein soll; denn wir finden hier auf kleinem Raum die größte Formenmannigfaltigkeit der ganzen Gattung. Aber aus der Beschreibung von *tugelensis* geht doch hervor, daß ROBERTS dauernd mit der Abgrenzung gegen die Art *O. irroratus* ringt, die ihm meines Erachtens nicht überzeugend gelingt. Nun ist es aber eine alte Erfahrungstatsache, daß sich Arten morphologisch so ähneln können, daß es außerordentlich schwierig ist, einwandfrei unterscheidbare Merkmale zu finden oder gar darzustellen, obgleich man aus dem „Habitus“ in seiner Gesamtheit mehr erfühlt als an Einzelheiten erkennt, daß es sich um zwei ganz verschiedene Tiere handelt. Wenn ROBERTS eindeutig nach dem Prinzip der geographischen Rassen vorgehen würde, könnte man seine Darstellung so übernehmen. Da dies aber nicht der Fall ist, müssen wir die Frage nach der genauen Stellung vorläufig offen lassen und *O. tugelensis* als selbständige Arten auffassen. Die im folgenden angegebenen Merkmale sind der ROBERTS'schen Beschreibung entnommen.

Die Gesamtfärbung ist deutlich fahler und blasser als bei den *irroratus*-Formen des gleichen Gebietes. Die braune, rostige Farbkomponente tritt einer hellen ocker- bis lederfarbenen gegenüber zurück. Der Schwanz ist deutlich bicolor, oberseits dunkel, braun bis schwarz, unterseits schmutzig gelblich weiß. Die von ROBERTS angegebenen Unterschiede im Schädelbau *irroratus* gegenüber sind wenig überzeugend, da sie in der Variationsbreite von *irroratus* liegen. Lediglich der stärker gebogene Gesamtschädel, also die stärkere Ausprägung der „Ramsnase“ dürfte als unterscheidendes Merkmal bestehen bleiben. M³ hat sechs oder sieben Lamellen.

O. tugelensis bevorzugt trockenere Biotope als *irroratus*. Von diesem Rassenkreis sind 4 Rassen beschrieben worden.

1. *Otomys tugelensis tugelensis* ROBERTS.

Otomys tugelensis ROBERTS, 1929. Terra typica: Klipspruit, Utrecht, Natal.

Eine sehr helle Form aus den tiefliegenden heißen Gebieten Natal's. Die Nasalia verbreitern sich allmählich ohne scharfen Winkel und sind relativ

schmal (7,3). Bei den drei von ROBERTS untersuchten Exemplaren hat M³ sechs Lamellen.

2. *Otomys tugelensis sabiensis* ROBERTS.

Otomys tugelensis sabiensis ROBERTS, 1929. Terra typica: Marieskop, Lydenburg Distrikt.

Diese Rasse ist von der Nominatform, von der sie nur 100—150 km nördlich entfernt vorkommt, farblich nicht verschieden. Lediglich der Schädel wirkt etwas massiger; das Rostrum ist tiefer, die Nasalia sind breiter. M³ hat beim Typus und einem zweiten Exemplar 7, bei einem dritten 6 Lamellen.

3. *Otomys tugelensis pretoriae* ROBERTS.

Otomys tugelensis pretoriae ROBERTS, 1929. Terra typica: Fontains Valley, Pretoria.

Auch hier ist kein merklicher Unterschied in der Färbung anzugeben. Die relative Schwanz- und Fußlänge scheint geringer zu sein als bei *sabiensis* (bei dem geringen Material aber ein schlecht fundiertes Merkmal!). Die Nasalia sind mit 7,0 als schmal zu bezeichnen. M³ hat meist 6, manchmal auch 7 Lamellen.

ROBERTS fand bei Pretoria auch die *irroratus*-Form *randensis*, aber in einem feuchteren Biotop. Die Tatsache unterstützt die Anschauung, *O. tugelensis* als eigene Art aufzufassen.

4. *Otomys tugelensis saundersiae* ROBERTS.

Otomys tugelensis saundersiae ROBERTS, 1929. Terra typica: Grahamstown.

ROBERTS gibt in seiner Charakteristik an, daß diese Rasse wesentlich kleiner als die übrigen sei und stellt dann vergleichend die Maße von einem gleichaltrigen *tugelensis*-Exemplar aus Utrecht daneben, welches größer ist. Aus dieser Gegenüberstellung geht aber hervor, daß der Schwanz vom *tugelensis*-Exemplar $\frac{2}{3}$, vom *saundersiae*-Typus nicht ganz $\frac{1}{2}$ der Körpergröße ausmacht. Ebenso ist der Hinterfuß deutlich kleiner. Wenn auch das Material an sich zu gering ist, um Schlüsse daraus zu ziehen, so ist doch der Unterschied so groß, daß wir wohl ein Rassenkennzeichen in diesen Körperproportionen sehen dürfen. Die Gesamtfärbung ist noch heller als bei der Nominatform, die Ohren sind dunkler als die Rückenfärbung. M³ beim Typus mit 7, bei einem zweiten Exemplar mit 6 Lamellen.

VII. *Otomys irroratus* BRANTS.

Verbreitung: Von der Südspitze Afrikas über ganz Süd- und Ostafrika bis zum Rudolf-See und dem oberen Uele; über West-Rhodesien und Angola bis Kamerun.

O. irroratus zeigt die charakteristischen *Otomys*-Merkmale in reinster Form, die bei allen Rassen, trotz der durch die ausgedehnte Verbreitung bedingten Formenmannigfaltigkeit, klar zum Ausdruck kommt. Der Schädel steht auf einer hohen Entwicklungsstufe. Die Cristen sind stets deutlich ausgebildet. Das gilt besonders für die Frontalcristen, die beim Lacrimale beginnen und in einer scharfen Kante, die deutlich hervortritt, inter- und supraorbital bis zur Frontoparietalsutur, wo sie etwas verdickt sind, verlaufen. Bei alten Tieren, insbesondere bei der Nominatrasse und bei *maximus* gehen die Cristen deutlich bis zum Supraoccipitale weiter, wo sie lateral abbiegen und in die Crista übergehen, die vom Squamosum und Exoccipitale gebildet wird. Die Gehirnkapsel ist bei allen Tieren stets länger als breit. Das Hinterhaupt verjüngt sich sehr stark und ist relativ flach.

Die Interorbitalregion wirkt deutlich seitlich zusammengedrückt. Die Wölbung des Schädels ist mäßig. Sie wird bei alten Tieren durch das Hochragen der Frontalcristen, deren Höhepunkt stets von der Mitte bis zur distalen Hälfte der Frontalia liegt, übertrieben betont. Die Verbreitung der Frontalia setzt relativ weit distal ein, so daß der enge Teil, die eigentliche Interorbitalregion, kurz wird. Die Bullae sind relativ klein und treten bei Seitenansicht nur wenig auffällig nach unten aus dem Schädel heraus. Die Nasalia sind sehr stark verbreitert. Die Form der Nasalia variiert innerhalb der Art sehr stark. Die Inzisiven des Oberkiefers haben eine tiefe Furche, die ein wenig lateral liegt. Der laterale Teil ist glatt und halbkreisförmig gewölbt. Der mediale Teil, der etwas stärker ist, hat an beiden Seiten, also unmittelbar neben der Hauptfurche und der medialen Seite, eine ganz flache und schmale Längsfurche, die diesen Teil, der sonst auch stark gewölbt ist, an den Seiten etwas auskehlt. Die unteren Inzisiven haben eine tiefe, lateral gelegene Furche; die beiden Teile erscheinen schwach gekielt. Die Lamellenzahl des dritten oberen Molaren variiert von 6-7, ganz ausnahmsweise bis 8, während der erste untere Molar stets vier Lamellen hat. Balgfärbung und Körpergröße variieren sehr stark.

Abgesehen von der ausgedehnten geographischen Verbreitung ist *O. irroratus* in den einzelnen Gebieten auch durch einen großen Individuenreichtum ausgezeichnet, was wohl in der Hauptsache dadurch bedingt ist, daß dieser Rassenkreis sehr euryoek ist. Außer einer gewissen Bodenfeuchtigkeit und einer gemäßigten Temperatur bei guter Vegetationsdecke stellt *irroratus* offenbar keine Ansprüche an seinen Biotop.

In der Regel werden Gänge nach Art der europäischen Wühlratte angefertigt und auch die Nester unterirdisch angelegt. In Sumpfstellen werden diese Gänge auch oberirdisch in der abgestorbenen Vegetation als Tunnel angelegt. SHORT-RIDGE (1934) berichtet, daß *irroratus* sehr gut zu schwimmen vermag und, um von einer Uferbank zur anderen zu gelangen, freiwillig ins Wasser geht.

Von dieser Art ist eine Formfülle beschrieben worden, die sich bei weiteren Studien und an Hand größerer Vergleichsmöglichkeiten sehr stark

einschränken wird. Die wenigen von mir unter die Synonymie anderer Rassen gestellten Namen dürften erst einen kleinen Anfang ausmachen. In all den unsicheren Fällen habe ich die betreffenden Formen als selbständige Rassen bestehen lassen.

Dieser Rassenkreis gliedert sich nach meinen bisherigen Ergebnissen in 23 Rassen. Es ist anzunehmen, daß damit auch die wesentlichen Formen und das Verbreitungsgebiet absolut erfaßt sind; es können lediglich noch Zwischenformen gefunden werden.

1. *Otomys irroratus irroratus* BRANTS.

Euryotus irroratus BRANTS 1827. Terra typica: Zondagsriver, Capland; nach ROBERTS (1929) Uitenhage, Cap Kolonie.

Otomys bisulcatus GEOFFROY ST. HILAIRE und CUVIER, 1829.

Otomys capensis F. CUVIER, 1830.

Euryotis typicus A. SMITH, 1834. Terra typica: „Near Constantia“, Orange Free State.

Euryotis obscura LICHTENSTEIN, 1842. Terra typica: „Kaffirland“, Südafrika.

Verbreitung: Es steht noch nicht einwandfrei fest, was wir als Terra typica für die *irroratus*-Rasse annehmen müssen. Die Angabe „Zondagsriver“ ist nicht genau genug. ROBERTS (1929), der wohl das meiste südafrikanische Material zur Verfügung hatte, glaubt in Uitenhage etwa den Ort gefunden zu haben, wo heute die Form zu finden ist, die der Originalbeschreibung von BRANTS entspricht. Ich neige mehr zu der Annahme, daß die beiden Exemplare, die BRANTS beschrieb und die heute im Berliner Museum aufgehoben werden, den Schädelmaßen nach nicht aus der Küstennähe stammen, sondern mehr aus dem Innern also vom Oberlauf des Zondags-River und zwar in Richtung der Terra typica der Rasse *coenosus* vom Kuruman. Denn ich konnte Formen vom Kap der Guten Hoffnung und von Natal vergleichen, zu denen *irroratus*, wenn sie aus Uitenhage stammt, einen Uebergang darstellen müßte. Dagegen stellt die Nominatform aber eine deutliche Verbindung zwischen den Formen aus der Küstennähe und den beiden aus dem Inneren stammenden *coenosus* und *maximus* dar. Ich lasse aber die Angabe von ROBERTS bestehen, da ich sein Material nicht kenne und selber kein Exemplar aus Uitenhage gesehen habe.

Die von WROUGHTON (1906) angegebenen Fundorte können nicht mehr verwertet werden, da aus diesem Material später noch neue Rassen beschrieben wurden. Bemerkenswert ist aber, daß er Exemplare von vier verschiedenen Fundorten aus Transvaal (Dakkerstroom, Zuurbroon, Rustenberg und Krügersdorp) als zu *irroratus* gehörig bezeichnet, und andererseits Formen aus dem nördlichen Orangefreistaat, also südlich von den Transvaaler Fundorten und zwischen diesen und der Kapkolonie, die ihm als Heimat von *irroratus* bekannt war, als neue Subspezies beschrieb. ROBERTS (1929) hat später aus dem gleichen Transvaaler Gebiet die Rasse *randensis* beschrieben. Die Angaben von SHORTRIDGE (1934) sind auch nicht zu gebrauchen, da er die Rassen wohl namentlich aufführt, aber bei der Verbreitungsangabe nicht unterscheidet.

Allem Anschein nach ist es aber so, daß das eigentliche Kapland als von *irroratus* besiedelt angesehen werden kann. Die Terra typica kann erst an Hand großen Materials und bei direktem Vergleich mit dem Typus festgestellt werden.

O. i. irroratus ist eine relativ große Rasse; die Balgetiketten des Typus und des Paratypus sind ohne Maßangaben. Wenn die Bälge aber ohne allzugroße Streckung angefertigt wurden, so stehen die Körpermaße kaum hinter denen von *coenosus* und *maximus* zurück. WROUGHTON gibt als Durchschnittsmaße für Kopf-Rumpf-Länge 180 und für den Schwanz 100 an. Beide Berliner Exemplare scheinen sehr stark ausgeblüht zu sein; denn die Färbung stimmt mit keinem der übrigen Kaplandexemplare überein. BRANTS umfangreiche Beschreibung dürfte den natürlichen Verhältnissen gut entsprechen.

Der Schädelbau des Typus zeigt insofern ein für den Rassenkreis ungewöhnliches Merkmal, als die Nasalia nicht wie im allgemeinen allmählich, sondern bei Bildung eines Winkels plötzlich breiter werden. Leider ist der Schädel des Paratypus so weitgehend zertrümmert, daß die Nasaliaform auch nicht annähernd zu rekonstruieren ist. Ein Exemplar des Hamburger Museums mit der Fundortangabe „Cap“ zeigt ein sehr langsames Breiterwerden ohne Winkelbildung. Dieses Exemplar ist aber offensichtlich zu dieser Rasse zu rechnen. Es scheint mir überhaupt so zu sein, daß der verschiedenen große Winkel der Nasalia an der Stelle der Verbreiterung ein taxonomisch sehr schlecht zu verwertendes Merkmal ist, da es in weitgehendem Maße der individuellen Variation unterworfen ist. Dagegen scheint die größte Breite innerhalb einer Form konstanter zu sein. M^3 hat meistens sechs Lamellen, so auch beim Typus. Beim Paratypus zeigt der rechte M^3 an der 6. Lamelle eine leichte Ausbuchtung, die als Anlage einer kleinen 7. Lamelle gedeutet werden könnte. Bei dem Hamburger Exemplar sind deutlich 7 Lamellen vorhanden; an der rechten Seite sind die 6. und 7. Lamelle durch Usur verbunden.

Wenn ich die Nominatform bei diesem Rassenkreis an den Anfang stelle, so nicht deshalb, weil sie die ursprünglichsten Merkmale zeigt — das tut in etwas höherem Maße noch die Nachbarform *natalensis* — sondern weil sie das Bindeglied von den westlichen und östlichen Unterarten darstellt, die sich auf gleicher geographischer Höhe so stark unterscheiden, daß sie als Angehörige verschiedener Rassenkreise gelten könnten. *irroratus* zeigt von beiden deutliche Merkmale und nimmt auch geographisch gesehen eine vermittelnde Stellung ein. Der westliche Zweig besteht aus den beiden Rassen *coenosus* und *maximus* während die beiden anderen westafrikanischen Formen, *burtoni* und *cuanzensis*, als letzte Ausläufer des östlichen Verbreitungssastes aufzufassen sind.

2. *Otomys irroratus coenosus* THOMAS.

Otomys irroratus coenosus THOMAS, 1918.

Verbreitung: SHORTRIDGE (1934) berichtet, daß *coenosus* außer vom typischen Fundort in der Nähe ausdauernder Wasserlöcher des Molopo-

Flusses gefunden wurde. ROBERTS (1929) rechnet Exemplare vom Zusammenfluß des Marico und des Matlaba hierher.

Die Exemplare, welche THOMAS bei der Originalbeschreibung vorlagen, wurden von WROUGHTON (1906) als typische *irroratus*-Stücke aufgefaßt. Das deutet schon darauf hin, daß die beiden Rassen einander sehr ähnlich sind; bei *coenosus* aber sind die braunen Töne sehr abgeschwächt und graue vorherrschend, wodurch ein trüb schmutziggrauer Gesamteindruck entsteht. Ein deutlicher Unterschied ist in der Körpergröße festzustellen, wenn sich auch die Maße in Grenzfällen überschneiden, *coenosus* erreicht eine durchschnittliche Kopf-Rumpf-Länge von 200 mm. Auch der Mittelwert der größten Schädellänge liegt deutlich über dem von *irroratus*. Der Typus von *coenosus* erreicht sogar 46,3 mm, was bereits innerhalb der Variationsbreite von *maximus* liegt. M³ hat bei den 7 von THOMAS untersuchten Exemplaren stets 6 Lamellen.

3. *Otomys irroratus maximus* ROBERTS.

Otomys irroratus maximus ROBERTS, 1924. Terra typica: Machile-River, NW-Rhodesia.

Verbreitung: Die Zuflüsse des oberen Sambesi oberhalb der Victoria-Fälle und des Okawango mit seinen Zuflüssen dürften das Verbreitungsgebiet umreißen. SHORTRIDGE (1934) gibt noch Fundorte von Omuramba-Omatoko an.

Diese größte aller *irroratus*-Rassen überschreitet in ihrer Körpergröße die 200 mm-Grenze recht häufig, der Durchschnitt dürfte ziemlich genau bei 200 liegen. Besonders auffällig ist die Schädellänge. Der Typus hat nach ROBERTS die größte Schädellänge von 47,9, ein Exemplar aus meiner eigenen Sammlung aus der Nähe Grootfonsteins im Caprivi-Zipfel sogar 48,6 mm. Die Cristen und Fortsätze sind ganz besonders stark ausgebildet. Nach ROBERTS hat M³ meistens sechs Lamellen, in seltenen Fällen auch sieben oder sogar nur fünf. Die beiden Exemplare aus meiner Sammlung unterscheiden sich in der Körpergröße um fast 30 mm; bei dem größeren hat M³ deutlich sieben, bei dem kleineren sechs Lamellen. Die Nasalia bilden nicht einen derartig spitzen Winkel wie bei *irroratus*, aber die Verbreiterung tritt wesentlich plötzlicher ein als bei den östlichen *irroratus*-Formen. In der Gesamtfärbung ist *maximus* der Nominatform sehr ähnlich. Die Gesichtspartie ist dunkler, manchmal deutlich schwärzlich.

4. *Otomys irroratus natalensis* ROBERTS.

Otomys irroratus natalensis ROBERTS, 1929. Terra typica: Bilgobbin, Dargle district, Natal.

Verbreitung: Oestlich der Drakensberge im Pondoland, ganz Natal, bis etwa zur Südgrenze von Transvaal.

Diese Rasse unterscheidet sich von der Nominatform nur geringfügig. Ein deutlich dunklerer Ton der Gesamtfärbung ist charakteristisch. Die von ROBERTS angegebenen Schädelmerkmale des Typus sind bei dem mir vorlie-

genden Exemplar nicht als Unterscheidungsmerkmale zu erkennen. Ich finde im Gegenteil statt größerer, kleinere Maße. Sehr schwierig ist auch wiederum die Beurteilung der Nasalia-Form. Während ROBERTS schreibt: „The shape of the nasals is practically the same as in the typical form, the expansion being marked by an angle“, muß ich bei einem Exemplar aus Durban, Natal, (Berliner Museum Nr. 4421) feststellen, daß die Nasalia wesentlich schmaler als bei *irroratus* sind und die Verbreiterung ohne Winkelbildung ganz allmählich erfolgt. Das sind also die gleichen Verhältnisse wie wir sie bereits bei dem Typus von *irroratus* (Berliner Museum Nr. 1717) und dem Exemplar mit der Fundortangabe „Cap“ aus dem Hamburger Museum vorgefunden haben.

Der dritte obere Molar hat bei dem Exemplar aus Durban sieben Lamellen. Die Usur der siebenten Lamelle ist an der Stelle, wo sie die sechste berührt, unterbrochen, gleichzeitig wird die siebente Lamelle von der sechsten zur Hälfte zangenförmig umschlossen.

5. *Otomys irroratus auratus* WROUGHTON.

Otomys irroratus auratus WROUGHTON, 1906. Terra typica: Vrededorp, Orange-Freistaat.

Verbreitung: Die von WROUGHTON in der Originalbeschreibung angegebene Verbreitung bis zum Mashona-Land ist von THOMAS revidiert worden, der die Formen vom Mashona-Land als eigene Rasse beschrieb. So bleibt *auratus* auf die Nordost-Ecke des Orangefreistaates beschränkt.

Wie der Name verrät, unterscheidet sich diese Rasse von ihren Nachbarn durch eine Aufhellung der Rumpffärbung, die ihr einen matt-„goldenen“ Schimmer verleiht. Die Schädelmaße und -formen geben für sie keine deutlichen Charakteristika. Die von WROUGHTON untersuchten Exemplare haben alle im M³ 6 Lamellen.

6. *Otomys irroratus randensis* ROBERTS.

Otomys irroratus randensis ROBERTS, 1929. Terra typica: Fontainebleau, Johannesburg, Transvaal.

Verbreitung: ROBERTS fand diese Form an verschiedenen Stellen in der Nachbarschaft von Johannesburg.

Die Rasse stellt eine dunklere und vor allem grauere Form als die bisher beschriebenen Rasse dar. Die zahlenmäßig erfaßbaren Unterschiede sind wieder so geringfügig, daß man sie als Kennzeichen nicht verwerten kann.

7. *Otomys irroratus cupreus* WROUGHTON.

Otomys irroratus cupreus WROUGHTON, 1906. Terra typica: Zoutpansberg, Transvaal.

Verbreitung: Nur von den Zoutpansbergen und deren nächster Umgebung bekannt.

Diese Form ist in der Gesamtfärbung *randensis* sehr ähnlich, jedoch ist der Grundton brauner. Im Durchschnitt ist sie etwas kleiner als die bisher beschriebenen. Die Nasalia sind durchschnittlich etwas breiter.

M³ hat in den von mir untersuchten Fällen 6 Lamellen.

8. *Otomys irroratus rowleyi* THOMAS.

Otomys rowleyi THOMAS, 1918. Terra typica: Coguno, Inhambane, Mozambique.

Diese Form ist der vorigen in der Färbung völlig gleich. THOMAS gibt an, daß er das zur Verfügung stehende Material — 1 ♀ ad. + 4 juv. — 1906 bereits gemeinsam mit WROUGHTON untersuchte und sich damals dafür entschied, es zu *cupreus* zu stellen. Da er aber später fand, daß die Exemplare von Zoutpansberg und Umgebung sechs und diejenigen von Coguno sieben Lamellen in M³ haben, stellte er eine eigene Rasse auf.

Nachdem ich nun zu der Ueberzeugung gekommen bin, daß die Zahl der Lamellen in einem dem Rassenkreis eigenen Rahmen schwankt, könnte man *rowleyi* einziehen und als Synonym von *cupreus* auffassen. Auch das Merkmal, daß die Nasalia ganz allmählich ohne Winkelbildung breiter werden, ist nicht rassenkennzeichnend; denn ich habe bereits bei *natalensis* erwähnt, daß dieses Merkmal individuell stark variiert. Dagegen scheint mir aber das kürzere und steifere Haar die Aufrechterhaltung dieser Unterart zu rechtfertigen. Die Körpermaße sind ganz ähnlich wie bei *cupreus*, also etwas geringer als bei den südlicheren Formen.

9. *Otomys irroratus mashona* THOMAS.

Otomys irroratus mashona THOMAS, 1918. Terra typica: Mazoe, Mashonaland, Süd-Rhodesien.

Diese Rasse ist in der Färbung *auratus* am ähnlichsten, was auch dadurch zum Ausdruck kommt, daß — wie schon erwähnt — WROUGHTON (1906) diejenigen Exemplare, die THOMAS bei der Beschreibung vorgelegen haben, als zu *auratus* gehörig betrachtet hat. Von ihrem nächsten Nachbarn, *cupreus*, unterscheidet sie sich durch den Mangel an braunen Tönen auf der Oberseite. Die Durchschnittsgröße ist ähnlich wie bei *cupreus* und *rowleyi*.

10. *Otomys irroratus angoniensis* WROUGHTON.

Otomys irroratus angoniensis WROUGHTON, 1906. Terra typica: M'Kombhuie, Angoniland, Nyasaland.

Otomys angoniensis DOLLMAN, 1915.

Verbreitung: Im Südwesten und im Osten des Nyasa-Sees. Ein Exemplar aus Ssongea im Süden von Deutsch-Ostafrika gehört auch noch zu *angoniensis*.

Während sich die zuletzt besprochenen Unterarten nur schwer von einander unterscheiden lassen, besitzt *angoniensis* in der Form der Nasalia ein für sie charakteristisches Merkmal. Die Nasalia sind ungewöhnlich breit, so daß, von oben gesehen, die Intermaxillaria völlig verdeckt sind.

In der Gesamtfärbung ist der braune Ton vorherrschend und zwar handelt es sich hier um ein warmes Braun, daß bei den südafrikanischen Formen nicht auftritt, dagegen für verschiedene ostafrikanische Formen charakteristisch ist. In der Originalbeschreibung wird *angoniensis* als „a large *Otomys*“ bezeichnet. Das inzwischen angelaufene Material des Britischen Museums zeigt aber, daß

diese Bezeichnung nicht berechtigt ist; *angoniensis* unterscheidet sich in den Größenmaßen nicht von seinen Nachbarn. M³ hat 7 Lamellen.

11. *Otomys irroratus nyikae* WROUGHTON.

Otomys irroratus nyikae WROUGHTON, 1906. Terra typica: Nyika Plateau Nyasaland.

Otomys nyikae DOLLMAN, 1915.

Verbreitung: Im NW des Nyasa-Sees, scheint aber dem „Großen Ostafrikanischen Graben“ folgend bis in die Mitte von Deutsch-Ostafrika vorzudringen.

Diese Form steht der vorigen sehr nahe. In der Färbung ist kein Unterschied festzustellen. Die Nasalia gleichen in der Gestalt *angoniensis* völlig, sind jedoch im Durchschnitt noch breiter. Die Körpermaße scheinen im allgemeinen noch etwas geringer zu sein. M³ hat 7 Lamellen.

12. *Otomys irroratus classodon* OSGOOD.

Otomys angoniensis classodon OSGOOD, Publ. Field Mus. Nat. Hist. zool. ser., 10, p. 10, 16. Febr. 1910. Terra typica: Naivasha, Kenya Colony.

Otomys nyikae canescens OSGOOD, Publ. Field Mus. Nat. Hist., zool. ser., 10, 16. Febr. 1910. Kijabe, Kenya Colony.

Otomys divinorum THOMAS, Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 6, S. 311, Sept. 1910. Rombo NO-Seite des Kilimandjaro, D. O. A., 1600m.

Verbreitung: Im Süden von Iringa (D. O. A.) über Hanang und Kilimandjaro bis zum Naivasha-Graben, Laikipia-Plateau, Nairobi und dem Nördl. Guaso Nyiro-Fluß. Die Form bewohnt also die Vulkane und Randgebiete vom Mittelabschnitt des „Großen Ostafrikanischen Grabens“, nördlich und südlich des Äquators.

Von dieser Rasse sind sehr viel Exemplare von zahlreichen Fundorten gesammelt worden, so daß heute die Verbreitung und auch die Abgrenzung anderen Rassen gegenüber einigermaßen klar ist. Die Trennung in zwei Formen, wie sie OSGOOD vornahm, ist nicht aufrecht zu erhalten. Die angegebenen unterscheidenden Merkmale sind innerhalb größerer Serien vom gleichen Fundort festzustellen. DOLLMAN (1915) schreibt, man könne *classodon* und *canescens* sehr leicht verwechseln, und die Annahme sei berechtigt, daß die geringen Merkmalsunterschiede auf verschieden hohem Alter beruhen, gibt dann aber als einwandfrei unterscheidendes Merkmal den kürzeren, gedrungeneren Schädel mit relativ breiteren Nasalia an, also die gleichen Merkmale, die auch OSGOOD veranlaßten, *canescens* als Subspezies von *nyikae* aufzufassen. Es hat sich aber nunmehr bei dem reichhaltigen Material herausgestellt, daß auch diese Schädelmerkmale typisch für junge Tiere sind. Ich fasse daher *O. nyikae canescens* als Synonym von *O. irroratus classodon* auf.

Schwieriger fällt es zunächst, die Stellung von *O. divinorum* THOMAS zu entscheiden. Im Britischen Museum befindet sich nur der Typus, der aus einer ziemlich großen Serie stammt, die THOMAS als zu *O. angoniensis classodon* OSGOOD gehörig bezeichnet. Ich habe nun in London sämtliche Kilimandjaro-

Otomys-Exemplare, die sich aus der Rombo-Serie von 20 Stück und meinem eigenen Material mit sechs Nummern zusammensetzt, nach der Farbabstufung geordnet; so fand ich einen einwandfreien, fließenden Uebergang von recht dunklen grauen Exemplaren bis zum „Typus“ *divinorum*, bei dem ein zimtbrauner Farbton vorherrscht. Das Gleiche kann man bei den Schädeln feststellen, nur daß hier *divinorum* nicht einmal als eine extreme Variante erscheint. Wir haben auch bereits bei den südafrikanischen Rassen gesehen, daß der graduelle Unterschied der Winkelbildung durch die laterale Umrißlinie der Nasalia nicht als trennendes Merkmal aufgefaßt werden kann. Wenn THOMAS in der Originalbeschreibung angibt, daß die Rombo-Serie — ohne *divinorum* — bemerkenswert einheitlich sei, so konnte ich das nicht feststellen und stelle *O. divinorum* THOMAS auch unter die Synonyme von *O. i. classodon*.

Von ihren südlichen und nördlichen Nachbarn ist diese Rasse durch die starke Betonung der Graufärbung zu unterscheiden, das Braun tritt sehr stark zurück und ist nur in einem mehr ockerfarbigen Anflug vorhanden. M³ hat sieben Lamellen; bei älteren Exemplaren sind die sechste und siebente Lamelle manchmal durch Usur verbunden.

13. *Otomys irroratus tropicalis* THOMAS.

Otomys irroratus tropicalis THOMAS, 1902. Terra typica: Westhang des Mt. Kenia, Kenya-Colony, 3000m.

Otomys tropicalis DOLLMAN, 1915.

Die Verbreitung von *tropicalis* ist nach der Literatur sehr schwer zu umreißen, denn man kann nicht entscheiden, ob es sich bei den älteren Angaben wirklich um *tropicalis* handelt. Zunächst wurde das aus Ostafrika stammende Material stets zu *tropicalis* als der bis dahin einzigen bekannten Form gestellt; daher können nur die jüngeren Angaben Verwertung finden. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt östlich des Großen Ostafrikanischen Grabens um den Mt. Kenia herum.

Diese kräftige braungraue Form schließt sich unmittelbar an *classodon* an. Sie ist durch die stärkere Betonung des Braun gut gekennzeichnet. Die Maße und Schädelmerkmale zeigen kaum Unterschiede. Lediglich die Nasalia sind nicht mehr ganz so ausladend breit. M³ hat in der Regel sieben Lamellen. HOLLISTER (1919) gibt von 106 Exemplaren vom Mt. Kenia an, daß in etwa sechs („about half a dozen“) Fällen die M³ acht Lamellen besitzen. Er fügt allerdings hinzu, daß Schädelverwechslungen in der Kenia-Kollektion vorgekommen sein können. LÖNNBERG & GYLDENSTOLPE (1925) schreiben von einem Exemplar vom Mt. Kenia mit sechs Lamellen.

14. *Otomys irroratus nubilus* DOLLMAN.

Otomys tropicalis nubilus DOLLMAN, 1915. Terra typica: Jombeni (Igambi) Range, im Nordosten vom Mt. Kenia, Kenya Colony, 1800m.

Diese sehr dunkelbraune Form schließt sich unmittelbar im Norden und Osten an *tropicalis* an. Sie hat in ihrer Gesamtfärbung Aehnlichkeit mit dem

Rassenkreis *O. denti* und stellt somit die dunkelste aller *irroratus*-Rassen dar. M^3 hat stets sieben Lamellen.

15. *Otomys irroratus dollmani* HELLER.

Otomys orestes dollmani HELLER, 1912. Terra typica: Mt. Gargues (Uarages), Mathews Range, Britisch-Ostafrika, 2100m.

dollmani schließt sich in den meisten Merkmalen unmittelbar an *nubilus* an. Das läßt auch das geographische Vorkommen vermuten. Die systematische Stellung macht jedoch insofern Schwierigkeiten als M^3 bei den von HELLER gesammelten Exemplaren nur sechs Lamellen besitzt. HELLER bezeichnet sie deshalb als Subspezies von *orestes*. Die Exemplare im Britischen Museum sind zwar zu jung, um eine eindeutige Entscheidung zu erlauben, aber sie zeigen keineswegs Merkmale, die auf eine nähere Verwandtschaft zu *orestes* hindeuten, man kommt vielmehr zu der Vermutung, daß *nubilus* und *dollmani* ein und dasselbe sind. Es kann dies aber erst nach reichhaltigerem Material entschieden werden.

16. *Otomys irroratus vivax* DOLLMAN.

Otomys tropicalis vivax DOLLMAN, 1915. Terra typica: Mt. Nyiro, am Südende des Rudolf-Sees, 2400m.

Diese nördlichste Rasse von *irroratus* in Ostafrika ist wieder heller als die südlichen Nachbarn und vielleicht ein wenig kleiner. Die Schädelform ähnelt sehr *tropicalis* und *elgonis*. M^3 hat sieben Lamellen.

17. *Otomys irroratus elgonis* WROUGHTON.

Otomys irroratus elgonis WROUGHTON, 1910. Terra typica: Elgonyi, Mt. Elgon, Kenya Colony, 2100m.

Diese Form steht in der Gesamtfärbung zwischen *nubilus* und *tropicalis*. In der Schädelform weicht sie von beiden durch die relativ schlanken Nasalia ab. M^3 hat sieben Lamellen.

18. *Otomys irroratus ghigii* DE BEAUX.

Otomys tropicalis ghigii De BEAUX, 1924. Terra typica: Bugala, Uganda.

Verbreitung: Im Nordwesten des Victoria Nyansa.

Mir stand der Typus nicht zur Verfügung, aber in meiner eigenen Sammlung befindet sich ein Exemplar vom Kiduha-See, Mutanda, das der Beschreibung genau entspricht. Es ist für diese Rasse charakteristisch, daß das Rostrum und damit auch die Nasalia sehr schmal (6,5 beim Typus, 6,7 beim Kiduha-Exemplar) sind. Zwei andere Stücke aus meiner eigenen Sammlung aus Kampala neigen in Färbung und Nasaliabreite mehr zu *elgonis* und haben ebenso wie das Kiduha-Exemplar den auffallenden metallisch grün irrisierenden Schimmer auf dem Rücken, der von DE BEAUX als besonders auffallend für die Form angegeben ist.

In der Farbe ist *ghigii* einen Strich heller als *elgonis*, bei welchem die rotbraune Komponente vorherrscht. M^3 hat auch hier sieben Lamellen.

19. *Otomys irroratus vulcanis* LÖNNBERG & GYLDENSTOLPE.

Otomys tropicalis vulcanis LÖNNBERG & GYLDENSTOLPE, Archiv f. Zool. 17B, Nr. 5, p. 2, 2. Mai 1925. Terra typica: Mt. Sabinio, Virunga Vulkane, 2600m.

Auch diese Rasse hat wie die vorige sehr schmale Nasalia (6,8), ist aber in der Gesamtfärbung wieder grauer und steht *elassodon* sehr nahe. Ein Exemplar vom NW-Hang des Kilimandjaro ist farblich nicht von dem Paratypus von *vulcanis* (Nr. 141 der Sv. Exp. t. Centr. Afrika 1920—1921) zu unterscheiden. Zwei Exemplare des Berliner Museums (B. Z. M. Nr. 60113, Fundort: Zwischen Mulera am Bolerossee und den östlichen Vulkanen, Bez. Ruanda, D. O. A., und B. Z. M. Nr. 60114, Fundort: Oestliche Vulkangruppe, Bez. Ruanda, D. O. A.) gehören hierher. Während Nr. 60113 völlig mit dem Paratypus übereinstimmt, ist Nr. 60114 ein wenig dunkler und brauner.

Das Auffallendste dieser Rasse ist, daß bei ihr der dritte obere Molar sehr oft acht Lamellen zu haben scheint, eine Zahl, die sonst bei dieser Art nur ausnahmsweise, als Regel aber nie auftritt. In der Originalbeschreibung des Typus von LÖNNBERG & GYLDENSTOLPE ist M^3 zwar mit sieben Lamellen angegeben, was auch für den zweiten Paratypus zutrifft. Der mir vorliegende Paratypus Nr. 141 und die beiden Exemplare aus dem Berliner Museum haben je acht Lamellen. Bei 60113 ist beim linken M^3 die achte Lamelle mit der siebenten so sehr durch Usur verschmolzen, daß sie oberflächlich betrachtet wie eine einzige aussehen. Die Mammaeformel ist mit $2+2=8$ angegeben, was offensichtlich ein Irrtum ist; es ist keine *Otomys*-Form bekannt geworden, die mehr als vier Mammae hätte ($0+2=4$).

20. *Otomys irroratus rubeculus* DOLLMAN.

Otomys rubeculus DOLLMAN, 1915. Terra typica: Kagambah, Uganda, 1500m.

Diese Rasse scheint, wenn man nach dem wenigen bisher bekannten Material urteilen darf — außer dem Typus sind im Britischen Museum noch zwei Exemplare aus Nalasanji, Uganda, vorhanden —, die größte Form in Ostafrika zu sein. Im Berliner Museum befindet sich ein Exemplar, das, nach dem Schädelfragment zu urteilen, auch hierher zu gehören scheint; leider ist der Fundort nicht eindeutig bekannt, liegt aber keinesfalls in Uganda.

In der Färbung steht *rubeculus angoniensis* sehr nahe, ist aber etwas brauner. Auch die breite Form der Nasalia deutet enge Beziehungen zu dieser Rasse an.

21. *Otomys irroratus faradjius* HATT.

Otomys tropicalis faradjius HATT, 1934. Terra typica: Faradje, Oberer Uele-Bezirk, Belgisch-Kongo.

Verbreitung: Ueber die Verbreitung dieser Form aus einem so interessanten Gebiet wie den nördlichen Kongozuflüssen ist leider weiter nichts als der Fundort bekannt geworden.

Die kastanienbraune Rückenfärbung, die dunklen Extremitäten und der oberseits schwarze Schwanz lassen *faradjius* bei oberflächlicher Betrachtung als zur Art *O. denti* gehörig erscheinen. Der Schädelbau zeigt jedoch eindeutig, daß es sich um eine *irroratus*-Form handelt, die den ostafrikanischen Formen, in Sonderheit *vulcanis* sehr nahe steht. HATT hat das auch dadurch zum Ausdruck gebracht, daß er sie als Subspezies von *tropicalis* beschrieben hat.

In den Körpermaßen scheint sie etwas unter dem Durchschnitt der ostafrikanischen Formen zu liegen und stellt somit einen Uebergang zu der kleinen *burtoni* vom Kamerunberg dar. M^3 hat sieben Lamellen.

22. *Otomys irroratus burtoni* THOMAS.

Otomys burtoni THOMAS, Ann. Mag. Nat. Hist. (9) 2, p. 210, Sept. 1918. Terra typica: Kamerunberg, 2100 m.

Diese nördlichste und westlichste Form ist gleichzeitig auch mit *vulcanis* eine der kleinsten *irroratus*-Rassen. In ihrer Gesamtfärbung ist sie *nubilus* außerordentlich ähnlich. Die Nasalia sind etwas breiter als bei der Uganda-Form. Sie zeigen eine sehr gleichmäßige Verbreiterung ohne jede Andeutung eines Winkels. M^3 hat sieben Lamellen. Unter den sieben von EISENTRAUT aus Eulengewöllern gesammelten Schädelfragmenten befindet sich ein Exemplar, das nur sechs Lamellen in M^3 hat. Die Zähne sind jedoch so stark abgekaut und der Umriß der sechsten Lamelle ist derart ausgebuchtet, daß man vermuten muß, daß auch in diesem Falle ursprünglich sieben Lamellen vorhanden waren.

23. *Otomys irroratus cuanzensis* HILL & CARTER.

Otomys cuanzensis HILL & CARTER, 1937. Terra typica: Chitau, Angola, 1500 m

Verbreitung: HILL & CARTER vermuten, daß *cuanzensis* im ganzen Cuanza-Flußgebiet vorkommt. Mir steht als einziges Exemplar dieser Rasse Nr. 34852 des Berliner Museums zur Verfügung, das aus Namba, also auch aus diesem Gebiet, stammt.

HILL & CARTER stellen diese Form in ihrer Originalbeschreibung sehr nahe zu *maximus*. Das mir zur Verfügung stehende Exemplar, ein voll ausgewachsenes Tier, kann ich direkt mit *maximus* vergleichen und finde die Unterschiede so groß, daß man sie für Angehörige verschiedener Arten halten könnte. Dagegen sind die Beziehungen zu *burtoni* und den ostafrikanischen Formen sehr eng. Bei *cuanzensis* überwiegt auch die Braunfärbung eindeutig. Der Schädel hat nicht die extreme Cristenausbildung und ist längst nicht so massig wie bei *maximus*. Dagegen herrscht eine auffallende Uebereinstimmung mit einem *angoniensis*-Schädel aus Ssongea, D. O. A. Außerdem sind auch die Körpermaße viel geringer als bei *maximus* und passen besser zu den ostafrikanischen Maßen.

Die Lamellenzahl von M^3 ist bei HILL & CARTER nicht beschrieben worden, aber aus der zugehörigen Zeichnung geht hervor, daß sechs Lamellen beim Typus vorhanden sind; von den übrigen acht erwähnten Exemplaren ist auch nichts angegeben. Das vorliegende Namba-Exemplar hat ebenfalls sechs Lamellen.

Nach der Zeichnung bei HILL & CARTER hat *cuanzensis* eine ungewöhnliche Nasaliaform, die, während sie sonst in allen Fällen am distalen Ende abgerundet geformt, hier medial zugespitzt sind. Allerdings ist das bei dem Namba-Exemplar aus dem Berliner Museum nicht der Fall, hier halten sich die Nasalia ganz im Rahmen der übrigen Rassen. Wir dürfen also darin auch kein besonderes Merkmal sehen.

VIII. *Otomys anchietae* BOCAGE.

Anchotomys THOMAS, 1918. Als Subgenus von *Otomys* aufgestellt.

Verbreitung: Ueber die Verbreitung wie überhaupt über dieses Tier ist bisher sehr wenig bekannt geworden. Die Nominatform stammt aus Angola, die zweite und einzige weiter bekannt gewordene Rasse vom Norden des Nyasa-See und aus der Landschaft Ufipa, vom Südende des Tanganyika-Sees.

Der Rassenkreis *O. anchietae* BOCAGE hat auffallende Aehnlichkeit mit *O. irroratus* BRANTS. Es besteht jedoch ein sehr deutliches und entscheidendes Trennungsmerkmal. M_1 hat wie in den weitaus meisten Rassenkreisen bei *irroratus* stets vier Lamellen, bei *anchietae* dagegen fünf. Wie wir bei der bisherigen Besprechung der verschiedenen *Otomys*-Formen gesehen haben, darf der Veränderlichkeit der Lamellen von M_3 für die systematische Beurteilung kein ausschlaggebender Wert beigemessen werden, da innerhalb der Serien vom gleichen Fundort derartige Differenzen durchaus häufig, wenn auch je nach der geographischen Lage sehr verschieden sind. Bei M_1 ist eine derartige Veränderung der Lamellenzahl jedoch beachtlicher. Wir wissen aus Erfahrung, daß eine gewisse Labilität des letzten Molars auch bei anderen Säugerfamilien nichts Ungewöhnliches ist; für M_1 dagegen ist das nur in sehr wenigen Fällen bekannt geworden, so z. B. bei den *Microtinae*. Aber auch hier stellt ein Unterschied noch immer ein rassenkreistrennendes Merkmal dar und ist nur selten individueller Variation unterworfen. So ist es schon berechtigt, daß THOMAS (1918) diesen Merkmalsunterschied als bedeutsam genug ansah, um ihn taxonomisch zu verwerten. Daß er ein Subgenus darauf aufbaute, lag an der damaligen Auffassung, die wir nicht aufrecht erhalten können; prinzipiell müssen wir aber, bevor uns nicht Zwischenstufen oder Fälle individueller Variation bezüglich dieses Merkmals bekannt werden, *anchietae* von den übrigen Formen klar absetzen und können sie nicht, wie ALLEN & LOVERIDGE (1933) andeuten, mit anderen Formen zu einem gemeinsamen Rassenkreis zusammenfassen. Wie schon weiter oben auseinandergesetzt wurde, ist die Verbindung zu *O. denti* aber aus verschiedensten Gründen nicht herstellbar. Dagegen sind aber unverkennbare Uebereinstimmungen mit *O. irroratus* festzustellen, was noch dadurch bekräftigt wird, daß nach den bisherigen Kenntnissen *anchietae* als geographischer Vertreter von *irroratus* auftritt.

1. *Otomys anchietae anchietae* BOCAGE.

Euryotis anchietae BOCAGE, 1882. Terra typica: Caconda, Angola.

Die bisher nur von der Terra typica bekannt gewordene Nominatform ist kräftig rotbraun gefärbt und dürfte — ich konnte diese Form nicht vergleichen — äußerlich der anderen Angolaform von *Otomys*, *O. i. cuanzensis*, sehr ähnlich sein. BOCAGE hebt hervor, daß die Schnauze und die Kopfseiten besonders leuchtend rotbraun seien. Sie unterscheidet sich aber deutlich von ihr durch die Größe. BOCAGE gibt Kopf-Rumpflänge („Longueur du corps“) mit 212 und ALLEN & LOVERIDGE (1933) geben sie sogar mit 240 mm an. Das bedeutet, daß wir in dieser *anchietae*-Form die absolut größte *Otomys*-Form vor uns haben, die also noch *O. irroratus maximus* übertrifft. Es ist daher auch nicht verwunderlich, daß ROBERTS (1924) angibt, er habe die später als *maximus* beschriebene *irroratus*-Rasse zunächst zu *anchietae* gestellt. Ich halte diesen Irrtum für wichtig, da er wiederum zeigt, daß bis auf die Lamellenzahl, die wir vorläufig für ausschlaggebend halten müssen, sehr enge Beziehungen zu *irroratus* bestehen.

2. *Otomys anchietae lacustris* ALLEN & LOVERIDGE.

Otomys (Anchotomys) anchietae lacustris ALLEN & LOVERIDGE, 1933. Terra typica: Madehani, Ukinga Berge, Nordende des Nyasa-Sees, D. O. A.

Verbreitung: In den Bergländern nördlich des Nyasa-Sees und südöstlich des Tanganyika-Sees. Aus dem weiten Gebiet zwischen den Fundorten der Nominatform und dieser, also aus Nordrhodesien und dem gesamten Südteil von Belgisch-Kongo, ist bisher kein *anchietae* wie überhaupt keine *Otomys*-Form bekannt geworden.

Diese Rasse ist leicht durch ihre geringere Größe (Kopf-Rumpflänge höchstens 185) zu unterscheiden. Die Gesamtfärbung ist ein sehr dunkles Graubraun, ohne rotbraune Töne. Dadurch und auch durch die relativ breiten Nasalia (beim Ufipa-Exemplar 8,3) hat diese Rasse eine oberflächliche Aehnlichkeit mit *O. i. nyikae*. Mir ist bei dem Ufipa-Exemplar aufgefallen, daß bei den oberen Inzisiven die bereits bei *irroratus* besprochene mediale Furche relativ etwas breiter ist als bei den Rassenkreisen *O. denti*, *O. irroratus* und *O. typus*.

IX. *Otomys karoensis* ROBERTS.

Otomys karoensis ROBERTS, 1931. Terra typica: Wolseley, Kap der Guten Hoffnung.

Leider habe ich diese interessante südafrikanische Form, die weder in den deutschen Museen noch im Britischen Museum vertreten ist, und von der überhaupt nur der Typus als einziges Exemplar der Wissenschaft bekannt geworden zu sein scheint, nicht sehen können. Glücklicherweise hat aber ROBERTS der Originalbeschreibung ein paar Schädelphotos beigegeben, nach denen man sich doch eine recht gute Vorstellung machen kann. Es scheint mir kein Zweifel zu bestehen, daß diese Form völlig aus dem Rahmen der bisher aus Südafrika bekannt gewordenen *Otomys* herausfällt, und wenn sie auch morphologisch ge-

sehen eine Zwischenstellung zwischen Angehörigen der Gattung mit primitiven und solchen mit hochspezialisierten Merkmalen einnimmt, so ist sie doch eine selbständige Form, die in ihrem Schädelbau große Aehnlichkeit mit Angehörigen des ostafrikanischen Rassenkreises *O. typus*, insbesondere mit der Rasse *zinki*, aufweist.

ROBERTS gibt in seiner Originalbeschreibung als charakteristisch an, „differing from all known species of *Otomys* in having the general colour and cranial characters of *Myotomys* (*unisulcatus*, etc.) but the dentition of an *Otomys*. It is a distinct link between these two genera thus reducing *Myotomys* to subgeneric rank“. Der letzte Satz bestätigt meine Auffassung von der Stellung der kleinen *Otomys*-Arten, die ich bereits in der Einleitung zur Systematik und bei der Besprechung des Rassenkreises *O. unisulcatus* ausführlich zum Ausdruck gebracht habe. Die Bemerkung, daß *karoensis* die Verbindung zwischen *O. unisulcatus* bzw. *slogetti* mit den höher spezialisierten Formen (und zwar insbesondere mit *O. typus*) herstellt, ist so zutreffend, daß schon ein oberflächlicher Vergleich der Schädel diese Tatsache bestätigt. Untersucht man die Verhältnisse genauer und ins einzelne gehend, so findet man diesen ersten Eindruck in vollem Maße gerechtfertigt. Allerdings kommt man dann, wenn man nicht, wie ROBERTS es offensichtlich tat, mit einer südafrikanischen *irroratus*-Rasse sondern mit *O. typus zinki* aus Ostafrika vergleicht, zu der Auffassung, daß auch die Schädelmerkmale bereits in weitgehendem Maße mit *t. zinki* als mit *unisulcatus* übereinstimmen. Während *O. unisulcatus* kaum Cristen ausgebildet hat, ist das bei *karoensis* mindestens genau so stark der Fall wie bei *zinki*. Die Interorbitalregion ist stark konkav und vor allem im distalen Teil stark aufgewölbt, ein charakteristisches Merkmal für die Art *O. typus*. Der auffallenden Uebereinstimmung in der Winkelbildung der Nasalia möchte ich keine große Bedeutung beimessen, da, wie wir bereits gesehen haben, die Winkelbildung auch innerhalb der *irroratus*-Rassen auftreten kann. Dagegen ist bedeutsam, daß die Verbreiterung der Nasalia auch, und zwar hier ganz besonders auffallend, in der distalen Hälfte der Nasalia einsetzt, sodaß von den Intermaxillaria, von oben betrachtet, ein breiter Streifen zu sehen bleibt, wie wir es z. B. beim Typus von *O. i. irroratus* trotz deutlicher Winkelbildung nicht finden.

Die Zähne sind in der Beschreibung von ROBERTS nur sehr kurz besprochen und mit dem Vermerk „as in *Otomys*“ charakterisiert. Aus der photographischen Abbildung geht hervor, daß bei *karoensis* M³ sechs Lamellen hat und damit auch nicht aus dem Rahmen der *typus*-Rassen herausfällt. Andererseits können die Zähne natürlich nicht die Beziehungslosigkeit zu *irroratus* bekräftigen, da ja die südafrikanischen Rassen auch sechs oder sieben Lamellen in M³ besitzen.

Wir müssen *O. karoensis* als selbständige Art auffassen, da uns die geographischen Bindeglieder zu Ostafrika fehlen. Die große stammesgeschichtliche Bedeutung dieser Form wird später ausführlich besprochen werden.

X. *Otomys typus* HEUGLIN.

Verbreitung: Auf den Hochländern und Vulkangruppen in Ostafrika, von Abessinien bis zum südlichen Deutsch-Ost-Afrika.

Der Rassenkreis *Otomys typus*, der besonders in seinen südlichen Vertretern dem Rassenkreis *O. irroratus* sehr nahe zu stehen scheint, zeigt in der Kette seiner verschiedenen Formen, sowohl in der Färbung als auch in der Gestaltung des Gebisses, eine auffallend starke Merkmalsänderung, so daß man zunächst gar nicht daran denkt, diese Formen zu einem einzigen Rassenkreis zusammenzufassen. Man wird auch bei der Untersuchung immer wieder unsicher, wenn man extreme Formen nebeneinander betrachtet. Es haben sich aber bei sorgfältiger Untersuchung des gesamten Materials derart eindeutige Uebergänge zwischen den einzelnen Formen herausgestellt, daß kein Zweifel über ihre Zusammengehörigkeit bestehen bleibt. Diese großen Unterschiede der einzelnen Merkmale finden ihre Erklärung in der Geschichte der so heterogenen und isolierten Lebensräume, die uns noch später beschäftigen wird.

Die Aehnlichkeit mit *O. irroratus* kommt vor allem dadurch zum Ausdruck, daß es sich hier auch um einen Rassenkreis aus hochspezialisierten Formen handelt, der, wie wir sehen werden, in einzelnen Rassen den Entwicklungsgrad von *O. irroratus* im Hinblick auf die Zahngestaltung noch übertrifft. Die oberen Inzisiven haben ebenso wie *irroratus* eine tiefe, aus zwei Teilen zusammengesetzte, laterale und eine flache mediale Längsfurche. Die unteren Inzisiven besitzen zwei meist tiefe Längsfurchen, ein Merkmal, das diesen Rassenkreis sehr deutlich von den übrigen *Otomys*-Formen unterscheidet. Aber dieses Merkmal ist nicht durchgehend, bei einigen Rassen ist die zweite Furche so schwach angedeutet, daß die Inzisiven denjenigen von *O. irroratus* sehr ähnlich sind, zumal auch hier Andeutungen einer zweiten Furche vorhanden sein können. Die Lamellenzahl schwankt innerhalb der Art bei M^3 von sechs bis neun, wobei die individuelle Variation sehr gering zu sein scheint. M_1 hat stets vier Lamellen. Die Cristen sind sehr deutlich ausgebildet. Die Interorbitalregion ist noch mehr als bei *irroratus* seitlich zusammengepreßt, wodurch die Cristen schärfer werden und die Aufwölbung auf der proximalen Hälfte der Interorbitalregion mehr betont wird. Der Schädel ist aber auch insgesamt stärker gewölbt, so daß das „Ramsnasige“ viel deutlicher als bei *irroratus* und *denti* in Erscheinung tritt, was besonders durch das relativ kurze Hinterhaupt, das leicht abfällt, während es bei *irroratus* mehr horizontal verläuft, hervorgehoben wird. Die Nasalia sind relativ schmal. Die Verbreiterung der Nasalia setzt erst verhältnismäßig weit distal ein, so daß — von oben gesehen — immer ein deutlicher Streifen der Intermaxillaria frei bleibt und diese nicht wie bei *irroratus* völlig überdeckt werden. Nach der Färbung sind bei oberflächlicher Betrachtung Verwechslungen mit *O. irroratus* leicht möglich, da auch bei dieser Art graubraune Töne vorherrschen. Jedoch ist die Basis der Haare, bei *O. irroratus* schiefergrau mit einem violetten Einschlag, hier mehr ein dunkleres Schiefergrau mit mehr

blauem Schimmer; dies wird besonders bei Betrachtung der Unterseiten ersichtlich. Außerdem besteht ein deutlicher Unterschied darin, daß die Färbung der exponierten Körperteile (Ohren, Füße und Schwanz), die bei *irroratus* meist der Rückenfarbe sehr ähnlich ist, hier sehr stark davon abweichen kann, und zwar sind bei besonders hochlebenden Rassen diese Körperteile meist dunkler, bei den tieferlebenden meist heller als die Rückenfärbung. Dazwischen gibt es folgerichtig auch Formen, bei denen die Färbungen wie bei *irroratus* übereinstimmen.

1. *Otomys typus orestes* THOMAS.

Otomys irroratus orestes THOMAS, 1900. Terra typica: Teleki-Tal, Mt. Kenia, 4000 m.

Otomys orestes DOLLMAN, 1915.

Verbreitung: Nur von der Westseite des Kenia in 3250—4175 m Höhe bekannt.

Diese Rasse hat den für den Rassenkreis sehr typisch gewölbten Schädel deutlich ausgeprägt und läßt sich daher leicht von der etwas tiefer lebenden *O. irroratus tropicalis* unterscheiden. M^3 hat sechs Lamellen. Von 16 Exemplaren einer Serie besitzt nach HOLLISTER (1919) nur ein altes Exemplar sieben Lamellen. Das medial anschließende Feld ist derart gewellt, daß eine flache zweite Furche entsteht.

Der Rücken zeigt ein lederfarbenes Braun.

2. *Otomys typus squalus* DOLLMAN.

Otomys thomasi squalus DOLLMAN, 1915. Terra typica: Mt. Kinangop, Aberdare Range, Kenia, 3650 m.

Von der vorigen Rasse unterscheidet sich *squalus* durch eine weniger kräftig braune Rückenfärbung, obgleich auch hier das Braun durchaus vorherrschend ist. In den Größen stimmen beide Formen dagegen weitgehend überein. Der dritte obere Molar hat sieben Lamellen. Die Inzisiven sind genau wie bei *orestes* gestaltet.

3. *Otomys typus thomasi* OSGOOD.

Otomys thomasi OSGOOD, 1910. Terra typica: Molo, Kenia.

Bei dieser Rasse ist das „Ramsnasige“, also der gewölbte Schädel, am ausgesprochensten ausgebildet. M^3 hat sieben Lamellen; die Furchung der Inzisiven ist wie bei den vorigen beiden Formen gestaltet. Der Gesamteindruck der Rückenfärbung ist noch heller als bei *squalus*. DOLLMAN (1915) betont den Größenunterschied zu den anderen Formen sehr. Der Typus ist aber ein sehr altes ♂, andere Exemplare von der Terra typica im Britischen Museum sind deutlich kleiner und halten sich im Rahmen der Größenvariation des Rassenkreises.

4. *Otomys typus zinki* BOHMANN.

Otomys typus zinki BOHMANN, 1943. Terra typica: Kilimandjaro (Petershütte), D. O. A., 3800 m.

Diese Rasse fällt durch ihre dunkle Gesamtfärbung sofort auf. Die braunen Töne treten den grauen gegenüber sehr stark zurück. Der Gesamteindruck der

Rückenfärbung ist fast „grün“ zu nennen, was durch das blaß ockerfarbige, sonst im allgemeinen kräftig braun oder rotbraun gefärbte Band der Haare, im Zusammenwirken mit den überragenden schwarzen Haarspitzen hervorgerufen wird. Die Ohren sind schwarz und stechen scharf von der Rückenfärbung ab. Die Oberseite von Füßen und Schwanz ist ebenfalls sehr dunkel. Die Inzisiven stimmen mit den bisher beschriebenen Formen des Rassenkreises überein. M³ hat sieben Lamellen.

5. *Otomys typus malleus* DOLLMAN.

Otomys thomasi malleus DOLLMAN, 1915. Terra typica: Olbollossat-See, Naivasha-District, Kenia, 2700m.

Otomys percivali DOLLMAN, 1915. „Twelve miles south of Lake Olbollosat, Naivasha-District, B. E. A. Altitude 8700 feet“.

Malleus spielt insofern eine bedeutende Rolle im Rassenkreis *O. typus*, als sie den deutlichen und einwandfreien Uebergang von den bisher beschriebenen und den folgenden Formen darstellt.

Die von PERCIVAL gesammelten Tiere, die alle aus dem gleichen Gebiet stammen, sind nach dem Inzisivenmerkmal von DOLLMAN in zwei Formen gespalten, und damit die „Subspezies *malleus*“ in seine Division B, und die „Spezies *percivali*“ in die Division C gestellt. Ein genauer Vergleich der vier vorhandenen Exemplare ergibt aber ganz eindeutig, daß wir es hier mit ein und derselben Form zu tun haben. Alle anderen Merkmale, insbesondere auch die Form der so leicht abändernden Nasalia, stimmen völlig überein. Die relativen Maße decken sich ebenfalls. Lediglich die Interorbitalregion ist bei *malleus* breiter als bei „*percivali*“, was aber einen Altersunterschied darstellt. Denn die Interorbitalregion wird im Alter schmaler, eine Tatsache, die man bei allen *Otomys*-Formen feststellen kann. Aber auch sonst sieht man an der Ausbildung der Cristen und Knochennähte, daß der „Typus“ von „*percivali*“ ein sehr altes, während „*thomasi malleus*“ ein wesentlich jüngeres Exemplar nicht nur der gleichen Rasse, sondern auch der gleichen Population ist. Obendrein ist auch kein Unterschied in der Balgfärbung festzustellen. Ich habe daher „*percivali*“ zur Synonymie von *malleus* gestellt. Für unsere Betrachtung ist nun hier noch wichtig, daß das jüngere Tier nur eine sehr tiefe erste und eine nur angedeutete zweite Furche in den unteren Inzisiven besitzt, wie es bei *orestes*, *squalus*, *thomasi* und *zinki* der Fall ist, während das ältere Tier zwei deutliche Längsfurchen zeigt, von denen die mediale allerdings auch noch deutlich flacher als die laterale ist. Wir können daraus folgern, daß die Zahl der Furchen wohl nur ein Altersmerkmal ist und jedenfalls nicht für eine systematische Trennung, wie es DOLLMAN (1915) getan hat, in Anspruch genommen werden darf.

THOMAS (1918) stellt daher auch bereits kurz nach dem Erscheinen der DOLLMAN'schen Arbeit fest „it does not appear possible to separate satisfactorily the species with two grooves in the lower incisors (typus and its allies)

from the ordinary *Otomys* with only one, as the intergradation in the depth and conspicuousness of the grooves is too complete“.

Die Lamellenzahl des dritten oberen Molars beträgt bei allen Exemplaren dieser Rasse einheitlich sieben.

ALLEN & LOVERIDGE berichten (1933) von einer *Otomys*-Form, die LOVERIDGE in Dabaga und Kigogo in den Uzungwe-Bergen, also im SW von Deutsch-Ostafrika, erbeutete und die sie als zu „*percivali*“ gehörig bestimmt haben. Abgesehen davon, daß es sehr schwer ist, nach einer Beschreibung ohne Vergleichsmaterial eine Form, die zu einem so vielgestaltigen Rassenkreis gehört, zu bestimmen, will es mir doch sehr gewagt erscheinen, Tiere von einem so weit entfernten und isolierten Fundort einer Rasse, die im *typus*-Rassenkreis doch isoliert steht und auf kleine Areale beschränkt ist, zuzuordnen. Es hat sich nach den bisherigen Erfahrungen herausgestellt, daß alle hohen isolierten Gipfel Ostafrikas ihre eigene gut abgegrenzte *typus*-Form besitzen. Ich glaube daher, daß wir auch in den Exemplaren von LOVERIDGE eine eigene Rasse vor uns haben. Dieses Vorkommen ist nicht nur wegen seiner geographischen Lage interessant, sondern es ist auch die geringe Meereshöhe — Dabaga und Kigogo liegen beide nur 1800 m hoch — besonders bemerkenswert.

6. *Otomys typus dartmouthi* THOMAS.

Otomys dartmouthi THOMAS, 1906. Terra typica: Ost-Ruwenzori, Uganda, 3800m.

Diese Rasse hat die größte Aehnlichkeit in der Balgfärbung mit *zinki*, ist allerdings noch deutlich brauner. Beide Formen stimmen auch in den langen, weichen Haaren überein, die bei den übrigen Formen in dem Maße nicht vorkommen. Im Schädelbau ist der Unterschied größer. Die unteren Inzisiven haben deutlich zwei Furchen und M^3 hat nur sechs Lamellen. Diese beiden Merkmale charakterisieren diese Rasse deutlich. Die Ohren sind dunkler als die Rumpffärbung; die Oberseite des Schwanzes ist schwarz; die Füße etwas heller.

7. *Otomys typus jacksoni* THOMAS.

Otomys jacksoni THOMAS, 1891. Terra typica: Mt. Elgon, 4000m.

Durch die geringe Größe, die von keinem anderen Angehörigen dieses Rassenkreises und auch von keiner anderen *Otomys*-Form in Ostafrika erreicht wird, ist *jacksoni* schon leicht von seinen Nachbarn zu unterscheiden. Außerdem ist sie aber auch eine sehr dunkelbraune Form. Die unteren Inzisiven haben zwei deutliche Längsfurchen, M^3 hat sieben Lamellen.

8. *Otomys typus malkensis* FRICK.

Otomys jacksoni malkensis FRICK, 1914. Terra typica: Malka, Sidamo, Abessinien, 2100m.

In der Färbung *jacksoni* sehr ähnlich, unterscheidet sich diese Form deutlich durch ihren Schädelbau. Während die Linien bei *jacksoni* noch weich waren und die Cristen nicht übermäßig in Erscheinung traten, sind sie hier sehr stark

ausgeprägt, so daß der Schädel besonders bei alten Exemplaren sehr kantig und rugos sein kann. Die Abbildungen des Typus zeigen das nicht in so ausgesprochenem Maße — es handelt sich sicherlich um ein jüngeres Tier — aber die Nr. 60117 des Berliner Museums aus Gardulla, südwestlich des Gandjule-Sees, also aus unmittelbarer Nähe des typischen Fundortes, ist besonders am hinteren Teil der Schädelkapsel durch Cristenbildung aufgerauht. Die unteren Inzisiven haben deutlich zwei tiefe Längsfurchen. M^3 hat beim Typus nach FRICK sieben Lamellen, was mich in der Annahme bestärkt, daß es sich um ein jüngeres Exemplar handelt. Die beiden Exemplare von Gardulla, (Berliner Zool. Mus. Nr. 60117 und 60118) haben acht Lamellen.

9. *Otomys typus helleri* FRICK.

Otomys typus helleri FRICK, 1914. Terra typica: Chilalo Divide Camp, Abessinien, 2750 m.

Während sich diese und die vorige Rasse nach der Beschreibung von FRICK leicht voneinander abzweigen lassen, scheint mir das bei weiterem Material Schwierigkeiten zu machen. Denn die beiden mir zur Verfügung stehenden Exemplare aus Gardulla, die ich dem Fundort nach zu *malkensis* rechne, stehen in einigen Punkten wie in Färbung und Größe zwischen diesen beiden Rassen, obgleich der Fundort südwestlich von beiden liegt. Es ist daher immerhin wahrscheinlich, daß die Unterschiede von *helleri* und *malkensis* innerhalb der individuellen Variationsbreite beider Formen liegen, die somit als eine einzige Rasse aufzufassen sind, zumal die Fundorte nicht sehr weit auseinander liegen. Entscheidendes läßt sich aber nur mit reicherm Material sagen. Die Verbreiterung der Nasalia bildet bei beiden Rassen einen deutlichen Winkel, wie er für *typus* so charakteristisch ist.

10. *Otomys typus typus* HEUGLIN.

Oreomys typus HEUGLIN, 1877. Terra typica: Hochländer von Semien, Abessinien.

Oreinomys TROUËSSART, 1880. (Substitut für *Oreomys*).

Otomys degeni THOMAS, 1903. Combitchu, Shoa, Abessinien, 2500 m.

Da die Originalbeschreibung von HEUGLIN besagt: „mit drei sehr scharfen und tiefen Längsfurchen versehen“, beschrieb THOMAS eine zweite Art von Shoa, die er aber, nachdem er den Schädel von *typus* gesehen hatte, wieder zurückzog (THOMAS 1906). Denn auch *typus* hat nur zwei deutliche Längsfurchen. Ebenso machte HEUGLIN einen Fehler, indem er von vier Molaren des Oberkiefers schreibt; er faßte M^3 als aus zwei Zähnen bestehend auf. Die bisher bekannt gewordenen Exemplare, einschließlich „*degeni*“, haben alle acht Lamellen in M^3 . Die Färbung ist den südlichen Rassen gegenüber heller und grauer. Ohren, Füße und Schwanz sind noch heller als bei jenen. Die Nasalia sind breit und an der Verbreiterungsstelle stark gewinkelt.

11. *Otomys typus fortior* THOMAS.

Otomys typus fortior THOMAS, 1906. Terra typica: Charada, Kaffa, Abessinien, 1800 m.

Otomys fortior DOLLMAN, 1915.

Das charakteristische Merkmal dieser Form ist der dritte obere Molar, der hier sogar neun Lamellen hat, was DOLLMAN veranlaßte, die Form als selbständige Spezies aufzufassen. Die Erfahrung lehrt aber, daß die Zahl der Lamellen variiert und daher nicht (bzw. nicht allein oder nur in beschränktem und von Fall zu Fall wechselndem Maße) zur systematischen Gruppierung beansprucht werden kann. In allen wesentlichen Punkten stimmt *fortior* völlig mit *typus* überein; es ist lediglich die bedeutendere Größe zu merken, die aber sehr wohl auch innerhalb der Variationsbreite der anderen Rasse liegen kann. So haben B. Z. M. Nr. 60117 ♂ die größte Schädellänge von 42,3. B. Z. M. Nr. 60118 ♀ 36,4. und bei *fortior* beträgt sie 39 mm. Als Rassenkennzeichen muß aber die braunere Gesamtfärbung gelten, die *fortior* wieder *helleri* näher bringt, was auch der geographischen Lage entspricht.

XI. *Otomys laminatus* THOMAS & SCHWANN.

Lamotomys THOMAS, 1918. Subgenus von *Otomys* F. CUVIER.

Verbreitung: Der Süden und Südosten von Südafrika, meist in Küstennähe.

Dieser Rassenkreis, der im allgemeinen *O. irroratus* sehr nahe steht, zeigt die höchste Lamellenzahl der ganzen Gattung und damit in Bezug auf dieses Merkmal die höchste Spezialisierungsstufe. Der dritte obere Molar hat neun bis zehn, der erste untere Molar variiert von fünf bis sieben Lamellen. Im übrigen sind die Schädelmerkmale *irroratus* sehr ähnlich. Auch die Form der Nasalia variiert in ähnlicher Weise, es kommt sowohl die allmählich breiter werdende als auch die winkelbildende Form vor. Die Färbung ist im allgemeinen deutlich dunkler als bei den im gleichen Gebiet vorkommenden *irroratus*-Formen. Auch ist das Haar deutlich länger und weicher. Dagegen sind die Größenverhältnisse wieder völlig gleich. THOMAS trennt diese Art wegen der hohen Lamellenzahl — ihm waren die Formen mit fünf Lamellen in M_1 noch nicht bekannt — als Subgenus von *Otomys* F. CUVIER. Da aber inzwischen Uebergangsformen bekannt geworden sind, läßt sich diese Auffassung nicht mehr aufrecht erhalten.

Ueber die Lebensweise und den Biotop von *laminatus* ist leider bisher nichts bekannt geworden. Es wäre jedenfalls äußerst interessant, etwas Näheres über diesen Rassenkreis zu erfahren, der nach seinen morphologischen Eigenschaften eine sehr stenöke Form darzustellen scheint.

Es sind bisher vier gut unterscheidbare Rassen bekannt geworden.

1. *Otomys laminatus mariepsi* ROBERTS.

Otomys (Lamotomys) mariepsi ROBERTS, 1929. Terra typica: Marieskop, Lydenburg District, Transvaal.

Diese leuchtend rostig braune Rasse ist als einzige nicht aus unmittelbarer Küstennähe bekannt geworden. Die Ohren sind dunkler als der Rücken, während Füße und Schwanzunterseite schmutzig weiß sind; die Oberseite des Schwanzes ist dunkelbraun. M^3 hat neun Lamellen, für M_1 ist es die Regel, daß sechs Lamellen vorhanden sind, der Typus hat allerdings nur fünf Lamellen und stimmt darin mit *O. anchietae* überein.

2. *Otomys laminatus laminatus* THOMAS & SCHWANN.

Otomys laminatus THOMAS & SCHWANN, 1905. Terra typica: Zubudeni, Zululand, Natal.

Die Nominat-Form steht der vorhergehenden zwar geographisch sehr nahe, scheint aber nach dem bekannt gewordenen Material die höchst entwickelte Lamellenzahlen von allen Formen zu besitzen. In der Regel hat M^3 neun und M_1 sieben Lamellen. In der Originalbeschreibung wird angegeben, daß gelegentlich auch zehn Lamellen vorkommen können. In der Färbung weicht sie ebenfalls deutlich von *mariepsi* ab, denn durch eine Beimischung von grau ist das leuchtende Rostbraun in Wegfall geraten. Die Unterseite und die Gesichtspartien sind stark aufgehellt und gelblich weiß. Die Ohren bedecken gelbliche Haare, Schwanz und Füße sind auf der Oberseite schwarz-grau.

3. *Otomys laminatus pondoensis* ROBERTS.

Otomys (Lamotomys) laminatus pondoensis ROBERTS, 1924. Terra typica: Ngque leni, westliches Pondoland, Kapkolonie.

Diese Rasse ist sehr leicht von den übrigen durch die hell lohfarbene Tönung des Rückens abzugrenzen. Ohren und Füße sind wie der Rücken, die Schwanzoberseite ist dunkelbraun. Die Nasalia bilden an der Stelle der Verbreiterung einen deutlichen Winkel wie beim Typus von *O. irroratus* BRANTS.

4. *Otomys laminatus silberbaueri* ROBERTS.

Otomys silberbaueri ROBERTS, 1919. Terra typica: Lormarins, Paarl District, Kap der Guten Hoffnung.

Die südlichste Rasse ist auch bei weitem die dunkelste. In der Rückenfärbung herrscht ein dunkler lohfarbener Ton vor, der durch die fast schwarze, dunkelschiefergraue Basis der Haare besonders dunkel wird, wodurch eine ähnlich „grüne“ Wirkung wie bei der *O. typus*-Rasse vom Kilimandjaro zustande kommt. Die Unterseite ist sehr stark aufgehellt grau, die Haare haben vielfach weiße Spitzen. Die Füße sind hell, die Schwanzoberseite ist schwarz, während die Unterseite schmutzig weiß ist. Unterschiede im Schädelbau sind gegenüber der Nominatform nicht festzustellen. M^3 hat neun, M_1 sieben Lamellen.

D. Der Lebensraum der *Otomys*-Rassenkreise.

Bevor wir uns weiter in die Frage nach der Entwicklung der Gattung vertiefen, ist es notwendig, eine kurze Darstellung der geographischen Verbreitung und — soweit das nach den bisherigen Kenntnissen möglich ist — der ökologischen Verhältnisse zu geben, um so den Gesamtlebensraum der Gattung zu umreißen; denn die in der Systematik enthaltenen Angaben sind zu sehr verstreut, als daß daraus ein Ueberblick, der für ein Verständnis des Weiteren notwendig ist, zu gewinnen wäre.

Wie schon einführend festgestellt wurde, ist *Otomys* durch seine spezifische Lebensweise ziemlich stark biotopgebunden, wobei zu berücksichtigen ist, daß die ökologische Valenz der einzelnen Rassenkreise und zum Teil auch der einzelnen Rassen verschieden ist. Aber dieses Gebundensein an bestimmte Biotope macht es verständlich, daß ganz allgemein gesehen die Verbreitung aller *Otomys*-Formen sehr unzusammenhängend ist, da die entsprechenden Biotope nicht überall anzutreffen sind. Das ist zwar eine Selbstverständlichkeit und ist bei den allermeisten Lebewesen so; es ist aber notwendig, dies zu erwähnen, damit die anzuwendenden Begriffe eindeutig und die Verbreitungskarten richtig verstanden werden. Denn, wenn in diesem Zusammenhang von disjunkter, insulärer usw. und auf der anderen Seite von kontinuierlicher Verbreitung gesprochen wird, so ist damit folgendes gemeint: Kontinuierlich bedeutet, daß in einem bestimmten Gebiet alle in Frage kommenden Biotope besiedelt sind; disjunkt usw. daß zwischen den einzelnen Populationsräumen Gebiete vorkommen, die zwar den für *Otomys* notwendigen Lebensbedingungen entsprechen, aber nicht besiedelt sind.

I. *O. unisulcatus*.

Als Tiere offenen, trockenen Geländes mit geringer Strauch- und Buschvegetation sind die Vertreter dieses Rassenkreises auf die Hochlandteile des südlichsten Südafrika beschränkt. Im Westen und Süden bildet die Grenze die Küste, im Norden läuft sie ungefähr parallel der Küste immer nördlich des sogenannten „Rogers Escarpment“ von der Orange-Mündung bis in die Höhe von East London. Das ist ziemlich genau gleichbedeutend mit dem Kapland im politischen Sinne, wenn man die Obere Karru ausnimmt. Der Orange wird nur in seinem Mündungsgebiet, also im Nordzipfel des Namaqualandes erreicht.

II. *O. slogetti*.

Dieser Rassenkreis, dem vorigen sehr nahe verwandt, schließt sich im Osten daran an. Im zentralen Kapland überschneiden sich beide. Das Verbreitungsgebiet ist auf das Engste an die südafrikanische Große Bruchstufe gebunden und geht im Süden von Deelfontein (Zentralkapland) bis zu derjenigen Stelle der Drakensberge, wo die Grenzen von Natal, Orange und Transvaal zusammenstoßen.

Während *slogetti* im Süden im offenen Feld lebt, steigt sie in nördlicher Richtung allmählich höher hinauf, erreicht in der Form *robertsi* die größte Höhe mit 3300 m und ist damit ein reines Hochgebirgstier geworden.

III. *O. littledalei*.

Die großen Bullae deuten schon auf eine Form hin, die in einer Landschaft mit wüstenhaftem Charakter ihren Wohnraum hat. *O. littledalei* ist ein für Südwestafrika endemischer Rassenkreis. Die Fundorte sind spärlich; aber es läßt sich soviel sagen, daß ganz kümmerliche Vegetation (Salzbusch) als Lebensbedingungen für diese Tiere genügt. Der Swakop kann als nördlichste Grenze gelten; im Süden dringt *littledalei* tief in die Obere Karru ein, die von keiner anderen *Otomys*-Form bewohnt wird. Im Osten bildet der Westrand der Kalahari die Grenze.

IV. *O. brantsii*.

Das Verbreitungsgebiet dieses zweiten durch große Bullae gekennzeichneten Rassenkreises, deckt sich ziemlich genau mit demjenigen von *O. unisulcatus*, jedoch scheinen die Kapfalten und das Kap der Guten Hoffnung gemieden zu werden. Die Biotope sind jedoch deutlich verschieden. Während *unisulcatus* die Buschvegetation braucht, vermag *brantsii* ein individuenreiches Leben in den fast vegetationslosen Gebieten des bezeichneten Raumes zu entfalten und dringt dementsprechend auch in die Große Karru vor; dabei wird die Obere Karru jedoch gemieden.

V. *O. denti*.

Dieser ausschließlich auf Ostafrika beschränkte Rassenkreis zeigt eine ausgesprochen disjunkte Verbreitung. Einmal bewohnt *O. denti* die Hochländer des Zentralafrikanischen Grabenbruchs, und zwar die Hochgebirgsscholle des Ruwenzori und das Gebiet der Virunga-Vulkane, zum anderen aber auch die küstennahen Horste, Usambara- und Ulugurugebirge. Dazwischen liegt ein weites Gebiet mit ganz offenbar entsprechenden Biotopen (hochgelegene Urwaldränder), das aber doch kein Vorkommen dieses Rassenkreises aufweist. Die Höhenlage der bekanntgewordenen Fundorte schwankt zwischen 1600 und 2100 m und scheint stets mit den unteren Urwaldrändern zusammenzufallen. *O. denti* lebt also offenbar eng biotopgebunden in der üppigen, in Bodennähe sehr dichten Vegetation der hochgelegenen Urwaldränder; sie ist damit trotz der geographischen Lage (vom Äquator bis 7° südl. Breite) dem tropischen Klima entrückt. In dieser Höhenlage kühlen die Nächte bereits stark ab. Tau- und Niederschlagsmengen sind sehr groß.

VI. *O. tugelensis*.

Dieser Rassenkreis, der auf den östlichen Teil Südafrikas beschränkt ist, bewohnt die trockeneren offenen Kulturländereien und Grasländer östlich und

westlich der Drakensberge vom südlichen Transvaal bis Grahamstown (zwischen Port Elizabeth und East London). Er geht nirgends höher hinauf und ist an Baumvegetation nicht gebunden.

VII. *O. irroratus*.

Mit der ungewöhnlichen Formenentwicklung dieses Rassenkreises geht eine weite Verbreitung Hand in Hand. *O. irroratus* ist ganz ähnlich wie *O. denti* an die Urwaldränder gebunden. In Südafrika — gleichlaufend der Verbreitung der Wälder — wechselt das Vorkommen der Höhe nach stark; je weiter wir uns dem Äquator nähern, um so höher steigt auch *O. irroratus* immer den Wäldern folgend hinauf, wobei sie Höhenlagen bis zu 2000 m erreicht. Im eigentlichen tropischen Regenwald, also in der Kongo-Hylaea und in den küstennahen Waldinseln Ostafrikas mit niedriger Meereshöhe bis zu 2000 m kommt dieser Rassenkreis nicht vor. Ebenso werden auch die Areale des Rassenkreises *O. denti* gemieden. Demnach wird von ihm ein subtropisches feuchtes Klima bei üppiger Vegetationsdecke bevorzugt. Geographisch kommt *O. irroratus* dementsprechend in ganz Südafrika vor, doch bleiben die Kalahari und das trockene Südwestafrika und ähnliche Gebiete ausgespart. In Angola, Nord-Rhodesien und Mozambique sind bereits weniger für *irroratus* passende Biotope vorhanden. In Ostafrika ist das Vorkommen insulär und auf die wenigen Hochländer, die von Wäldern bedeckt sind, beschränkt. Nördlich der Kongo-Hylaea sind nur isolierte Vorkommen vom Kamerunberg bekannt geworden, die gleichzeitig die nördlichsten Fundorte darstellen. Eine beachtliche Ausnahme bilden die beiden Rassen *coenosus* und *maximus*, die in den trockenen Gebieten nördlich und südlich der Kalahari ausreichende Lebensbedingungen gefunden haben.

VIII. *O. anchietae*.

Dieser Rassenkreis ist bisher in zwei sehr weit auseinanderliegenden Gebieten gefunden worden. Die Nominat-Form stammt aus Mittelangola und die einzige weitere Rasse aus der Südwestecke von Deutsch-Ostafrika. Es ist unklar, ob wir es hier mit einer disjunkten Verbreitung zu tun haben oder ob uns bisher nur zu wenig Fundorte bekannt geworden sind. Auch diese Form ist an Hochländer mit ähnlichen Verhältnissen wie bei *O. irroratus* gebunden.

IX. *O. karoensis*.

Da wir lediglich die einzige Form von Wolseley, Kap der Guten Hoffnung, kennen, müssen wir uns mit der allerdings, wie wir sehen werden, bedeutsamen Feststellung begnügen, daß sie in einem ausgesprochen gemäßigten Klima mit starken Differenzen der Tages- und Nachttemperatur lebt, wobei auch Nachtfroste nicht selten sind.

X. *O. typus*.

Die Angehörigen dieser Art zeichnen sich durch ihre ausgesprochen disjunkte Verbreitung aus. Es sind winzige Inseln in den großen Flächen

Ostafrikas und Abessiniens, die den Lebensraum für *O. typus* darstellen. Nur in den abessinischen Hochländern, besonders dort, wo die Nominatform vorkommt, scheint die Verbreitung ausgedehnter zu sein. In Ostafrika ist das Vorkommen ausschließlich auf die höchsten Gebirgslagen beschränkt und deckt sich hier wie z. B. auf dem Kilimandjaro schon fast mit der Vegetationsgrenze. Auf jeden Fall findet man die *typus*-Rassen immer nur oberhalb des Urwaldes. Das höchste Vorkommen liegt bei 4000 m. Auffallend ist, daß jeder hohe Vulkan oder hohe Horst seine eigene *typus*-Rasse beherbergt. Und zwar sind alle Formen klar und einwandfrei von einander zu unterscheiden, so daß es uns nicht wundernehmen darf, daß die meisten als selbständige Spezies beschrieben wurden.

Im einzelnen beginnt das Vorkommen im Süden mit dem Auftreten einer Form, die von ALLEN & LOVERIDGE (1933) als „*percivali*“ bestimmt wurde (s. Systematik p. 42: *O. typus malleus*), aus den Uzungwe-Bergen im Süden Deutsch-Ostafrikas. Typischer sind die Vorkommen von den einzelnen Riesenvulkanen Kilimandjaro, Kenia und Elgon. Dazwischen liegen noch einzelne hohe Berge wie der Kinangop und andere hohe Horste am Großen Ostafrikanischen Graben. Auch der Zentralafrikanische Graben ist mit einem Vorkommen vom Ost-Ruwenzori (3800 m) vertreten. In Abessinien lebt *O. typus* wesentlich niedriger, allerdings wird auch hier die 2000 m Grenze nur ganz ausnahmsweise unterschritten. Wir können also sagen, daß *typus* ein Tier der höchsten ostafrikanischen Regionen ist, wo die Temperatur bereits häufig unter den Nullpunkt sinkt und Schneefälle während der Regenzeit nichts Ungewöhnliches sind. Auch hier liegen dementsprechend die höchsten Fundorte am Äquator und fallen langsam nach Süden und besonders, entsprechend der ausgedehnteren Verbreitung, nach Norden ab. Die Vegetation dieser Gebiete ist bereits hoch alpin und dürfte durch *Senecio*, *Protea* und *Helichrysum* gut charakterisiert sein.

IX. *O. laminatus*.

Dieser Rassenkreis ist wieder auf ein gut abzugrenzendes Gebiet Südafrikas beschränkt; sein Areal deckt sich fast vollkommen sowohl horizontal als auch vertikal mit demjenigen von *O. tugelensis*. Ob sich die ökologischen Verhältnisse ebenfalls gleichen, ist unbekannt; ich möchte es aber nicht annehmen, da die morphologischen Unterschiede beider Arten außerordentlich groß sind. *O. l. silberbaueri* geht weit über das Vorkommen von *O. tugelensis* nach Süden hinaus und lebt in einem ausgesprochenen gemäßigten Klima, das dem von *O. karoensis* entsprechen dürfte.

Ueberblicken wir zusammenfassend die Feststellungen über die geographische Verbreitung und die ökologischen Verhältnisse, so kommen wir zu folgenden bedeutsamen Ergebnissen:

In Südafrika hat gewissermaßen jede vorkommende Landschaftsprägung ihre eigene *Otomys*-Form; in Äquatorialafrika sind die Vorkommen an ausge-

sprochen spezielle Vegetations-, Klima- und Höhenverhältnisse gebunden. In den Zwischengebieten sind Uebergangserscheinungen festzustellen. Dementsprechend verfügt Südafrika über eine große Formenfülle, die in nördlicher Richtung immer mehr abnimmt.

Südafrika	8 Rassenkreise
Südliches Ostafrika	3 „ „
Nördliches Ostafrika	3 „ „
Angola	3 „ „
Nördliches Kongogebiet	1 Rassenkreis
Kamerun	1 „ „
Abessinien	1 „ „

Demnach liegt das Mannigfaltigkeitszentrum der Gattung *Otomys* in Südafrika.

E. Merkmalsprogressionen und -alternationen in ihrer geographischen Verbreitung.

Die im Vorhergehenden dargestellte Systematik beruht zum weitaus größten Teil auf einer bestmöglichen Phänoanalyse. Um die Zusammenhänge besser verstehen zu können, ist es notwendig, die Merkmale in ihrer Abänderung zu verfolgen.

Die Tiere als lebende Organismen, wie es im Idealfall zu wünschen wäre, miteinander zu vergleichen, ist unmöglich. Wir vernachlässigen also z. B. die vergleichende Physiologie oder die Psychologie vollkommen, obgleich sicherlich auch auf diesen Gebieten wesentliche Erkenntnisse zu erwarten wären. Wir sind vielmehr ausschließlich auf die vergleichende Morphologie angewiesen. Aber auch hier können wir nicht die Tiere als Ganzes erfassen, denn es steht uns für die Untersuchung stets nur ein kümmerlicher Rest nämlich der Balg, d. h. also die getrocknete Haut, und der Schädel zur Verfügung. Das ist mit dem lebenden Tier verglichen wirklich sehr wenig. Aber auch Balg und Schädel sind in ihrer Totalität nicht darzustellen. Gewiß, der Bearbeiter des Materials bekommt einen „allgemeinen Eindruck“, der sehr oft richtungsweisend und häufig auch ausschlaggebend ist; aber er kann ihn nicht begrifflich fassen und in Worte kleiden. Wir sind vielmehr auf einzelne Merkmale angewiesen, nach denen wir das Ganze beurteilen. Es werden also bei der Analyse nicht Tiere sondern Merkmale miteinander verglichen. Wenn ich auch der Ueberzeugung bin, daß wir von den Merkmalen auf die Lebewesen als Ganzes schließen können, so halte ich es doch für wichtig, sich der Einseitigkeit dieser Betrachtungsweise stets bewußt zu sein. Denn einmal ist es notwendig, immer wieder abzuwägen, ob eine Merkmalsänderung das genügende Gewicht hat, um einen Rückschluß auf den Gesamtorganismus zuzulassen; zum anderen ist es auch notwendig, dem nicht Eingeweihten zu zeigen, daß die besprochenen Merkmale nicht das „Eigentliche“ sind, was die

Formen von einander trennt, sondern lediglich Indikatoren für die Verschiedenheit darstellen.

Bei der vergleichenden Betrachtung der einzelnen Merkmale ist es wichtig, sich über die Wertigkeit einer Merkmalsänderung im Klaren zu sein. Merkmalsänderungen können einmal verursacht sein durch erblich bedingte individuelle oder phylogenetische Variabilität, oder durch nicht erblich bedingte ökologische Modifikabilität. Es ist am toten Material ohne Züchtungsversuch nun äußerst schwer, festzustellen, welcher dieser drei Gruppen eine Merkmalsänderung zuzuordnen ist; insbesondere da die individuelle Variation, die zwar für unsere Fragestellung nicht in Betracht kommt und dementsprechend ausgeschlossen werden muß, als vorbereitender Schritt oder als Vorstufe der Evolution aufgefaßt werden muß und zum anderen die Größe der ökologischen Valenz der einzelnen Merkmale unbekannt bleibt. Phylogenetische Variation zu erkennen wird dadurch erleichtert, daß diese meistens mit der geographischen Variation zusammenfällt. Stelle ich also eine Folge von Merkmalsänderungen an einer Reihe von Formen fest, sei es durch allmähliches, fließendes Abändern von einer Form zu einer anderen, also eine Progression, oder ein sprunghaftes Abändern, also eine Alternation, so habe ich zunächst zu prüfen, wie sich dieses Merkmal innerhalb der einzelnen Populationen verhält. Zeigt es sich hier konstant, so kann ich damit rechnen, daß es der individuellen Variation nicht unterworfen ist. Als zweites ist zu prüfen, ob eine Merkmalsprägung unter gleichen Umweltsbedingungen stets die gleiche ist oder nicht. Fällt dieses Ergebnis negativ aus, so kann ich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, auch die ökologische Variation ausgeschaltet zu haben.

Diese Betrachtungsweise läßt sich natürlich nur dann konsequent durchführen, wenn sehr reichliches Material vorhanden ist. Das ist aber meist nicht der Fall. So war ich darauf angewiesen, von einzelnen günstigen Fällen auf diejenigen mit spärlicherem Material rückzuschließen.

Erschwerend tritt weiterhin noch hinzu, daß die als Merkmal bezeichneten morphologischen Eigenschaften genetisch sehr oft oder meistens nicht durch einzelne Gene sondern durch Genkomplexe bedingt sind, die wir nicht durch rein betrachtende und beschreibende Arbeitsweise analysieren können. Außerdem sind auch hier, wie wir sehen werden, individuelle und geographische Variation, die sich ja nur graduell unterscheiden, sehr häufig bei ein und demselben Merkmal verwirklicht. Das wird bei dem zu beschreibenden Beispiel von der Form der *Nasalia* besonders deutlich werden.

Ich werde zunächst an Hand einiger Beispiele die drei verschiedenen Arten von Merkmalsänderungen genauer beleuchten, um mich dann auf die geographische Variation zu beschränken, die uns auf morphologischem Wege die phylogenetischen Zusammenhänge aufzeigen soll.

Vergleichen wir nun einmal bei Angehörigen zweier verschiedener Formen des gleichen Rassenkreises die geographische Variabilität der *Nasalia*, so sehen

wir auf den ersten Blick, daß die Unterschiede der Merkmale hier ganz anderer Natur sind. Hier ist die Form der Nasalia nicht graduell sondern prinzipiell unterschieden. Die laterale Seitenlinie ist bei dem Exemplar von *O. i. classodon* OSGOOD konkav; bei dem Typus von *O. i. irroratus* BRANTS ist sie geschwungen, so daß der mittlere Teil konvex ist. Während bei *classodon* die Verbreiterung der Nasalia allmählich einsetzt, tritt sie bei *irroratus* plötzlich ein, so daß ein deutlicher Winkel entsteht. Dieser letztere Merkmalsunterschied ist aus dem vorhandenen Material nicht einwandfrei als geographische Variante festzulegen; da von *irroratus* auch Beispiele bekannt sind, bei denen der Winkel weniger deutlich ausgeprägt ist. Dagegen ist die relative Breite der Nasalia und — wohl primär — des Rostrums bei *classodon* wesentlich größer als bei *irroratus*, was wieder als eine Merkmalsänderung aufzufassen ist, die der geographischen Variation unterliegt.

Die ökologische Modifikabilität am Schädelbau zu verfolgen, ist nach den bisherigen Kenntnissen nicht möglich. Dagegen scheinen gewisse Farbunterschiede in der Balgfärbung durch Umwelteinflüsse bedingt zu sein. Das bedeutet also, daß ein Merkmal oder ein Merkmalskomplex, wie in diesem Falle die Balgfärbung, über eine phänotypische Valenz verfügt, die je nach den Umweltbedingungen einen verschiedenen Grad der Ausprägung in Erscheinung treten läßt. So sind z. B. bei der Serie vom nordwestlichen Kilimandjaro, die von vier verschiedenen Fundorten stammen, deutlich Unterschiede zu verzeichnen, die in diesem Falle wohl als Standortmodifikanten aufgefaßt werden können. Ein sicherer Entscheid ist nur durch das Experiment zu erlangen. So ist das Stück Nr. 164 von der Tembo-Quelle, einem Fundort mit 1750 m Höhe, der von allen am weitesten auf der Nordseite des Kilimandjaro unmittelbar am unteren Urwaldrand liegt, das dunkelste der Serie. Der Fundort Farm Simba-Nduume in 1800 m, also fast der gleichen Höhe und ebenfalls am unteren Urwaldrand gelegen wie die Tembo-Quelle, ist im Durchschnitt etwas wärmer und hat größere Luftfeuchtigkeit und mehr Niederschläge. Die Exemplare von hier sind deutlich heller und brauner. Aus einer Sisalpflanzung auf Farm Simba und vom Lagumishera-Krater, wo sowohl die Boden- wie auch die Luftfeuchtigkeit geringer, die Strahlungsintensität aber größer sind, stammen noch hellere Exemplare und zwar sind hier sowohl die schwarze wie auch die braune Farbkomponente schwächer. Diese Unterschiede in der Balgfärbung gehen so weit, daß ein Exemplar vom Lagumishera, das in allen übrigen beachteten Merkmalen eindeutig zu *classodon* gehört, in der Balgfärbung völlig mit *cupreus* von Nordtransvaal übereinstimmt. Ein anderes Exemplar ist wieder den nordwestafrikanischen Rassen *vulcanis* und *ghigii* sehr ähnlich, wenn auch die Übereinstimmung nicht so weit geht wie bei dem Lagumishera-Exemplar. Diese Beispiele ökologischer Modifikation zeigen deutlich, wie vorsichtig man bei der Beurteilung von Formen sein muß, besonders dann, wenn nur wenig Material vorhanden ist.

Diese Beispiele mögen genügen, um die verschiedenen Merkmalsvariationen zu kennzeichnen. Wenn wir nun einige Merkmale, die als Kennzeichen phylogenetischer Entwicklung angesehen werden und damit wesentlich für die Systematik waren, in ihrer geographischen Verbreitung verfolgen, so müssen wir solche Merkmalsunterschiede, die Arten trennen und solche, die Unterarten trennen, unterscheiden. Es sei schon hier gleich hinzugefügt, daß wir zur gleichen Anschauung kommen, die z. B. STRESEMANN 1943 geäußert hat, daß es nämlich keinen grundsätzlichen Unterschied zwischen Rassenkreis- und Rassenmerkmalen gibt.

Wenn wir ein Merkmal in seiner geographischen Verbreitung ansehen, so ist es für die stammesgeschichtliche Betrachtung und Auswertung von ausschlaggebender Bedeutung, die Richtung einer Merkmalsänderung (und das bedeutet im weiteren die historische Entwicklung eines Merkmals) festzulegen. Daraus ist dann der Schluß zu ziehen, daß diejenigen rezenten Formen, die Träger der älteren, weniger spezialisierten Merkmalsausprägung sind, auch gleichzeitig als eine ältere stammesgeschichtliche Entwicklungsstufe aufzufassen sind. Darüber hinaus ist anzunehmen, daß bei den Formen, die sehr lange an ein und demselben Ort leben, die neu auftretenden Mutanten immer eine sehr geringe Möglichkeit haben, erhalten zu bleiben, da diese Formen und Populationen bereits einen hohen Grad von Adaption erreicht haben und daher die neuauftretenden Mutanten meist negativen Selektionswert besitzen. Dagegen haben diejenigen Formen und Populationen, die ein Gebiet erst in jüngster Zeit besiedelt haben, diese Anpassungsstufe noch nicht erreicht, so daß auftretende Mutationen eher einen positiven Selektionswert besitzen können, und sich damit diese Population oder auch Rasse noch ändern kann, indem sich neue Mutanten durchsetzen. Von dieser Annahme ausgehend sind wir nicht nur in der Lage, das relative Alter einer Merkmalsausprägung abzuschätzen, sondern können dadurch auch rückschließend mit einiger Sicherheit das Entstehungsgebiet einer Form, soweit es noch heute von ihr bewohnt wird, festlegen. Selbstverständlich geht das nur für die allerjüngste geologische Vergangenheit, aber um die stammesgeschichtlichen Beziehungen der rezenten Angehörigen einer Formengruppe aufdecken zu helfen, dürfte diese Methodik doch einen großen Wahrscheinlichkeitswert besitzen.

1. Die Lamellen-Zahl.

Wenn ich als erstes Beispiel die Betrachtung der Molarenreihe heranziehe, so deshalb, weil einmal die Ausbildung der Lamellen das bezeichnendste Merkmal der ganzen Gattung ist, und zum anderen, weil bei keinem Merkmal die Entwicklungsmannigfaltigkeit und -richtung so klar darzustellen ist. In der beigefügten Zusammenstellung (Tabelle 1) ist die Zahl der Lamellen, wie sie bei den einzelnen Formen vorkommt, eingetragen. Ein Kreuz (+) bedeutet, daß die jeweils letzte Lamelle von M^3 die Tendenz zur Bildung einer weiteren Lamelle be-

sitzt. Sind zwei Ziffern, verbunden durch einen Bindestrich, angegeben, so kommen beide ziemlich gleich häufig vor; steht die eine der beiden Ziffern in Klammern, so handelt es sich um eine Ausnahmerscheinung.

Tabelle 1.

Lfd. Nr.	Name	Lamellenzahl von M ³	Kopf-Rumpf	Schwanz	Hinterfußsole	Größte Schädel-länge
1	<i>O. unisulcatus grantii</i>	4	166	118	27	39,5
2	" " <i>unisulcatus</i>	4	160	105	28	38,0
3	" " <i>broomi</i>	4	163	107	27	38,5
4	<i>O. slogetti slogetti</i>	4+	134	68	22,5	35,0
5	" " <i>jeppei</i>	4+	145	72	22	36,5
6	" " <i>basuticus</i>	4+	153	57	25	38,5
7	" " <i>robertsi</i>	5	105	38	—	34,2
8	" " <i>turneri</i>	5	134	49	24	35,0
9	<i>O. littledalei littledalei</i>	4	157	97	26	37,6
10	" " <i>namibensis</i>	4	180	120	30	38,5
11	" " <i>molopensis</i>	4	115	86	27	31,5
12	<i>O. brantsii brantsii</i>	4	154	104	26	37,5
13	" " <i>pallidus</i>	4	151	79	26	38,0
14	" " <i>rufifrons</i>	4	145	75	25	37,0
15	" " <i>luteolus</i>	4	143	86	24	34,4
16	" " <i>deserti</i>	4	123	69	26	35,3
17	<i>O. denti denti</i>	5+	157	89	27	36,6
18	" " <i>kempi</i>	(5—) 6	159	101	28,5	40,5
19	" " <i>sungae</i>	6	145	80	28	34,1
20	<i>O. tugelensis tugelensis</i>	6	163	99	27	39,5
21	" " <i>sabiensis</i>	6—7	163	109	27	41,5
22	" " <i>pretoriae</i>	6—7	150	84	25	37,0
23	" " <i>saundersiae</i>	6—7	165	73	23	35,6
24	<i>O. irroratus irroratus</i>	6—7	180	100	29	41
25	" " <i>coenosus</i>	6	201	125	32,7	46,3
26	" " <i>maximus</i>	6 (—7)	200	125	36	47,9
27	" " <i>natalensis</i>	6—7	160	92	28	40
28	" " <i>auratus</i>	6	170	85	30	41
29	" " <i>randensis</i>	6—7	183	103	31	43,5
30	" " <i>cupreus</i>	6	170	100	28	39,0
31	" " <i>rowleyi</i>	7	167	92	27	40,0
32	" " <i>mashona</i>	7	171	108	30	41,0
33	" " <i>angoniensis</i>	7	175	90	30	42,0
34	" " <i>nyikae</i>	7	165	70	27	38,2
35	" " <i>classodon</i>	7	168	87	29	39,0
36	" " <i>tropicalis</i>	7	185	84	29	43,5
37	" " <i>nubilus</i>	7	170	80	28,5	41,5
38	" " <i>dollmani</i>	6—7	150	88	25	37,4
39	" " <i>vivax</i>	7	147	83	26	38,4
40	" " <i>elgonis</i>	7	165	81	27	41

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Name	Lamellenzahl von M ³	Kopf-Rumpf	Schwanz	Hinterfußsohle	Größte Schädel-länge
41	<i>O. irroratus ghigii</i>	7	134	72	28	36,7
42	" " <i>vulcanis</i>	7—8	157	80	27	38,2
43	" " <i>rubeculus</i>	7	201	112	34,0	46,2
44	" " <i>faradjius</i>	7	180	97	—	39,7
45	" " <i>burtoni</i>	7	158	75	26	—
46	" " <i>cuanzensis</i>	6	178	109	33	43,6
47	<i>O. anchietae anchietae</i>	7	200	120	37	47
48	" " <i>lacustris</i>	7	180	103	—	40,0
49	<i>O. karoensis</i>	6	140	80	23	36,5
50	<i>O. typus orestes</i>	6 (—7)	175	62	27	39,0
51	" " <i>squalus</i>	7	166	—	26,5	40,0
52	" " <i>thomasi</i>	7	182	100	30,5	43,0
53	" " <i>zinki</i>	7	162	76	29	—
54	" " <i>malleus</i>	7	155	84	26	38,8
55	" " <i>dartmouthi</i>	6	150	93	26,5	37,6
56	" " <i>jacksoni</i>	7	120	50	26	36,0
57	" " <i>malkensis</i>	7—8	127	83	26	36,5
58	" " <i>helleri</i>	7—8	175	82	27,5	—
59	" " <i>typus</i>	8	161	90	28,5	—
60	" " <i>fortior</i>	9	182	97	30	39
61	<i>O. laminatus laminatus</i>	9 (—10)	180	120	31	44,0
62	" " <i>pondoensis</i>	9	192	103	30	42,5
63	" " <i>silverbaueri</i>	9	172	110	34	44,5
64	" " <i>mariepsi</i>	9	197	—	30	44,2

Wie bereits einleitend gesagt wurde, haben alle Formen konstant in M¹ drei, in M² zwei, in M₂ zwei und in M₃ zwei Lamellen. Es variieren lediglich M³ und M₁, so daß uns nur diese zu beschäftigen brauchen.

Zunächst betrachten wir den letzten oberen Molar (M³). Die ursprünglichste Lamellenausbildung tritt uns bei der Art *O. unisulcatus* entgegen. M¹ besteht klar aus vier Lamellen. Die vierte Lamelle ist etwas flächig erweitert und bildet so einen klaren Abschluß der Maxillarzahnreihe; es kommt auch vor, daß die dritte und vierte Lamelle durch Usur verbunden sind, jedoch dürfte das nur bei sehr alten abgekauten Zähnen so sein. Innerhalb der Art gibt es keine bedeutenden Unterschiede.

O. littedalei und *O. brantsii* haben ebenfalls vier Lamellen. Bei *O. littedalei* sind die beiden letzten Lamellen sehr fest aneinander und ineinander geschoben, so daß der Eindruck einer gewissen Verkürzung der Kaufläche entsteht.

Bei *O. brantsii* ist die Verschmelzung der dritten und vierten Lamelle sehr häufig so vollkommen, daß bei oberflächlicher Betrachtung der Eindruck entsteht, als ob nur drei Lamellen vorhanden wären.

An die einfache viermalige Form schließt sich der Rassenkreis *O. slogetti* unmittelbar an. Die Formen *slogetti*, *jepepei* und *basuticus* haben vier Lamellen, bei denen die vierte Lamelle eine zusätzliche Schmelzschlinge besitzt, so daß das so häufig zitierte Kleeblattmuster („treefoil-pattern“) entsteht. Bei *robertsi* und *turneri* ist dann die Abtrennung dieser Schlinge zu einer kleinen selbständigen Lamelle erfolgt, so daß diese Formen bereits fünf Lamellen haben. Hier zeigt sich also innerhalb des Rassenkreises eine Merkmalsprogression. Die Lamellenzahl nimmt geographisch gesehen von Süden nach Norden zu. Es ist zu beachten, daß die beiden nördlicheren Rassen gleichzeitig auch vertikal höher leben als die südlicheren.

Der Ostafrikanische Rassenkreis *O. denti* führt uns wieder einen Schritt weiter und zwar hat die Nominatform meist fünf Lamellen, jedoch tritt nicht selten auch der Ansatz zur Bildung einer sechsten Lamelle auf. Bei *kempi* sind es dann meist sechs, jedoch kommen gelegentlich auch nur fünf Lamellen vor. Von *sungae* sind bisher nur sechs Lamellen bekannt geworden.

Außer *O. karoensis*, von der zu wenig bekannt ist, schließen sich hier die drei Rassenkreise *O. tugelensis*, *O. irroratus* und *O. typus* an. Bei *tugelensis*, dieser Rassenkreis ist auf das hochgelegene östliche Südafrika beschränkt, müssen wir uns mit der Feststellung begnügen, daß die Nominatform nach den drei bekannt gewordenen Exemplaren sechs Lamellen und alle anderen Formen sechs oder sieben Lamellen besitzen.

Um so wichtiger und aufschlußreicher sind aber die Verhältnisse bei *irroratus* und *typus*.

Der Rassenkreis *irroratus*, der in seiner ausgedehnten Verbreitung eine große Anzahl von Rassen ausgebildet hat, zeigt eine allmähliche Zunahme der Lamellenzahl von Süden nach Norden. Die Formen aus Südostafrika haben die geringste Lamellenzahl; das sind *auratus*, *randensis* und *cupreus*, die das Gebiet südlich des Limpopo und nördlich des oberen Orange bewohnen. Auch von *coenosus*, die westlich an dieses Gebiet angrenzt, sind bisher nur sechs Lamellen bekannt. Bei *natalensis* und *irroratus*, die den südlichsten Teil von Südafrika bewohnen, treten bereits häufig sieben Lamellen neben sechs auf. Auch bei *maximus*, nördlich von *coenosus*, im Caprivi-Zipfel und an den aus Angola kommenden Zuflüssen des Limpopo kommen beide Zahlen vor, wenn auch sechs häufiger ist. Die Angolaform *cuanzensis* scheint stets nur sechs Lamellen zu haben. Nördlich des Limpopo im gesamten Ostafrika bis zum Rudolfsee sind innerhalb dieses Rassenkreises durchgehend sieben Lamellen vorhanden. Lediglich bei ganz großen Serien, wie z. B. HOLLISTER (1919) angibt, der bei 106 Exemplaren von *O. i. tropicalis* vom Mt. Kenia sechs Exemplare mit acht Lamellen findet, kann ausnahmsweise eine Lamelle mehr festgestellt werden. Ja, LÖNNBERG & GYLDENSTOLPE (1925) fanden am Mt. Elgon bei *O. i. elgonis* und am Mt. Kenia bei *O. i. tropicalis* ausnahmsweise auch Exemplare mit nur sechs Lamellen. Bei der *vulcanis*-Rasse von den Virunga-Vulkanen kann das Auftreten

von acht Lamellen nicht mehr als Ausnahme bezeichnet werden; von den fünf mir bekannt gewordenen Exemplaren haben zwei sieben (darunter der Typus) und drei acht Lamellen (darunter ein Paratypus). Die beiden nördlichsten Rassen vom Faradje und vom Kamerunberg scheinen stets sieben Lamellen zu haben.

Bei *O. typus* liegen die Verhältnisse anders. Wenn auch hier im allgemeinen die Tendenz besteht, daß die Lamellenzahl von Süden nach Norden zunimmt, so ist die Verteilung des Merkmals doch unklar. Es kommen sechs bis neun Lamellen vor. Die Variationsbreite innerhalb des einzelnen Vorkommens ist sehr gering. Lediglich bei den südäbessinischen Formen *helleri* und *malkensis* können sieben und acht Lamellen innerhalb der gleichen Population auftreten.

O. anchietae hat konstant sieben Lamellen in M³. *O. karoensis* muß hier unberücksichtigt bleiben, da nur der Typus bekannt geworden ist.

Während wir in der Rasse *fortior* von *typus* bereits ausnahmsweise die Lamellenzahl neun sahen, wird diese Erscheinung bei dem südafrikanischen Rassenkreis *O. laminatus* zur Regel. M³ hat stets neun Lamellen; von der Nominatrasse sind sogar Exemplare mit zehn Lamellen bekannt geworden. Irgendeine Beziehung in geographischer Hinsicht läßt sich nicht herstellen.

Betrachten wir jetzt noch kurz die Lamellenzahl von M₁. Bei den allermeisten Rassenkreisen finden wir konstant vier Lamellen. Bei *O. unisulcatus* und *O. brantsii* sind die ersten beiden Lamellen medial durch Usur miteinander verbunden, so daß das bereits beschriebene, eine einfache Spirale bildende Muster entsteht. Eine auffallend ähnliche Ausbildung der ersten beiden Lamellen fand ich bei einem Exemplar von *O. d. kempfi* mit der Fundortangabe „westlich Albert-Eduard-See“.

Durch direkten Uebergang können wir die Verbindung zu *O. laminatus* herstellen. Dieser Rassenkreis hat zwar in der Regel sieben Lamellen in M₁, aber von der Rasse *mariepsi* beschreibt ROBERTS als Typus ein Exemplar mit fünf Lamellen, während alle weiteren sechs besitzen.

Wir müssen zusammenfassend feststellen, daß das Merkmal der Lamellenzahl, so weitgehend es auch differenziert ist, nicht ausreicht, um die systematische Einteilung der Gattung festzulegen. Wir finden in vielen Fällen, daß es sich bei verschiedenen Rassenkreisen gleich verhält. Andererseits sehen wir auch, daß innerhalb der Rassenkreise eine Merkmalsabwandlung stattfindet. Bei den größeren Rassenkreisen läßt sich eine Richtung dieser Abwandlung feststellen; bei *O. irroratus* ist sie völlig eindeutig, bei *O. typus* ist sie aus der geographischen Verbreitung nicht so klar abzulesen, wenn auch im Großen betrachtet, eine deutliche Richtung festzustellen ist. Auch die geographisch weniger ausgedehnte Art *O. slogetti* scheint in einer Richtung dieses Merkmal abzuändern. In allen Fällen, bei denen überhaupt eine Abänderung festgestellt wurde, zeigt sich eine deutliche Progression. Eine Erscheinung, die als Alteration gelten könnte, wurde nicht festgestellt.

2. Die Inzisiven-Furchung.

Ein weiteres für *Otomys* sehr charakteristisches Merkmal ist die Längsfurchung der Inzisiven, die zwar auch bei anderen afrikanischen und außerafrikanischen Gattungen vorkommt, aber nirgends eine derartige Ausbildung erfährt. Wir betrachten die oberen wieder getrennt von den unteren.

Die einfachste Form für dieses Merkmal finden wir bei *O. littledalei*; bei diesen Rassenkreisen sind die oberen Inzisiven völlig glatt und zeigen nicht die geringste Andeutung einer Furche. Das ist innerhalb des Rassenkreises konstant. Bei *O. unisulcatus* ist eine Längsfurche ausgebildet, die deutlich lateral liegt. Einen Uebergang zu *O. littledalei* stellt *granti* dar, bei der die Furche sehr flach und manchmal so schwach angedeutet ist, daß man sie bei oberflächlicher Betrachtung übersehen könnte; ja, THOMAS berichtet von Exemplaren, bei denen die oberen Inzisiven völlig glatt sind.

O. slogetti zeigt ganz ähnliche Verhältnisse; die eine Längsfurche ist aber stets deutlich ausgebildet und liegt im Gegensatz zu *O. unisulcatus* nicht so weit lateral.

Bei allen anderen Rassenkreisen der Gattung sind die oberen Inzisiven deutlich doppelt gefurcht und zwar läuft bei allen Formen eine Furche stets unmittelbar an der medialen Kante entlang, während die zweite, tiefere, sich mehr oder weniger weit auf der lateralen Hälfte des Zahnes befindet. Bei *O. brantsii* sind die Furchen sehr dünn und wirken mehr wie eine Verzierung der Zähne, bei den übrigen Rassenkreisen werden die Inzisiven von der lateralen Furche so tief und breit eingeschnitten, daß der Eindruck entsteht, als ob im Oberkiefer jeweils vier Zähne steckten. Irgendwelche Unterschiede, die von Bedeutung sein könnten, sind mir sowohl zwischen als auch innerhalb der Rassenkreise nicht aufgefallen.

Die Inzisiven-Merkmale des Unterkiefers gruppieren sich ganz anders und geben sehr schwere Probleme auf. *O. unisulcatus*, *slogetti*, *littledalei* und *brantsii* haben völlig glatte untere Inzisiven. Ein Exemplar der Münchener Sammlung zeigt an der medialen Seite jedes Zahnes eine flache Auskehlung, die wahrscheinlich individuell bedingt ist und sich bei keiner anderen Form wiederholt, so daß wir ihr keine Bedeutung beimessen. Allen anderen Rassenkreisen gemeinsam ist eine tiefe lateral gelegene Längsfurche. Bei *O. denti* ist der schmale laterale Teil des Zahnes wesentlich heller gefärbt als der mediale, der kräftig orangefarben ist. Dieses Färbungsmerkmal prägt sich bei den beiden zentralafrikanischen Formen am stärksten aus, bei der küstennahen *sungae* ist der laterale Teil nur wenig heller als der mediale. Diese Erscheinung gibt es bei keiner anderen Art. Eine besondere Beachtung verdient der Rassenkreis *O. typus*, die wir noch ausführlicher behandeln müssen; dagegen sind *O. tugelensis*, *irroratus*, *O. karoensis*, *O. anchietae* und *O. laminatus* bezüglich der Inzisiven-Merkmale des Unterkiefers völlig gleichartig. Nr. 548 meiner Sammlung zeigt die unteren Inzisiven vom Typus von *O. t. zinki*. Vergleichen wir sie mit Nr. 164 meiner und Nr. 1717 der

Berliner Sammlung, so stellen wir die auffallende Ähnlichkeit mit diesen fest. Dagegen besteht ein enormer Unterschied zu *O. typus malkensis*, die zwei tiefe Längsfurchen hat. Bei ausschließlicher Betrachtung dieses einen Merkmals muß man eine nähere Verwandtschaft für ausgeschlossen halten. Und doch sollen beide ein und demselben Rassenkreis angehören! Damit berühren wir das schwierigste systematische Problem der ganzen Gattung. Wir haben bereits bei der Betrachtung der Lamellenzahl gesehen, daß innerhalb dieses Rassenkreises eine gewisse „Unordnung“ herrscht. Aber die Unstimmigkeiten in der Lamellenzahl fallen keineswegs mit denjenigen der Längsfurchen der Inzisiven zusammen. Nach der Lamellenzahl gehören *orestes* und *dartmouthi* mit je sechs Lamellen zusammen; *orestes* hat eine Längsfurche in den unteren Inzisiven und *dartmouthi* zwei. Oder: *zinki*, *thomasi*, *squalus*, *jacksoni* haben sieben Lamellen in M^3 , auf der anderen Seite: *zinki*, *thomasi* und *squalus* eine, *jacksoni* zusammen mit *helleri*, *malkensis*, *typus* und *fortior* zwei Längsfurchen in den unteren Inzisiven. So könnte man auch noch andere Merkmale aufführen, die in ähnlicher Form alternieren, aber niemals zu einer Ordnung führen, da es immer wieder Formen gibt, die „aus der Reihe tanzen“. So sieht man sich einem anscheinend unlösbaren Rätsel gegenüber. Nun beschrieb DOLLMAN (1915) zwei neue Formen, *malleus* und *percivali*, die von fast dem gleichen Fundort stammen. Ich konnte die der Beschreibung zu Grunde liegenden Stücke in London vergleichen und kam zu dem Schluß, daß die *malleus*-Exemplare jüngere, *percivali* ein sehr altes Exemplar der gleichen Form darstellen. Betrachten wir bei diesen die unteren Inzisiven, so stellen wir fest, daß *malleus* eine und „*percivali*“ zwei Längsfurchen hat, was auch DOLLMAN veranlaßte, sie als zwei getrennte Formen aufzufassen. Eine sorgfältige Untersuchung des gesamten hier in Frage kommenden Materials zeigt nun, daß bei sehr alten *thomasi*-Exemplaren auch eine flache zweite Furche vorhanden sein kann. Ja, auch der Typus von *zinki* hat eine ganz leise Andeutung von einer flachen zweiten Furche. Darauf untersuchte ich auch das *irroratus*-Material noch einmal und fand auch hier bei sehr alten Exemplaren eine ganz schwache Auskehlung auf der medialen Zahnhälfte. Daß die Feststellung nicht ohne Bedeutung sein konnte, liegt auf der Hand. Hier sei zunächst folgendes festgehalten: Die Formen, die trotz vieler Alternative zu der Art *O. typus* zusammengefaßt wurden, müssen auf Grund der Art der Furchung der unteren Inzisiven in engerer Beziehung zu dem Rassenkreis *O. irroratus* stehen.

Zusammengefaßt stellen wir auch hier fest, daß eine Gruppierung nach dem Merkmal der Furchung der Schneidezähne nicht der dargestellten Systematik entspricht.

3. Nasalia-Form.

Die Gattung *Otomys* können wir nach der Form der Nasalia in zwei große Gruppen einteilen, in die „Schmalnasigen“ und „Breitnasigen“. Schmale Nasalia haben *O. unisulcatus*, *slogetti*, *littledalei* und *brantsii*; das sind bemerkens-

werterweise die gleichen, deren untere Inzisiven glatt sind, und die, wie wir später sehen werden, von relativ geringerer Körpergröße und oben drein ausschließlich auf Südafrika beschränkt sind. Das Letztgenannte trifft aber auch noch für andere Rassenkreise zu. Die „Breitnasigen“ können wir wieder unterteilen in solche, bei denen die Nasalia allmählich breiter werden und solche, bei denen sie plötzlich breiter werden, so daß der laterale Rand einen deutlichen Winkel bildet. Das letztere Merkmal ist ausschließlich bei *O. typus* und *O. karoensis* ausgebildet. Es kommt unregelmäßig aber auch bei *O. irroratus* vor und zwar bei den beiden südafrikanischen Formen *O. i. irroratus* und *natalensis*. Da einerseits *O. typus* in den Hochländern Abessiniens und weiter im Süden in den höher gelegenen Gebieten Ostafrikas lebt und andererseits *O. karoensis* und die beiden angeführten Formen von *O. irroratus* im äußersten Süden Afrikas, stellen wir fest, daß die Merkmalsausprägung mit dem „gemäßigten“ Klima zusammenfällt und vermuten, daß das kein bloßer Zufall ist.

4. Größe der Bullae.

Wie bei all diesen Betrachtungen der Merkmalsänderung, können wir nur solche Unterschiede heranziehen, die ohne eine sorgfältige qualitative Analyse feststellbar sind, da für eine derartige Untersuchung viel zu wenig Material zur Verfügung steht. So wollen wir uns bei dem Vergleich der Bullae auch auf drei Rassenkreise beschränken. Bei *O. littledalei* und *O. brantsii* sind die Bullae tympanicae ganz gewöhnlich aufgetrieben und bilden derartige Blasen, daß sie die Gestalt des Schädels ganz wesentlich beeinflussen. Der Schädel ist relativ flach und deutlich dreieckig. Wir kennen diese Erscheinung bei ausgesprochenen Wüstenformen, bei den *Jaculinae*, *Gerbillinae* und vielen anderen. Auch diese beiden Rassenkreise sind Formen, deren Biotope ausgesprochen wüstenhafte Gebiete sind. Besonders interessant ist, daß wir außerdem noch einen Rassenkreis der Gattung *Otomys* kennen, innerhalb dessen die Bullae eine deutlich verschiedene relative Größe aufweisen. In Namaqualand an der Südseite der Mündung des Orange kommt zusammen mit *O. br. brantsii*, also einer Form mit großen Bullae, die Rasse *broomi* des Rassenkreises *O. unisulcatus* vor. Während die beiden anderen Rassen *unisulcatus* und *grantii* „normale Bullae haben, sind sie bei *broomi*, die in einem wesentlich wüstenhafteren Gebiet lebt, deutlich größer. Damit geht auch eine sehr auffällige Vergrößerung des äußeren Ohres Hand in Hand. (Bullae von *unisulcatus* 7,6, *grantii* 7,6, *broomi* 8,0—9,5 mm. Ohrlänge von *unisulcatus* 20, *grantii* 23, *broomi* 25—31 mm).

Alle übrigen *Otomys*-Formen zeigen nichts Auffallendes in Form und Größe der Bullae.

5. Balgfärbung.

Die Balgfärbung als phylogenetisches Kennzeichen zu besprechen, ist, wie schon eingangs in diesem Kapitel ausführlich auseinandergesetzt wurde, äußerst

schwierig, da aller Erfahrung nach die Färbung sehr stark von Umwelteinflüssen abhängig ist, d. h. die Modifikationsbreite des Merkmalskomplexes „Balgfärbung“ ist so groß, daß ökologisch und phylogenetisch bedingte Aenderungen nicht auseinander zu halten sind. Wenn wir also die Färbungsänderungen innerhalb der Rassenkreise betrachten, so müssen wir uns im Klaren sein, daß wir es hier in ganz besonders auffälliger Weise mit einer Verwischung der Grenzen zwischen ökologischer Modifikation und geographisch-phylogenetischer Variation zu tun haben. Es braucht wohl nicht ausdrücklich darauf hingewiesen zu werden, daß etwa die Adaption nicht unter den Begriff ökologische Modifikation fällt. Und dann ist noch etwas anderes zu beachten. Während die bisher betrachteten Zahn- und Schädelmerkmale nicht nur eine Aenderung, sondern auch eine Entwicklungsrichtung von einem ursprünglicheren zu einem höher spezialisierten Stadium feststellen ließen, läßt sich bei der Balgfärbung lediglich die Aenderung erkennen. Wir sind in der Entwicklungsrichtung auf die bisher festgestellten Ergebnisse angewiesen.

Bei dem Rassenkreis *O. unisulcatus* ist die Form aus dem Namaqualand, *O. u. broomi*, deutlich heller als die beiden anderen Unterarten, die sich kaum voneinander unterscheiden. Wir dürfen in der Tönung der Oberseite dieser Tiere wohl eine Anpassung an die Bodenfarbe der Wüste erblicken.

Bei *O. slogetti* werden die Formen, je weiter im Norden und in je größerer Höhenlage sie vorkommen, dunkler.

Alle drei Formen von *O. littledalei* sind ausgesprochen wüstenfarbig und zeigen nur geringe farbliche Unterschiede. Die nördlichste Form *namibensis* von der Mündung des Swakop, also in Küstennähe, ist einen Strich dunkler, die Form *molopensis* vom Westrand der Kalahari ein wenig heller als die Nominatform.

Die Rassen von *O. brantsii* sind ebenfalls sehr wenig auffällig in der Gesamtfärbung unterschieden. Die Formen *rufifrons* und *luteolus* haben einen stärkeren rotbraunen Einschlag und sind die am weitesten im Osten vertretenen Rassen. *O. br. deserti* zeigt eine deutlich erkennbare Aufhellung, die Wüstenfärbungen charakterisiert; *pallida* steht zwischen *deserti* und *brantsii*.

Innerhalb des Rassenkreises *O. denti* ist die Nominatform von *kempi* nicht zu unterscheiden, dagegen ist die Usambararasse nicht so kräftig in den Farben, sondern eher als matt und stumpf zu bezeichnen.

Die Rassen von *O. tugelensis* sind alle sehr hell und zeigen in der Balgfärbung kaum Unterschiede. Sie sind ausgesprochene Flachlandbewohner der relativ warmen Teile des östlichen Südafrika.

Sehr auffällig und gut zu charakterisierende Färbungsunterschiede finden wir bei *O. irroratus*, und zwar zeigt sich hier in Beziehung auf die Balgfärbung eine deutliche Gruppenbildung derjenigen Formen, die auch geographisch benachbart sind. Alle Südformen, (*irroratus*, *natalensis*, *auratus*, *randensis*, *cupreus*, *rowleyi* und *mashona*) etwa bis nördlich zum Sambesi, sind relativ hell, bei vor-

herrschenden grauen Tönen; sie sehen den anderen Rassen gegenüber etwas blaß und farblos aus. Sie sind untereinander, wie aus dem systematischen Teil hervorgeht, wohl noch unterscheidbar, aber nördlich des Sambesi setzt eine deutlich kräftiger werdende Färbung ein. Es ist interessant festzustellen, daß die Grenze nicht mit dem Merkmalswandel von sechs auf sieben Lamellen im dritten Maxillenmolar zusammenfällt. Die Formen nördlich des Sambesi sind bis in Höhe des Aequators vorwiegend grau; aber hier treten bereits Unregelmäßigkeiten auf, *angoniensis* und *elassodon* gehören hierher; aber *nyikae* ist bereits deutlich brauner und schließt sich *tropicalis*, *elgonis* an. Besonders braun und dunkel sind *nubilus* und *dollmani*, die bereits nördlich des Aequators liegen. Die nördlichste Form *vivax* von der Südspitze des Rudolf-Sees gehört wieder zu der grauen Gruppe und ist auch heller als ihre südlichen Nachbarn. Auch in Zentralafrika werden die Formen wieder heller: *ghigii* ist vorherrschend braun und *vulcanis* mehr grau. Auch *rubeculus* gehört der Balgfärbung nach hierher. Die drei isolierten Formen am Rande der Kongo-Hylaea sind alle kräftig braun; *faradjius* vom oberen Uele und *burtoni* vom Kamerunberg sind sehr dunkel, *cuanzensis* etwas heller.

Während wir jetzt die Balgfärbung von Süden über Osten und Norden bis zum Westen verfolgten, wurden zwei südwestafrikanische Formen noch nicht erfaßt. Geographisch und morphologisch schließt sich an *irroratus* unmittelbar *coenosus* vom Kuruman und daran wieder *maximus* von den oberen Zuflüssen des Sambesi an. *Coenosus* ist bereits zu dunkel, um noch zu den hellen Formen gerechnet werden zu können, ist andererseits aber in der „Farblosigkeit“ und Stumpfheit der Balgfärbung diesen so ähnlich, daß wir in dieser Form einen fließenden Uebergang von den hellen Südformen zu den kräftigen gefärbten Rassen sehen müssen. In *maximus* haben wir dann eine kräftig gefärbte Form vor uns, die durch eine starke Beimischung von schwarzen Haaren insbesondere in der Kopfgegend, sehr dunkel wirkt, aber im Farbcharakter von allen anderen nördlicheren Formen völlig abweicht und somit auch keinen Uebergang zu dem nächsten nördlichen Nachbarn *cuanzensis* bildet.

Ueberblicken wir die Balgfärbung innerhalb des Rassenkreises *O. irroratus*, so liegt auch hier der Gedanke nahe, daß Adaption zu einer derartigen Merkmalsänderung geführt hat. Die subtropischen und trockeneren Gebiete haben helle Formen, die tropischen graubraune, die besonders dunkel und braun in den hochtropischen Gebieten werden.

Die beiden *anchietae*-Formen unterscheiden sich sehr charakteristisch; die Nominatform aus Angola hat ein leuchtendes, rostiges Braun, während *lacustris* aus den Bergländern der Südwestecke Deutsch-Ostafrikas ein sattes dunkles Graubraun zeigt.

Bei dem Rassenkreis *O. typus* stellen wir wieder eine sehr starke Vielfalt fest, die wiederum eine Gruppierung zuläßt, die sich aber mit keiner nach einem anderen Merkmal, z. B. Lamellen- oder Inzisivenfurchung, vorgenommenen

Gruppierung deckt. Durch eine eigenartige Anordnung der relativ langen Haare kommt bei *thomasi*, *malleus*, *jacksoni*, *malkensis* und *helleri* eine Art Fleckung zustande, indem hellere und dunklere Stellen durch die ungleichmäßige Lage der Haare entstehen. *orestes*, *squalus*, *zinki*, *dartmouthi*, *typus* und *fortior* sind „einfarbig“. Durch ihre auffallend dunkle Färbung unterscheiden sich *zinki* und *dartmouthi* von allen anderen. Vorwiegend braun sind *orestes*, *squalus*, *thomasi*, *malleus*, *jacksoni* und *malkensis*, mehr grau sind die beiden abessinischen Formen *typus* und *fortior*. Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, daß eine Ordnung weder nach der Balgfärbung noch im Vergleich mit anderen Merkmalen herzustellen ist.

Sehr starke Unterschiede sind in der Balgfärbung im Rassenkreis *laminatus* zu verzeichnen. Beginnen wir im Norden mit *mariepsi* aus Transvaal, so finden wir bei dieser Rasse eine kräftige, rostigbraune Färbung, die bei der Nominatform aus Natal wesentlich grauer ausfällt. *pondoensis* ist fahl lohfarben und die sehr abseits liegende *silberbaueri* vom Kap der Guten Hoffnung ist dunkelgrau. In diesem Falle läßt sich wieder eine deutliche Parallele zu den klimatischen Bedingungen der Lebensräume feststellen.

Zusammenfassend müssen wir feststellen, daß die Balgfärbung einen außerordentlich labilen Charakter hat und in engster Beziehung zu den Umweltbedingungen steht.

6. Körpergröße.

Sehr wichtig, da zahlenmäßig absolut festlegbar, sind die Merkmale, die die Körpergröße betreffen. Leider ist gerade für diese Betrachtung viel zu wenig Material vorhanden, um zu wirklich vollkommenen Ergebnissen zu kommen. Wir müssen uns daher vorläufig mit einigen wenigen Feststellungen, die einwandfrei aus dem vorhandenen Material zu entnehmen sind, begnügen.

Die in der Tabelle 1 angegebenen Zahlen sind Durchschnittsrechnungen aus den in der Literatur vorhandenen und verwertbaren Maßangaben und eigenen Messungen. Es ist ersichtlich, daß irgendwelche in einer bestimmten Richtung laufenden Größenänderungen nur in wenigen Fällen abzulesen sind. Aber es läßt sich trotzdem einiges feststellen.

Wir haben in Südafrika vier Rassenkreise von relativ geringer Körpergröße, *O. unisulcatus*, *slogetti*, *littledalei* und *brantsii*, wobei *slogetti* die kleinsten Formen enthält. Bei dem letztgenannten Rassenkreis ist eine Größenzunahme von Süden nach Norden zu beobachten, wobei zu beachten ist, daß *robertsi* aus der Reihe herausfällt. Diese kleinste Form lebt für südafrikanische Verhältnisse ungewöhnlich hoch, aus dem bisher bekannt gewordenen Material läßt sich aber nichts Endgültiges feststellen.

Von *O. denti* und *O. tugelensis* läßt sich aussagen, daß offenbar keine bemerkenswerten Größendifferenzen innerhalb der Rassenkreise vorliegen. Dagegen liegen die Verhältnisse bei *O. irroratus* etwas klarer. Es besteht kein

Zweifel, daß wir bei Verfolgung der westafrikanischen Rassen ausgehend von *irroratus* über *coenosus* zu *maximus* eine deutliche Größenzunahme zu verzeichnen haben. Hier schließt sich der Größenordnung und der geographischen Verbreitung nach in auffälliger Weise *O. anchietae* an; sie liegt noch etwas nördlicher und ist noch größer als *maximus*. Die Tatsache wird uns später noch beschäftigen. Bei Betrachtung des östlichen Verbreitungsbogens von *irroratus* scheint es so, daß hier lediglich Größenunterschiede vorliegen, die innerhalb der individuellen Variationsbreite liegen. Auffallend ist die Riesenform *O. i. rubeculus* aus Uganda, die aber wegen des geringen Materials noch durchaus rätselhaft ist.

Innerhalb des Rassenkreises *O. typus* liegen auch Größenschwankungen vor; *thomasi* vom Mt. Kenia ist die größte, *jacksoni* die kleinste Form, obgleich sie sich der geographischen Lage und den ökologischen Verhältnissen nach am wenigsten von einander unterscheiden.

Der Rassenkreis *anchietae* zeigt in seinen beiden Formen sehr auffällige Größendifferenzen. Die nördlichere, dem Äquator näher gelegene Form ist bedeutend kleiner. Bei *O. laminatus* müssen wir uns wegen mangelnden Materials ebenfalls der Stellungnahme enthalten.

Mit dieser letzten Betrachtung über die Körpergröße will ich die Aufzeigung von Merkmalsänderungen in ihrer geographischen Verbreitung beschließen. Zur Frage der Korrelation der einzelnen Merkmale, z. B. Körpergröße und Lamellenzahl, möchte ich mich im Rahmen dieser Arbeit noch nicht äußern. Es bleibt nur noch kurz zu untersuchen, wie sich hier die festgestellten Ergebnisse zu den Klimaregeln verhalten.

Die Bergmann'sche Regel scheint in keinem Falle zuzutreffen. Der Rassenkreis *slogetti* zeigt in den Formen *slogetti*, *jeppeii* und *basiticus* eine Größenzunahme in Richtung auf den Äquator. Der hier vorliegende Widerspruch zur Bergmann'schen Regel ist aber nur scheinbar; denn die nördlicheren Formen leben ja nicht in einem wärmeren Klima, sondern behalten das Klima durch die hier beträchtlicheren Höhen ziemlich genau bei. Daher ist auch verständlich, daß wir in einem so weitverbreiteten Rassenkreis wie *O. irroratus* kaum Größenunterschiede feststellen können. Denn auch die „äquatorialen“ Rassen haben trotz ihrer hochtropischen Horizontallage keineswegs ein entsprechendes Klima, sondern dürften unter ganz ähnlichen Temperaturverhältnissen wie die Südrassen leben. Der westafrikanische Zweig von *O. irroratus*, also *irroratus-coenosus-maximus* widerspricht der Bergmann'schen Regel allerdings in auffälliger Weise. Hier scheinen ganz andere Beziehungen zu bestehen, deren Erörterung aber vorläufig nur rein hypothetischer Natur sein kann. Die gesamte Erscheinung der drei Formen ist so, daß man, wenn man viele afrikanische Nagern gesehen hat, annehmen muß, daß es sich bei diesen Rassen um mehr oder weniger ausgeprägte Steppenformen handelt. Die Struktur der Haare und der Balgfärbung sprechen sehr dafür. Leider sind die Biotopangaben völlig ungenügend. Ich habe aber den Eindruck, daß diejenigen Formen dieser Art die

in einer offeneren Landschaft mit einer weniger üppigen Vegetation vorkommen, größer sind als diejenigen, die im dichtesten Busch leben. Das würde auch die merkwürdige Erscheinung der Form *rubeculus* erklären, die aus einer Höhenlage stammt (1500 m), in der es noch keinen Urwald gibt; es könnte sich nur um Galeriewald handeln. Aber wie schon gesagt, muß man es bei diesen Vermutungen belassen, da die Angaben über die Lebensräume und -bedingungen bei dem vorhandenen Material keineswegs ausreichen.

Dagegen scheint die GLOGER'sche Regel in allen Fällen zuzutreffen. Wir müssen uns dabei der ALLEN'schen (1877) Auffassung anschließen, daß der wesentlichste Faktor dieser Regel nicht die Temperatur sondern die Luftfeuchtigkeit darstellt. Wir haben das besonders deutlich an dem Beispiel von *O. i. ellassodon* von den verschiedenen Fundorten vom nordwestlichen Kilimandjaro gesehen.

Ziehen wir nun aus den Ergebnissen dieses Abschnittes, unterstützt durch diejenigen des Abschnittes über den Lebensraum der Gattung *Otomys*, die Schlußfolgerungen, so können wir nun schon ganz Wesentliches aussagen.

1. Nach dem Ergebnis der Untersuchung über die Abänderung der Lamellenzahl besteht eindeutig eine Entwicklungsrichtung, die im allgemeinen von Süden nach Norden geht. Innerhalb Südafrikas kommen auch andere Richtungen vor.
2. Die weiter untersuchten Merkmalsänderungen und insbesondere auch die Feststellungen über ursprüngliche und spezialisierte Formen im systematischen Abschnitt unterstützen diese Auffassung oder zeigen doch Verhältnisse, die mit ihr nicht im Widerspruch stehen und sich ebenfalls zwanglos als in dieser Entwicklungsrichtung entstanden erklären lassen.
3. Zusammen mit der Feststellung, daß Südafrika das Mannigfaltigkeitszentrum ist, läßt sich aus diesen Feststellungen folgern, daß die Gattung *Otomys* in Südafrika ihr Entstehungszentrum hat.

F. Klimawechsel in Ostafrika und seine Wirkung auf die Entwicklung der Gattung *Otomys*.

Bisher haben wir unser besonderes Augenmerk auf die morphologischen Eigenschaften und die rezenten geographischen und ökologischen Verhältnisse gerichtet; wir haben also einen sehr wichtigen Faktor, nämlich die Zeit, unberücksichtigt gelassen. Damit kommen wir nun an das Kernproblem, die Bedeutung von Wanderung und Isolation für die Entwicklung der Gattung *Otomys*, heran. Wenn auch die Aufzeigung der Merkmalsentwicklung die Beziehung der einzelnen Formen zueinander deutlich machte, so kann doch, wie wir gesehen haben, von ihr allein nicht ausgegangen werden, um die systematische Gliederung der Gattung *Otomys* zu begründen und zu unterbauen; denn wir haben im vorigen Abschnitt gesehen, wie oft sich die Merkmalsgruppierungen überschneiden. Wir müssen also, um die wahren verwandtschaftlichen Beziehungen auf-

decken zu können, in die Geschichte der Gattung eindringen, die, wie wir schon wiederholt angedeutet haben, auf das Engste mit der Geschichte des Lebensraumes gekoppelt, ja, von ihr abhängig sein muß.

Da ich die südafrikanische Landschaft nicht kenne, bin ich gezwungen von den Verhältnissen in Ostafrika und den dort vorkommenden Rassenkreisen *O. denti*, *typus* und *irroratus* zuzugehen, da ich die betreffenden Biotope aus eigener Anschauung kenne; außerdem sind über die jüngste geologische Vergangenheit von Ostafrika hinreichend gute Tatsachen bekannt geworden, um zu einer Klärung der uns beschäftigenden Probleme herangezogen werden zu können. Wir werden dann sehen, daß wir dadurch nicht nur Licht in die Geschichte der ostafrikanischen Formen, sondern der ganzen Gattung zu werfen imstande sind und daß unsere Hoffnung, gleichzeitig einen Beitrag zur Problematik der Zusammensetzung der ostafrikanischen Säugetierfauna überhaupt zu liefern, nicht getäuscht wird.

Wenn es gelingen sollte, die auffällige insuläre Verbreitung der rezenten ostafrikanischen Formen durch die Geschichte der Landschaft zwanglos einer Erklärung zuzuführen, unter der Annahme, daß sich die *Otomys*-Formen von Südafrika aus nordwärts ausgebreitet haben, so gewinnen wir damit eine ganz wesentliche Stütze unserer Auffassung, Südafrika als das Entwicklungszentrum der Gattung anzusehen. Wir müssen dazu etwas weiter ausholen und uns in einem kurzen Ueberblick über die jüngere geologische Geschichte Ostafrikas orientieren.

a) Zur geologischen Geschichte Ostafrikas.

Der ältere geologische Bau Ostafrikas ist sehr einfach. Der größte Teil wird von dem afrikanischen Grundgebirge eingenommen. Dieses Grundgebirge besteht aus verschieden stark metamorphen Gneisen, in die der sogenannte Zentralgranit eingedrungen ist. (KRENKEL 1925, 1939). Diese Elemente treten im größten Teil Ostafrikas zutage und verursachen zusammenwirkend mit der sehr alten noch gegenwärtig stark wirkenden Erosion eine heutzutage sehr einförmige Landschaft, die lediglich durch Inselberge und Inselbergkomplexe belebt wird. Das gilt besonders für das Gebiet südlich des Viktoria-Sees. Der See selbst liegt in einer riesigen flachen Mulde, die vielleicht durch das Aufwölben des Zentralgranits als Gegenbewegung hervorgerufen wurde. Erst in der Karru-Zeit (KRENKEL 1925) beginnen einige, aber auf das Küstengebiet beschränkte Transgressionen. Am Ende der Kreide sind wahrscheinlich die ersten starken Bewegungen aufgetreten; auf diese Zeit ist vielleicht auch die östliche Bruchstufe zurückzuführen. Erst im Tertiär beginnen dann die tief einschneidenden und Ostafrika völlig umgestaltenden Ereignisse, die im Diluvium zu voller Entfaltung gelangen und zum Teil bis in die Gegenwart fort dauern, deren Ergebnis wir heute in den markanten Grabenbrüchen und Bruchstufen und den Vulkanlandschaften vor uns haben. Wir unterscheiden außer der ältesten östlichen, küstennahen Bruchstufe zwei große Grabensysteme, den sogenannten „Großen Ostafrika-

nischen Graben“ und den „Zentralafrikanischen Graben“. Wenn wir von den nordafrikanischen Grabenbildungen absehen, so können wir sagen, daß der Große Graben mit dem abessinischen Graben beginnt, dann über den Rudolf-See in den eigentlichen, fast meridional verlaufenden Graben übergeht. In Ostafrika ist der östliche Grabenrand nur schwach ausgebildet, so daß er hier als eine allerdings sehr markante Stufe in Erscheinung tritt. Im Süden von Deutsch-Ostafrika verläuft er sich, um dann wieder im Graben des Nyasa-Sees deutlicheren Ausdruck zu finden. Der Zentralafrikanische Graben beginnt im Nordwesten mit dem Nil-Tal nördlich des Albert-Sees und läuft in einem sanften, nach Osten geöffneten Bogen ebenfalls zum Nyasa-See. In seiner Sohle liegen von Norden nach Süden der Albert-, der Eduard-, der Kivu- und der Tanganyika-See. Gleichzeitig und kausal zusammenhängend mit dieser Grabenbildung setzt die Entwicklung eines gewaltigen Vulkanismus ein, der in einzelnen Essen (z. B. Oldonyo-Lengai am Großen Graben und Namlagira am Zentralgraben) auch heute noch seine Tätigkeit bewahrt hat. Diese beiden großen geologischen Ereignisse haben die ursprünglich einförmige Landschaft ganz wesentlich verändert. Durch die Einbrüche entstanden Seenbecken und durch die Aufschüttung der Vulkane, die z. T. in ganzen Vulkanlandschaften eng zusammen liegen, Berg- und Hochländer, die heute den Reiz und die Vielgestaltigkeit Ostafrikas ausmachen. Aber nicht nur die Orographie Ostafrikas erfuhr eine grundlegende Aenderung. Durch die raschen Ausflüsse der Lavamassen wurden große Gebiete ihrer Flora und Fauna völlig entblößt. Alle die Gebiete, die heute eine Bedeckung mit jungvulkanischem Gestein zeigen (MACHATSCHEK 1940) mußten wieder neue besiedelt werden.

Mit den gewaltigen tektonischen und vulkanischen Vorgängen spielte sich gleichzeitig noch eine andere sehr bedeutsame Erscheinung ab. Während auf der nördlichen Halbkugel im Diluvium der Wechsel der Eis- und Zwischeneiszeiten stattfand, haben wir gleichzeitig in Afrika die Pluviale und Interpluviale zu verzeichnen. Nachdem bereits verschiedene deutsche Forscher [HANS MEYER, KLUTE (1920), FISCHER, JAEGER (1909, 1928) u. a.] aus der Frühzeit deutscher Kolonialtätigkeit auf die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit eines derartigen Klimawechsels im Diluvium hingewiesen haben, wurde dieser Gedanke später vor allem von LEAKEY (u. a. 1936) im Zusammenhang mit seinen Forschungen über das Steinzeitalter in Ostafrika wieder aufgegriffen. Auch die englischen Geologen GREGORY (1921) und der Mitarbeiter LEAKEY's, SOLOMON (1931) haben sich mit diesem Problem befaßt; sie sind aber nicht so in die Materie eingedrungen, als daß sie auch nur annähernd ein so umfangreiches, klares und vor allem auch beweiskräftiges Bild zu geben vermöchten, wie es uns durch den schwedischen Geologen ERIK NILSSON (1929, 1932, 1935, 1938, 1940) in sorgfältigen Untersuchungen in hervorragender Weise vor Augen geführt wurde. Das viel besprochene Problem der „Austrocknung Afrikas“ wird von NILSSON als das rezente Glied in der Folge dieses Klimawechsel aufgefaßt. Im einzelnen stellt sich nun der Ablauf der Pluvialperiode nach NILSSON und LEAKEY etwa folgendermaßen dar:

Nach einer längeren Trockenperiode setzte im unteren Pleistozän das

Erste Pluvial, das einen ausgedehnten Zeitraum ausgefüllt haben muß, ein, über das aber bisher nur Vermutungen geäußert werden konnten. In Abessinien scheint damals der große Yaya-See bestanden zu haben und auch in Ostafrika ist die Bildung von Seen wahrscheinlich. Für uns ist es hier wichtig, daß Ostafrika überhaupt damals ein ausgesprochen feuchtes Klima besaß. Die darauf folgende Trockenphase war begleitet von starken tektonischen und vulkanischen Störungen, die mit der Grabenbildung zusammenhingen. Genauere Kenntnisse haben wir über das sogenannte Große Pluvial (NILSSON) oder Kamasium (LEAKEY). Der Große Graben war von einem ausgedehnten See ausgefüllt, der vom heutigen Rudolf-See bis Deutsch-Ostafrika reichte. Der Gipfel des Mt. Kenia und die Hochflächen von Semien und wahrscheinlich auch der Kilimandjaro waren mit Gletschern bedeckt. Das folgende Interpluvial war durch lebhaft vulkanische Tätigkeit gekennzeichnet, „especially along the zone of the Rift Valley which seems to have acted as an axis of elevations“ (NILSSON 1940, p. 73). Auch der Boden des Kamasia-Sees wurde stark gestört; NILSSON fand seine Ablagerungen in ganz verschiedenen Höhen, was auf starke Verwerfung und Verschiebungen schließen läßt. Wahrscheinlich entstand in dieser Zeit auch das Becken des Tana-Sees. Im Letzten Pluvial oder Gamblium bildeten sich wieder große Seen, so sind z. B. der Nakuru-, der Elmentaita- und der Naivasha-See Ueberreste eines einzigen großen Sees. Alle hohen Berge und Vulkane (z. B. Kilimandjaro, Kenia und Elgon) führten Gletscher, die ganz wesentlich tiefer als die rezenten herunter gingen, wie NILSSON an den Moränenbildungen nachweisen konnte. Das Gamblium war nicht so ausgedehnt, wie das Kamasium und zeigt auch in sich starke Schwankungen. Dieser Zeit folgen dann in der Postpluvialzeit abwechselnd kleinere Trocken- und Feuchtphasen, die aber bis zur Jetztzeit immer schwächer wurden. Von LEAKEY wurden die beiden ersten noch relativ ausgeprägten Pluviale mit Makalium, einer relativ kurzen Periode, und Nakurum bezeichnet. Die Gegenwart stellt eine Trockenphase dar, die ihren Höhepunkt aber noch nicht erreicht hat. Außer dieser Erklärung der „Austrocknung Afrikas“ dürfen wir aber die anthropogenen Einflüsse von heute nicht unberücksichtigt lassen. TROLL (1941) will sogar die Verschlechterung der Vegetationsdecke und Bodenkrume lediglich als Folge menschlicher Bodennutzung erklärt wissen. Es besteht kein Zweifel daß die gedankenlose Vernichtung des ostafrikanischen Waldes durch die Eingeborenen zur Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse beiträgt. Auch GILLMANN (1937) will den Rückgang des Waldes ausschließlich auf den Raubbau der Eingeborenen, der zur Gewinnung von Weide- und Ackerland jährlich große Flächen Urwaldes vernichtete, zurückzuführen. Er trifft aber meines Erachtens nicht den Kern der Sachlage. Der Rückgang des Waldes kann nicht allein mit der wenig ökonomischen Tätigkeit von Eingeborenen und z. T. auch Europäern begründet werden; ich glaube vielmehr, daß die Ursache viel tiefer liegt. Wie ENGLER feststellte, besteht die Nebelwaldflora noch zum großen Teil aus Formen des eigentlichen tropischen Regenwaldes, die aber, da wir heute in Ostafrika eine Trockenphase

durchmachen, nicht mehr unter optimalen Bedingungen gedeihen, sondern im Gegenteil durch das trockene Klima schon sehr nahe an die Grenze der Lebensmöglichkeit herangerückt sind. Damit dürfte aber die Regenerationsmöglichkeit auf den Nullpunkt gesunken sein. Unter solchen Verhältnissen müssen sich allerdings Roden und Abbrennen verheerend auswirken. Ein einmal entwaldetes Gebiet, das vom Menschen wieder verlassen und damit sich selbst überlassen bleibt, wird lediglich von Pflanzenassoziationen besiedelt, die durch Adlerfarn und Busch charakterisiert sind, aber ein Nebelwald kann nicht neu entstehen.

Die Tatsache, daß Niederschlagsmenge und Temperatur die Bedingungen sind, von denen sowohl die Gletscher- als auch die Waldbildung abhängen, und daß wiederum Gletscher- und Seenbildung die nachweislichen Indikatoren der Pluviale beziehungsweise der Interpluviale sind, gibt ein Mittel in die Hand, die Verbreitungsverhältnisse der ostafrikanischen *Otomys*-Formen, für die der Waldbestand als Wegweiser dienen kann, ursächlich zu erklären.

b) Einwirkung des Klimawechsels auf *Otomys*.

Wir finden die Formen von *O. denti* heute in einem zusammenhängenden Gebiet in Zentralafrika vom Ruwenzori bis zu den südlichen Virunga-Vulkanen; von dort wurden zwei Rassen beschrieben, die sich aber außerordentlich wenig voneinander unterscheiden. Der Ruwenzori als eine sehr alte Hochgebirgsscholle hat während des Diluviums Störungen erfahren, auch unterlag sein Waldbestand durch den Klimawechsel Schwankungen, die besonders seine Höhenlage änderten; wir finden heute Moränen innerhalb des Urwaldes, so daß wir annehmen müssen, daß der Ruwenzori während des Großen Pluvials, dem diese Moränen angehören, zeitweilig vom Wald entblößt war. Aber seine unmittelbare Umgebung, insbesondere das westlich angrenzende Gebiet, war immer vom Wald bedeckt. Hier konnte also *O. denti* ein Refugium finden, in dem sie auch heute noch vorkommt; erst sekundär wanderte sie mit dem wiedererstehenden Wald auf den Ruwenzori zurück.

Die Virunga-Vulkane, die zum Teil noch tätig sind, sind jüngeren Ursprungs. Dementsprechend muß auch das Waldgebiet erst später hier entstanden sein, so daß *Otomys* auch hier später eingewandert sein muß. Da dieses Gebiet eine direkte Waldverbindung besitzt oder wenigstens vor den rezenten anthropogenen Einflüssen besaß (MOREAU 1933, p. 422), können wir zwanglos schließen, daß *O. denti* sich vom Ruwenzori aus dieses Gebiet erobert. Auf dieser Wanderung trat eine Merkmalsänderung ein, die zur Bildung der Form *O. d. kempfi* führte. Darüber hinaus leben aber Angehörige dieses Rassenkreises im Usambara- und Ulugurugebirge. Auch diese beiden Gebirge sind sehr alt und ihr Waldbestand muß als ein Ueberbleibsel des tropischen Waldgürtels aufgefaßt werden, der während des Ersten Pluvials durchgehend bis zum Indischen Ozean bestanden hat. Diese küstennahen Rassen unterscheiden sich morphologisch stärker von den zentralafrikanischen. Sie sind durch sehr lange Trennung und langsames Abändern der Biotope zu Inselformen geworden. Eine direkte Berührung durch spätere Zu-

nahme der Wälder wurde innerhalb dieses Rassenkreises nie wieder hergestellt. Wir kommen also nach dieser Betrachtung zu der Feststellung, daß *O. denti* zur Zeit des geschlossenen Urwaldgürtels weite Gebiete besiedelte und damit als der älteste Rassenkreis Ostafrikas gelten muß. Für diese Auffassung finden wir in der Morphologie eine auffallende Bestätigung. *O. denti* zeigte in vielen Merkmalen Ursprünglichkeit (Lamellenzahl, Schädelform, usw.) und hat eine auffallende Ähnlichkeit mit den größeren und nördlichen Rassen von *O. slogetti* (Südafrika). Wir können daher annehmen, daß bis spätestens zum Ersten Pluvial eine Verbindung zu den südafrikanischen Formen bestand, die später durch den Klimawechsel verloren ging.

Der Rassenkreis *O. typus*, der nach seinen Merkmalsprogressionen eine Entwicklungsrichtung von Süden nach Norden zeigt, muß also die südlichen Gebiete vor den nördlichen besiedelt haben. Die heutigen Verhältnisse können das nicht klären, denn gerade die südlichen Vorkommen auf den hohen Vulkanen sind völlig isoliert. Wir müssen daher annehmen, daß dieser Rassenkreis zu einer Zeit einwanderte, als das Klima in solchen tiefen Lagen *O. typus* genehm war, so daß eine Verbindung hergestellt werden konnte. Das kann nur im Großen Pluvial gewesen sein. Wir können also für diese Zeit annehmen, daß *O. typus* allgemein in Ostafrika verbreitet war und daß sie wie in ein Vakuum eindringen konnte, da *O. denti* bis auf geringe Reste keine Daseinsmöglichkeiten mehr vorfand und vernichtet wurde. Woher kam aber dieser Rassenkreis? Diese Frage ist schwer zu beantworten. Wir haben aber einen Anhaltspunkt, der uns wenigstens zu einer Vermutung kommen läßt. Wir haben weiter oben gesehen, daß die Art *O. karoensis* im extremen Süden Afrikas eine auffallende morphologische und ökologische Ähnlichkeit mit dem Rassenkreis *O. typus* besitzt. Es liegt daher die Annahme nahe, — zumal ja auch die Progression der Merkmale diese Richtung angibt — daß auch der Rassenkreis *O. typus* seinen Ursprung in Südafrika hat. Im ganzen Gebiet zwischen seiner heutigen Verbreitung und dem Fundort von *O. karoensis* gibt es rezent keinen Biotop, der zu *O. typus* passen würde. Dementsprechend war hier der Rassenkreis durch die weitere Klimaentwicklung vernichtet worden und untergegangen. *O. karoensis* konnte aber in einem kleinen Gebiet ein Refugium finden. Morphologisch ist diese Art bedeutend primitiver, so daß sie als „Ahnform“ für *O. typus* angesehen werden kann.

Durch das Trockenwerden in dem auf das Große Pluvial folgenden Interpluvial wurde der Waldbestand wiederum vermindert. Dadurch wurde der Lebensraum von *O. typus* sehr stark dezimiert. Nur winzige Reste, die auf die Vulkanriesen und in die Hochländer von Abessinien „hinaufklettern“ konnten, blieben erhalten. Durch die Isolierung in viele kleine Populationen ist nun auch die Vielgestaltigkeit des Rassenkreises zu erklären.

Die späteren Feuchtphasen haben dann wieder Blütezeiten für *O. typus* hervorgerufen, aber die Formen kamen nicht mehr miteinander in Berührung, so daß die starke morphologische Differenzierung erhalten blieb und im Laufe der Zeit noch vervollkommnet werden konnte. Lediglich eng benachbarte Formen

mögen während des Gambliums verschmolzen sein, so daß dadurch z. B. die große Aehnlichkeit von den Rassen *jacksoni* und *malloensis* verständlich würde. Ganz ähnlich mögen auch die Verhältnisse bei den drei ähnlichen Rassen *thomasi*, *squalus* und *malloensis* liegen. Hier blieb wahrscheinlich während des extrem trockenen Interpluvials nur ein kleiner Rest auf dem Kinangop erhalten, der sich im Gamblium auf die Bergländer beiderseits des Naivasha-Grabens ausbreiten konnte. Als später wieder eine Trockenphase folgte, wurde das Gebiet wieder eingeengt, aber die Trockenheit erreichte nicht mehr den früheren Grad und so konnten auch auf niedrigeren Bergen Populationen erhalten bleiben.

Während des Gambliums entstanden nun Klimabedingungen, die *O. irroratus*, die bisher auf Südafrika beschränkt war, zu einer enormen Entfaltung brachten. So wanderte *O. irroratus* als dritter Rassenkreis nach Ostafrika ein. Durch die darauf folgenden Klimaschwankungen entstanden bei Trockenphasen zwar immer wieder Isolierungen, die den Formenreichtum dieses Rassenkreises erklären mögen, aber die Feuchtphasen brachten auch immer wieder neue Wandermöglichkeiten, die ihn schließlich um die Kongo-Hylaea herum bis zum Kamerun-Berg führten. Heute befinden wir uns in einem Stadium der Isolierung und verstehen das insuläre Vorkommen der einzelnen Formen. Da aber die Isolierung so jungen Datums ist, unterscheiden sich die Formen von *O. irroratus* auch relativ wenig von einander. Es wäre möglich, noch viele Einzelercheinungen dieses Rassenkreises auf Klimawechsel zurückzuführen, aber wir würden uns da zu sehr auf spekulatives Gebiet begeben.

Wir haben gesehen, daß ausgelöst durch den Klimawechsel, aus einer Anzahl verschiedener Formen mit verschiedenen Lebensnotwendigkeiten, in einer bestimmten Klimaphase eine bestimmte Form ihre „große Zeit“ erlebt. Die günstigen Lebensbedingungen verursachten eine starke Vermehrung, dem ein Populationsdruck folgt, so daß die Form, die genug entsprechenden Lebensraum vorfindet und nirgends auf Konkurrenz stößt, in relativ kurzer Zeit ein großes Gebiet neu erobern kann, das in keinem Verhältnis zu der Verbreitung der anderen Gattungsangehörigen steht. Dieses Wandern in neue Gebiete führt, wie uns die genetische Forschung besonders in jüngster Zeit gezeigt hat, zur Bildung neuer Formen, da alle Wildpopulationen mehr oder weniger stark heterozygot sind und sich schrittweise in Form von Populationswellen ausbreiten. Jedoch werden diese Unterschiede, in Sonderheit wenn, wie in diesem Falle, günstige Wanderungsverhältnisse vorliegen, immer sehr gering sein und bei einer kontinuierlichen Verbreitung höchstens in den extremsten Verbreitungsgebieten zur Bildung von morphologisch unterscheidbaren Rassen führen. Hand in Hand damit muß die Isolierung gehen, die einzelne Populationen abschließt und so, sei es durch Elimination oder Mutation oder auch durch Selektion (denn die neu erworbenen Lebensräume werden nie in allen Umweltfaktoren identisch sein), deutlichere Merkmalsprogressionen oder -alternationen auslöst, die zur Bildung von geographischen Rassen führten, wie wir es in so extremer Weise bei den ostafrikanischen *Otomys*-Formen gesehen haben.

Wir können also zusammenfassend feststellen, daß der Klimawechsel Ostafrikas, der einmal starke Wanderungswellen, zum anderen zahlreiche Populationsinselbildungen auslöste, ganz maßgeblich an der Entfaltung der Gattung *Otomys* beteiligt ist. Zum anderen aber haben wir gefunden, daß wir mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, daß Ostafrika ursprünglich über keine eigene *Otomys*-Form verfügte; sondern daß alle drei in zeitlich aufeinander folgenden Wellen von Südafrika, dem Entstehungszentrum der Gattung, eingewandert sind.

c) Einwirkungen des Klimawechsels auf andere Tiergruppen.

Wenn diese Feststellung richtig ist, so kann das keine Einzelercheinung sein. Daher wollen wir jetzt noch flüchtig die Verbreitung anderer Säuger Ostafrikas streifen, um zu sehen, ob Parallelen zu finden sind, die uns in unserer Anschauung bestärken. Selbstverständlich kann eine derartige kurze Betrachtung nicht als Beweis gewertet werden. Jeder Einzelfall braucht eine eigene Untersuchung. Aber wenn sich gewisse Erscheinungen zwanglos dadurch erklären lassen, so gewinnt die hier geäußerte Theorie doch an Wahrscheinlichkeit.

Die Gattung *Dendromus*, die ich 1942 einer Revision unterzog, zeigte eine Verbreitung, die durch die erörterten Gedanken ebenfalls verständlich wird. Auch hier scheint das Mannigfaltigkeitszentrum in Südafrika zu liegen. Es gibt aber in Abessinien eine Art (*Dendromus lovati*), die dort endemisch ist; sie ist morphologisch aber auch außerordentlich verschieden von den übrigen Formen, so daß die Trennung wesentlich früher vollzogen worden sein muß. Die drei anderen Rassenkreise zeigen eine sehr starke Verbreitung in Südafrika und haben sich zu sehr stark biotopgebundenen Formen bis nach Abessinien hinauf ausgebreitet. Auch die Gattungen *Heliophobius* und *Cryptomys* deuten auf ähnliche Verhältnisse. *Heliophobius* ist heute für Ostafrika endemisch, zeigt aber äußerst nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu *Cryptomys*. Diese Gattung dagegen zeigt eine große Formenfülle in Südafrika. In Ostafrika lebt aber auch der Vertreter eines *Cryptomys*-Rassenkreises, der *Heliophobius* auch für den Fachmann zum Verwechseln ähnlich ist. Wenn wir *Heliophobius* als die ältere Einwanderung, deren „Zwischenglieder“ verloren gegangen sind und *Cryptomys* als die zweite Welle auffassen, so können wir auch dieses auffällige Nebeneinander zweier so ähnlicher Formen erklären.

Aber auch die von LÖNNBERG (1929) angeführten Beispiele werden nun neu beleuchtet. Das disjunkte Vorkommen des Weißen Nashorns und des Nyalas sind Erscheinungen, die uns in diesem Zusammenhang interessieren müssen. Das ursprünglich zusammenhängende Verbreitungsgebiet dieser Steppentiere wurde durch das wiederholte Vordringen des Urwaldes getrennt. Eine spätere Wiedervereinigung trat aus unbekanntem Gründen nicht ein. Wahrscheinlich waren die Populationen schon zu stark dezimiert. Aus den zahlreichen *Ceratotherium-simum*-Funden vom Oldoway (HILZHEIMER 1925) und vom Nyarasa (DIETRICH 1940), Gebieten Ostafrikas, von denen wir annehmen, daß

ihre Fauna im Pluvial stark vermindert wurde, erhalten wir die Bestätigung, daß auch das Verbreitungsgebiet vom Weißen Nashorn früher kontinuierlich war.

Bemerkenswert ist auch das endemische Vorkommen von *Litocranius*, *Ammodorcas* und *Dorcatragus*. Diese merkwürdigen Formen, die alle drei ausschließlich in Ostafrika vorkommen, haben eine sehr grazil langgliedrige Gestalt. Jedes Tier ist Vertreterin einer formreichen Unterfamilie, und zwar *Litocranius* von den *Antilopinae* (Gazellen), *Ammodorcas* von den *Reduncinae* (Ried- und Wasserböcke) und *Dorcatragus* von den *Madoquinae* (Dikdik). Die Formen sind wahrscheinlich von den übrigen Mitgliedern ihrer Familie abgesprengt worden und zwar eben wieder durch die pleistozänen Vorgänge in Ostafrika und haben hier in einem Steppenrefugium im Somaliland völlig isoliert ihre eigenen Gestalten entwickelt, die untereinander eine derart auffallende Parallele zeigen, daß man hier von Aufprägung eines Landschaftscharakters sprechen kann. *Litocranius* ist später, als das trockene Klima in weiten Gebieten Ostafrikas entsprechende Biotope schuf, bis in das Gebiet des Kilimandjaro vorgestoßen.

Eine sehr deutliche Parallele zu dem disjunkten Vorkommen von *O. denti* sei noch nach MOREAU (1933) angeführt. Ein Urwaldkuckuck, *Cercococcyx montanus* CHAPIN ist nur vom Ruwenzori und aus den Usambara- und den Ulugurubergen bekannt geworden. Für Steppenbewohner finden wir gute ornithologische Beispiele bei STRESEMANN & GROTE (1926). Besonders eindrucksvoll liegen die Verhältnisse bei dem Glanzstar *Lamprocolius chloropterus*, dessen Verbreitung in drei Arealen aufgespalten ist. Auffälligerweise fehlt er in den Steppengebieten des äquatorialen Ostafrikas. Das ist nur so zu erklären, daß das ursprünglich zusammenhängende Areal während der Pluviale durch den Urwaldgürtel zerrissen wurde und eine spätere Wiedervereinigung nicht stattfand. Auch beim Sporenkuckuck *Centropus monachus*, einem anderen typischen Steppenvogel, liegen die Verhältnisse fast genau so, nur mit dem Unterschied, daß die getrennten Areale in Westafrika bereits wieder miteinander verschmolzen sind, im Osten aber noch eine große Lücke klafft. Alle Beispiele von STRESEMANN & GROTE haben gemeinsam, daß die Arealgrenzen immer in Ostafrika aufeinanderstoßen. „Die Umgebung des Viktoria-Sees ist unter allen Bezirken Afrikas derjenige, in dem die blutsverwandten Formen eines Formenkreises am heftigsten miteinander um den Raum gekämpft haben“ (p. 369). Diese Tatsache ist aus rezenten ökologischen Verhältnissen nicht zu erklären.

Ein sehr hübsches entomologisches Beispiel sei noch nach ZIMMERMANN (1938) angeführt. Der afrikanische Marienkäfer *Epilachna capensis* besiedelt mit seiner Rasse *capensis* Süd- und Ostafrika in einem breiten Streifen. Beide Rassen überschneiden sich in Ostafrika und bilden eine heterozygote Population der Art, daß bei Inzucht innerhalb ein und derselben Brut beide Formen erscheinen. Auch diese Verbreitungsart findet eine Erklärung, wenn man davon ausgeht, daß die ostafrikanische Population einer ursprünglich einheitlichen afrikani-

schen Form durch die pleistozänen Ereignisse verschwand und später dieser Raum von beiden Seiten mit den inzwischen differenzierten Formen neu besiedelt wurde, so daß diese Heterozygotie entstand.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, daß auch von anderen Tierformen eine Bestätigung meiner Auffassung, die die Deutungen von LÖNNBERG (1928) und MOREAU (1933) um einen Schritt erweitert, zu erwarten ist.

d) Paläontologische Beweismittel.

Den schlagendsten Beweis würde ein paläontologischer Fund von einer *Otomys*, die zu dem *O. denti*-Rassenkreis gehört, aus dem heutigen ostafrikanischen Steppengebiet liefern. Leider liegt ein derartiger Fund noch nicht vor. Aber die Auswertung der Oldoway- und Nyarasafunde hat einige beachtenswerte Ergebnisse an anderen Formen gezeigt.

Ganz allgemein zeigen diese Fossilien und Subfossilien, wie auch die an zahlreichen anderen ostafrikanischen Fundstätten, eine wichtige Bestätigung des Klimawechsels; ich erinnere hier nur an die Arbeiten von DIETRICH (1928, 1933, 1941, 1942), HILZHEIMER (1925) und REMANE (1925). Auch NILSSON (1940) macht wichtige Angaben von Fossilfunden. Von besonderer Bedeutung für unsere spezielle Fragestellung ist aber die Bearbeitung der Raubtiere von Oldoway von POHLE (1928). Unter den relativ wenigen Raubtierfunden befindet sich „*Felis aff. cafra* DESMAREST“, von dem es heißt: „dabei hat sie die größte Ähnlichkeit mit einer heute in Südafrika lebenden Form und unterscheidet sich weit stärker von dem geographischen Vertreter dieser Form, der heute in der Umgebung von Oldoway lebt“. Eine gewisse Ähnlichkeit wird auch mit *Felis nigripes*, ebenfalls aus Südafrika festgestellt. Wenn POHLE damals feststellen mußte, „irgendwelche Schlüsse lassen sich daraus nicht ziehen“, so können wir nach dem, was wir über *Otomys* erfahren haben, vermuten, daß der *Felis* von Oldoway durch den Klimawechsel verdrängt und daß Ostafrika erst später von Südafrika her neu besiedelt wurde. Diese Vorstellung erklärt in zwangloser Weise, daß die südafrikanische Form zwischen dem fossilen und dem rezenten *Felis* von Oldoway steht. Bei dem Schabrackenschakal, den POHLE als *Lupulella mesomelas latirostris* beschrieb, liegen die Verhältnisse ganz ähnlich. „Was das Vorkommen dieses Stückes als das eines Vertreters der heute noch am gleichen Ort lebenden Gattung *Lupulella* besonders interessant macht, ist die Tatsache, daß es nicht den heute bei Oldoway lebenden Formen ähnelt, sondern der aus dem südlichsten Teile Afrikas. Es läßt dieses den einen Schluß auf das Klima der damaligen Zeit zu, einen Schluß, der ja auch aus anderen Gründen schon gezogen wurde. Es ist danach anzunehmen, daß damals das Klima weniger tropisch war, daß es etwa dem von Südafrika entsprach, dessen Jahrestemperatur 15 bis 20° Celsius ist“ (POHLE) Wir können diesem Schluß von POHLE so weit zustimmen, als wir ihn dahingehend ergänzen, daß wir eine Verschiebung der Fauna annehmen müssen. Nachdem die Form von Oldoway durch den Klimawechsel verdrängt worden war, fand eine

Wiederbesiedlung von Süden statt. Durch diesen langen Wanderweg wurde die ursprünglichere Form weiter entwickelt und führte zu den deutlichen morphologischen Unterschieden der rezenten Formen. Wir sind bei dieser Erklärung nicht gezwungen, die Formveränderung als eine „Reaktion auf die Umwelt“ aufzufassen, sondern befinden uns im Einklang mit den Erkenntnissen der Genetik.

So können wir annehmen, daß uns die Paläontologie noch manchen wichtigen Aufschluß und Beweis liefern wird, der unsere Auffassung bekräftigen kann.

Wir können nun verallgemeinernd sagen, daß der Klimawechsel für die Entwicklung der Fauna von ausschlaggebender Bedeutung ist und daß das Pluvialzeitalter Ostafrikas in ganz hervorragendem Maße an der heutigen Zusammensetzung der ostafrikanischen Fauna mitgewirkt hat. Während dieser Zeit wurde offenbar ein großer Teil der alten ostafrikanischen Fauna vernichtet oder verdrängt. An der Wiederbesiedlung ist die südafrikanische Fauna ganz maßgeblich beteiligt. Damit haben die Untersuchungen von LÖNNBERG (1929) und MOREAU (1933) nicht nur eine Bestätigung sondern auch eine erhebliche Erweiterung erfahren.

G. Die stammesgeschichtliche Entwicklung der Gattung *Otomys*.

Wenn wir die Gesamtergebnisse unserer Untersuchungen überblicken, so können wir uns von der stammesgeschichtlichen Entwicklung ein einigermaßen wahrscheinliches Bild entwerfen. Ich bin mir klar, daß eine derartige Darstellung äußerst gefährlich ist; aber wenn man sie als das auffaßt, als was sie gemeint ist, nämlich als Arbeitshypothese, und wenn man berücksichtigt, daß die stammesgeschichtlichen Beziehungen so am besten wiederzugeben sind, dann mag sie berechtigt sein.

Die Gattung *Otomys* F. CUVIER, die für den afrikanischen Kontinent endemisch ist, hat ihr Entstehungszentrum, wie aus der Formenmannigfaltigkeit hervorgeht, in Südafrika. Die Vielgestaltigkeit der südafrikanischen Landschaft hat in langen Zeiträumen *Otomys*-Formen hervorgebracht, die in die Fülle der verschiedensten Biotope eindringen. So entstanden, von einer angenommenen ursprünglichen „*Pro-Otomys*“ ausgehend, sehr früh Wüstenformen, die in dem Rassenkreis *O. littledalei* heute noch erhalten sind. Später, als sich der Hauptstamm *Otomys* hinsichtlich der Zahngestaltung zu spezialisieren begann, trennte sich eine weitere Wüstenform (*O. brantsii*) von dem Hauptstamm, der selber immer mehr zu einem ausgesprochenen Steppenbewohner wurde. Durch klimatische und tektonische Störungen spaltete sich dieser Hauptstamm, und es entstanden bei geringer werdender ökologischer Valenz *O. unisulcatus* als Steppenform, *O. slogetti* als Bergform und „*O. irroratus tugelensis*“ als Form der gemäßigten Waldränder. *O. slogetti* konnte sich, durch klimatische Bedingungen sehr begünstigt, nach dem Norden ausbreiten und bewohnte im ersten

Pluvial als *O. denti* Ostafrika. Während dieses Pluvials sank auch die Durchschnittstemperatur in Südafrika, und es konnte sich eine eigene Form für die nun kälteren Zonen, *O. karoensis*, herausbilden, die in den Gebirgslagen Südafrikas verblieb, während alle anderen Formen in tiefere Lagen ausweichen mußten. Das nun folgende Interpluvial ließ alle Formen wieder höher steigen, wobei von „*O. irroratus tugelensis*“ ein Teil zurückblieb, der als *O. tugelensis* heute noch dort lebt, während der Hauptteil als *O. irroratus* in die subtropischen Regionen zurückging. Während des großen Pluvials, das nun folgte, erlebte *O. karoensis* eine gewaltige Entfaltung und konnte sich, da gleichzeitig *O. denti* dezimiert wurde, als *O. typus* bis nach Abessinien ausbreiten. Die abermals folgende Trockenphase konnte dieser Rassenkreis nur in großer Höhe überdauern. Das folgende Letzte Pluvial (Gamblium, Makalium) brachte nun eine Blütezeit für *O. irroratus*, die nun ebenfalls nach Ostafrika und später sogar über das nördliche Kongogebiet bis nach Kamerun vorstoßen konnte. Gleichzeitig begann noch eine zweite Entwicklungsreihe von *O. irroratus*, die über das Innere Südafrikas mit den Rassen *coenosus* und *maximus* bis Angola vorstieß. Hier mag *O. anchietae* als Weiterentwicklung aus *O. irroratus* hervorgegangen sein. Während dieses Letzten Pluvials mußten die südafrikanischen Formen im engeren Sinne wieder in tiefere Lagen ausweichen. Bei dem späteren Wärmer- und Trockenerwerden mag sich dann endlich auch *O. laminatus* und *O. irroratus* abgespalten haben, womit die hypothetische Entwicklung der Gattung *Otomys* bis zum gegenwärtigen Stand umrissen ist.

H. Zusammenfassung.

Die afrikanische Gattung *Otomys* F. CUVIER wird nach geographischen, phänoanalytischen und historischen Gesichtspunkten untersucht. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Die Gattung besteht aus 11 Rassenkreisen.
2. Sie hat ihr Mannigfaltigkeitszentrum in Südafrika, ist auch in einigen Rassenkreisen über Ost- und insulär in Westafrika unter Ausschluß der Kongohylaea vertreten.
3. Die morphologischen Merkmale zeigen im allgemeinen eine Progression von Süden nach Norden.
4. Südafrika muß als das Entstehungszentrum der Gattung angesehen werden.
5. Als Hauptausbreitungs- und Isolierungsfaktor stellt sich der pleistozäne Klimawechsel heraus.
6. Hauptentwicklungsfaktoren sind Wanderung und Isolation, die durch den Klimawechsel bedingt sind.
7. Die heterogene Zusammensetzung der ostafrikanischen Säugerfauna erklärt sich im Wesentlichen aus dem pleistozänen Klimawechsel.
8. Ein großer Teil der ostafrikanischen Säugerfauna ist südafrikanischen Ursprungs.

J. Schrifttum.

- ALLEN, G. A. und LOVERIDGE, A., 1927 — Mammals from the Uluguru and Usambara Mountains, Tang. Territory. — Proc. Boston. Soc. nat. Hist. **38**.
- G. M. und LOVERIDGE, A., 1933. — Reports on the scientific results of an expedition to the southwestern highlands of Tanganyika Territory. II. Mammals. — Bull. Mus. Comp. Zool. **75**, p. 120.
- G. A. und LAWRENCE, B., 1936. — Scientific results of an expedition to rain forest regions in Eastern Afrika. III. Mammals. p. 106.
- BOCAGE, 1882/83. — Liste des mammifères envoyés de Caconda „Angola“. — Journal de Ciencias Mathematicas Physicas e Naturales publicado sob os auspicios da Academia Real de Lisboa **9**, 33—36. p. 26.
- BOHMANN, L., 1939. — Neue Rassen der Gattung *Dendromus* A. SMITH. (Ergebnisse der Ostafrika-Reise UTHMÖLLER-BOHMANN IV). — Zool. Anz. **127**, 5. 6. p. 170.
- 1942. — Die Gattung *Dendromus* A. SMITH. (Ergebnisse der Ostafrika-Reise 1937 UTHMÖLLER-BOHMANN VIII). — Zool. Anz. **139**, 3/4. p. 33.
- 1943. — Zwei neue *Otomys*-Rassen aus Ostafrika. (Ergebnisse der Ostafrika-Reise 1937 UTHMÖLLER-BOHMANN IX.) — Zool. Anz., **143**. p. 153.
- BRANTS, A., 1827. — Het geslacht der Muizen. — Akademische Buchdruckerei, Berlin, p. 93.
- CUVIER, F., 1825. — Des dents des Mammifères. — Paris. p. 168.
- DE BEAUX, O., 1924. — Collezioni zoologiche fatte nell 'Uganda dal Dott. E. Bayon. XVIII. Mammiferi. Parte III, Rodentia. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat., Genova **51**, p. 213.
- DIETRICH, O. W., 1928. — Pleistozäne deutsch-ostafrikanische Hippopotamus-Reste. Wissenschaftl. Ergebnisse d. Oldoway-Expedition 1913. — N. Folge, H. **3**, Leipzig.
- 1933. — Zur Altersfrage der Oldowayslagerstätte. — Zentralblatt f. Min. etc. Abt. B. Nr. 5., p. 299.
- 1941. — Die säugetierpaläontologischen Ergebnisse der Kohllarsen'schen Expedition 1937—1939 im nördlichen Deutsch-Ostafrika. — Zentralbl. f. Min. etc. Abt. B. Nr. 8. p. 217.
- DOLLMAN, G., 1915. — On the Swamp-Rats (*Otomys*) of East Africa. — Ann. Mag. Nat. Hist (8), **15**, p. 149.
- FRICK, CH., 1914. — A new Genus and some new Spezies and Subspezies of Abyssinian Rodents. — Ann. Carnegie Mus. **9**, p. 10.
- GEOFROY ST. HILAIRE, E. und CUVIER, F., 1824. — Histoire naturelle des Mammifères. — Paris.
- GILLMANN, CL., 1937. — Die vom Menschen beschleunigte Austrocknung von Erdräumen. — Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin.
- HATT, R. T., 1934. — Fourteen hitherto unrecognized African Rodents. — Amer. Mus. Novitates, Nr. 708, p. 1.
- HELLER, E., 1912. — New Rodents from British East Africa. — Smithsonian Misc. Coll. **59**, 16, p. 5.
- HESKE, F., 1942. — Wald und Bevölkerung Afrikas. — (Karte hergestellt in der Hanseatischen Universität Hamburg, Lehrstuhl für Weltforstwirtschaft und koloniale Walderschließung und im Reichsinstitut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft).
- HEUGLIN, M. TH. v., 1877. — Reise in Nordost-Afrika. 2. Bd. — G. Westermann, Braunschweig.
- HEWITT, J., 1927. — On several new Rodents in the Albany Museum. — Records Albany Mus. **3**, p. 430.

- HILL, J. E. und CARTER, T. D. 1937. — Ten new Rodents from Angola, Africa. — Amer. Mus. Novitates, Nr. 913, p. 7.
- HIZHEIMER, M., 1925. — *Rhinoceros simus germano-africanus* n. subsp. aus Oldoway. — Wissensch. Ergebn. der Oldoway-Expedition 1913. Neue Folge 2. Leipzig.
- HOLLISTER, N., 1919. — East African Mammals in the United States National Museum. Part II. — Washington. p. 146.
- JAEGER, F., 1909. — Forschungen in den Hochregionen des Kilimandjaro. — Mitt. a. d. dtsh. Schutzgebieten.
- 1928. — Die Gewässer Afrikas. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin. Sonderband z. Jahrhundertfeier.
- KLUTE, 1920. — Die Ergebnisse der Forschungen am Kilimandjaro 1912. — Berlin.
- KÖPPEN, W. und WEGENER A., — Die Klimate der geologischen Vorzeit. — Gebr. Bornträger, Berlin.
- KRENKEL, E., 1925. — Geologie Afrikas, Erster Teil aus „Geologie der Erde“. — Gebr. Bornträger, Berlin.
- 1939. — Geologie der deutschen Kolonien in Afrika. — Berlin.
- LEAKEY, L. S. B., — Stone-age Africa. — London 1936.
- LÖNNBERG, E., 1929. — The development and distribution of the African fauna in connection with and depending upon climatic changes. — Ark. Zool. (Stockholm) 21 A. p. 1.
- 1927. — Einige Bemerkungen über den Einfluß der Klimaschwankungen auf die afrikanische Vogelwelt. — Journ. f. Ornith. 74, p. 259.
- und GYLDENSTOLPE, N., 1925. — Zoological Results of the Swedish Expedition to Central Africa 1921. — Archiv for Zoologi, 17, B Nr. 5, p. 1.
- MACHATSCHEK, F., 1940. — Das Relief der Erde. Bd. II. — Gebr. Bornträger., Berlin.
- MOREAU, R. E., 1933. — Pleistocene climatic changes and the distribution of life in East Africa. — The Journal of ecology, 2, Nr. 2.
- NILSSON, E., 1929. — Preliminary Report on the Quaternary Geology of Mount Elgon and some Parts on the Rift Valley — Geologiska Föreningen.
- 1932. — Quaternary Glaciations and Pluvial Lakes in British East Africa — Stockholm.
- 1935. — Traces of ancient Changes of Climate in East Africa. — Meddelanden fran Stockholms Högskolas Geologiska Institut. Nr. 36.
- 1938. — Pluvial Lakes in East Africa. — Geologiska Föreningen.
- 1940. — Ancient changes of climate in British East Africa and Abyssinia. A study of ancient lakes and glaciers. — Geografiska Annaler, 1—2.
- OSGOOD, W. H., 1910. — Diagnoses of New East African Mammals, including a new Genus of Muridae. — Field Museum of Natural History Publ., Chicago. 141 Zoological Series. 10, Nr. 2.
- POHLE, H., 1928. — Die Raubtiere von Oldoway. — Wissenschaftl. Erg. d. Oldoway-Expedition 1913. Neue Folge Heft 3. Leipzig.
- RANGER, G., 1927. — Notes on some small Mammals found near Kei Road. — Records Albany Mus. 3, p. 487.
- REMANE, A., 1925. — Der fossile Pavian (*Papio* sp.) von Oldoway nebst Bemerkungen über die Gattung *Simopithecus* C. W. Andrews. — Wissenschaftl. Ergebnisse d. Oldoway-Expedition 1913. Neue Folge Heft 2, Leipzig.
- RENSCH, B., 1929. — Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung. — Berlin.
- 1934. — Kurze Anweisung für zoologisch-systematische Studien. — Leipzig.
- ROBERTS, A., 1917. — Annals of the Transvaal Museum, 6, 1.

- ROBERTS, A., 1924. — Some additions to the list of South African Mammals. — Annals of the Transvaal Museum 10, 2.
- 1929. — New Forms of African Mammals. — Annals of the Transvaal Museum 13, 2. p. 107.
- 1931. — New Forms of South African Mammals. — Annals of the Transvaal Museum 14, 3. p. 231.
- 1933. Eleven new Forms of South African Mammals. — Annals of the Transvaal Museum 16, 2. p. 267.
- SCHWANN, H., 1905. — *Otomys Laminatus* sp. n. — Abstract Proc. Zool. Soc. London 1, p. 23.
- SHORTIDGE, G. C., 1934. — The Mammals of South West Africa. — William Heine-
mann Ltd. London, p. 229.
- STRESEMANN, E., 1943. — Die Gattung *Corvus* in Australien und Neuguinea. — Journ. f. Ornith. 91, 1. p. 121.
- und GROTE, H., — Verbreitung und Gliederung afrikanischer Formenkreise. — Verh. VI. Intern. Orn. Kongreß 1926, p. 358.
- THOMAS, O., 1891. — Preliminary Diagnose of Four new Mammals from East Africa. — The Ann. and Mag. of Nat. Hist. 7, 6, p. 204.
- 1900. — On Mammals from Mount Kenya. — Proc. of the Gen. Meetings for Sc. Business of the Zool. Soc. of London, p. 175.
- 1902. — On some new Forms of *Otomys*. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 10, p. 311.
- 1902. — On a collection of Mammals from Abyssinia including some from Lake Tsane, collected by Mr. EDWARD DEGEN. — Proc. Zool. Soc. of London, 2.
- 1906. — Descriptions of new Mammals from Mount Ruwenzori. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 18, p. 136.
- 1906. — New Mammals collected in North-East-Afrika by Mr. ZAPHIRO, and presented to the British Museum by W. N. Mc MILLAN, Esqu. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7), 18, p. 300.
- 1910. — Mammals from Mount Kilimandjaro. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 6, p. 311.
- 1918. — A revised Classification of the *Otomysinae*, with Descriptions of new Genera and Species. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9) 2. p. 203.
- und SCHWANN, H., 1904. — Mammals from Namaqualand. — Proc. of the Gen. Meet. for Scientific business of the Zoological Soc. of London 1, p. 178.
- und SCHWANN, H., 1905. — Mammals from Zululand. — Proc. Zool. Soc. London 1, p. 267.
- TROLL, C., 1941. — Koloniale Raumplanung in Afrika. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdk., Berlin. Nr. 1—4.
- UTHMÖLLER, W., 1940. — Die Schlangen Ostafrikas in ihrem Lebensraum (Erg. d. Ostafrika-Reise UTHMÖLLER-BOHMANN IV). — Arch. Naturgesch. N.F. 10, 10, p. 1.
- WAGNER, 1843. — Schreber's Säugetiere, Suppl. 3. p. 507.
- WIMPFEN BRÄSTRUP, F., 1935. — Remarks on climatic change and faunal evolution in Africa. — Zoogeographica 2, p. 484.
- WROUGHTON, R. C., 1906. — Notes on the Genus *Otomys*. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 18, p. 264.
- 1907. — New Mammals from South Afrika. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7). 20, p. 31.
- 1910. — Some Servals and an *Otomys* from East Africa. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), 5, p. 207.
- ZIMMERMANN, KL., 1938. — Zur Verbreitung der Genetik afrikanischer Unterarten der Marienkäfer *Epilachna chrysolina* F. u. *E. capensis* Thunbg. — Verh. VII. Int. Kongr. Entom. 1938, 2.

2.) Winterruhe oder Winterschlaf des Waschbären.

Ein Beitrag zum Stoffwechsel des Waschbären zur Winterszeit.

Von Raimund Nesen i (Dummerstorf).

Mit 9 Tabellen und 5 Kurven.

I. Einleitung	81
II. Fragen des Stoffwechsels	83
1. Das Verhalten des Lebendgewichtes	83
2. Untersuchungen am Kot:	88
a) Ausnutzung der Nahrung	88
b) Zusammensetzung des Kotes	89
3. Untersuchungen am Harn	92
4. Die N-Bilanz	100
III. Hormonale Steuerung des Winterschlafes	101
IV. Sonstige Befunde	105
V. Zusammenfassung	106

I. Einleitung.

Es ist eine bei den Züchtern allgemein bekannte Tatsache, daß bei den Waschbären während des Winters eine Periode eintritt, die gewöhnlich als „Winterschlaf“ bezeichnet wird. Schon Anfang Dezember kann man bei den Tieren ein Nachlassen der Freßlust beobachten, auch kommen sie seltener aus ihren Schlafkisten heraus. In milden Wintern sieht man kein so regelmäßiges Verhalten der Bären wie in strengen, in denen die Tiere unter Umständen sich tagelang nicht zeigen und auch nicht Nahrung aufnehmen. So konnten wir im strengen Winter 1939/40 feststellen, daß ein Waschbär durch 27 Tage keine Nahrung aufgenommen hatte. Die Schlafperiode dauert im allgemeinen bis gegen Mitte Februar.

Ob es richtig ist, das Verhalten des Waschbären als „Winterschlaf“ zu bezeichnen, ist fraglich; denn es war nach den bisherigen Untersuchungen noch nicht geklärt, ob diese Zeit der „Winterruhe“ auf Störungen der Hormonausschüttung zurückzuführen ist wie bei den richtigen Winterschläfern. Wenn wir nun feststellen wollen, ob es sich bei den Waschbären um einen wirklichen Winterschlaf, d. h. um einen physiologischen Hunger oder um gewöhnliche Hungererscheinungen handelt (Hungerschlaf), so müssen wir selbstverständlich die bisher bei den verschiedenen Winterschläfern und anderen Tieren sichergestellten Untersuchungsergebnisse zum Vergleich heranziehen.

Allner (1939) nennt die Periode einen „Winterschlaf mit herabgesetzten Lebensfunktionen“ und meint, daß mit den fortschreitenden Generationen in der Gefangenschaft die Neigung der Waschbären zum Winterschlaf immer geringer wird. Auch Stichel (1936) gibt die Möglichkeit der Herauszüchtung solcher Tiere zu. Bode (1933) dagegen verzichtet im Herbst bewußt auf jede besondere Mast und führt auch keine Hunger-

tage ein. Er hat mit dieser Methode angeblich gute Erfolge gehabt. Er gibt aber später (1936) zu, daß eine zahlenmäßige Feststellung der Fasttage, wie sie von vielen Züchtern gepflegt wird, nur für die Tiere von Vorteil ist, die einen ganz bestimmten Grad der Herbstmast erreicht haben. Jedenfalls sehen wir bei Durchsicht der Pelztierzüchterzeitschriften, daß über die Frage der Notwendigkeit der Winterruhe in den Kreisen der Pelztierzüchter selbst noch keine Einigkeit besteht, daß aber die Mehrzahl sich doch der „biologischen Notwendigkeit des Winterschlafes“ bewußt ist (v. d. Brinken 1936, Röhrs 1936, Stichel 1936). Eichenberger 1934, sowie Schmidt (briefliche Mitteilung an Dr. Tischer, Liebwerd) sind der Meinung, daß es sich eher um einen Hungerschlaf als um einen typischen Winterschlaf handelt.

Wenn wir nun die Literatur über den Winterschlaf weiter durchsehen, so finden wir Angaben über die echten Bären und über die Dachse, kaum aber über die Halbbären, zu denen der Waschbär gehört. Es ist das ja auch nicht verwunderlich, weil die Halbbären in der Hauptsache Tropicentiere sind, die es nicht nötig haben, Winterschlaf zu halten. Nur einige nordamerikanische Unterarten des Waschbären, darunter unser Farmwaschbär, erleben überhaupt einen Winter. Immerhin sind nun die Familien der Bären und der Marder die nächsten Verwandten der Familie der Halbbären. Das berechtigt uns, die Verhältnisse bei ihnen zum Vergleich heranzuziehen. Vergleichen wir nun die bekannten Tatsachen, so fällt auf, daß Unterschiede zwischen Bären und Dachsen (also zwischen den winterruhenden Raubtieren) einerseits und den eigentlichen Winterschläfern bestehen. Pechuel-Loesche (1890) sagt, daß die Bären nicht in einen ununterbrochenen Winterschlaf verfallen. Sie schlafen oder duseln vielmehr in halbwachem Zustande und sind sofort rege, wenn sich etwas Verdächtiges ereignet. Auch Adler (1926) erwähnt, daß der Bär keineswegs ein eigentlicher Winterschläfer sei, wenn er sich auch im Winter in Verstecke oder in Bauten zurückzieht und hier häufig schlafend angetroffen wird. Zu derselben Ansicht kommt auch Martel (1930), der bei Bären und Dachsen von einem „charakteristischen Schlafzustand“ spricht, der jedoch bei dem geringsten Geräusch unterbrochen wird. Dazu kommt noch, daß, wie Merzbacher (1904), Barkov und Brehm (1890) anführen, das Weibchen des Bären gerade während der kältesten Wintermonate trächtig ist und nach entsprechender Zeit wirft. Letzteres trifft zwar für die Waschbären nicht zu, denn wir sehen im allgemeinen Ende Januar bis Ende Februar die Tiere in die Ranz treten, während die Geburten nach einer Tragezeit von 60—63 Tagen im März bis Mai stattfinden. Martel (1930) führt weiter an, daß der Bär im Gegensatz zu der größeren Anzahl der anderen winterschlafenden Tiere schon mehrere Wochen vor dem Eintritt der Winterruhe fastet. Dies ist nun bei unseren, in den Farmen gehaltenen Waschbären nicht der Fall, und doch finden wir das Auftreten des sog. Winterschlafes.

Zum richtigen Winterschlaf gehört nach den bisherigen Untersuchungen aber nicht nur eine starke Herabsetzung des Stoffwechsels, sondern auch ein Sinken der Körpertemperatur auf etwa den Grad der Umgebung. Diesbezüglich führt Adler an, daß durch zahlreiche Messungen eine absolut konstante Temperatur des Bären im Sommer wie Winter gesichert erscheint und daß daher die Annahme eines Winterschlafes für den Bären hinfällig sei. Wenn auch spezielle Untersuchungen über die Körpertemperatur des Waschbären nicht bekannt geworden sind, so ist doch anzunehmen, daß die eben angeführten Verhältnisse auch für den Waschbären zutreffen, so daß wir auch bei diesem im allgemeinen eine konstante Körpertemperatur voraussetzen können. Es würde also das eine Merkmal, die starke Herabsetzung der Körpertemperatur, für den Bären nicht zutreffen. Andererseits muß aber hier auf

die Versuche von Dvorkin und Finney (1924), Dische, Fleischmann und Trevani (zitiert nach Ferdmann und Reinschmidt, 1931), sowie von Suomalainen (1939) hingewiesen werden, die Murmeltiere resp. Igel durch Einspritzung von Insulin in einen künstlichen Winterschlaf versetzten. Bei diesem „Insulinschlaf“ fiel die Temperatur der Murmeltiere nicht in dem Ausmaße, wie wir es vom natürlichen Winterschlaf her wissen. Während bei diesem niedrigste Körpertemperaturen von 4—6° C beobachtet wurden, sahen Dvorkin und Finney trotz einer Körper- und Außentemperatur von 28° C doch eine völlige Starre der Versuchstiere. Für die echten Winterschläfer gibt nun Morgulies (1923) an, daß sie gewöhnlich bei einer Außentemperatur von 15° C in Schlaf verfallen und bei 10° C der Schlaf bereits sehr tief ist. Wir sehen hier also einen deutlichen Unterschied im Verhalten der Körpertemperatur beim echten Winterschlaf und beim sog. Insulinschlaf.

Im Nachfolgenden soll nun über die dreijährigen Versuche berichtet werden, die zur Klärung des Stoffwechsels des Waschbären während des Winters und zur Frage „Winterschlaf oder Winterruhe“ durchgeführt wurden.

II. Fragen des Stoffwechsels.

Aus den Erfahrungen der Tierzüchter ist bekannt, daß jedes Zucht tier sich zur Zeit der Paarung in der sog. „Zuchtkondition“ befinden soll. Das Tier darf weder zu mager noch zu fett sein. Wir kennen sowohl eine sog. „Maststerilität“ als auch eine „Hungersterilität“. Das Richtige liegt also auch hier in der Mitte. Nun setzt aber der Waschbär freiwillig oder sanft gezwungen während des Sommers und besonders während des Herbstes eine Menge Fett an, so daß sich nach eigenen Beobachtungen eine 3—4 cm starke Fettschicht unter der Haut vorfindet. Dieses Depotfett wird während der Zeit der Winterruhe zum größten Teil aufgebraucht, wodurch mit Eintritt der Ranzzeit sich die Mehrzahl der Tiere in der richtigen Zuchtkondition befindet.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, werden die Waschbären etwa anfangs Dezember fauler, träger und lassen in der Freßlust nach. Bei starker Kälte und vielem Schnee kommen sie oft tagelang nicht aus der Schlafkiste heraus. Andererseits beobachtet man aber in milden Wintern, daß die Tiere nur weniger fressen und keine schlafähnlichen Zustände zeigen. Dabei ist die Abmagerung doch nicht so groß, daß mit Eintritt der Ranzzeit die richtige Zuchtkondition erreicht ist. Deswegen legt die Mehrzahl der Züchter in der Winterszeit Zwangsfasttage ein; im allgemeinen werden etwa 50—60 Fasttage in der ganzen Periode der Winterruhe als zweckmäßig betrachtet.

1. Das Verhalten des Lebendgewichtes.

Wenn einem Tier nicht die zur Einhaltung des Körpergewichtes notwendige Menge an Nährstoffen zugeführt wird, wenn es also unterernährt wird und somit Hunger leidet, so kommt es vor allem zu einem Angriff auf die Reservestoffe und damit zu einer Gewichtsabnahme. Untersuchungen über einen solchen Gewichtsverlust beim Waschbären während des Winterschlafes sind, soweit bekannt, noch nicht gemacht worden. Wohl aber sind bei anderen winterschlafenden Tieren solche Gewichts feststellungen durchgeführt worden. So berichtet Valentin (zitiert nach Ferdmann und Feinschmidt, 1931) über Gewichtsverluste bei Murmeltieren von durchschnittlich 20—25 %, wenn auch vereinzelt größere oder kleinere Zahlen gefunden wurden. Die größeren Verluste führt V. auf das öftere Aufwachen der Tiere zurück. Von anderen, nicht winterschlafenden Tieren sind nach Mangold bei völliger Nahrungsentziehung z. B. folgende Ziffern bekannt:

Alter Hund	48,1—48,9 %	Kaninchen	37,8—49,5 %
Katzen	48,2 %	Meerschweinchen	33,0 %

Im allgemeinen nimmt man an, daß der Tod eintritt, wenn der Gewichtsverlust 40 % übersteigt. Auch Krzywanek (1939) führt an, daß die Tiere nach Verlust von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ ihres Körpergewichtes den Hungertod erleiden.

Wie verhält sich nun der Waschbär in der Zeit des Winterschlafes?

Für die Versuche standen in allen drei Winterschlafperioden 1,1 Tiere zur Verfügung, außerdem in der Periode 1938/39 noch 0,1. Die beiden ersteren waren zu Beginn der Versuchsreihe 1937/38 etwa 8 Monate alt, befanden sich also noch in der Zeit des Wachstums.

An Futter wurde pro Futtertag und Tier gereicht:

1937/38 150 g Zerealienmisch aus gleichen Teilen Mais, Reis, Gerste, Hafer, Weizen und Möhren und 125 g Rindfleisch.

1938/39 150 g Gemisch aus gleichen Teilen Reis, Mais und Gerste und 100 g Rindfleisch und

1940/41 100 g Mischfutter aus gleichen Teilen Hafer und Gerste und 150 g gekochten Pferdedickdarm.

Die Zerealien waren in allen Gemischen im geschroteten Zustande.

In der Reihe 1937/38 trat die Ranzzeit etwa Mitte Februar ein; während ihrer Dauer (bis Anfang März) war die Nahrungsaufnahme sehr unregelmäßig. Es kam häufig vor, daß das Futter ganz oder teilweise verschmäht wurde, und daß es nur an den Tagen nach einem Fasttag ganz verzehrt wurde. In der Periode 1938/39, in welcher der Winter etwas strenger war als im Jahre vorher, trat die Ranz zwar auch deutlich in Erscheinung, aber Futterversagen während derselben konnte nicht beobachtet werden.

Tabelle 1.

Verteilung der Fast- und Futtertage in den einzelnen Untersuchungsperioden.

1937/38				1938/39				1940/41			
Pe- riode	Fast-	Futter-	insges.	Pe- riode	Fast-	Futter-	insges.	Pe- riode	Fast-	Futter-	insges.
	T a g e				T a g e				T a g e		
1	1	6	7	A	1	6	7	1 a	2	5	7
2	2	5	7	B	2	6	8	2 a	5	4	9
3	5	4	9	C	3	4	7	3 a	4	4	8
4	7	2	9	D	4	4	8	4 a	4	3	7
5	9	2	11	E	5	3	8	5 a	6	3	9
6	6	1	7	F	6	2	8	6 a	8	2	10
7	9	2	11	G	6	2	8	7 a	6	3	9
8	7	3	10	H	6	2	8	8 a	5	2	7
9	4	5	9	I	5	2	7	9 a	4	4	8
10	2	5	7	K	4	3	7	10 a	6	6	12
11	2	9	11	L	3	2	5	11 a	2	4	6
				M	1	2	3				
				N	3	4	7				
				O	2	5	7				
				P	1	6	7				

In der umstehenden Tabelle 1 sind die für die Versuchsreihen in den einzelnen Jahren vorhanden gewesenen Futter- und Fasttage angeführt. Es ist daraus ersichtlich, daß die Zahl der Fasttage bis zum Januar zunahm, sich während dieses Monats auf etwa gleicher Höhe hielt, weiterhin wieder abnahm, um dann in den regelmäßigen Turnus (6 Futter- und 1 Fasttag) überzugehen.

In der Abbildung 1 sind die prozentischen Gewichtsverluste gegenüber dem Höchstgewicht während der Versuchsreihe (= 100) graphisch dargestellt. Die Anfangsgewichte betragen: 1937/38 ♂ 6,90 kg, ♀ 15,95 kg, 1938/39 ♂ 9,95 kg, ♀ 17,10 kg, ♀ 26,80 kg, und 1940/41 ♂ 8,25 kg und ♀ 16,05 kg.

In den beiden ersten Versuchsreihen finden wir bis etwa Mitte Dezember teilweise eine leichte Gewichtszunahme, die dann einer Gewichtsverminderung Platz macht und etwa Mitte Januar ihren Höhepunkt erreicht. In der 2. Hälfte Februar kann wieder eine Gewichtszunahme einsetzen, die teilweise durch die gesteigerte Futtermittelaufnahme, teils aber durch Trächtigkeit bedingt sein kann. Im letzten Winter (1940/41) wurde beim Männchen, abgesehen von zwei leichten Erhöhungen, ein Abfall bis zum Schluß des Versuches beobachtet, während beim Weibchen Anfang Februar der Tiefstand erreicht wurde, worauf eine leichte Gewichtssteigerung eintrat. Das Weibchen 1 zeigt in der Reihe 1937/38 noch Ende Februar eine starke Abnahme und wirft erst spät (9. Mai) 4 Junge. Die Konzeption muß daher Anfang März stattgefunden haben. Auch in der Periode 1938/39 waren beide Bärinnen trächtig geworden, wenn sie auch nur je ein Junges hatten. Von der Bärin 1 wog das Junge am 2. Tag nach dem Werfen 80 g. In der Periode 1940/41 traten etwa Anfang Dezember deutliche Schlaferscheinungen auf und Ende Februar kam es zu Ranzerscheinungen, die zur Konzeption und Trächtigkeit führten. Am 22. 5. wurden dann 5 Junge geboren.

Die Versuchsreihe 1937/38 dauerte 96 Tage, darunter 54 (56,2 %) Fasttage, die Versuchsreihe 1938/39 110 Tage mit 49 (44,5 %) Fasttagen und die Periode 1940/41 92 Tage mit 52 oder 56,2 % Fasttagen.

Aus der Abb. 1 ersehen wir weiter, daß die Gewichtsabnahme ziemlich gleichmäßig vor sich geht. In der Versuchsreihe 1937/38 betrug die stärkste Abnahme bei größeren Zwischenräumen in der Wägung 8—10 %, in der Reihe 1938/39 bei wöchentlichen Wägungen höchstens 6 % und 1940/41 höchstens 5 % des Höchstgewichtes.

Die Gesamtgewichtsabnahme betrug in der Winterschlafperiode

bei	1937/38	1938/39	1940/41
♂	13,34 %	35,15 %	24,14 %
♀ 1	28,69 %	29,65 %	11,57 %
♀ 2		30,38 %	
insgesamt	18,06 %	29,35 %	18,88 %

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, daß eine Abnahme des Körpergewichtes von 30—35 % vom Waschbären ohne gesundheitliche Störungen ohne weiteres vertragen wird. Solche Abnahmen sind m. E. auch notwendig, um das im Herbst im Mastzustand befindliche Tier in die zur Ranzzeit erforderliche Zuchtcondition zu bringen. Die tägliche Gewichtsabnahme betrug bei

	1937/38	1938/39	1940/41
♂	21,7 g	39,4 g	21,7 g
♀ 1	19,6 g	25,9 g	8,1 g
♀ 2		30,0 g	

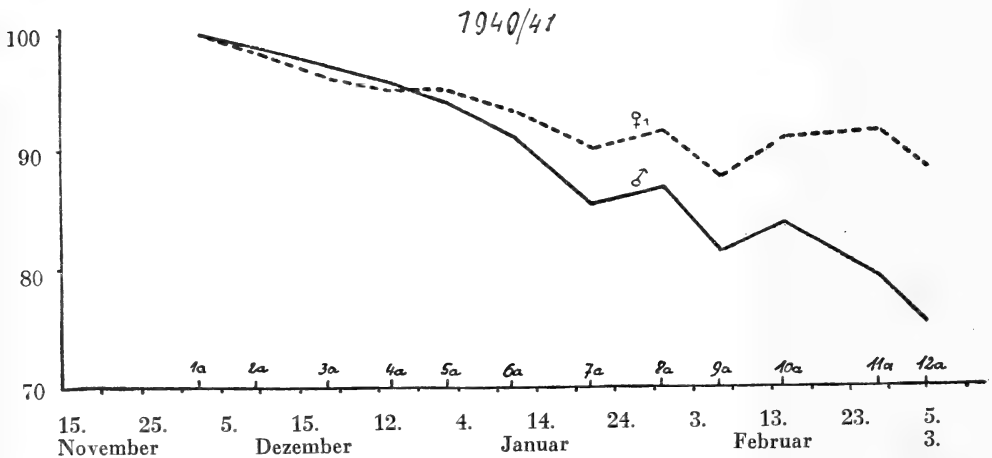
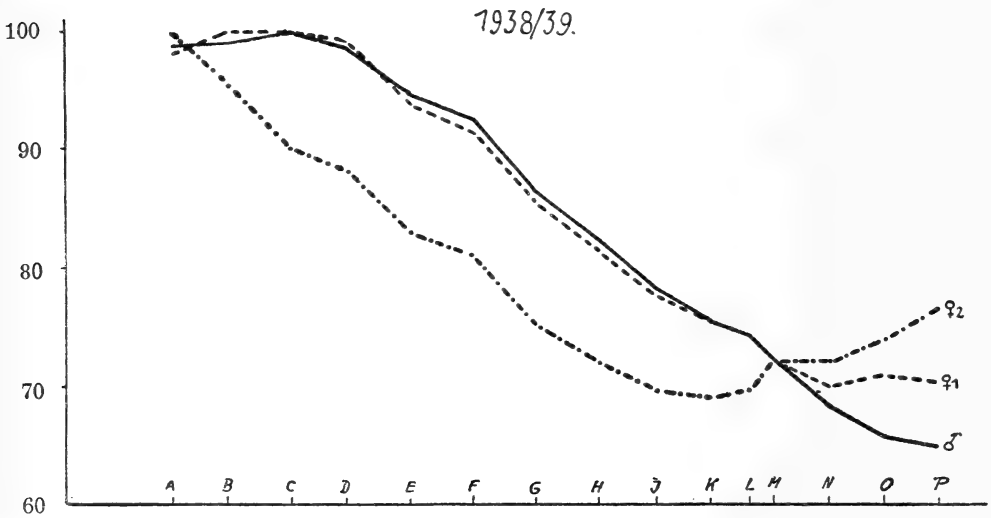
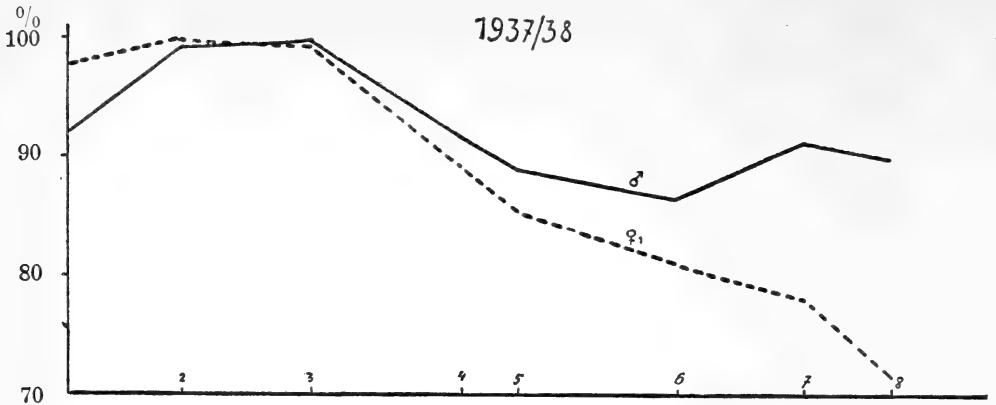


Abb. 1. Die prozentischen Gewichtsverluste während des Winterschlafes.

Das männliche Tier hatte also in allen drei Winterschlafperioden eine durchschnittlich größere Gewichtsabnahme pro Tag als die weiblichen Tiere.

Besteht nun ein Einfluß der Außentemperatur auf die Gewichtsabnahme? Um diese Frage zu klären, sind die Temperaturgrenzen und die Mittelzahlen jeder Einzelperiode in der folgenden Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2. Wintertemperaturen ($^{\circ}$ C).

1937/38			Per.	1938/39			1940/41			
Per.	von	bis		D	von	bis	D	Per.	von	bis
1	.	.	A	.	.	.	1a	+1,0	- 6,3	-2,6
2	+1,2	- 5,3	B	+4,1	- 0,2	+2,3	2a	-0,1	-22,0	-8,3
3	+3,1	- 4,8	C	+5,3	- 1,0	+2,1	3a	-10,2	-17,0	-14,1
4	+1,0	-12,9	D	+3,9	-15,1	-8,5	4a	+2,1	-12,0	-5,0
5	-3,2	-13,4	E	-4,7	-14,6	-7,5	5a	-5,1	-12,0	-8,2
6	+4,3	- 2,6	F	-0,8	- 6,4	-3,6	6a	-5,0	-16,6	-9,1
7	+2,2	- 8,0	G	+0,2	-11,8	-4,7	7a	+1,0	-14,0	-5,1
8	-0,4	- 7,8	H	+3,2	- 1,3	+1,7	8a	-4,2	-12,0	-7,5
			J	+4,0	- 0,2	+1,5	9a	+2,0	-14,3	-4,1
			K	+1,5	- 9,0	-3,0	10a	+0,8	- 7,2	-1,5
			L	+5,4	- 5,0	+0,5	11a	+1,2	- 4,0	-1,5
			M	+2,9	- 6,0	-1,0				
			N	+2,7	- 1,8	+1,2				
			O	-0,5	- 3,6	-1,7				
			P	+2,3	- 1,1	+0,6				

Vergleicht man diese Tabelle mit der Abb. 1, so kann man von einem Einfluß der Außentemperatur auf die Gewichtsänderungen eigentlich nicht sprechen. In den Winterschlafperioden 1937/38 und 1940/41, in welchen die prozentuelle Gewichtsabnahme beider Tiere zusammen etwa gleich groß war, herrschten doch verschiedene Temperaturverhältnisse. Während 1937/38 die Temperatur zu Beginn des Winterschlafes um 0° herum schwankte, keine besondere Tiefe annahm und auch durch Temperaturanstiege über 0° unterbrochen wurde, lag in der Versuchsreihe 1940/41 während der ganzen Zeit die durchschnittliche Tagestemperatur unter 0° . Wir finden in der Zeit vom 2. 12. 1940 bis 3. 3. 1941, also während 92 Tagen, 69 Tage mit Temperaturen unter 0° , davon 9 Tage, an denen das Thermometer unter -15° zeigte. Es handelte sich also bei dem Winter 1940/41 um einen ausgesprochen kalten und lang dauernden Winter, während der von 1937/38 nur als mild bezeichnet werden kann. Der Winter 1938/39 muß dagegen als normal angesprochen werden, denn wir sehen nur um den Jahreswechsel herum eine etwas längere Kälteperiode, in welcher aber nicht die tiefen Temperaturen des Jahres 1940/41 erreicht wurden.

Wenn auch ein Einfluß der Kälte auf die Gewichtsveränderungen während des Winterschlafes nicht nachgewiesen werden konnte, so konnte doch, wie schon eingangs erwähnt, festgestellt werden, daß in milden Wintern der Schlaf nicht so tief ist. Inwieweit die Außentemperatur die hormonale Steuerung des Winterschlafes beeindruckt, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Zum Vergleich seien nun die Gewichtsveränderungen des Lebendgewichtes während eines 17tägigen Hungerversuches mit einem männlichen, etwa $2\frac{1}{2}$ Jahre alten Waschbär angeführt. Die absoluten und relativen Gewichtsverluste sind in der folgenden Abb. 2 dargestellt.

Daraus ergibt sich, daß konform mit Hungerversuchen an anderen Tieren der Gewichtsverlust in den ersten beiden Tagen verhältnismäßig groß ist (180 und 100 g), dann aber durch einige Tage geringer wird und

eine gewisse Konstanz zeigt (30—50 g) und später wieder ansteigt (170 resp. 100 g). Der Gesamtgewichtsverlust während dieses 17tägigen Hungerns war nicht sehr groß (13,6 %), obwohl das Tier, wie aus dem Lebendgewicht ersichtlich ist, noch keine großen Fettreserven angesammelt hatte; er wurde auch vom Tier gut vertragen; es zeigte also keine besonderen gesundheitlichen Schädigungen. Daß ein Waschbär auch ein 27tägiges Hungern ohne weiteres aushält, konnten wir schon in dem strengen Winter 1939/40 beobachten, in dem ein Tier von dem ihm im Freikäfig zwar zur Verfügung gestellten, aber sofort gefrorenen Futter nichts aufnehmen konnte. Das Tier magerte in dieser Zeit fast bis zum Skelet ab, erholte sich aber nach langsamer Nahrungsaufnahme verhältnismäßig rasch.

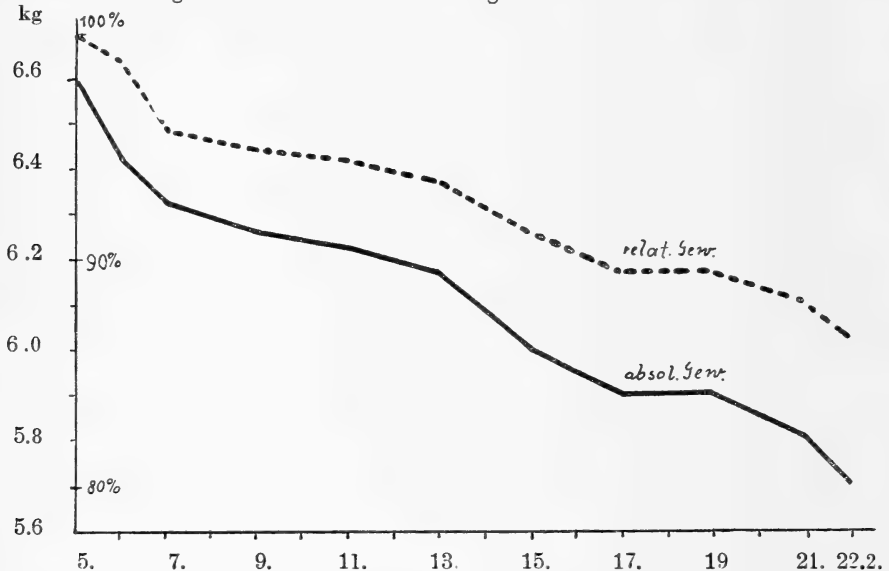


Abb. 2. Absoluter und prozentischer Gewichtsverlust während des Hungerns.

2. Untersuchungen am Kot.

a) Die Ausnutzung der Nahrung. Wie schon früher angegeben, erhielten die Versuchstiere eine gemischte Nahrung, die folgende Zusammensetzung hatte:

	TS	o.S	Rpr.	Rfe.	Rfa.	NfE	A
1937/38 pro Tag für 2 Tiere							
250 g Rindfleisch gekocht	70.40	66.48	58.75	4.97			3.92
300 g Zerealien gebrüht	229.10	221.50	29.50	6.—	12.5	173.8	7.60
Zusammen	299.5	287.98	88.25	10.97	12.5	173.8	11.52
1938/39 für 3 Tiere und Tag							
Periode A—L,							
300 g Rindfleisch gekocht	143.67	138.57	92.25	35.64			5.1
450 g Mischfutter I	396.41	386.87	45.81	8.77	15.93	316.36	9.54
Zusammen	540.08	525.44	138.06	44.41	15.93	316.36	14.64
Periode M—P							
300 g Rindfleisch gekocht	116.79	114.37	37.84	12.54			2.7
450 g Mischfutter II	409.59	400.28	48.15	8.59	13.18	330.34	9.31
Zusammen	526.38	514.37	138.99	21.13	13.18	330.34	12.01
1940/41 pro Tag und 2 Tiere							
300 g Pferdedarm gekocht	73.23	71.97	53.73	20.73			1.26
200 g Mischfutter III	183.56	177.62	25.62	5.42	12.94	133.64	5.94
Zusammen	256.79	249.59	79.35	26.15	12.94	133.64	7.20

Die Verdaulichkeit der Nährstoffe während des Winterschlafes 1937/38 und 1940/41 ist im allgemeinen schlechter als die von 1938/39 und hängt, wie aus dem folgenden Beispiel ersichtlich, sehr von der Zusammensetzung des Gemisches ab.

	T	S.	o. S.	Rpr.	Rfe.	Rfa.	NfE.
1. 125 g Rindfleisch und 150 g Mischfutter a. gl. T. Mais, Gerste, Reis, Hafer, Weizen und Möhre	86.—	86.92	89.42	83.54	15.88	90.56	%
2. 100 g Rindfleisch und 150 g Mischfutter am gl. T. Mais, Gerste und Reis	87.3	87.96	91.39	93.1	25.29	88.97	%
4. 150 g Pferdedarm u. 100 g Mischfutter a. gl. T. Hafer, Gerste	77.1	78.3	87.3	89.6	.	.	%

In der Fütterung 1938/39 sind es vor allem Weizen, Gerste und Hafer, 1940/41 ebenfalls Hafer und Gerste, welche die Verdaulichkeit stark herabsetzen.

Wenn wir die Veränderung in der Ausnutzung der verschiedenen Nährstoffe während der drei Versuchsreihen betrachten, so finden wir dabei ein gegensätzliches Verhalten. In den Versuchsreihen 1937/38 und 1940/41 beobachten wir eine allgemeine Verschlechterung der Ausnutzung, je länger die Unterernährung dauert, und eine Verbesserung bei Eintritt einer ausgiebigen Ernährung. In der Versuchsreihe 1938/39 tritt dagegen eine deutliche Verbesserung der Ausnutzung gegen den Höhepunkt der Winterruhe ein, die sich auf alle Nährstoffe erstreckt. Nachdem diese Veränderungen unabhängig von der verschiedenen Zusammensetzung der Fütterung sind, müssen andere Faktoren darauf von Einfluß sein und es ist nicht ausgeschlossen, daß ein solcher Faktor das verschiedene Alter der Tiere ist, da es sich in allen drei Versuchsreihen (abgesehen von dem zusätzlichen Weibchen 1938/39) um dieselben Tiere handelt. 1937/38 waren die Tiere, wie schon angegeben, jung, wachsend, 1938/39 erwachsen und 1940/41 muß man sie wohl schon als alt bezeichnen.

b) Die Veränderungen des Kotes in der Winterruhe. Was die Kotmenge anbetrifft, so ist es selbstverständlich, daß mit der geringeren Nahrungsaufnahme auch eine Verminderung der Kotmenge einhergeht. Von einer Menge von 60—90 g zu Anfang und Ende jeder Versuchsreihe geht dieselbe gegen den Höhepunkt des Winterschlafes — etwa Mitte Januar — auf 10—20 g pro Tag und Tier zurück.

Erwähnt muß werden, daß pro Tier abgesetzt wurden:

1937/38 v. insges.	98	Vers.-Tg.	an 27	Tg. kein,	an 4	Tg. unt.	10 g	Kot
1938/39 „ „	105	„	„	16	„	„	16	„
1940/41 „ „	91	„	„	15	„	„	9	„

Weiter ist aus dem Versuch zu schließen, daß bei jüngeren Tieren die Durchgangszeit des Futters durch den Verdauungskanal kürzer sein muß. Bei den älteren Tieren finden wir trotz z. T. längerer Versuchsdauer eine bedeutend geringere Zahl von kotfreien Tagen. Es wurden also bei diesen Tieren die Futtermittel im Darm längere Zeit zurückgehalten, für welche Annahme auch die Röntgenaufnahme in einer früheren Arbeit (1939) ein Beweis ist. Ob daneben außer der Zusammensetzung des Futters und dem Fehlen einer Nachfütterung (K r z y w a n e k, zitiert nach M a n g o l d) auch ein Einfluß des Klimas (milder oder strenger Winter) vorhanden ist, bedarf noch der Klärung. Ein solcher Zusammenhang ist aber nicht von der Hand zu weisen; denn wie schon auf P. 6 angeführt und aus der Tab. 6 ersichtlich, handelt es sich beim Winter 1937/38 um einen ausgesprochen milden, während die beiden anderen als normal, resp. streng anzusprechen sind.

Über die Zusammensetzung des Kotes ist folgendes zu sagen. (Die Tabelle wurde aus Ersparnisgründen weggelassen und steht Interessenten ebenso wie andere Tabellen zur Einsichtnahme zur Verfügung.)

Tabelle 4.

Periode	Dauer		davon		Kotmenge		Periode	Dauer		davon		Kotmenge		Periode	Dauer		davon		Kotmenge	
	Tage	Fast	ohne Kot	für Periode	für Tag und Tier	Tage		Fast	ohne Kot	für Periode	für Tag und Tier	Tage	Fast		ohne Kot	für Periode	für Tag und Tier			
1	7	1	0	937	78	A	7	1	0	1841	88	1a	7	2	0	873	62			
2	7	2	2	915	92	B	8	2	1	1522	63	2a	9	5	1	773	43			
3	9	5	1	810	45	C	7	3	1	759	36	3a	8	4	0	788	49			
4	9	7	2	492	41	D	8	4	1	437	21	4a	7	4	0	535	38			
5	11	9	5	383	18	E	8	5	2	377	18	5a	8	6	3	392	24			
6	7	6	5	141	10	F	8	6	3	284	14	6a	10	8	4	391	19			
7	11	9	6	296	14	G	8	6	2	357	16	7a	9	6	2	514	28			
8	10	7	3	412	21	H	8	6	2	275	13	8a	7	5	1	584	42			
9	9	4	3	697	39	I	7	5	2	418	20	9a	8	4	2	835	52			
10	7	2	0	757	54	K	7	4	0	568	27	10a	12	6	2	1336	55			
11	11	2	0	876	40	L	5	3	0	432	24	11a	6	2	0	857	71			
						M	3	1	1	417	47									
						N	7	3	0	1018	48									
						O	7	2	1	1492	71									
						P	7	1	0	1801	86									

Die Trockensubstanz nimmt in allen Versuchsreihen in der Zeit des Winterschlafes z. T. erheblich, z. B. von 22 auf ca. 34 % zu. Die gleichen Verhältnisse finden wir bei der organischen Substanz, beim Rohprotein, Rohfett, der Rohfaser und Asche des Kotes der älteren Tiere, wenn auch die Unterschiede nicht so groß sind, wie bei der Trockensubstanz. Bei den N-freien Extraktstoffen ist eine solche Regelmäßigkeit nicht vorhanden, ebenso nicht bei den jungen Tieren bezüglich der Rohfaser und Asche.

Die Veränderungen des Kotes im Hungerversuch sind in der folgenden Zusammenstellung angeführt. Das Tier Nr. 6 wurde am 1. Tage noch mit dem normalen Futter, das auch Nr. 7 erhielt, gefüttert.

	Nr. 6		Nr. 7	
	letzter Futtertag	9. Hungertag	16. Hungertag	gefüttert
Menge	44 g	14 g	—	—
Trockensubstanz	33,95 %	38,48 %	40,43 %	34,97 %
Rohprotein	6,65 %	29,45 %	14,74 %	—
Asche	4,3 %	4,32 %	2,43 %	4,67 %

Im Vergleich mit dem Kot während des Winterschlafes ergibt sich, daß die Veränderungen in der Trockensubstanz in beiden gleichlaufend sind, also die Eindickung in beiden Fällen auf die verminderte resp. eingestellte Nahrungszufuhr, auf das Hungern zurückzuführen ist. Dabei sinkt jedoch im Hungerversuch die ausgeschiedene absolute Menge Trockensubstanz von 13,58 g auf 5,38 g. Dasselbe gilt für die im Kot ausgeschiedenen Aschensalze, deren absolute Menge von 1,89 g auf 0,6 g am 9. Hungertage sinkt. Nur das ausgeschiedene Rohprotein zeigt sowohl im %-Gehalt als auch in der Menge eine Steigerung, und zwar in letzterer von 2,93 g am 1. Tag auf 4,12 g am

Tabelle 5. Die Zusammensetzung von 100 cem Harn während des Winterschlafes.

Periode	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P
Tagesmenge	269	200	70	58	63	27	42	48	71	190	222	304	121	182	221
spezif. Gewicht	1,007	1,004	1,018	1,016	1,015	1,014	1,014	1,013	1,014	1,011	1,010	1,010	1,018	1,017	1,015
Chlor	163,1	205,6	341,1	404,2	186,1	212,9	246,4	189,6	234,-	237,5	127,6	74,5	139,7	168,2	163,1
Phosphorsäure	310,5	234,5	298,2	316,6	287,4	209,6	199,5	220,1	218,1	226,6	75,38	58,3	273,4	376,-	198,5
Gesamt-S, als H ₂ SO ₄ best.	194,5	-	306,7	415,7	305,9	293,2	322,4	253,1	262,5	170,4	189,-	195,6	268,6	254,7	250,1
Neutral-S	25,1	-	48,4	99,9	51,8	81,1	75,3	51,5	69,8	24,9	27,1	8,8	63,6	43,-	50,6
Ges.-Schwefelsäure	169,4	192,4	258,3	313,8	254,-	212,1	247,1	201,6	192,7	145,5	161,9	186,8	205,-	211,7	200,5
Sulfat-Schwefelsäure	168,-	190,2	248,4	308,7	249,7	202,4	240,-	197,4	191,9	144,8	161,4	182,5	202,6	211,1	197,-
Aether-Schwefelsäure	1,4	2,2	9,9	7,1	4,3	9,7	7,1	4,2	0,8	0,7	0,5	4,3	2,4	0,6	3,5
Neutral-S vom Ges.-S	12,91	-	15,78	24,03	16,95	27,65	23,36	20,35	27,09	14,65	14,34	4,5	23,68	16,38	20,15
Aether-Schwfls. v. Ges.-S.	0,83	1,12	3,83	2,26	1,7	4,57	2,87	2,08	0,57	0,12	0,34	0,54	1,57	0,28	1,74
Gesamt-N	1054,1	1195,1	1652,9	2121,1	1507,8	1051,5	1150,9	947,5	1367,7	806,6	784,3	733,7	1190,1	1016,2	978,9
Harnstoff	282,6	292,5	300,6	298,6	293,7	334,-	313,2	261,-	228,1	197,5	249,2	248,3	564,9	241,3	504,5
Harnsäure	5,74	6,75	4,87	5,37	10,94	17,32	8,53	7,04	10,97	13,55	14,25	14,8	5,81	8,62	7,68
Gesamt-Kreatinin	182,2	194,-	102,5	197,2	168,-	59,7	93,2	60,-	134,-	52,4	101,6	136,8	162,4	146,8	146,8
Kreatinin	59,4	71,-	61,8	30,4	68,6	44,-	45,4	53,-	22,8	14,3	58,2	44,4	31,6	58,2	56,8
Kreatin	121,8	123,-	40,7	166,8	99,4	15,7	47,8	7,-	111,2	38,1	43,4	92,4	130,8	88,6	90,-
Harnstoff-N v. Ges.-N	152,8	113,4	84,24	65,23	90,22	147,2	126,-	127,6	77,23	113,4	147,2	156,8	138,7	110,-	238,9
Harnsäure-N v. Ges.-N	2,35	2,01	1,05	0,93	2,58	5,86	2,63	2,63	2,85	5,97	6,46	7,17	1,74	2,98	2,79
Ges.-Kreat.-N v. Ges.-N	100,9	60,33	23,05	34,57	41,4	21,1	30,1	23,53	36,41	24,15	48,14	69,31	50,72	53,71	55,47
Ges.-N : Ges.-H ₂ SO ₄	5,12	6,21	6,4	6,71	5,93	4,96	4,66	4,92	7,09	5,45	4,96	3,93	5,78	4,80	4,88

9. Tag. Dies erklärt sich dadurch, daß ja der ausgeschiedene N mit der Zunahme der Hungertage nicht mehr der Nahrung, sondern den Stoffwechselprodukten, den Abstoßungen der Darmschleimhaut usw., also körpereigenen Stoffen entstammt, die einen hohen N-Gehalt aufweisen.

3. Untersuchungen am Harn.

Zur Untersuchung des Harnes wurden folgende Methoden verwendet: Chlor nach Volhard, die Schwefelsäure nach Folin, der Gesamt-S nach Benedict, der Gesamt-N nach Kjeldahl unter Verwendung des Selen-Reaktions-Gemisches nach Wieninger, der Harnstoff nach Fosser-Fraenkel mit Xanthydrol und Kreatinin nach Folin. Die Phosphorsäure wurde in den beiden ersten Versuchsreihen nach Spaeth bestimmt. Da aber die Genauigkeit der Methode nicht befriedigte, verwendete ich in der Versuchsreihe 1940/41 und im Hungerversuch die von Tischer (1934) angegebene kolorimetrische Methode, die hier kurz angeführt werden soll:

In einem kleinen Kjeldahlkölbchen werden 2 ccm Harn mit etwa 8—10 ccm Gemisch aus gleichen Teilen konz. HNO_3 und Perhydrol naß verascht und nach Zusatz von 1 ccm konz. Schwefelsäure bis zum Auftreten von weißen Dämpfen weiter erhitzt. Nach dem Abkühlen wird in einen Meßkolben überspült und auf 100 ccm aufgefüllt. Von dieser Lösung werden 5 ccm in einen 100 ccm-Meßkolben pipettiert, mit dest. Wasser auf 85 ccm verdünnt. Hierauf Zusatz von 1 ccm Schwefelsäure-Molybdän-Reagens, umschwenken, Zusatz von 5 Tropfen Zinnchlorür-Reagens nach Maljugin, wieder umschwenken und Auffüllen bis zur Marke. Nach 20 Minuten stehen im Dunkeln kann kolorimetriert werden. Verglichen wird mit einer Standardlösung, die in einem ccm $1 \gamma \text{P}_2\text{O}_5$ enthält. 25 ccm dieser Lösung werden ebenso behandelt, wie die Harnverdünnung, und beide Lösungen in einem lichtelektrischen Kolorimeter (Lange) gemessen und der Phosphorsäurewert berechnet. Diese kolorimetrische Methode eignet sich besonders gut für Reihenuntersuchungen.

Die Resultate dieser Untersuchungen wurden für die Versuchsreihen 1938/39 zusammengestellt und beziehen sich auf 100 ccm Harn. Die Befunde der Versuchsreihe 1940/41 sind ziemlich gleichlaufend denen der Versuchsreihe 1937/38. In der Versuchsreihe 1940/41 wurde jedoch der Harn auch auf Zucker und Acetonausscheidung untersucht und hierbei niemals ein positives Resultat erhalten.

Aus den Untersuchungen ergibt sich, daß im allgemeinen wesentliche Änderungen des spez. Gewichtes — mit Ausnahme der Perioden A und E — nicht vorhanden sind. Im Chlorgehalt finden wir zu Beginn der Winterruhe eine leichte Steigerung, die nach Überschreiten des Höhepunktes wieder nachläßt, aber auch von einer neuen Steigerung gefolgt sein kann. Eine weitere Beobachtung sei hier erwähnt, nämlich, daß sehr viele Harnbestandteile von den jüngeren Tieren in größeren Mengen ausgeschieden werden als von denselben Tieren in einem höheren Alter, wobei aber Verschiedenheiten in der Fütterung mitberücksichtigt werden müssen. Ähnliche Verhältnisse wie beim Chlor finden wir auch bei Phosphorsäure, Gesamt-S, Neutral-S, den verschiedenen Schwefelsäuren, Gesamt-N, Harnstoff, Harnsäure, Gesamt-Kreatinin und vorgebildetem Kreatinin. Nur das vorgebildete Kreatin zeigt eine rückläufige Bewegung während der Winterruhe. Gegen das Ende derselben steigt der Kreatingehalt wieder, wenn auch die frühere Höhe nicht sofort erreicht wird.

Ein ganz anderes Bild erhält man aber, wenn man die täglichen Durchschnittsmengen der einzelnen Harnbestandteile betrachtet, wie aus den Abbildungen 3 und 4 ersichtlich ist.

Wir sehen aus diesen Abbildungen, daß der Tiefpunkt des Stoffwechsels während der Winterruhe sowohl bei den organischen als auch bei den anorganischen Bestandteilen mit den Perioden 6, resp. F und 6 a erreicht wurde,

das ist in der Zeit vom 8. bis 20. Januar. Zu diesem Zeitpunkt war 1937/38 die längste, 6tägige Hungerperiode im Gange, ebenso 1938/39, doch folgte

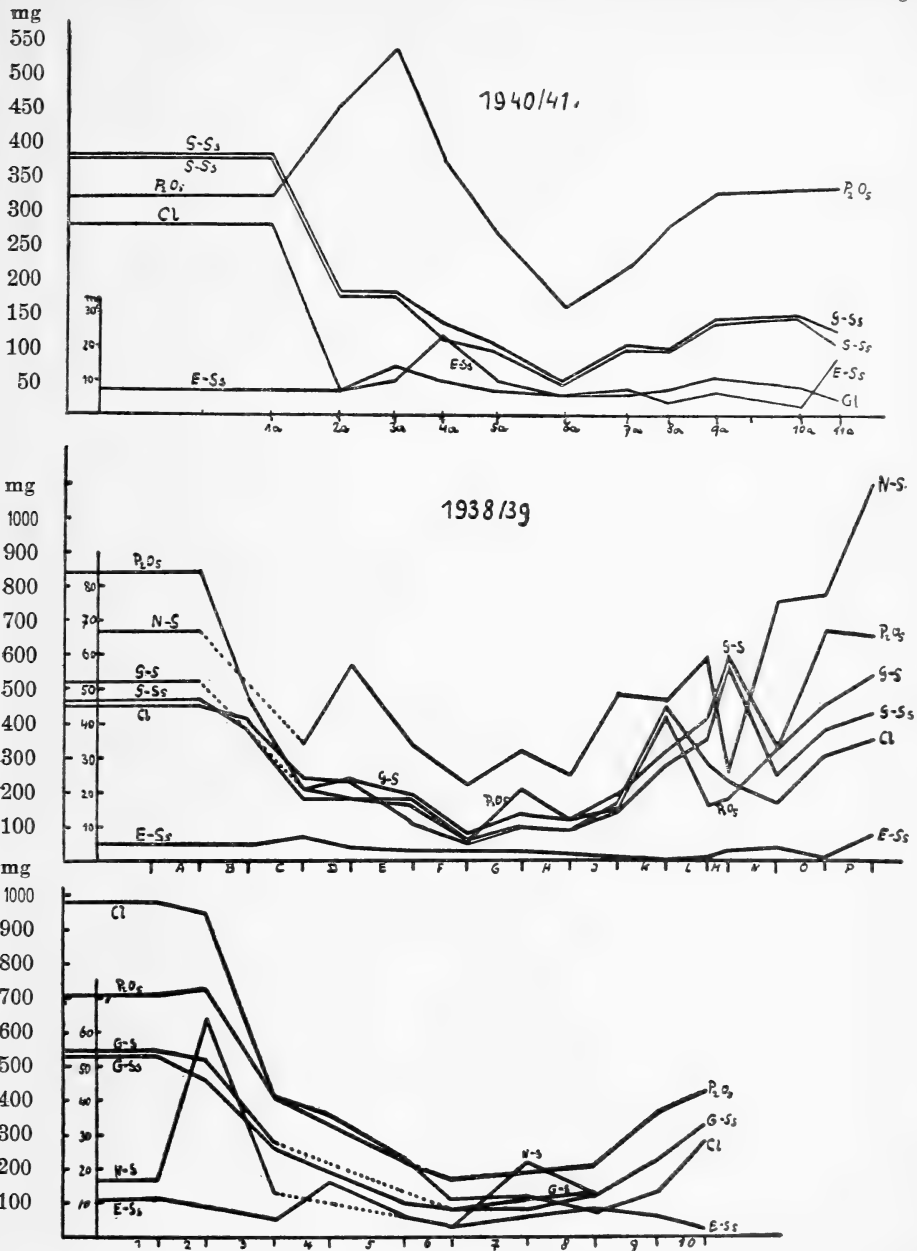


Abb. 3. Tägliche Ausscheidung anorganischer Harnbestandteile.

N-S = Neutralschwefel

G-Ss = Gesamtschwefelsäure

G-S = Gesamtschwefel

E-Ss = Ester-Schwefelsäure

S-Ss = Sulfat-Schwefelsäure

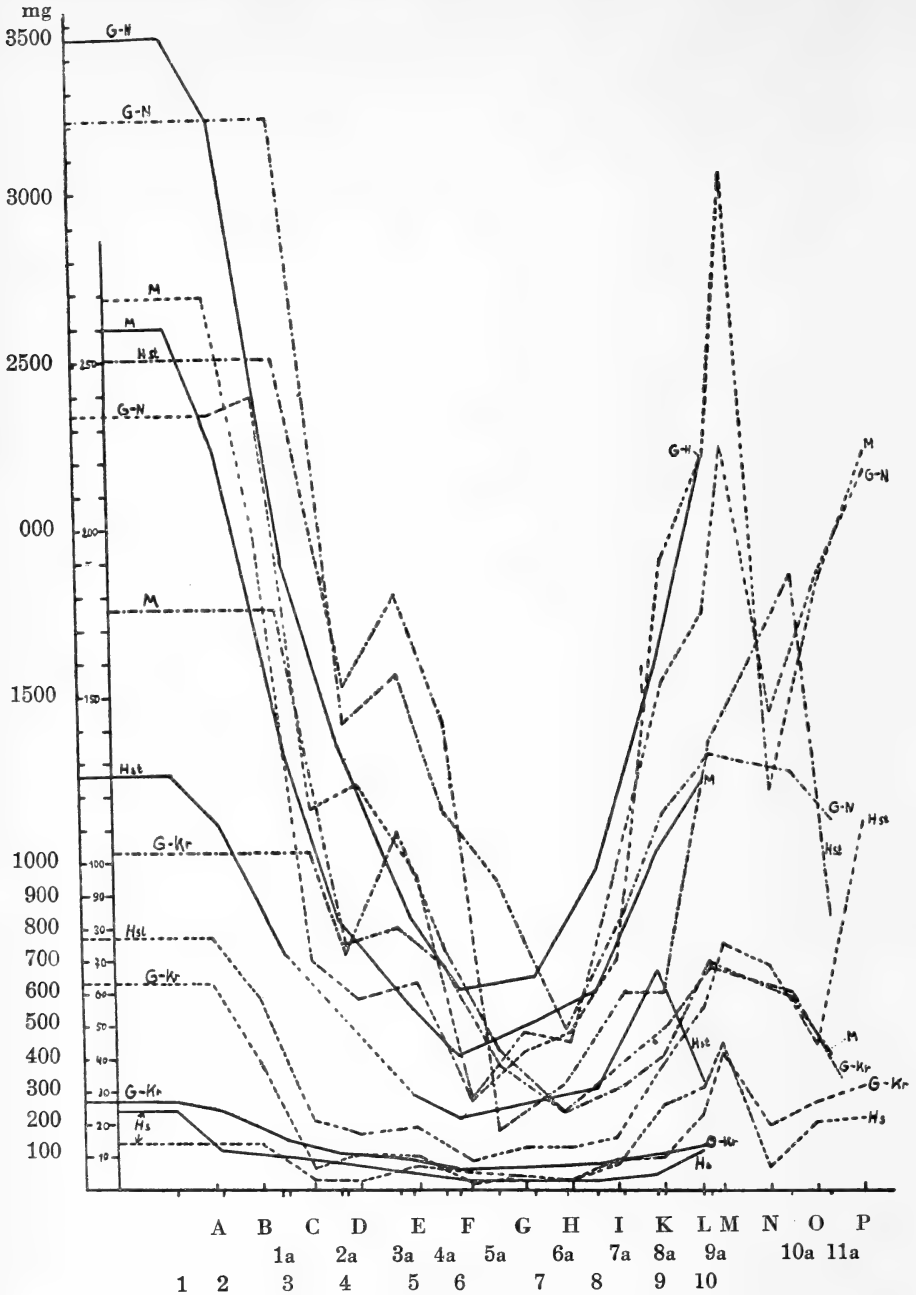


Abb. 4. Tägliche Ausscheidung organischer Harnbestandteile

————— 1937/38 M. = Menge in cm Hst = Harnstoff
 1938/39 G.N. = Gesamtstickstoff Hs = Harnsäure
 - 1940/41 G.Kr. = Gesamtkreatinin

dieser noch eine gleich lange Hungerzeit (Per. G.), während 1940/41 in der Periode 6 a eine 8tägige Hungerzeit inbegriffen war. 1938/39 sehen wir aber in der Periode G eine Steigerung sämtlicher Harnwerte mit Ausnahme der Harnsäure.

Bevor wir das Verhalten der einzelnen Harnbestandteile nach den bisher vorliegenden Untersuchungen unter den Verhältnissen der Winterruhe näher betrachten, ist es notwendig, auch die Ergebnisse des Hungerversuchs heranzuziehen, der mit dem Waschbär Nr. 6 durchgeführt wurde. Die Zusammensetzung des Harnes wird nicht gesondert aufgeführt, sondern nur die täglich

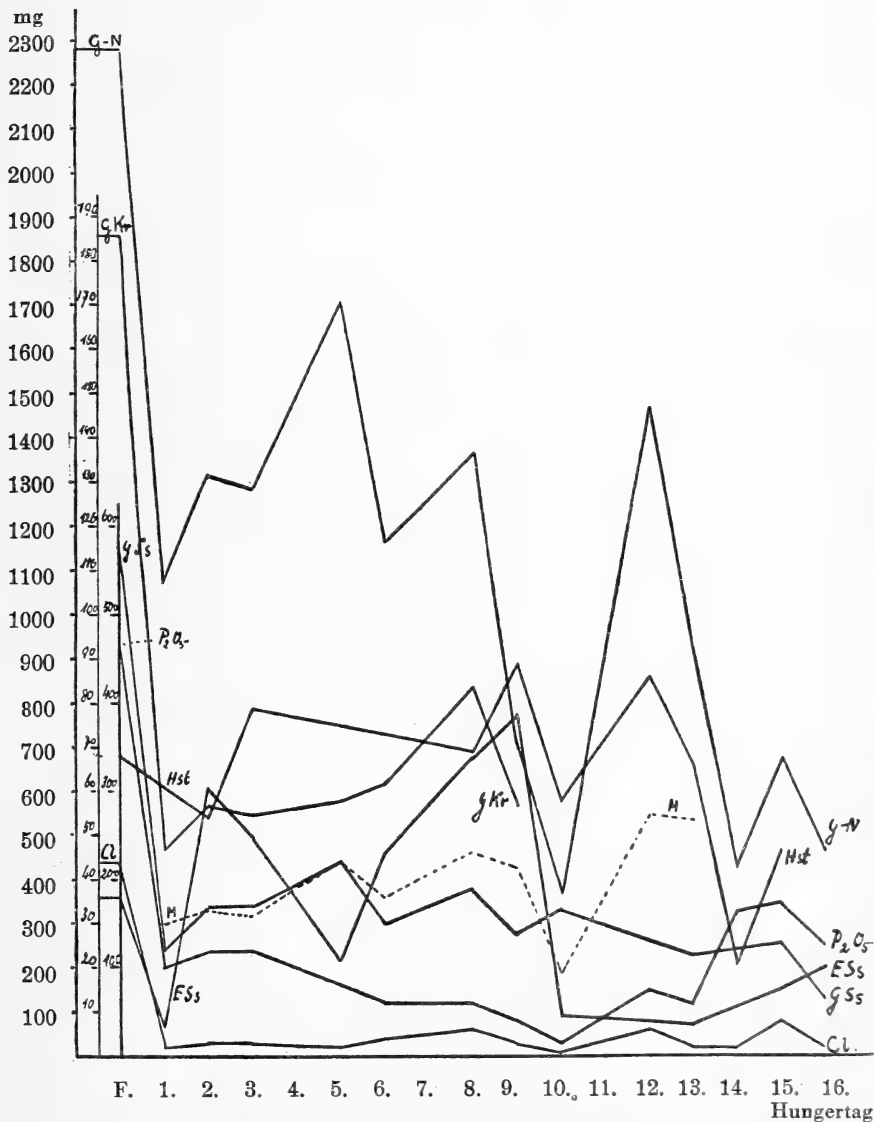


Abb. 5. Harnausscheidung im Hunger.

ausgeschiedenen Mengen sind in der Abbildung 5 dargestellt, so daß ein Vergleich mit den Abbildungen 3 und 4 möglich ist.

Es ist selbstverständlich, daß sowohl der Hunger wie auch die Winterruhe die Harnmenge trotz des in beiden Fällen zur beliebigen Aufnahme zur Verfügung gestellten Trinkwassers beeinträchtigen wird. Im Hungerversuch sehen wir, daß schon am ersten Hungertage die Menge nicht größer ist als etwa auf dem Höhepunkte des Winterschlafes und daß diese geringe Höhe auch im weiteren Verlaufe des Hungerns beibehalten wird.

Während des Winterschlafes konnten dagegen folgende interessanten Feststellungen gemacht werden. So wurden in der Winterschlafperiode 1940/41 folgende täglichen Harnmengen von zwei Tieren gemessen:

Periode		2a	3a	4a	5a	6a	8a	9a	10a	11a	
letzter Futtertag		375	275	350	350	200	175	150	175	225	125
1. Fasttag		350	275	350	350	275	225	275	375	125	125
2. Fasttag		75	25	75	50	75	75	115	50	75	12
3. Fasttag		0	0	25	25	25	0	20	0	12	
4. Fasttag				0	0	25					

Nachdem diese Beobachtungen auch in den beiden früheren Winterschlafperioden gemacht wurden, kann man sagen, daß während des Winterschlafes die Harnmenge an den Fasttagen nur langsam herabsinkt, wobei in vielen Fällen am 1. evtl. auch erst am 2. Fasttag eine z. T. erhebliche Steigerung auftritt.

Ebenso wie während der Winterruhe geht auch im Hunger die tägliche Chlor-Ausscheidung stark zurück. Der Verlauf der Kurve zeigt aber, daß bereits am 1. Hungertage die ausgeschiedene Menge sehr gering geworden ist und diese geringe Höhe unter nur mäßigen Veränderungen fast während der ganzen Zeit des Hungerversuches beibehält, während in der Winterruhe der Abfall der Cl-Menge ganz allmählich vor sich geht. Unser Befund am Hungertier stimmt mit den Angaben von Klinker (1931) und Brugsch (1928) überein, die anführen, daß sogar ein Cl-freier Harn gefunden werden kann. Wenn wir die Cl-Ausscheidung zu Beginn der Winterruhe und des Hungerversuches mit 100 ansetzen, so ergibt sich eine Verminderung desselben.

	beim Waschbär	beim Murmeltier
		(nach Nagai zitiert nach Morgulies 1923)
im Hunger	auf 7.5	7.4
	1937/38	7.1
im Winterschlaf	1938/39	11.1
	1940/41	15.—

Beim Waschbär finden wir also umgekehrte Verhältnisse wie beim Murmeltier. Diese sind vielleicht darin begründet, daß die Ursache des Winterschlafes bei den beiden Tierarten, wie wir später sehen werden, eine verschiedene ist. Der Rückgang der ausgeschiedenen Cl-Menge während des Winterschlafes ist bei den älteren Waschbären nicht so groß wie bei den jüngeren — der Hungerwaschbär entsprach im Alter etwa den Bären in der Versuchsperiode 1938/39 — und fällt langsamer auf den tiefsten Punkt als durch Hunger allein.

Bei der Phosphorsäure beobachten wir im Winterschlaf ebenfalls ein langsames Absinken der Menge bis auf den tiefsten Punkt, dem sich dann eine Steigerung anschließt. Nur in der Versuchsreihe 1940/41 sehen wir erst eine Steigerung, der aber dann doch ein entsprechender Abfall folgt.

Im Hungerversuch finden wir dagegen wie beim Chlor einen steilen Abfall der P_2O_5 -Ausscheidung und dann wird das niedrige Niveau des Phosphorsäurespiegels im Harn im allgemeinen während der ganzen Dauer des Hungerversuches beibehalten. Wenn wir nun den Rückgang in der P-Ausscheidung vom Beginn des Winterschlafes resp. des Hungerversuches bis zum Tiefpunkt wiederum in Prozenten ausdrücken und mit den Angaben von Nagai (s. o.) betreffs der Verhältnisse beim Murmeltier vergleichen, so ergibt sich folgendes Bild:

Der Rückgang geht bis auf	beim Waschbären	beim Murmeltier
im Hunger	20,1 / 2,8—38 %	60 %
	1937/38 24,3	
im Winterschlaf	1938/39 7,0 27,6 %	20 %
	1940/41 50,0	

Die P-Ausscheidung beim Waschbären, wie auch Nagai für das Murmeltier fand, sinkt also nicht so weit herab wie die Cl-Ausscheidung. Dabei verhält sich der Waschbär sowohl im Hunger wie auch im Winterschlaf wiederum etwas anders als das Murmeltier. Während beim Murmeltier die Hungerausscheidung auf einem höheren Niveau liegt als die Ausscheidung im Winterschlaf, sind die Verhältnisse beim Waschbären gerade umgekehrt, wenn auch die Unterschiede bei diesem nicht so groß sind wie bei jenem.

Von Wichtigkeit ist auch das Verhältnis $N : P_2O_5$; beim Waschbären wurden folgende Quotienten gefunden:

Im Winterschlaf:

1937/38 4,3, 3,36, 4,6, 3,74, 3,59, 5,49, 5,26, 13,54, 11,95 und 8,27

1938/39 3,49, 5,09, 5,54, 6,7, 5,25, 5,01, 2,3, 4,3, 6,27, 3,62, 10,4, 13,18, 4,35, 2,7 und 3,25

1940/41 10,04, 3,07, 2,89, 3,05, 3,57, 3,02, 3,82, 4,07, 3,97, 16,17 und 3,27

Im Hunger:

5, 10,91, 10,75, 19,7, 23,85, 17,82, 28,16, 20,08, 14,73, 2,59, 3,87 und 3,61.

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, daß die Verhältnisse im Winterschlaf im allgemeinen doch anders sind als während des Hungers. Bei diesem sehen wir, zumindest bis zum 13. Hungertage, neben einer verhältnismäßig starken N- nur eine geringe P-Ausscheidung. Ähnliche Befunde konnten auch bei Hungerkünstlern von Benedict und Cathcart gefunden werden. Im Winterschlaf dagegen zeigen die Quotienten zumindestens in der ersten Hälfte in den beiden Versuchsreihen keine so großen Veränderungen wie beim Hunger. Nur in der Versuchsreihe 1940/41 sehen wir eine vermehrte Ausscheidung gegenüber der N-Abgabe und daher niedrige Quotienten.

Nach Amman und Mourrot (1933) steigt die ausgeschiedene Schwefelmenge mit der Menge des ausgeschiedenen N im Harn. Wie ich schon 1939 ausgeführt habe, schwankt das Verhältnis $N : S$ verschiedener Fütterung zwischen 7,4—8,8 : 1. Beim winterschlafenden Waschbär ist dem nicht so. Bei den jungen Tieren sehen wir, daß der N-Gehalt relativ stärker ansteigt als der S-Gehalt, und für die erwachsenen Tiere gilt dasselbe für den Anfang der Winterruhe. Im späteren Verlauf ändert sich das Verhältnis unregelmäßig. Da jedoch in den Perioden F bis H und L bis P ein stärkerer Anstieg des Gesamt-S zu verzeichnen ist, ist anzunehmen, daß in dieser Zeit ein größerer Zerfall von Körpereisweiß stattgefunden hat. Die Beobachtung von Liebesny (1920), nach welcher bei Hunden im Hunger der Neutral-S vermehrt ausgeschieden wird, trifft während der Winterruhe auch für den Waschbären zu. Ebenso kann man aus dieser vermehrten Ausscheidung

dung nach Chiancone (zitiert nach Ber. Phys. 74, 1930) schließen, daß der endogene S-Stoffwechsel und auch die Oxydationsvorgänge im Eiweiß während der Winterruhe vermehrt sind. Das den Oxydationskoeffizienten angegebene Verhältnis Neutral-S : Gesamt-S — nach Loeper und Fleurin — ist ebenfalls aus der Tabelle 5 zu entnehmen, in welcher der Neutral-S in % vom Gesamt-S angeführt erscheint. Wir ersehen daraus nicht nur eine absolute, sondern auch eine relative Vermehrung des Neutral-S während der Winterruhe. Die von Morgulies, Bollmann und Brown festgestellte Tatsache, daß nach dem Hunger die Menge des anorganischen S ihre alte Höhe erreicht, konnte auch beim winterschlafenden Waschbären gefunden werden.

Im Hungerversuch fiel, im Gegensatz zum Winterschlaf, die Menge der Gesamtschwefelsäuren sehr schnell ab, um schon vom 2. Hungertag ab ohne große Schwankungen auf einem fast gleichen Niveau zu verbleiben. Die Ester-Schwefelsäure-Ausscheidung dagegen zeigte sprunghafte Steigerung und Abfall. Vom 2. bis zum 9. Hungertage ging die Steigerung über die Ausgangsmenge bis zur doppelten Höhe hinaus, um nach dieser Zeit nur ein geringes Ausmaß zu haben. Wir können daher in der ersten Zeit des Hungers eine gesteigerte Bakterientätigkeit im Darne annehmen, wiederum im Gegensatz zum Winterschlaf, wo die geringe Menge der Aetherschwefelsäuren auf eine geringe Fäulnistätigkeit im Darne schließen läßt. Es ist dabei nicht ausgeschlossen, daß diese wiederum mit einer Herabsetzung der Körpertemperatur zusammenhängt.

Im Hungerstoffwechsel sinkt nach Caridroit der Gesamt-N herab. Auch Winterstein bestätigt dies und gibt für das Murmeltier folgende Zahlen an:

Täglich ausgeschiedene N-Menge im Harn:

Murmeltier

bei wachen Tieren	217,4 mg
bei wachen Tieren im Hunger	106,5 mg oder 49,08 %
beim Winterschlaf	25,5 mg oder 11,75 %

Beim Waschbären fanden wir	1937/38	1938/39	1940/41
im wachen Zustande	3465,8 mg	2335,5 mg	3221,0 mg
auf der Höhe der Winterruhe	610,1 mg (17,6 %)	283,9 mg (12,16 %)	486,1 mg (15,01 %)

Demgegenüber zeigt der Waschbär im 16tägigen Hungerversuch bezüglich der Ausscheidung des Gesamt-N folgendes Verhalten:

Der Gesamt-N fiel vom letzten Futtertag (100 %)

am	1.	2.	3.	5.	6.	8.	9.	10.	12.
auf	46,3	57,47	55,62	73,72	50,45	59,2	30,78	15,89	63,20
	13.	14.	15.	16.	Hungertag.				
	39,73	18,55	29,48	20,42	%				

Wir sehen also, daß, wie auch aus der Abb. 5 ersichtlich ist, schon am 1. Hungertag ein starker Abfall der N-Ausscheidung eintritt, dem aber wieder Steigungen und weitere Abfälle folgen. Dieselbe Beobachtung machte auch Calinowski. Der tiefste Punkt wurde erst am 10. Hungertag erreicht, worauf wieder eine erhebliche Steigerung eintrat. In den letzten drei Hungertagen hielt sich die Ausscheidung auf einem gewissen, wenn auch niedrigen Niveau.

Während des Winterschlafes betrug die längste durchgehende Hungerzeit 6—8 Tage und dabei fiel die N-Ausscheidung auf 12—17 % der ursprünglichen. Im Hungerversuch war dagegen am 6. bis 8. Hungertage die

N-Ausscheidung nur auf etwa 50 % gefallen, eine Zahl, die mit der oben angeführten Zahl des hungernden Murmeltieres ziemlich übereinstimmt. Andererseits wurde die geringe N-Ausscheidung von 12—17 % im Hungerversuch, wie schon angeführt, erst am 10. und an späteren Hungertagen erreicht. Aus diesem verschiedenen Verhalten der N-Ausscheidung in der Winterruhe und im Hungerversuch kann man daher schließen, daß neben dem Hunger auch noch andere Faktoren bei der Verminderung des N-Stoffwechsels mitwirken müssen und daß dieser dem des winterschlafenden Murmeltieres gleicht.

Ebenso soll beim Menschen nach Cohen (1924) das Verhältnis von Harnstoff-N : Gesamt-N im Hunger enger sein. Für den winterschlafenden Waschbären trifft dies nicht zu. Vergleichen wir wieder mit dem winterschlafenden Murmeltier, so ergibt sich nach Winterstein folgendes Bild:

	Murmeltier		Waschbär	
	Hst.-N v. Ges.-N	Aminos.Frakt.	Hst.-N	Rest-N
normal	60 %	20 %	15,20 %	74,89 %
wach im Hunger	65 %	20 %		
im Winterschlaf	18 %	66 %	6,52 %	89,92 %

Im Hungerzustand zeigt der Waschbär ein entgegengesetztes Verhalten wie im Winterschlaf. Es gleicht dem des hungernden Menschen, wie aus dem Hungerversuch ersichtlich ist:

Der Anteil des Harnstoff-N am Gesamt-N zeigt an den Hungertagen folgende Prozentverhältnisse:

Futtertag	2.	3.	8.	9.	10.	12.	13.	14.	15.	Hungertag
	6,87	9,35	14,33	11,75	29,13	36,87	13,7	16,79	11,2	16,13 %

Durch den Hunger wird also der Anteil des Harnstoff-N am Gesamt-N erhöht. Wir können somit auch am Verhalten des Harnstoff-N feststellen, daß nicht der Hunger allein für die während des Winterschlafes auftretenden Veränderungen verantwortlich zu machen ist.

Bezüglich der Harnsäure ist zu erwähnen, daß die Meinung von Camble, Roß und Tisdall über die vermehrte Bildung der Harnsäure beim Hunger in der Winterschlafzeit nicht, die von Calinowski gefundene Verminderung der Harnsäureausscheidung dagegen bestätigt werden kann.

Das Gesamt-Kreatinin nimmt im Verlaufe der Winterruhe ab, um nach Überschreiten des Tiefpunktes wieder zuzunehmen. Der Abfall und Wiederanstieg erfolgen aber allmählich. Im Hungerversuch fällt die Menge des Gesamt-Kreatinin sofort am 1. Hungertage, um dann eine mittlere Höhe mit nicht zu großen Schwankungen beizubehalten. Nach den Angaben von Carpenter erleidet der Anteil des Kreatins und des Kreatinins durch den Winterschlaf beim Murmeltier keine nennenswerte Verschiebung. Beim Waschbären liegen aber die Verhältnisse anders, wie aus der Zusammenstellung der Kreatininkoeffizienten in den einzelnen Perioden ersichtlich ist. Diese betragen:

1937/38:	21.08,	17.75,	11.07,	8.89,	7.45,	4.97,	5.94	und	7.04 mg.		
1938/39:	26.57,	16.34,	3.05,	4.94,	4.8,	0.75,	1.95,	1.51,	5.21,	5.58,	
	12.78,	23.83,	11.65,	12.34	und	19.15 mg.					
1940/41:	7.3,	5.2,	8.0,	5.4,	3.2,	1.9,	4.4,	5.5,	4.9	und	3,5 mg.

Wir sehen also, daß mit fortschreitendem Winterschlaf die Kreatinin-Koeffizienten abnehmen, um dann wieder größer zu werden. Die Schwankungen des vorgebildeten Kreatins und Kreatinins gehen ziemlich parallel mit den Änderungen des Gesamt-Kreatinins.

Der Anteil des Gesamt-Kreatinin-N am Gesamt-N blieb bei den jungen Tieren ziemlich gleich, bei den älteren Tieren dagegen fiel er zuerst ab, um dann gegen Ende des Winterschlafes wieder anzusteigen.

Nebenbei wurden folgende weiteren Befunde am Harn festgestellt:

1. Vorkommen von Zucker und Aceton. Schon eingangs dieses Abschnittes habe ich erwähnt, daß während des Winterschlafes weder Zucker (Probe nach Trommsdorf und nach Nylander) noch Aceton (Probe nach Legal und nach Frommer) nachgewiesen werden konnte. Auch die fast tägliche Untersuchung des Harnes auf reduzierende Substanzen nach Bertrand zeigte — von Ende November bis Ende Dezember durchgeführt — keine Erhöhung der normalen Reduktionskraft des Harnes. Demgegenüber waren im Hungerversuch die angeführten Proben schon am zweiten Hungertage zweifelhaft, vom dritten Hungertage an aber positiv und blieben es bis zum Ende des Versuches. Eine Hungerglykosurie und Acetonurie tritt also auch beim Waschbären auf.

2. PH-Werte. Im Hungerversuch wurden folgende PH-Werte des Harnes festgestellt: 6.67, 6.—, 6.1, 6.05, 6.1, 6.17, 6.15, 6.25, 6.25, 6.54, 6.54 und 6.5. Der PH-Wert sinkt also am Anfange des Hungerversuches, um dann wieder zuzunehmen.

4. Die Stickstoffbilanz.

Eine Aufstellung über die N-Bilanz zeigt die nachfolgende Tabelle 6, welche die Resultate der Reihe 1938/39 enthält.

Obwohl das zugeführte Nahrungseiweiß in den Versuchsreihen auf etwa ein Drittel sinkt, finden wir doch nur in einer einzigen Periode eine negative

Tabelle 6. Stickstoff-Bilanz der Versuchsreihe 1938/39.

Periode	Ges.-Gew. kg	Stickstoff-Bilanz							pro kg Leb.-Gew.			% v. Nahrungs-N		
		Ein-nahmen g	Ausgaben			+	-	gefüttert		g N an-gesetzt	Harn	Kot		
			Harn		Kot			ins-gesamt	Kal.				Eiweiß	
			g	%										Ausn. %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	23-85	132-53	67-989	85-64	11-398	79-387	53-14	.	80-3	4-96	91-39	2-23	51-31	8-60
B	23-75	132-53	47-365	78-78	12-760	60-125	72-4	.	70-5	4-36	90-37	3-09	35-74	9-63
C	23-50	88-36	24-159	78-63	6-667	30-826	57-53	.	52-7	3-36	92-45	2-45	27-34	7-54
D	23-15	88-36	29-801	85-91	4-888	34-689	53-67	.	46-8	2-98	94-47	2-32	33-72	5-53
E	22-05	66-27	22-617	81-89	4-998	27-611	38-65	.	36-8	2-45	92-47	1-75	34-13	7-54
F	21-47	44-18	6-834	67-07	3-358	10-192	33-98	.	25-2	1-61	92-4	1-58	15-17	7-60
G	20-10	44-18	11-59	76-30	3-605	15-195	28-98	.	26-9	1-82	91-65	1-44	26-23	8-16
H	19-10	44-18	9-475	73-11	3-485	12-960	31-22	.	32-4	2-16	92-11	1-63	21-45	7-89
	18-27	66-27	20-516	83-01	4-206	24-722	41-54	.	50-8	3-24	93-65	2-27	30-96	6-35
K	17-85	88-36	32-264	81-42	7-352	39-616	48-74	.	69-4	4-42	91-68	2-73	36-51	8-32
L	17-65	66-27	31-372	88-03	4-104	35-476	30-79	.	61-4	3-91	92-20	1-74	47-34	6-19
M	17-45	44-48	13-390	78-81	3-597	16-987	24-49	.	82-8	5-31	91-91	1-57	30-10	8-09
N	16-87	88-95	30-347	69-91	13-062	43-409	45-54	.	73-4	4-71	85-3	2-70	34-12	14-68
O	16-83	111-21	38-869	67-31	11-387	50-256	60-94	.	94	5-94	89-76	3-62	35-77	10-24
P	16-85	133-43	43-316	72-31	16-598	59-914	73-51	.	113-6	7-07	87-56	4-36	32-47	12-44

Bilanz. In allen anderen Perioden ist sie positiv. Noch deutlicher tritt diese hervor, wenn wir die zugeführte Eiweißmenge auf 1 kg LG umrechnen. Da finden wir in der Versuchsreihe 1937/1938 eine Verminderung von 5.88 auf 1.24 g (21 %), 1938/39 von 4.96 auf 1.61 g (32 %) und 1940/41 von 3.96 auf 1.12 g (28.2 %) Eiweiß und doch ist in allen Perioden mit der einen Ausnahme eine positive Bilanz vorhanden. Daraus ist ersichtlich, daß 1. die Gewichtsverminderung während der Winterruhe hauptsächlich auf Kosten des im allgemeinen reichlich vorhandenen Reservefettes geht, womit die Vermutung von Abderhalden und die Feststellung von Hagemann bestätigt werden; 2. daß der Waschbär in dieser Zeit mit ganz geringen Mengen von zugeführtem Eiweiß sein Auslangen findet. Vergleichen wir die letzteren mit jener Eiweißmenge, die, wie aus der obigen Zusammenstellung ersichtlich ist, zu Beginn jeder Versuchsreihe gefüttert wurde, so können wir deutlich daraus ersehen, daß während der Zeit der Winterruhe der Stoffwechsel stark herabgesetzt sein muß; 3. deutet die positive N-Bilanz trotz der geringen zugeführten Eiweißmengen darauf hin, daß hier wahrscheinlich hormonale Einflüsse am Werke sind. Ganz interessant ist weiter die Verteilung des ausgeschiedenen N auf Harn und Kot (Kol. 5 der Tab. 6) und der Anteil des ausgeschiedenen Harn- und Kot-N an den zugeführten Nahrungs-N-Mengen (Kol. 14 und 15). Bezüglich der ersteren sehen wir bei den jungen Tieren, daß der Harn-N während des Höhepunktes der Winterruhe zwar auch die Tendenz zum Fallen hat, genau so wie bei den älteren Tieren, daß aber die Verminderung verhältnismäßig gering ist. Anders liegen die Verhältnisse beim Anteil des ausgeschiedenen Harn- und Kot-N am Nahrungs-N. Hier finden wir ein schon einmal festgestelltes gegensätzliches Verhalten. Bei den jungen Tieren steigt die Menge des ausgeschiedenen Harn- und Kot-N auf Kosten des sonst im Körper angesetzten N, während bei den älteren Tieren beim Kot-N eine schwache, beim Harn-N eine stark sinkende Tendenz gegen den Höhepunkt der Winterruhe vorhanden ist.

III. Hormonale Steuerung des Winterschlafes.

Verschiedene Autoren haben nun die eigentliche Ursache des Winterschlafes durch die histologische Untersuchung verschiedener innersekretorischer Drüsen zu klären versucht und hierbei gefunden, daß sowohl die Hypophyse als auch die Schilddrüse und die Nebennieren Zeichen einer Hypofunktion zeigen. Die an den Waschbären durchgeführten Untersuchungen ergeben, daß im histologischen Bilde der Schilddrüsen keine Veränderungen festgestellt werden konnten. Die Hypophysen wurden nicht untersucht.

Aber schon Adler (1926) nimmt neben der Unterfunktion der Schilddrüse eine gleichzeitige Steigerung der inneren Pankreassekretion an und auch Fleischmann (1930) verweist auf die schon angeführten Versuche von Dvorkin und Finney mit Insulineinspritzungen. Zu ähnlichen Resultaten kamen auch Dische, Fleischmann und Trevani, wenn auch nur bei einzelnen Winterschläferarten. Ferdmann und Feinschmidt (1931) weisen auf die Unterschiede zwischen Insulinschlaf und Winterschlaf hin, da bei letzterem in verschiedenen Organen und Geweben morphologische Veränderungen und auch quantitative Unterschiede in den chemischen Bestandteilen auftreten. Daß aber auch beim winterschlafenden Murmeltier, bei dem ja die Schilddrüsenveränderungen im Vordergrund stehen, Veränderungen im Inselapparat vorkommen, zeigen die Versuche von Bierry und Kollmann, die eine Vermehrung und Vergrößerung der Langerhans'schen Inseln fanden.

Um nun die diesbezüglichen Verhältnisse beim Waschbären näher zu untersuchen, wurden in der Winterschlafperiode 1939/40 fünf Tiere zu ver-

schiedenen Zeiten getötet. Die Entnahme des Pankreas erfolgte sofort, nachdem die Tiere im Anschluß an die Tötung abgehäutet worden waren. Die Fixierung des Organs geschah entweder mit Formalin (10 %) oder in Zenkerscher Flüssigkeit. Untersucht wurde teils im Gefrierschnitt, teils nach Einbettung in Paraffin. Die Färbung der Schnitte wurde verschieden durchgeführt, und zwar mit Giemsa-Lösung, mit Methylgrün-Pyronin, mit Hämatoxilin-Eosin und mit der Azanfärbung.

Nun ist von verschiedenen Beobachtern festgestellt worden, daß die Zahl der Inseln im Mittelstück eine andere Art ist als an den beiden Endteilen. Zwei nach dieser Richtung hin untersuchte Bauchspeicheldrüsen zeigten folgende Verhältnisse:

	Mittelstück	Ende
♂	70	79.1 Inseln
♀	55.2	44.4 Inseln

Wesentliche Unterschiede in der Verteilung der Inseln bestehen demnach nicht und es wurden daher in der Zukunft die Mittelzahlen aus Präparaten sowohl aus dem Mittel- wie aus den Endstücken gezählt und auf 50 qmm Fläche berechnet. Gleichzeitig wurde eine Größenbestimmung durchgeführt, und zwar durch Messung des Längen- und Breitendurchmessers. Die Resultate sind aus der folgenden Tabelle 7 ersichtlich.

Tabelle 7.

Tier	Tötungs- tag	Inselzahl		Größe der Inseln in μ					An- merkung
		ge- zählt	pro 50 qmm	Zahl	Länge von - bis	Breite von - bis	i. Durchschnitt		
							lang	breit	
P ₁	1. 12. 1939	371	41,1	100	41-328	27-205	110,5	78,7	
P ₂	15. 12. 39	546	99,5	111	41-301	41-260	120,9	85,6	
P ₃	29. 12. 39	408	78,-	100	27-301	27-123	116,-	76,8	
P ₄	12. 1. 40	193	40,2	100	41-205	27-178	105,2	80,-	
P ₅	2. 4. 40	126	37,-	100	41-411	27-246	109,8	74,6	
P ₆	22. 11. 40	528	44,2	100	54-274	27-205	130,8	92,2	Hungertier
P ₇	24. 11. 40	747	43,9	100	41-876	27-232	157,3	87,8	Normaltier

Aus den Größenmessungen wurde nun eine Unterteilung der Inseln nach ihrer Form in runde, ovale und längliche vorgenommen. Nach dem Längendurchmesser verteilen sich die einzelnen Inseln wie folgt:

bis 50 μ	57.2	39.—	3.9 %
51—100 μ	24.9	53.6	21.5 %
101—150 μ	9.3	38.2	52.5 %
151—200 μ	3.3	35.5	60.9 %
201—250 μ	8.—	—	92.— %
über 250 μ	—	7.1	92.9 %

Insgesamt waren vorhanden: 20.99 % runde, 43.14 % ovale und 35.86 % längliche Inseln.

Wie aus den Tötungstagen ersichtlich ist, wurden die Tiere vor, während und nach dem Winterschlaf getötet. Es zeigte sich, daß die Zahl der Langerhans'schen Inseln pro 50 qmm Fläche in der ersten Zeit des Winterschlafes stark vermehrt ist und zwar bis über das zweifache, und daß sie langsam bis

gegen Mitte Januar wieder zur Norm zurückkehrt ($P_1 - P_5$). Bei den untersuchten Tieren handelt es sich um solche, die ein Alter von etwa $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Jahren bei der Tötung hatten. Tier 6 hatte vor dem Tode eine 16-tägige Hungerkur mitgemacht, während Tier 7 normal gefüttert worden war. Aus der Tabelle ersieht man, daß diese Hungerkur von 16 Tagen keinen Einfluß auf die Zahl der Langerhans'schen Inseln hatte.

Bezüglich der Größe derselben ist zu erwähnen, daß sich auch diese, wenn auch nur in geringerem Ausmaße, während des Winterschlafes etwas ändert. Diese Änderung ist nicht nur aus der Vergrößerung der durchschnittlichen Längen- und Breitenmaße zu ersehen, sondern auch aus der folgenden Zusammenstellung über die Verteilung der einzelnen Größenklassen.

	-50 μ	-100 μ	-150 μ	-200 μ	-250 μ	über 250 μ
P 1	9	57	23	8	1	2 %
P 2	12	41	32	9	2	4 %
P 3	14	42	35	3	4	2 %
P 4	20	46	27	7	—	0 %
P 5	13	55	20	6	5	1 %
P 6	3	43	35	15	4	0 %
P 7	7	38	30	9	10	6 %
Durchschnitt	10,1	46	29	8,1	3,7	2,1 %

Wir finden also während des Winterschlafes einmal eine Neubildung von Langerhans'schen Inseln, weiter ein Wachstum derselben mit einem Durchmesser von über 100 μ , wobei die Zahl der Inseln mit einer Größe von 50 bis 100 μ \emptyset zu Beginn des Winterschlafes plötzlich abfällt, um im weiteren Verlaufe wieder zur Norm zurückzukehren.

Aus der nachstehenden Tabelle 8 kann weiter entnommen werden, daß die vorerwähnte Neubildung der Inseln vor allem runde Formen zeitigt, während das Wachstum der größeren Klassen über 100 μ Durchmesser längliche und ovale Formen hervorbringt. Beim Hungertier sehen wir dagegen keine Neubildung von Inseln, wohl aber eine leichte Vergrößerung derselben, die sich auf die Größenklasse zwischen 50 und 200 μ Durchmesser erstreckt.

Tabelle 8.

Tier-Nr.	- 50 μ			51-100 μ			101-150 μ			151-200 μ			201-250 μ			über 250 μ		
	l	o	r	l	o	r	l	o	r	l	o	r	l	o	r	l	o	r
P ₁		6	3	15	28	14	10	10	3	4	3	1	1			2		
P ₂		5	8	5	31	10	20	12	3	6	4		2			3	1	
P ₃		3	11	7	23	12	19	15	1	3			4			2		
P ₄		7	12	10	22	15	11	13	3	3	4							
P ₅		3	9	10	30	15	13	6	1	5	2		3		1	2		
P ₆		2	1	7	26	10	13	14	8	10	3	2	4					
P ₇	3	4		16	17	6	23	8		5	2		9		1	6		

l = länglich, o = oval, r = rund.

Als Ergänzung zu diesen Untersuchungen wurden Gefrierschnitte des Pankreas nach Gros-Schultze gefärbt und auf das Vorhandensein von versilberten Zellen geprüft. Diese Zellen sind nach Ferner ein Ausdruck für die Ruhestellung von reifen Inselzellen (Zellen ohne Insulinproduktion), resp. für unreife Inselzellen. Die mikroskopische Untersuchung der so gefärbten Schnitte ergab folgendes:

P 1	Silberzellen in einzelnen Inseln in geringer Zahl vorhanden
P 2	„ fehlen
P 3	„ nur ganz vereinzelt
P 4	„ in größeren Inseln mäßig vorhanden
P 5	„ vorhanden
P 6	„ in zahlreichen Inseln vereinzelt bis mäßig (Hungertier)
P 7	„ in den Inseln vorhanden.

Aus diesen Untersuchungen ist zu ersehen, daß unter normalen Verhältnissen und auch im Hunger die Langerhans'schen Inseln neben funktionsfähigen Zellen auch unreife und Zellen ohne Insulinproduktion enthalten. Während des Winterschlafes dagegen sind solche Zellen überhaupt nicht oder nur in geringer Menge nachweisbar.

Jedenfalls ist als Resultat der histologischen Untersuchungen anzuführen, daß während des Winterschlafes der Waschbären eine Hyperplasie der Langerhans'schen Inseln sowohl der Zahl als auch der Größe nach besteht. Aus dieser Hyperplasie ist infolge Fehlens unreifer Inselzellen auf eine vermehrte Insulinbildung zu schließen, und zwar scheint nach der Änderung der Zahl der Inseln das Insulin zu Beginn des Winterschlafes stark vermehrt zu werden (Insulinstoß), während die Überproduktion im Verlaufe des Schlafes nachläßt und etwa Mitte Januar wieder zur Norm zurückkehrt.

Wenn auch bei verschiedenen Tierarten durch den Hyperinsulinismus bedingte hypoglykämische Krämpfe auftreten, so finden wir doch bei anderen Tieren, daß die Krämpfe auch ausbleiben können. Das ist besonders dann der Fall, wenn die Tiere gleichzeitig stark abgekühlt werden. Cassidy, Dvorkin und Finney weisen darauf hin, daß abgekühlte Säugetiere unter Insulineinwirkung völlig den Eindruck von winterschlafenden Tieren machen. Sie sind poikilotherm, haben kein Muskelzittern, sind bewusstlos und haben eine außerordentlich starke Herabsetzung des Stoffwechsels.

Daß die in der Winterruhe des Waschbären auftretenden Veränderungen des Stoffwechsels, wie sie sich in der Ausscheidung der verschiedenen Harnbestandteile zeigen, nicht allein durch den Hunger bedingt sind, darauf wurde ja schon mehrfach im vorigen Abschnitt hingewiesen. Durch die verschiedenen Untersuchungen, insbesondere von Kay, Eaton, Barnes und Bergmann, dann von Auberth und Mollaret und von Aschner wissen wir, daß durch eine vermehrte Insulinzufuhr eine starke N-Einsparung erfolgt, resp. im Zustand des Eiweißgleichgewichtes die N-Rotation vermehrt ist, also eine Hemmung des Eiweißstoffwechsels stattfindet. Diese Untersuchungen erklären nun die beim Waschbären fast immer gefundene positive N-Bilanz trotz sehr geringer zugeführter Eiweißmengen. Eine weitere Wirkung des Insulins ist darin zu sehen, daß im Gegensatz zum Hunger während des Winterschlafes keine Acetonurie besteht und auch keine Hunger-Glykosurie vorhanden ist.

IV. Sonstige Befunde.

Über meine Anregung haben Tischer und Seidl (1941) die Fette der vor, während und nach dem Winterschlaf, resp. nach dem Hungerversuch getöteten Tiere untersucht. Die Bezeichnungen 1—7 sind analog den im vorigen Abschnitt angeführten.

Der Wassergehalt des Fettgewebes betrug in Prozent:

	im Körperfett	Nierenfett	Darmfett
Nr. 6 (Hungertier)	5	4.9	3.3
Nr. 7 (norm. gefüttert)	7.2	6.8	11.3

Da nach den bisherigen Erfahrungen der Wassergehalt des Fettes durch langen Hunger eine Erhöhung erfährt, ist in unserem Falle anzunehmen, daß die 16 tägige Hungerzeit doch zu kurz war, um eine Vergrößerung des Wassergehaltes zu bewirken. Die Untersuchung zeigt weiter die auch bei unseren Haustieren immer wieder gemachte Beobachtung, daß der Wassergehalt des Fettes nicht an allen Körperstellen gleich ist.

Die gefundenen Kennzahlen der Fette der winterschlafenden Tiere sind in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 9.

Tier Nr.	Fettart	Schmelzpunkt °C	D ₄ ²⁰	n _D ⁴⁰	N Z.	V. Z.	EsterZ.	J. Z.	Rh.Z.	Re-Me. Z.	Po. Z.	OH-Z.	Unver-seifbar ^{o/100}
1	K	25	0.9149	1.4609	0.45	206.5	206.1	64.6	45.1	0.58	0.58	2.1	0.18
	N	28	0.9257	1.4625	—	212.0	—	57.8	51.0	1.39	0.69	—	—
	D	38	0.9236	1.4612	—	210.4	—	50.6	43.5	1.10	0.98	—	—
2	K	23	0.9130	1.4613	0.67	204.0	203.3	66.7	46.3	0.68	0.33	0.9	0.09
	N	28	0.9111	1.4619	—	204.1	—	61.9	54.9	0.62	0.46	—	—
	D	40	0.9196	1.4601	—	207.6	—	50.5	43.3	1.03	0.88	—	—
3	K	22	0.9114	1.4616	0.96	204.7	203.7	68.4	48.9	0.87	0.56	2.3	0.13
	N	28	0.9134	1.4614	0.15	203.3	203.1	63.9	56.0	0.77	0.58	2.0	—
	D	40	0.9159	1.4602	0.15	205.4	205.2	51.5	45.0	1.01	0.69	2.7	—
4	K	24	0.9150	1.4611	1.22	203.8	202.6	65.4	48.3	0.55	0.36	1.2	0.13
	N	28	0.9215	1.4609	—	204.3	—	61.2	54.2	0.78	0.60	—	—
	D	40	0.9205	1.4595	—	207.0	—	48.4	41.2	0.70	0.59	—	—
5	K	22	0.9128	1.4610	0.11	202.9	202.8	65.0	47.3	0.49	0.42	1.0	0.14
	N	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	D	38	0.9258	1.4610	—	207.8	—	48.4	42.0	0.63	0.66	—	—

K = Körperfett, N = Nierenfett, D = Darmfett.

Tischer und Seidl führen an, daß das Fett des Waschbären Nr. 4 am stärksten angefärbt war, was auf eine Anreicherung von Carotinoiden hinweist. Die Schmelzpunkte des Nieren- und Darmfettes sind höher als des Körperfettes. Ein interessantes Bild ergaben die Jod- und Rhodanzahlen der untersuchten Fette. Die Körperfette weisen die höchsten JZ auf, die

Nierenfette geringere und das Darmfett die geringsten. Bei den Darmfetten wurden die niedrigsten Rh-Z gefunden, dann folgten das Körperfett und das Nierenfett. Die Differenzen zwischen JZ und Rh-Z weisen darauf hin, daß die Glyceriden der Körperfette einen beträchtlich höheren Anteil an zweifach ungesättigten Säuren enthalten als die Nieren- und Darmfette. Weiter geben Tischer und Seidl an, daß der Anstieg der JZ und Rh-Z in den ersten 4 Wochen des Ruhestadiums der Waschbären eine Vermehrung der ungesättigten Säuren in den Glyceriden anzeigt. Es erscheint nun nicht ausgeschlossen, daß die Erhöhung der JZ mit der vermehrten Insulinausschüttung zusammenhängt, denn Baer, Scoz und Boeri konnten eine solche experimentell bei Hunden durch Insulineinspritzungen erreichen.

Zum Schluß sollen noch einige Befunde aus dem Hungerversuch mitgeteilt werden (in Klammer % vom Leb.-Gew.):

	Nr. 6 (Hungervers.)	Nr. 7 (normal)
Körperfett	1391.7 g (24.42 %)	1590.9 g (24.84 %)
Darm-Netz-Fett	115 g (2.01 %)	120.5 g (1.88 %)
Nierenfett	44 g (0.77 %)	47 g (0.73 %)
Schilddrüsen	2.6 g (0.0456 %)	3.71 g (0.0579 %)
Nebennieren	0.86 g (0.015 %)	0.89 g (0.0139 %)
Pankreas	9.48 g (0.166 %)	15.14 g (0.2366 %)
Nieren	214.5 g (0.376 %)	25.85 g (0.404 %)
Milz	116.4 g (0.209 %)	115.2 g (0.018 %)

Die PH-Werte waren im

Magen	5	4.3
Duodenum	6.45	5.1
Dünndarmabschnitt I	6.8	6.95
„ II	6.6	5.9
„ III	6.5	6.2
„ IV	6.55	6.4
Dickdarm	6.4	6.17
Kot	5.75	5.75

Wenn wir die Befunde von beiden Tieren vergleichen, so ist betreffs des Fettpolsters zu erwähnen, daß im Hunger vor allem das Körperfett angegriffen wird, während Darm- und Nierenfett bei nicht zu langer Dauer der Hungerzeit erhalten bleiben. Weiter sehen wir im Hunger eine relativ schnellere Abnahme des Gewichtes von Schilddrüse, Pankreas, Leber und Nieren, nicht aber von Nebennieren und Milz.

Interessant sind auch die an den verschiedenen Stellen des Magen-darmkanals festgestellten PH-Werte. Beim gefütterten Tier ist der Wert im Magen und Zwölffingerdarm niedriger als beim Hungertier, während die Verhältnisse in den Dünndarmabschnitten entgegengesetzt liegen. Dies deutet beim Hungertier auf eine geringe Sekretion von HCl im Magen und auf von vorn nach rückwärts schreitende bakterielle Zersetzung in dem eiweißreichen Darminhalt. Der Kot zeigt bei beiden Tieren den gleichen PH-Wert.

V. Zusammenfassung.

1. Durch die vorliegenden Untersuchungen wurde die Frage des Stoffwechsels beim Waschbären während des Winterschlafes zu klären versucht, um auch die Frage „Winterruhe oder Winterschlaf“ zu bereinigen.

2. Zur Durchführung der Versuche standen 2—3 Waschbären zur Verfügung, von denen 2 (1,1) durch alle drei Versuchsreihen in Verwendung standen. Das Alter der Tiere betrug in der 1. Versuchsreihe 8 Monate und stieg in der letzten Reihe auf über 4 Jahre, so daß alle Lebensalter vertreten sind. Zum Vergleich wurde mit einem anderen Tiere ein Hungerversuch angestellt.

3. Die Abnahme des Lebendgewichtes während des Winterschlafes schwankte bei den einzelnen Tieren zwischen 13,3 und 35,2 %. Das männliche Tier hatte in allen drei Versuchsreihen eine größere Gewichtsabnahme als die weiblichen Tiere. Ein Einfluß der Kälte auf die Gewichtsveränderungen während des Winterschlafes konnte zwar nicht sicher festgestellt werden, doch war der Schlaf in den milden Wintern nicht so tief.

4. Während der drei Versuchsreihen beobachteten wir in der Ausnutzung der verschiedenen Nährstoffe ein gegensätzliches Verhalten. In den Versuchsreihen 1937/38 und 1940/41, also bei den ganz jungen und den alten Tieren, sehen wir eine allgemeine Verschlechterung der Ausnutzung, je länger die Unterernährung dauert, und eine Verbesserung beim Eintritt einer ausgiebigeren Ernährung. Bei den erwachsenen, etwa mittelalten Tieren tritt dagegen eine deutliche Verbesserung der Ausnutzung gegen den Höhepunkt der Winterruhe ein, die sich auf alle Nährstoffe erstreckt.

5. Die Kotmenge sinkt mit der geringeren Nahrungsaufnahme. Bei den jüngeren Tieren ist die Durchgangszeit der Nahrung kürzer, bei den älteren Tieren die Zahl der kotfreien Tage geringer. Es wurden daher bei letzteren die Futtermittel im Darm längere Zeit zurückgehalten. Die Trockensubstanz des Kotes nimmt in der Zeit des Winterschlafes erheblich zu (von 22 % auf ca. 34 %). Aus dem Vergleich mit dem Hungertier entnehmen wir, daß die Veränderung in der TS. in beiden Fällen gleichlaufend ist, die Eindickung also auf die verminderte resp. eingestellte Nahrungszufuhr zurückzuführen ist. Die absolute Menge der im Hungerkot befindlichen Nährstoffe sinkt, nur beim Rohprotein finden wir eine absolute und relative Steigerung, die sich aus der Herkunft des Hungerkotes (körpereigene Stoffe, wie Stoffwechselprodukte, Abstoßungen der Darmschleimhaut usw.) erklärt.

6. Der Darm der winterschlafenden Tiere enthält keinen Zucker und kein Aceton, während diese Stoffe im Hungerversuch schon ab 3. Hungertag sichergestellt wurden. Wenn man die tägliche Durchschnittsmenge der einzelnen Harnbestandteile betrachtet, so sieht man, daß der Tiefpunkt des Stoffwechsels sowohl bei den organischen als auch bei den anorganischen Bestandteilen in die Zeit vom 8. bis 20. Januar fällt. Die N-Ausscheidung fiel im Winterschlaf auf 12—17 % der ursprünglichen, während im Hungerversuch bei der gleichen Zahl der Fasttage die N-Menge nur auf etwa 50 % gesunken war. Aus diesem verschiedenen Verhalten der

N-Ausscheidung kann geschlossen werden, daß neben dem Hunger auch noch andere Faktoren bei der Verminderung des N-Stoffwechsels mitwirken müssen.

7. Die N-Bilanz während des Winterschlafes blieb mit einer einzigen Ausnahme immer positiv, obwohl die Menge des zugeführten Nahrungseiweißes bis auf ein Drittel gefallen war. Daraus ergibt sich, daß

- a) die Gewichtsverminderung in erster Linie auf das schwindende Reservefett zurückzuführen ist,
- b) der Waschbär in dieser Zeit mit ganz geringen Mengen von Nahrungseiweiß sein Auskommen findet und
- c) deutet dieses Verhalten darauf hin, daß hormonale Einflüsse mit am Werke sind.

8. An der Schilddrüse wurden histologisch keine Veränderungen festgestellt. Am Pankreas dagegen sehen wir eine Hyperplasie der Langerhans'schen Inseln sowohl der Größe als auch der Zahl nach. Aus dieser ist auf eine vermehrte Insulinbildung zu schließen, die in Form eines „Insulinstoßes“ zu Beginn des Winterschlafes zu wirken scheint.

9. Auf unsere Veranlassung führten Tischer und Seidl die Untersuchung der Fette von zu verschiedenen Zeiten im Winterschlaf getöteten Waschbären durch. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß die gefundene Erhöhung der zweifach ungesättigten Fettsäuren mit der vermehrten Insulinausscheidung zusammenhängt.

10. Die an zwei Waschbären in drei Winterschlafperioden durchgeführten Untersuchungen über den Stoffwechsel derselben führten zu dem Ergebnis, daß es sich beim Waschbären mit größter Wahrscheinlichkeit um einen Hyperinsulinismus handelt. Wenn auch Unterschiede mit dem Winterschlaf der eigentlichen sog. Winterschläfer vorhanden sind, so bestehen doch mit Rücksicht auf die hormonale Ursache keine Bedenken, den Vorgang beim Waschbären gleichfalls als „Winterschlaf“ zu bezeichnen.

Die vorstehenden Untersuchungen wurden mit Unterstützung der früheren Deutschen Forschungsgemeinschaft an meiner ehemaligen Wirkungsstätte, dem anatom.-physiolog. Institut der Landw. Hochschule in Tetschen-Liebwerd durchgeführt.

Literaturverzeichnis.

- Abderhalden, — Lb. d. physiol. Chem. 3. Aufl. p. 1475.
 Adler, 1926, — Handbuch der normalen u. patholog. Physiologie. 17, p. 107.
 Allner, 1939, — Die Zucht des Waschbären. München, p. 48.
 Amman und Mourof, 1933, — C. r. Sci. Paris 196, p. 504.
 Aschner, — Zit. nach Oppenheimer, Handb. d. Biochem. 9, p. 487.
 Aubertin und Mollaret, 1932, — Zit. nach Trendelenburg: Die Hormone 2, p. 396.
 Baer, Scoz und Boeri, 1935, — Zit. Ber. Physiol. 93, p. 80.
 Barkov, — Zit. nach Suomalainen 1939.

- Biery und Kollmann, 1928, — Zit. Ber. Physiol. 50, p. 663.
Bode, 1933, — Der Deutsche Pelztierzüchter 1933, p. 467.
do., 1936, — Der Deutsche Pelztierzüchter 1936, p. 147.
Brinken, 1936, — Der Deutsche Pelztierzüchter 1936, p. 126.
Brugsch, 1928, — Deutsche med. Wochenschrift 1928, p. 1501.
Calinowski, 1936, — Zit. Ber. Physiol. 97, p. 535.
Camble, Roß und Tisdal, 1923, — Zit. Ber. Physiol. 25, p. 47.
Caridroit, — Zit. Der Deutsche Pelztierzüchter 28, p. 71.
Carpenter, — Zit. Der Deutsche Pelztierzüchter 106, p. 586.
Cassidy, Dvorkin und Finney, — Der Deutsche Pelztierzüchter 33, p. 367.
Chiancone, 1933, — Zit. Ber. Physiol. 74, p. 290.
Cohen, 1924, — Arch. klin. Med. 145, p. 15.
Dische, Fleischmann und Trevani, — Zit. nach Ferdmann und Feinschmidt 1931.
Dvorkin und Finney, 1927, Zit. Ber. Physiol. 42, p. 428.
Eichelberger, 1934, — Der Deutsche Pelztierzüchter 1934, p. 111.
Ferdmann und Feinschmidt, 1931, — Der Deutsche Pelztierzüchter 8.
Fleischmann, 1930, — Biol. general. 7.
Hagemann, 1925, — Anatomie und Physiologie d. Haustiere 2, p. 185.
Kay, Eaton, Barnes u. Bergmann, — Zit. Der Deutsche Pelztierzüchter 115, p. 598.
Klinke, 1931, — Der Mineralstoffwechsel, Leipzig, p. 113.
Krzywanek, 1939, — Lb. d. Vet. Physiol., Berlin, p. 238.
do., 1929, — Zit. nach Mangold 2, p. 307.
Liebesny, 1920, — Zeitschr. physik. u. diätet. Therap. 24, p. 182.
Loeper u. Fleurin, — Zit. Der Deutsche Pelztierzüchter 105, p. 220.
Mangold, 1930, — Handbuch der Ernährung der landw. Haustiere 3, p. 186.
Martel, 1930, — Münchener tierärztliche Wochenschrift 1930, p. 195.
Merzbacher, 1904, — Ergebn. Physiol. 3, p. 214.
Moehre, — Zit. nach Stichel 1936.
Morgulies, 1923, — Hunger und Unterernährung, Berlin.
Morgulies, Bollmann u. Brown, — Zit. Der Deutsche Pelztierzüchter 47, p. 575.
Nagai, — Zit. nach Morgulies 1923.
Neseni, 1939, — Zeitschrift für Tierernährung und Futtermittelkunde 3, p. 126.
Pechuel-Loesche, 1890, — Brehms Tierleben. 3. Aufl. 2, p. 123.
Stichel, 1936, — Der Deutsche Pelztierzüchter 1936, p. 397.
Suomalainen, 1939, — Nature London 1939, II, p. 443.
Tischer, 1934, — Zeitschr. f. Pfl. Ern. etc. Teil A, 33, p. 192.
Tischer u. Seidl, 1941, — Zeitschr. f. physiol. Chem. 268, p. 114.
Valentin, — Zit. nach Ferdmann und Feinschmidt 1931.
Winterstein, — Handbuch der Physiologie 3, 2, p. 69.
-

3.) Das „Waitoreki“, ein angeblich neues Säugetier von Neuseeland

Von Ingo K r u m b i e g e l (Hamburg).

Es mag zuerst müßig erscheinen, Erörterungen über Tiere anzustellen, deren Existenz nur vermutet wird. Allenfalls scheinen gewisse Zwischenstufen, seit D a r w i n bekanntlich als „missing link“ populär geworden, Berechtigung zu einer Diskussion zu ermöglichen. Bei Tieren, deren Vorhandensein womöglich nur auf Angaben von Eingeborenen oder ähnlichen, schwachen Unterlagen basiert, ist Zurückhaltung auch um so mehr am Platze, als kritiklose Weiterverbreitung derartiger, gerüchthafter Dinge oft bedauerliche Darstellungen in der Presse findet. Auf der anderen Seite sind sogar höhere und größere Tiere bis in die jüngste Zeit hinein entdeckt worden; ich habe 1950 eine Zusammenstellung derartiger „neuer“ Großtiere gegeben und gezeigt, daß Anhaltspunkte für Vorhandensein weiterer vorliegen. — Der Zoologe hat letzten Endes die Pflicht, Anhaltspunkten über angeblich noch unentdeckte Tiere nachzugehen — und sei es auch nur, um einem rein legendären Tiere möglichst frühzeitig das Lebenslicht ausblasen zu können.

Hinsichtlich des nachstehend behandelten Tieres bestehen einige ganz merkwürdige Anhaltspunkte, und ich führe eine Quelle an, die bisher von den Zoologen offenbar noch gar nicht beachtet wurde und auch den späteren Quellen bestimmt nicht als Vorlage gedient haben kann. Es sei mir gestattet, in chronologischer Verfolgung der zusammengestellten Angaben von diesem Tier zu sprechen, das angeblich in Neuseeland endemisch ist und nach allem Dafürhalten ein Säugetier sein müßte:

In der 4. Auflage von Brehms Tierleben heißt es im Nachgang zu den Monotremen (Säugetiere 1, 1922, p. 86):

„Einen noch wichtigeren Beitrag als die Schnabeltiere dürfte zur Naturgeschichte der niedersten Säugetiere das einzige ureingesessene Landsäugetier Neuseelands liefern. Dieses ähnelt äußerlich einem Fischotter, lebt am und im Wasser wie dieser und ist heute wahrscheinlich auf die Gebirgsseen der Neuseeländischen Südalpen beschränkt. Man hat es wiederholt gesehen, einmal so nahe, daß man ihm einen Peitschenhieb versetzen konnte, auf den es mit einem schrillen Schrei im Wasser verschwand. J u l i u s v o n H a a s t sah seine Spuren im Schnee. Gleichwohl ist es noch nicht gelungen, seiner habhaft zu werden. Neuseeland hat von allen Ländern der Erde die tiefststehende Vogelwelt: Wohl möglich, daß sein einziges lebendes, eingeborenes Säugetier so tief unter den Gabeltieren steht wie diese unter den Beutlern, und somit noch wichtige und vielleicht ungeahnte Aufschlüsse über die Ursanfänge der Säugetiere liefert. R. v. L e n d e n f e l d sagt darüber in seinem Werke „Neuseeland“: Endlich soll noch ein braunes otterähnliches Tier von Kaninchengröße, das die Maoris Waitoreki nannten, in den Gewässern der Südsinsel vorkommen. Die Originalmitteilungen H a a s t's sind in H o c h s t e t t e r's „Neuseeland“ nur in einer Anmerkung wiedergegeben: „Mein Freund H a a s t schreibt mir über den Waitoreki unter dem 6. Juni 1861: 3500 Fuß über dem Meere habe ich am oberen Asburtonfluß (Südsinsel, Provinz Canterbury) in einer Gegend, wo nie zuvor ein menschlicher Fuß wandelte, häufig seine Fährten gesehen. Dieselben sind denjenigen unseres europäischen Fischotters ähnlich, nur etwas kleiner. Jedoch erst das Tier selbst wurde von zwei Herren, die am Lake Heron in der Nachbarschaft des Ashburton, 2100 Fuß hoch, eine Schafszucht haben, gesehen. Sie beschreiben das Tier als dunkelbraun, von der Größe eines starken Kaninchens. Es gab, als

mit der Peitsche nach ihm geschlagen wurde, einen pfeifenden Laut von sich und war schnell im Wasser zwischen Schnee gras verschwunden.“ Das war im Jahre 1861, aber heute, nach 50 Jahren, ist allem Anschein nach auch nicht mehr bekannt; wir haben wenigstens nichts weiter über den rätselhaften Waitoreki finden können.“ Alfred Brehm selbst hat von der ganzen Sache noch nichts gewußt: Wenigstens erwähnen die ersten Auflagen von Brehms Tierleben nichts.

In der Originalmitteilung v. Lendenfeld's heißt es weiterhin noch: „Es ist aber bisher nicht gelungen, ein Exemplar dieses interessanten Tieres zu erbeuten... Besonders bemerkenswert ist es, daß die für Australien so charakteristischen Beuteltiere und Monotremen in Neuseeland vollkommen zu fehlen scheinen, ich sage „scheinen“, weil ja vielleicht jenes Waitoreki ein solches Tier ist.“

Hochstetter nennt das Tier in der deutschen Ausgabe von 1863 mit einem anderen Namen: „Wenn wir weiter nach den in der Maorisprache gebrauchten Tiernamen forschen, so finden wir außer jenen Namen, welche für die seit der Berührung mit Europäern eingeführten Haustiere gebräuchlich sind, und abgesehen von den Namen für die großen Seesäugetiere noch den Namen Waitoreke, den man bis vor kurzem nicht sicher zu deuten vermochte und bald auf ein otterähnliches, bald auf ein robbenartiges Tier bezog. Den Nachrichten des tätigen Reisenden Julius Haast zufolge ist nun die Existenz dieses Tieres neuerlich vollkommen außer Zweifel gestellt (has been recently established beyond doubt). Dasselbe lebt in den Flüssen und Seen in den Gebirgen der Südinsel, ist von der Größe eines starken Kaninchens (of the size of a stout cony) mit glänzendem braunem Fell, und dürfte zu den Ottern gehören. Mein Freund Haast schreibt mir darüber...“ (Es folgt die aus dem Brehm zitierte obige Mitteilung.)

An einer meist übersehenen Stelle erwähnt nun schon lange vor Brehms Tierleben Wilhelm Bölsche die ganze Sache unter einem anderen Namen und interessiert sich vor allem für den phylogenetischen Hintergrund: „Berichtet wird seit Jahren, daß auf der Südinsel von Neuseeland in abgelegenen Alpenseen ein Säugetier von der Größe eines Fischotters hause. Die Eingeborenen nennen es Waitoteke. Neuseeland besitzt außer zugefלטarten Fledermäusen und einer vielleicht von Menschen eingeführten Ratte kein ureingesessenes Säugetier. In seiner übrigen Tierwelt aber verrät es einen noch altertümlicheren Charakter als das Festland von Neu-Holland. Möglich also, daß der Waitoteke, den bisher leider noch kein Zoologe erbeutet hat, ein Schnabeltier oder gar ein noch älterer Rest aus der Welt der Ursäuger ist.“

Die bisher aus dem Lande selbst genannten Gewährsmänner sind sämtlich unvoreingenommene und kritische Autoren, die Fauna und Flora selbst gründlich beobachtet haben. Es ist eigenartig, daß Reischek ihnen gegenüber gar nichts vom Waitoreki erwähnt, obwohl er 12 Jahre lang als richtiger „Naturmensch“ namentlich auch die Südinsel intim kennengelernt hat. Angesichts der fortschreitenden Reduzierung der endemischen, neuseeländischen Fauna und Flora ist zu beachten, daß Reischek, dessen Buch erst 1924 erschien, 22 Jahre nach seinem Tode, in den siebziger Jahren gelebt ist, als noch wesentlich unveränderte Zustände herrschten als gegenwärtig. — Ebenso enthalten Dieffenbach und Tancred sowie Best und Drummond-Hutton nichts über unser Tier.

Zur Vervollständigung der Übersicht aller mir z. Z. zugänglichen Angaben erwähne ich nur noch, daß Sievers-Kückenthal neben den Fledermäusen an Säugetieren noch die Waldratte kiore nennen, und den neuseeländischen Hund kararabe, die nach ihnen von den Maoris eingeführt

sein können. „Weiter begegnen wir noch einem fischotterähnlichen, von den Eingeborenen Waitoreke genannten Tier in den Gewässern des mittleren Teils der Südinsel, und an den Küsten hausen Wale, Delphine und Robben.“ Eine Bemerkung über die Herkunft dieser einen Angabe ist nicht gemacht, sie dürfte auf Hochstetter zurückgehen, wie auch meine eigenen Angaben 1944, 1947/48, 1950.

Nun komme ich zu einer neuen Mitteilung, die zeitlich am ältesten ist und bisher, wie schon eingangs erwähnt, völlig übersehen wurde. Sie ist namentlich deshalb interessant, weil sie erstens Einzelheiten von Aussehen und Lebensweise enthält, zweitens aber ganz unabhängig von den übrigen Quellen auf das gleiche Tier hinweist, womit die ganze Sache m. E. aus dem Stadium einer mysteriösen Angabe herauskommt und eine ernste, konkrete Grundlage bekommt.

In seinem Werke, das auf Grund des Titels „The Ika a Maui, or New Zealand and its inhabitants“ keine besonderen zoologischen Tatsachen erwarten läßt, schreibt Richard Taylor 1855: „Mit Ausnahme einer Ratte, die jetzt durch die eingeführte fast ausgerottet ist, gibt es nur noch Berichte von einer Art Biber (only reports of a kind of beaver), von deren Existenz zwar noch keine sichere Bestätigung vorliegt, die aber wahrscheinlich wirklich auf der Mittelinsel existiert. Ein gewisser Seymour aus Otaki erwähnte, daß er mehrfach auf der Mittelinsel in der Gegend der Dusky-bay, an der Südwestküste, ein Tier gesehen hatte, das er eine Moschusratte (musk-rat) nannte, auf Grund des strengen Geruchs, den es ausströmte (strong smell it emitted). Er sagte, daß sein Schwanz dick war und der reifen pirori, der Frucht des kiekie ähnelte, die von Aussehen dem Schwanz eines Bibers nicht unähnlich ist. Diese Aussage wurde bestätigt durch Tamihana te Rauparaha, welcher sagte, daß es mehr als die doppelte Größe einer norwegischen Ratte habe und einen großen, flachen Schwanz. Ein Mann namens Tom Crib, der mehr als 25 Jahre als Wal- und Robbenjäger in der Gegend der Dusky-bay angestellt war, sagte, daß er zwar den Biber nicht selbst gesehen habe, mehrfach aber seine Bauten antraf. Er fand zu seiner Überraschung kleine Bäche abgedämmt und Bauten wie Bienenkörbe, die an einer Seite errichtet waren. Sie hatten zwei Eingänge, einen ober- und einen unterhalb des Dammes („dam“). Ein Camerone, der in Kaiwarawara lebte, als die ersten Ansiedler nach Wellington kamen, gab an, daß er eine dieser großen Ratten sah und verfolgte: Sie suchte aber das Wasser auf und tauchte weg.“

Also zum ersten Male eine immerhin konkrete Angabe! Beachtlich ist dabei, daß der Größenvergleich anders ist als bei den vorgenannten Autoren, welche unbedingt Taylor's Einzelheiten wie den Bisamgeruch, den platten Schwanz und die Bauten übernommen hätten.

Die einheimische, erwähnte Ratte ist *Rattus exulans maorium* Hutton, die zwar nicht als Art, aber als Rasse endemisch ist. Die Wanderratte, *Epimys norvegicus* Erxl., ist auch von den Eingeborenen nomenklatorisch ganz scharf und zweifelsfrei getrennt, ebenso der Hund, den schon Cook bei seiner Landung vorfand. Wale, Robben und Fleder können uns nicht weiter interessieren. Für die Genauigkeit Taylor's spricht seine Anführung des seltenen Rallenvogels *Notornis hochstetteri* (p. 399), jenes Tieres, das jetzt wieder sehr aktuell geworden ist, weil es viele Jahrzehnte als ausgestorben galt, um kürzlich wieder in einer letzten Brutkolonie aufgefunden zu werden — nachdem die Wissenschaft überhaupt nur etwa vier Exemplare besessen hatte. Darauf komme ich noch zurück.

Der Rückgang der *Rattus exulans maorium* wird neben der Zurückdrängung durch die eingeführte Wanderratte auch anders erklärt, und dieser Punkt muß uns im Zusammenhang mit dem Waitorekproblem interessieren.

Wie Hochstetter (1863, 428) und andere Autoren erwähnen, wird das Kiore von den Maoris gegessen und von der Wanderratte vertilgt. In p. 461 aber schreibt er weiter: „Schon zur Zeit der Ankunft der ersten Europäer war sie so selten, daß ein Häuptling, als er auf einem Schiffe unsere großen Ratten bemerkte, den Kapitän bat, er möchte diese Ratten am Lande auslassen, damit sie wieder neues und größeres Jagdwild bekommen: Die Fleischknappheit hat auf Neuseeland bekanntlich in allererster Linie, wenn nicht ausschließlich zum Aussterben der großen Strauße (*Dinornis*) geführt und später zu den blutigen Stammeskriegen und Kannibalismus.“

In diesem Sinne sind auch die Ausführungen von Tregear über die Ratten von Interesse. Hier heißt es (p. 167) zunächst vom Hund: „Er spielte eine Rolle als wertvolle Nahrung und wurde wegen seiner guten Eßbarkeit mehr als für andere Zwecke gezogen . . .“ Ferner p. 179: „Die eingeborene Ratte kiore ist fast ausgerottet oder durch die graue norwegische getötet. Die schwarze eingeborene Ratte galt als ausgesuchter Nahrungsartikel: Ihre Jagden waren von feierlichen Ceremonien und vielen Vorbereitungen begleitet. Rattenjagden fanden oft mehrere Tage statt und führten zum Fang Hunderter der kleinen Tiere.“ Es wird beschrieben, wie zu dieser Jagd ganze Schneisen durch den Wald angelegt und die Abschnitte systematisch abgegangen wurden. Neben den rein kulinarischen Genüssen waren auch kultische Zwecke damit verbunden: Ganze Riten und Gesänge mußten z. B. erledigt werden, ehe dann die Jäger die Körper der gekochten Tiere berühren durften — Einzelheiten können hier nicht weiter interessieren. Taylor teilt 1855 mit: „Die kiore oder eingeborene Ratte mißt nicht mehr als die Hälfte der Norway rat („*Mus rattus*“) und war einst überall häufig. Sie frißt hauptsächlich die tawai als Mast, eine Art von Beerenfrucht, und war früher als Nahrungsmittel geschätzt.“

Wir können als eine Art Gesetzmäßigkeit aufstellen, daß die größeren Fleischtiere zuerst gefährdet sind und untergehen: Sie bieten einen größeren Anreiz als Kleintiere und sind leichter aufzuspüren. Erst mit ihrem Seltenerwerden wendet man sich den kleineren Tieren in absteigender Reihenfolge zu. Auf Neuseeland wären dies an Wildtieren der *Dinornis*: er starb zuerst aus. Dann könnte der Waitoreki gefolgt sein, der so selten wurde, daß er möglicherweise nur noch in kleinen Kolonien in den unzulänglichsten Gebieten existiert. Der schon erwähnte *Notornis*, ein immerhin auffälligeres Tier als ein vielleicht nächtlich lebendes Säugetier, kann sich viel leichter noch unbemerkt bis zur Gegenwart herüber gerettet haben. Er tut in den abgelegenen Gebieten keinen Schaden, lebt vielleicht von kleineren Fischen oder gar Pflanzenkost und fällt nicht mehr auf. Tiere, die als derartige „letzte Mohikaner“ noch existieren, kennen wir ja vielfach. Die gemeinhin als „primitiv“ geltenden Monotremen *Echidna* bzw. *Proechidna* und *Ornithorhynchus* sind trotz ihrer tiefen systematischen Stufe schon stark spezialisiert: Einmal durch Insektennahrung und Zahnverlust, sodann durch Hornschnabel und aquatiles Leben. Es wäre tatsächlich nicht ausgeschlossen, daß ein undifferenziert gebliebenes Glied derartiger Ursäugetiere existiert.

Die Autoren sprechen ausdrücklich von „otterähnlicher“ Gestalt oder vergleichen mit dem Biber: Eine Verwechslung mit derartigen etwa importierten Tieren steht also außer Diskussion. Nach der Beschreibung würde der Waitoreki ungefähr als nutriaartiges Tier, aber mit horizontal plattem, biberartigem Schwanz zu verstehen sein — nur offenbar behender, was mehr auf tierische Beute als auf Lebensweise eines ruhigen Pflanzenfressers hinweist. Unter den Insectivoren wäre die Otterspitzmaus (*Potamogale*) ein vergleichbares Tier. Die Größenvergleiche (Spur etwas kleiner als beim Otter, gut kaninchengroß, doppelte Größe einer norwegischen Ratte) stimmen

ungefähr miteinander überein. Eine direkte Verwechslung mit einer anderen Säugetierart läßt sich jedenfalls nach den bisherigen körperlichen Angaben ausschließen. Wasseranpassungen gibt es vielfach: Ich denke an die Fischratte *Ichthyomys* unter den Nagern, den Schwimmbeutel *Chironectes* unter den Beutlern usw. Kleine Dämme könnte auch ein tiefstehendes Säugetier nach Biberart errichten, ebenso bienenkorbbartige Bauten — das Wasser-schnabeltier legt ja auch Erdbauten an, wenn auch nicht mit zusammengetragenen Holzteilen, sondern durch Wühlen im Ufer. Und die Vogelwelt bietet keine Erklärung für die fraglichen Hütchen, noch weniger für die errichteten Dämme. Die Größe schließt auch die gewöhnliche Wasserratte (*Arvicola amphibius*) aus, die einige Behausungen anlegt, und allenfalls in einer neuen Heimat aberante Gewohnheiten angenommen haben könnte. Bemerkenswert ist der angebliche Moschusgeruch, der immerhin zeigt, daß man das fragliche Tier irgendwie tatsächlich in Händen gehabt haben muß. Der Schwanz ist vielleicht eine Art Fettspeicher? Zu den bisher aufgefundenen Namen (Waitoreke — Waitoreki — Waitoteke) ist zu sagen, daß die Endigung "teke" offenbar nur Schreibfehler war. Brehm ging mit der Endigung "ki" auf L e n d e n f e l d zurück. Nun ist es auffällig, daß bisher niemand sich um Sinn und Bedeutung dieses Namens gekümmert hat. „Wai“ heißt Wasser, mit dieser Tatsache kann man immerhin noch nichts Endgültiges anfangen. Es könnte sich ja auch um einen Namen handeln, der ganz selbständig ein bestimmtes Wesen bedeutet. Nur ein völliger Experte der Maorisprache kann Auskunft geben, ob es ein uraltes Maoriwort ist, oder ob z. B. ein improvisiertes Wort für ein etwa aus Europa eingeschlepptes, neuartig erscheinendes Tier vorliegt, so wie in Europa der Ausdruck „Meerkatze“ für die ersten, langgeschwänzten Affen der Gattung *Cercopithecus* improvisiert wurde.

Nun teilt mir Mr. Peter H. Buck, Direktor des Bishopmuseums in Honolulu, unter dem 26. 4. 1950 folgende Einzelheiten mit: Sprachlich sei der Name Waitoreki überhaupt falsch wiedergegeben. Er bestehe aus wai = Wasser. Ein Wort „toreki“ gebe es nicht, wohl aber toreke, welches verlassen, hinterlassen, im Stich lassen, aufgeben, zurücklassen usw. („forsaken, left behind“) bedeute. Der genannte Gewährsmann vermutet, daß der eingeborene Augenzeuge das Wai mit der Bezeichnung für sein mythisches Tier verband: Derartige mythische Wesen gibt es im Sagenkreis der Maori mehrere. Buck erwähnt das angebliche Existieren hellhäutiger Menschen in Neuseelands Bergen vor Ankunft der Maori („turehu“). — Hierzu ist allerdings zu sagen, daß irgendwelche Fabelwesen wohl in allen Ländern genannt werden und die Existenz konkreter Wesen nicht auszuschließen brauchen. Und gerade ein relativ unscheinbares, kleineres Wassertier als Fabelgestalt zu deuten, besitzt keine große Wahrscheinlichkeit. Nun macht mich der Zoologe des Bishopmuseums Dr. C. H. Edmondson freundlichst darauf aufmerksam, das Taylor's Werk in der Ausgabe von 1870 zwei auf keine recente Art zurückführbare Tiere vermerkt: Eines ist "a beaver-rat which has occasionally met with" — offenbar das 1855 genauer beschriebene Tier. Dieses nennt Taylor in der neuen Auflage allerdings selbst ein "semi-apocryphal animal". Dann wird noch ein katzenähnliches, kurzbeiniges Tier genannt, das von vielen Leuten gesehen wurde. Edmondson bezeichnet es als nicht unwahrscheinlich, daß ein solches Wassertier in Voroder Früheuropäerzeit vorkam.

Mr. Gilbert Archey, Direktor des Aucklandmuseums, gab mir freundlichst Auskunft, daß man von dem Tiere noch nie wieder etwas gehört habe, und stellt angesichts der uralten Isolierung Neuseelands eine solche Art in Abrede.

Merkwürdig ist jedenfalls, daß die Merkmale zu keiner bisher bekannten Säugetierart so recht passen wollen (wenn man nicht die seltene Otterspitzmaus *Potamogale* des Kongo heranziehen will, die aber kleiner ist!): Uferregion von Bächen, Flüssen, Seen, Schwimmer und Taucher, schneller Läufer, doppelte Größe einer Ratte oder Kaninchengröße, bräunliches, glänzendes Fell, Schwimmhäute, dicker, langer, abgeplatteter Schwanz, Moschusgeruch, Bauten am Ufer mit Unterwassereingängen, Abdämmen von Bächen. — Selbst, wenn nichts um das Tier ist, war es jedenfalls keine verlorene Arbeit, die Angaben zusammengestellt zu haben, um eventuell einem nicht existierenden Tiere endgültig das Lebenslicht ausgeblasen und der Klarheit den Weg geebnet zu haben.

Neben den im Text genannten Herren danke ich für freundliche Literaturhinweise Herrn Dr. Tischner (Hamburg), Kustos der Südseeabteilung des Museums für Völkerkunde.

Angeführtes Schrifttum.

- Best, A., 1921/22. — The Maori, 2 Bde. — Wellington.
- Bölsche, W., 1896. — Entwicklungsgeschichte der Natur 2. — Neumann, Neudamm, p. 418.
- Dieffenbach, 1843. — Travels in New Zealand 2, p. 177. — Gray, J., Fauna of New Zealand.
- Drummond, J., u. Hutton, F., 1905. — The Animals of New Zealand. — Christchurch.
- Heck, L., 1912. — Brehms Tierleben, 4. Aufl. 10, p. 86. — Bibliogr. Institut, Leipzig.
- Hochstetter, F. v., 1863. — Neuseeland. — Stuttgart, p. 427.
- Krumbiegel, I., 1944. — Gibt es noch unentdeckte Großtiere? — Kosmos, Stuttgart, p. 161.
- do., 1947/8. — Vom Lebenwunder in Pflanze und Tier, p. 117—118. — Reinbek.
- do., 1949. — Wunderinsel Neuseeland. — Arche Noah 1, p. 171.
- do., 1950. — Von neuen und unentdeckten Tierarten. — Stuttgart.
- Lendenfeld, R. v., 1900. — Neuseeland, p. 58/59. — Bibliothek der Länderkunde 9, Berlin.
- Reischek, A., 1924. — Sterbende Welt. — Leipzig.
- Sievers, W., u. Kükenenthal, W., 1902. — Australien, Ozeanien und Polarländer, ed. 2, p. 220. — Leipzig - Wien.
- Taylor, E., 1855. — The Ika a Maui, or New Zealand and its inhabitants. — London, p. 394. — ed. 2, 1870, p. 684.
- Tregear, E., 1904. — The Maori Race, p. 167. — Wanganni.

4.) **Beobachtungen über die Biologie von *Hesperomys musculus* Thomas**

Von Friedrich Kühlnorn (München).

Als Teilnehmer an der von Herrn Prof. Dr. Dr. Krieg geleiteten Südamerika-Expedition 1937/38 hatte ich Gelegenheit, einige Beobachtungen über die Lebensweise von *Hesperomys musculus* zu machen.

I. Lebensraum.

Lage des Beobachtungsgebietes: Lager 3 (Pto. 15. Agosto) am Rio Ivinheima/Süd-Matto-Grosso, etwa 75 km oberhalb dessen Mündung in den Rio Paraná. Die Feststellungen wurden in den Monaten April und Mai des Jahres 1938 gemacht.

Bodenverhältnisse: *H. musculus* wurde nur in der Waldformation gefunden, deren Boden mit einer modernden Laubschicht verschiedener Dicke bedeckt ist, unter der sich eine Humuslage findet. Auf diese folgt in den Galeriewäldern meist Schwemmlehm, in den auf den Bodenwellen wachsenden Wäldern dagegen in der Regel Roterde, die sich auf Grund des Untersuchungsergebnisses des Chemischen Labors des früheren Reichsamtes für Bodenforschung Berlin folgendermaßen zusammensetzt:

„Der Boden setzt sich ganz vorwiegend aus Quarz zusammen. Feldspate sind nur ganz untergeordnet vorhanden; es konnten nur wenige Oligoklase gefunden werden. Andere Mineralien, auch Tonmineralien, sind kaum vorhanden. Die Quarze, besonders die gröberen, sind stark abgerollt. Die den Boden zusammensetzenden Mineralien sind ganz oder teilweise mit einer Haut eines wasserhaltigen Eisenoxyds überzogen. — Der Boden ist durch Verwitterung stark ausgelaugt. Er ist aber nicht bauxitisch („lateritisch“) verwittert, da er keine Spur einer Tonerdeanreicherung zeigt. Er neigt zur Eisenkrustenbildung, wie gewisse Böden, die Koert aus Togo und Kamerun beschrieben hat.“

Auf sumpfigen und morastigen Böden konnte die Art nicht beobachtet werden.

Pflanzendecke: Im Arbeitsbereich des Lagers 3 tritt der Urwald in verschiedenen Formen auf, deren Besonderheiten hier nicht erörtert werden sollen. Es genügt, im Zusammenhange dieser Arbeit auf die Charakterpflanzen des Lebensraumes von *H. musculus* hinzuweisen.

Die Art bewohnt die trockeneren Stellen des Galeriewaldes, mit Brettwurzelbäumen (wohl *Urostigma* spec.) bestandene schattige, feuchtere Senken und auch lichtere Waldkomplexe, deren Vegetation vor allem aus *Cedrela*, *Gallesia*, *Nectandra*, *Aspidesperma*, *Mimosa* und anderen Bäumen besteht. Im düsteren Halbdämmer der Brettwurzelbaumbestände finden sich als bodenbedeckende Pflanzen *Tradescantia*, *Heliconia*, *Polypodium*, *Adiantum* und andere Kräuter, die mit einigen Ausnahmen verhältnismäßig niedrig bleiben. Demgegenüber ist der Unterwuchs der lichtereren Waldstellen im allgemeinen bedeutend höher. Hier herrschen Buschformen, wie z. B. *Eugenia* und andere Myrtaceen, schilfartig wachsende Bambusaceen, agavenförmige Bromeliaceen, niedrige Palmen (z. B. *Geonoma*) u. a. vor.

Buschwerk an lichtereren Örtlichkeiten des Waldes und in seinen offeneren Randzonen, wie auch die von Gestrüpp und Schlingpflanzenwarr (*Ipomea* u. a.) überwucherte Umgebung gefallener Baumriesen in Windbrüchen sind der bevorzugte Lebensraum von *H. musculus* am Rio Ivinheima.

Die Fangerfolge zeigten, daß die durch stangenholzartigen Urwald führenden Wechsel offenbar mehr belaufen werden als die der schattigeren und feuchteren Örtlichkeiten, die bezüglich der Nahrungsverhältnisse möglicherweise einseitiger sein dürften. Morastige, mit Bambus oder Baumfarn (*Alsophila microdonta* affinis) bewachsene Flächen scheinen in der Regel gemieden zu werden. Auch auf den Kämpen konnte die Art trotz wochenlangender Fangversuche nicht erbeutet werden. Das mag daran liegen, daß viele von ihnen zu sumpfig sind, und bei den trockneren die sandige Oberflächenstruktur für die Anlage der Unterschlupfe vielleicht nicht gut geeignet ist. Möglicherweise bedingt auch das Vorkommen bestimmter, bevorzugter Futterpflanzen die beobachtete Beschränkung des Auftretens von *H. musculus* auf die Waldformation im Beobachtungsgebiet am Rio Ivinheima.

Herrn Prof. Dr. S u e s s e n g u t h (Botanische Staatssammlung München) und Herrn Dr. v. S c h o e n a u (Botanische Staatssammlung München) spreche ich an dieser Stelle für die Bestimmung des mitgebrachten Herbarmaterials meinen Dank aus.

Temperaturverhältnisse: Das Beobachtungsgebiet liegt am Rande der äußeren Tropen und besitzt ein tropisches Feuchtklima mit einer Sommerregenzeit (periodisch trockenes Savannenklima nach K o e p p e n). Die winterliche Trockenzeit wurde dort wenigstens im Jahre 1938 nicht selten durch mehrtägige Regenperioden und z. T. recht heftige Gewitter unterbrochen.

Die Temperaturen (etwa in 2 m Höhe gemessen), die am Tage über 35° C steigen konnten, sanken in der Nacht häufig weit unter 10° C. Wie aus der Tabelle hervorgeht, schwanken die in Bodennähe (15 cm über dem Boden) im Lebensbereich von *Hesperomys* gemessenen Tagestemperaturen (Morgen- und Abendtemperatur verglichen) durchschnittlich um 7° C. Schwankungswerte über 10° C kamen nur selten vor. Der Vergleich der Morgentemperatur mit der des vergangenen Abends zeigt einen Durchschnittsschwankungswert von ungefähr 4° C (Maxima und Minima konnten leider nicht ermittelt werden, weil das einzige intakt gebliebene Thermometer für die Fortführung der Messungen der Temperaturen in 2 m Höhe vorbehalten bleiben mußte). Die Tagesmittelwerte, die aus den Morgen-, Mittag- und Abendmessungen ermittelt wurden, bewegten sich in der Beobachtungszeit zwischen 20° C und 29,5° C und zeigen ebenfalls eine relativ geringe Schwankungsfreudigkeit. Die höchsten Tagestemperaturen wurden in der Regel um die Mittagszeit beobachtet.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die in Bodennähe ermittelten Temperaturwerte eine geringere Schwankungsbreite als die in 2 m Höhe gemessenen aufweisen. Der Lebensbereich von *Hesperomys* ist demnach im Gebiet vom Lager 3 als temperaturmäßig relativ ausgeglichen anzusehen.

Lichtverhältnisse: Infolge des starken Bodenwuchses herrschte auch an lichterem Urwaldstellen im Lebensbereich von *H. musculus* ein mehr oder weniger ausgeprägtes Halbdämmer.

Feuchtigkeitsverhältnisse: Da mir das mitgeführte Hygrometer nicht mehr einwandfrei genug erschien, verzichtete ich auf Feuchtigkeitsmessungen. Durch Beobachtung des Benetzungsgrades der Blätter in den einzelnen Höhenregionen während der verschiedenen Stunden des Tages ließ sich klar erkennen, daß die Bodenzone in der Beobachtungszeit stets mehr sichtbare Feuchtigkeit aufwies als die höher gelegenen Bereiche.

Luftbewegungsverhältnisse: Wie schon erwähnt, wurde die Art vorwiegend an lichterem Stellen im Urwald und seiner Randzone beobachtet. Merkliche Luftbewegungen konnten in der verwachsenen bodennahen Pflanzenregion nur selten (z. B. bei Gewitterstürmen) und dann nur in schwacher Form festgestellt werden, weil auch offenere Örtlichkeiten, deren Flächenausdehnung meist nicht erheblich ist, in der Regel durch die umgebende dichtere Vegetation abgeschirmt werden. Die Dichtigkeit des Bodenwuchses gerade an solchen Stellen ist außerdem an sich schon ein Schutz gegen das Auftreten stärkerer Luftbewegungen.

II. Biologische Beobachtungen.

Wechsel: Unsystematisches Auslegen der Fallen erwies sich als zwecklos. Mit einem Fangerfolg konnte in der Regel nur gerechnet wer-

den, wenn die Fallen an einem Wechsel fängisch gestellt wurden. Naturgemäß war es zunächst außerordentlich schwer, die Mäusewechsel unter dem um das Licht kämpfenden Pflanzendurcheinander auf dem meist mit schwarzbraunem Moder bedeckten Urwaldboden zu erkennen, deren Feststellung die Voraussetzung für die Durchführung einer erfolgreichen Fangtätigkeit darstellte.

Die Wechsel von *H. musculus* sind 3—5 cm breit. Ihr Verlauf ist allein schon wegen der für die Erkennung häufig ungünstigen Untergrundes nicht immer leicht zu verfolgen. Dabei wirkt auch noch der Umstand erschwerend, daß die Mäuse auch vor Hindernissen, wie z. B. den hohen Brettwurzeln von *Urostigma*, nicht haltmachen. Hier verwischen sich gewöhnlich die Laufspuren. Doch kann man an sehr oft benutzten Übersteigstellen gelegentlich eine fast politurartige Abnutzung der Rinde erkennen. Wegen des häufigen Abreißens der erkennbaren Spuren war leider eine Feststellung der ungefähren Länge der Einzelwechsel, und damit auch keine Ermittlung des durchschnittlichen Laufbereiches eines Tieres möglich.

Auf Grund der Fangergebnisse muß man zu dem Schluß gelangen, daß ein Tier wahrscheinlich mehrere Wechsel hat, die es abwechselnd beläuft. Andere Individuen scheinen diese Wechsel nicht zu benutzen. Jedenfalls gelang es nach einem Fangerfolg nie, ein zweites Tier am gleichen Wechsel zu fangen, auch wenn die Fallen weiter ober- oder unterhalb der Fangstelle ausgelegt wurden.

Unterschlupf: Die Tiere verbringen offenbar die Ruhezeit in ihren Löchern, die ich wiederholt im Gestrüpp oder an vermodernden Baumstümpfen angelegt fand. In einzelnen Fällen war neben dem Eingang frisch abgesetzter Kot feststellbar. Es ist nicht ausgeschlossen, daß *H. musculus* mehrere Löcher besitzt oder aber gelegentlich woanders einen Unterschlupf sucht; denn manchmal mußte eine Falle mehrere Tage vor einem frisch befahrenen Loch stehen bleiben, bevor die Bewohnerin gefangen werden konnte. Furcht vor der Falle oder vor der von ihr etwa ausgehenden Witterung dürfte als sonst mögliche Erklärung für diese Erscheinung kaum in Frage kommen, weil andere, in ähnlicher Weise beköderte (Käserinde) Fallen sofort nach dem Auslegen einen Fangerfolg aufwiesen.

Tagesrhythmus: Bei *H. musculus* scheint die Hauptaktivitätsperiode in die Nacht-, vor allem aber in die Abend- und frühen Morgenstunden zu fallen. Zwischen 6 und 7 Uhr morgens wurden verschiedentlich auf den Wechseln Mäuse beobachtet, nie aber während des übrigen Tages. Obwohl die Fallen immer fängisch standen, konnte nur einmal um die Mittagszeit ein *Hesperomys* gefangen werden, woraus auch hervorgeht, daß die Tiere tagsüber in der Regel ruhen dürften.

Geschlechtsverhältnis: Nach den Fangergebnissen zu urteilen, scheint sich das Verhältnis von ♂♂ zu ♀♀ ungefähr wie 1 : 1,3 zu verhalten. Doch hat diese Feststellung infolge des zahlenmäßig geringen Materials nur bedingten Wert.

Fortpflanzung: Bemerkenswert ist die Tatsache, daß bei keinem der weiblichen Exemplare Embryonen und in den wenigen freilegbaren Nestern niemals Junge gefunden wurden. Auch konnten in keinem Falle milchführende Zitzen beobachtet werden. Bei anderen Muriden ließen sich mit einer Ausnahme (*Graomys spec.*) in dieser Jahreszeit ebenfalls keine Embryonen oder Jungtiere feststellen. Ob sich hierin eine etwa jahreszeitlich bedingte Unterbrechung des Fortpflanzungszyklus ausdrückt, ist nach dem relativ geringen Beobachtungsmaterial nicht zu entscheiden. Allerdings wurde auch bei anderen Nagern (z. B. *Dasyprocta*) in diesem Gebiet im Herbst und Winter kein Nachwuchs beobachtet.

Körpergewicht: Unter den gefangenen Exemplaren ließen sich bei den ♂♂, wie bei den ♀♀ zwei deutlich unterschiedene Gewichtsklassen erkennen, und zwar eine mit Gewichten zwischen 20 und 30 g, und eine zweite, die darüber hinausging. Bei der ersten Gruppe handelte es sich — wie auch der Skelettbau zeigte — im wesentlichen um nicht voll erwachsene Tiere, die im Gesamtfangergebnis ungefähr 60 % ausmachten. Das Durchschnittsgewicht dieser Mäuse betrug bei den ♂♂ 26 g und bei den ♀♀ 25 g. Erwachsene ♂♂ erreichten dagegen bis 38 g, und voll entwickelte ♀♀ wurden bis 35 g schwer. Die gefangenen Tiere entstammten der Population einiger relativ eng begrenzten Bezirke mit sehr ähnlichen Lebensbedingungen. Deshalb können die gefundenen Gewichtsverhältnisse noch nicht als allgemein gültig für die Art angesehen werden. Das Fehlen von Jungtieren unter der ersten Gewichtsklasse mag im Verein mit der Nichtbeobachtung von Embryonen den Gedanken an ein Aussetzen des Fortpflanzungszyklus in der kühleren Jahreszeit als nicht völlig abwegig erscheinen lassen, wenn diese Feststellungen natürlich auch noch in keiner Weise zu einer Beweisführung ausreichend sind.

Nahrung: Der Mageninhalt ließ in der Regel wenig geformte Bestandteile erkennen. Zusammenfassend kann man auf Grund der Untersuchungen sagen, daß Pflanzen den Hauptbestandteil der Nahrung bilden, während Kerbtiere darin wohl nur einen geringen Prozentsatz ausmachen dürften.

Parasiten: Bei einem noch nicht voll erwachsenen Männchen wurde im Darm ein Bandwurm gefunden, dessen Bestimmung infolge des Totalverlustes des von mir gesammelten Parasitenmaterials durch die Kriegsergebnisse nicht mehr möglich ist.

Befall mit Dasselfliegenlarven konnte außer beim Menschen (z. B. wurden bei mir 14 Larven von *Dermatobia hominis L.* entfernt) und bei Wiederkäuern auch bei *Cebus*, *Sylvilagus* und *Dasyprocta* verschiedentlich beobachtet werden (auch das gesammelte Larvenmaterial

ging durch Kriegseinwirkung verloren und konnte deshalb nicht mehr auf seine artliche Zusammensetzung untersucht werden). Die baumlebenden Kapuzineraffen zeigten im Verhältnis zu den Bodentieren viel seltener *Dermatobiabefall*, der bei Brüllaffen in keinem Fall zur Beobachtung gelangte. Auch bei *Didelphis* und *Felis onca* sind nach Literaturangaben schon *Dermatobialarven* gefunden worden. Für die genannten, im Verhältnis zur *Dermatobialarvengröße* immerhin recht großwüchsigen Säuger bot der Befall kein besonders auffallendes Bild.

Bei der Untersuchung verschiedener Exemplare von *H. musculus*, die einem Fangbezirk von etwa 70 qm Flächenausdehnung entstammten, fand sich unterhalb der Ohröffnung einseitig eine taschenartige Bildung, deren Bedeutung zunächst unklar blieb. Der Gedanke an die Restbildung eines Geschwüres mußte bei näherer Prüfung fallen gelassen werden. Diese Hauttaschen besaßen innen meist eine aus schwammigem Gewebe bestehende Wandung und waren mit Eiter gefüllt. Der Durchmesser einer solchen Tasche betrug am oberen Rand durchschnittlich 5 mm. Die ihn umsäumenden Haare waren viel kürzer als die des übrigen Felles. Es schien so, als ob die „Randhaare“ ausgefallen und wieder nachgewachsen waren. Die durch das Vorhandensein derartiger Hauttaschen ausgezeichneten Tiere zeigten bezüglich des Gewichtes und des Futterzustandes keine wahrnehmbaren Unterschiede im Vergleich zu gleich großen anderen Exemplaren der Art.

Die Ursache dieser Taschenbildung wurde durch die spätere Erbeutung eines Tieres von demselben Fangplatz klar. In der auch hier unterhalb des Ohres befindlichen Hauttasche befand sich ein Parasit, der von dem verstorbenen Dipteren spezialisten Dr. Engel (Zool. Staatssammlung München) als *Cuterebra* spec. bestimmt wurde. Ohne die Beobachtung der im Verhältnis zu der Größe des Wirtes wahrhaft gigantisch anmutenden Larve (größter Durchmesser 4 mm) hätte man schwerlich auf den Gedanken kommen können, bei dem Befund einen Dassel fliegenbefall zu vermuten. Auch diese Maus zeigte außer der starken Asymmetrie des Kopfes keine Erscheinungen, die auf eine Beeinträchtigung ihres Gesundheitszustandes hindeuteten.

Ganz allgemein scheinen die Tiere den Befall mit einem derartig großen Parasiten ohne jede Folgen zu überstehen, wie die ersterwähnten Fälle zeigen, bei denen die verpuppungsreifen *Cuterebral*arven ihren Wirt bereits verlassen hatten. Das muß demjenigen, der wie ich häufiger von *Dermatobia hominis* (Rücken, Achselhöhlen, Ohrmuschel) geplagt wurde, als ganz besonders erstaunlich erscheinen; denn die für den Menschen geringfügigen Beschwerden (entzündliche Schwellung mit Eiterausfluß, Schlafstörungen durch die schmerzhaften Lebensäußerungen des Parasiten) müßten sich eigentlich bei den kleinen Mäusen angesichts der Größe des Schmarotzers ins Lebensbedrohende steigern. Dabei muß man bedenken, daß sich die Larve bei den Mäusen ungestört bis zur Ver-

puppungsreife entwickeln kann, während der Mensch danach trachtet, sie noch vor Erreichung des halbwüchsigen Zustandes zu entfernen.

Der Befall von Mäusen mit Dasselfliegenlarven wurde während der ganzen Expedition außer in dem Bereich des etwa 70 qm großen schon erwähnten Fangbezirkes niemals wieder beobachtet. Eine Erklärung für das gehäufte Auftreten des Parasiten allein nur in diesem einen engbegrenzten Areal ist sehr schwer. Die folgenden Überlegungen sind deshalb nur als Hinweis auf die mögliche Ursache der Erscheinung zu werten.

Bei der den Menschen befallenden *Dermatobia hominis* sind schon tägliche Ablagen von 180—200 Eiern beobachtet worden, von denen das Weibchen immer etwa 20 an den Hinterleib der als Überträger auf die Säuger dienenden Mücken oder Fliegen geheftet werden. Über die Häufigkeit der Berne-Fliege in den fast menschen- und haustierlosen Urwaldgebieten dürfte nichts Sicheres bekannt sein. Wenn aber die *H. musculinus* befallende *Cuterebra*-art eine ähnliche Fruchtbarkeit wie *D. hominis* besitzt, könnte unter Umständen schon ein befruchtetes Tier für die Verseuchung eines Areales von der Größe des oben genannten Fangbezirkes genügen. Begünstigend mögen neben der infolge des Nahrungsüberschusses wohl nur geringen Ausdehnung des Lebensraumes der Einzeltiere die an dieser Stelle aus nicht ersichtlichen Gründen auffällig dichte Population (Fangergebnisse) für das relativ häufige Auftreten des Befalles gewirkt haben.

Schwanzbeschädigungen: Sehr häufig waren bei *H. musculinus* Beschädigungen des Schwanzes zu beobachten. Vielfach fehlte ein Schwanzstück, oder es waren Teile der Schwanzhaut verletzt gewesen. Die nachgewachsene, stets mit weißen Haaren besetzte Haut war nicht grau wie die übrige sondern fleischfarben. Häufig wurde eine völlige Scheckung des Schwanzes wohl als Folge von Verletzungen beobachtet.

Nach Goethe hat die „perforierte“ Schwanzhaut mancher Muriden eine biologische Bedeutung, weil z. B. das Mauswiesel (*Mustela n. nivalis* L.) bei der Verfolgung von Mäusen zunächst nur die Schwanzhaut faßt. Mauswieselgroße Carnivoren fehlen in Brasilien. Das kleinste vorkommende Raubtier dürfte der etwa iltisgroße Grison (*Grison vittatus* Schreb.) sein, der in den bereisten Teilen Süd-Matto-Grossos nicht von mir erbeutet werden konnte. Dieser Umstand schließt natürlich keinesfalls die Möglichkeit des Auftretens der Art im Arbeitsgebiet aus. Verschiedentlich wurde dagegen die etwa 1 m lange Irare (*Tayra barbara* L.) beobachtet. Die Untersuchung des Magens einer gefangenen Tayra ergab die Reste von zwei Mäusen, deren Artzugehörigkeit infolge der starken Zersetzung nicht mehr sicher feststellbar war. Als weitere Mäusefeinde kommen nach meinen Erfahrungen unter den kleinen Säugern noch die Beutelratten in Frage. Wenn diese Tiere ähnlich wie die Wiesel jagen sollten, würden die Schwanzverstümmelungen und -verletzungen dadurch eine Erklärung finden können. Die frischen wie die verheilten Defekte gaben sonst keinen

Hinweis auf eine andere Entstehungsweise der Schwanzschäden. Hautkrankheiten, die sich gelegentlich bei Mäusen (besonders bei Gefangenschaftstieren) beobachten lassen, dürften auf Grund der Beobachtungen mit Sicherheit als Ursache ausgeschieden werden können.

Schlußbemerkung: Der Totalverlust des von mir auf der Expedition gesammelten brasilianischen Muridenmaterials infolge der Kriegereignisse macht leider den ursprünglich gefaßten Plan einer eingehenderen Bearbeitung der Kleinnager Süd-Matto-Grossos, über die noch relativ wenig bekannt ist, zunichte. Deshalb kann die oben gegebene kleine Übersicht nur als Beitrag zur Vervollständigung unserer Kenntnisse über den Lebensraum und die Biologie von *H. musculus* gewertet werden.

Temperaturen im dichten Gestrüpp auf einer aus Roterdeboden gebildeten Bodenwelle bei Lager 3 am Rio Ivinheima im Lebensraum von *Hesperomys musculus* Thomas in 15 cm Entfernung vom Boden gemessen.

Datum	7h	12h	18h
22. 4. 1938	22°		22°
23. 4.	16°	22°	21°
24. 4.	16°		22°
25. 4.	15°		22°
26. 4.	16,8°	23,8°	
27. 4.	14°	25,8°	19°
28. 4.	19°		24°
29. 4.		17°	15°
30. 4.		16°	12°
1. 5.	8°	18°	15,2°
2. 5.	8,8°	21°	17°
3. 5.	12°	22°	17,9°
4. 5.	11,8°	21,9°	19°
5. 5.	14,7°	23,3°	21°
6. 5.	14,8°	23,8°	18°
7. 5.	17°	23,5°	19,1°
8. 5.	15°	23°	20°
9. 5.	16°	22°	19°
10. 5.	18,5°	16,8°	16,8°
11. 5.	14,5°	20,3°	19°
12. 5.	11°	20°	18,9°
13. 5.	15,3°	18,5°	18°
14. 5.	14,9°	19°	
15. 5.	13°	20°	18,8°
16. 5.	16,9°	19,9°	19,9°
17. 5.	11°	18,2°	15°
19. 5.	13,8°		16°
20. 5.	18°	20,8°	
21. 5.	19,7°	22,8°	16,2°
22. 5.	16,2°	17°	14,8°
23. 5.	10°	16°	14,8°
24. 5.	14°		17,8°
25. 5.	14°	21,5°	20,7°
26. 5.	19,1°		20°
27. 5.	17,1°	18,1°	18,3°

Wegen Lagerwechsels mußten die Messungen abgebrochen werden. Einzelne fehlende Werte erklären sich durch das Dazwischenkommen anderer wichtiger Arbeiten.

III. Schrifttum.

- Claus, C., Grobben, K., Kühn, A., 1932. — Lehrbuch der Zoologie. — J. Springer, Berlin und Wien.
- Ellermann, J. R., 1940. — The families and genera of living Rodents 2. — British Museum, London.
- Goethe, F., 1950. — Vom Leben des Mauswiesels (*Mustela n. nivalis* L.). — Der Zool. Garten, Leipzig 17, p. 193.
- Heck, L., u. Hilzheimer, M., 1915. — Brehms Tierleben, Säugetiere 2 u. 3. — Bibliogr. Institut, Leipzig.
- v. Ihering, R., 1934. — Da vida dos nossos animais. Fauna do Brasil. — Sao Leopoldo.
- Koehler, F., 1925. — Die Berne-Fliege (*Dermatobia hominis*). — Natur, Leipzig, 1925, p. 425.
- Köppen, W., 1931. — Grundriß der Klimakunde. — Berlin.
- Schimper-v. Faber, 1935. — Pflanzengeographie. — Jena.
-

5.) Weitere Beobachtungen über den zeitlichen Ablauf der Bezahnung u. des Zahnwechsels bei Javamakaken

Von Arnold Spiegel (Jena).

In einer früher erschienenen Arbeit (A. Spiegel, 1934) sind Daten über den zeitlichen Ablauf des Durchbruchs der Milchzähne (13 Tiere) und der bleibenden Zähne (11 Tiere) bei Javamakaken mitgeteilt worden. Das damals vorgelegte Material konnte in den Jahren 1934 bis 1939 durch weitere Beobachtungen an 25 Tieren (Milchgebiß) bzw. 16 Tieren (bleibendes Gebiß) ergänzt werden (bis 1935 im Zoologischen Institut der Universität Tübingen, bis 1939 in Jena). Hierdurch wurden einerseits die ersten Ergebnisse bestätigt und andererseits neue Feststellungen gemacht, die das kleinere Beobachtungsmaterial der damaligen Mitteilung nicht erlaubte. Die in der ersten Arbeit veröffentlichten Daten sind hier noch einmal mit einbezogen, so daß für das Milchgebiß nun die Beobachtungen an 38 Tieren (22 Männchen, 16 Weibchen), für das bleibende Gebiß an 27 Tieren (13 Männchen, 14 Weibchen) gemeinsam besprochen werden.

Bezüglich der Literatur bis zum Jahre 1934 wird auf die frühere Mitteilung verwiesen. Einige Arbeiten sind hier noch nachzutragen. Leider war es infolge der Zeitumstände nicht möglich, die Literatur des Auslandes aus den Jahren 1939/1949 daraufhin durchzusehen, ob noch weitere einschlägige Arbeiten erschienen sind.

S. M. Robinson (1925) teilt mit, daß bei einem in Gefangenschaft geborenen Jungen vom Gibbon (*Hylobates lar*) im Alter von 6 Wochen alle 4 Schneidezähne vorhanden waren. B. A. White (1929) beobachtete bei einem im Zoologischen Garten in Philadelphia geborenen Schimpansenmännchen folgende Durchbruchzeiten der Milchschneidezähne: id_1 rechts 4 Monate, id_1 links $4\frac{1}{2}$ Monate, id_1 links und id_2 links $5\frac{3}{4}$ Monate, id_2 rechts $6\frac{1}{2}$ Monate. C. F. Jacobsen, M. M. Jacobsen und J. G. Yoshioka (1932) registrierten den Durchbruch der Milchzähne bei einem in der Gefangenschaft geborenen Schimpansenweibchen. Die Daten (Monate) werden am besten in folgender Formel wiedergegeben:

	6.7	3.7	13	2.8	2.4	2.5	2.9	14	3.7	6.8	
D	pd2	pd1	cd	id2	id1	id1	id2	cd	pd1	pd2	S
	5.5	4.6	16	3.0	2.2	2.5	3.5	16	4.9	5.5	

Die Befunde von A. H. Schultz (1933) über den Durchbruch der Milchzähne beim Rhesusaffen werden weiter unten zitiert.

In einer ausgezeichneten Arbeit veröffentlichte A. H. Schultz (1935) umfangreiche Studien über den Durchbruch der bleibenden Zähne bei einer größeren Reihe von Affenarten, hauptsächlich auf Grund von Schädelstudien. Auf seine Ergebnisse hinsichtlich der Durchbruchfolge bei den verschiedenen Arten soll hier nicht eingegangen werden. Die von ihm festgestellten Daten über den Durchbruch der bleibenden Zähne am lebenden Rhesusaffen, die im Vergleich zu meinen Befunden an den Javamakaken von besonderem Interesse sind, werden weiter unten besprochen. Schultz gibt außerdem einige Daten über die Durchbruchstermine der bleibenden Zähne beim Schimpansen, der einzigen Primatenart, bei der — außer beim Menschen — bisher zuverlässige Angaben vorliegen. Allerdings ist auch bei seinen Tieren das Alter nicht genau

bekannt, jedoch auf Grund des bekannten Durchbruchsalters der ersten Molaren (32—36 Monate, nach Beobachtungen von Yoshioka, Jacobsen und Nissen der Anthropoid Station of Yale University) zuverlässig geschätzt. Schultz hat dabei auch die Daten von H. C. Bingham (1929) verwendet. Folgende Tabelle gibt die festgestellten Zeiten wieder:

Zähne	Alter in Monaten			Zahl der Tiere
	Tiefstwert	Mittelwert	Höchstwert	
M ₁	33	35	36	4
M ¹	33	35	36	4
J ₁	57	63	70	6
J ¹	59	66	72	5
J ₂	60	67	73	6
J ²	69	71	74	3
P ₁	57	73	81	5
M ₂	73	77	84	3
P ¹	74	78	84	3
M ²	73	79	87	3
P ₂	74	81	89	3
P ²	76	83	91	3
C	87	90	93	3
C	90	94	99	3
M ₃	104	115	126	2
M ³		118		1

Hieraus ergibt sich folgende Durchbruchformel:

4	6	13	9	12	2	10	16
J1	J2	C	P1	P2	M1	M2	M3
3	5	14	7	11	1	8	15

Wie leicht ersichtlich, stimmen die absoluten Daten des Durchbruchsalters der bleibenden Zähne beim Rhesusaffen mit den für den Javamakaken gefundenen Werten weitgehend überein, auch wenn man beim Vergleich berücksichtigt, daß Schultz in Kalendermonaten rechnet, seine Werte also nach meinem Berechnungsmodus pro Jahr etwa um einen Monat erhöht werden müssen. Die Durchbruchformel entspricht meiner für die Männchen der Javamakaken aufgestellten Formel. Eine Differenzierung seiner Befunde nach Geschlechtern ist bei der kleinen Zahl der von ihm untersuchten Tiere nicht möglich. Immerhin ist auch aus seinen Werten ersichtlich, daß die Durchbruchstermine bei den Weibchen durchschnittlich etwas früher liegen und daß die Eckzähne ebenso wie bei den Javamakaken bei den weiblichen Rhesusaffen etwa ein Jahr früher durchbrechen. Während sie bei den Männchen erst nach den Prämolaren durchbrechen, schieben sie sich bei den Weibchen zwischen erste und zweite Prämolaren ein.

In diesem Zusammenhang darf noch darauf hingewiesen werden, daß bei den Makaken die Geschlechtsreife schon während des Zahnwechsels, nämlich im Alter etwa $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ Jahren (Spiegel: 1950) eintritt, während sowohl beim Schimpansen, wie beim Menschen, die Geschlechtsreife erst nach Abschluß der Bezahnung (abgesehen von den dritten Molaren) eintritt. Nach A. H. Schultz sind die bleibenden Zähne beim Schimpansen etwa mit 8 Jahren durchgebrochen, die Geschlechtsreife erfolgt im Alter von 8—9 Jahren (R. M. Yerkes 1935, J. H. Elder und R. M. Yerkes 1936). Das bleibende Gebiß beim Menschen (ohne M3) ist mit ca. $12\frac{1}{2}$ Jahren ausgebildet, meist also vor Beginn der Pubertät und stets mehrere Jahre vor Erreichung der Geschlechtsreife.

Literaturverzeichnis.

- Bingham, H. C., 1929. — Observations on growth and development of chimpanzees. — Amer. Journ. phys. Anthrop. 13, p. 433—468.
- Elder, J. H. und R. M. Yerkes, 1936. — The sexual cycle of the chimpanzee. — Anat. Record 67, p. 119—143.

- do., 1936 — Chimpanzee births in captivity. — Proc. Royal Soc. London B 120, p. 409—421.
- Jacobsen, C. F. und M. M. Jacobsen und J. G. Yoshioka, 1932. — Development of an infant chimpanzee during her first year. — Compar. Psychol. Monographs 9, p. 1—94.
- Röse, C., 1909. — Über die mittleren Durchbruchzeiten der bleibenden Zähne des Menschen. — Deutsche Monatsschr. Zahnheilkunde 27, p. 553—570.
- Robinson, S. M., 1925 — Birth of a white-handed gibbon (*Hylobates lar*) in captivity. — Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 30, p. 456—458.
- Schultz, A. H., 1933. — Growth and Development, in „The Anatomy of the Rhesus monkey (*Macaca mulatta*)“ von C. G. Hartmann und W. L. Straus, Jr., Baltimore.
- do., 1935. — Eruption and Decay of the permanent teeth in primates. — Amer. Journ. Physical. Anthropology 19.
- Spiegel, A., 1934. — Der zeitliche Ablauf der Bezahnung und des Zahnwechsels bei Javamakaken. — Zeitschr. wiss. Zool. 145, p. 711—732.
- do., 1950. — Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Fortpflanzung bei Javamakaken. — Arch. Gynäkol. 177, p. 590—629.
- White, B. A., 1929. — A captive-born chimpanzee. — The scientific Monthly 29, p. 2.
- Yerkes, R. M., 1935. — A second-generation captive-born chimpanzee. — Science 81, p. 542—543.

Der Durchbruch der Milchzähne bei Javamakaken.

Die Durchbruchzeiten¹⁾ für die Zähne des Milchgebisses sind in Tab. 1 (p. 132) in Tagen nach der Geburt angegeben. Während des ersten Lebensmonates wurde der Zahnbefund mindestens jeden zweiten Tag nachgesehen; bis zum Alter von sechs Monaten (168 Tage)²⁾ zweimal in der Woche, später nur noch einmal wöchentlich. Daher beträgt die Größe des möglichen Fehlers zunächst bis 1 Tag, dann bis 3 oder — 4 Tage und schließlich bis 7 Tage. Die wirklichen Werte liegen daher in manchen Fällen etwas früher als die angegebenen.

Die ersten Zähne des Säuglings sind die unteren inneren Incisiven. Im allgemeinen brechen sie in der Zeit vom 7. bis 21. Tag, also in der zweiten und dritten Lebenswoche, durch (durchschnittlich³⁾ am 14. Tag). Bei zwei Männchen waren sie schon bei der Geburt durchgebrochen, der Wert von

¹⁾ Hiermit ist stets der Zeitpunkt des ersten Erscheinens gemeint. Über den Zeitraum, den der Zahn bis zu seiner endgültigen Stellung und Höhe braucht, wurden keine planmäßigen Beobachtungen angestellt. Vergleiche weiter unten die Bemerkungen über das Wachstum der bleibenden Caninen bei männlichen Tieren.

²⁾ Als Zeiteinheit für die Beobachtungs- und Meßspanne wurde die Woche gleich sieben Tagen bzw. ein Vielfaches davon genommen. 1 Monat gleich 4 Wochen (28 Tagen). 1 Jahr gleich 12 Monaten. Das Jahr in diesem Sinne ist also um 29 bzw. 30 Tage kürzer als das Kalenderjahr. Diese Rechnung hat den Nachteil, daß allmählich eine Verschiebung des „Meßjahres“ gegenüber dem Kalenderjahr und damit auch gegenüber evtl. biologischen Jahresrhythmen eintritt. Aus Gründen der Praxis (leichtere Einteilung und Berechnung) wurde sie jedoch beibehalten.

³⁾ Die Angabe „durchschnittlich“ oder „etwa“ bezieht sich immer auf die in Tab. 2, 4 und 5 angegebenen und erläuterten Zentralwerte.

41 Tagen bei ♀ 15 fällt weit aus dem Rahmen der anderen Werte. Es handelte sich bei diesem Weibchen um eine Frühgeburt, dessen andere Milchzähne auch alle sehr spät durchbrachen.

Es folgen, durchschnittlich vier Tage später, am 18. Tag, die oberen inneren Incisiven. Nur in einem Falle (♀ 15) kommen sie zwei Tage früher, neunmal gleichzeitig mit den unteren, sonst immer später.

Anschließend brechen die unteren äußeren Incisiven durch. Mit Ausnahme von ♂ 18, bei dem sie bereits gemeinsam mit den unteren inneren Incisiven bei der Geburt durchgebrochen waren, kommen sie frühestens mit 14 Tagen, durchschnittlich mit 26 Tagen, also ca. 8 Tage nach den oberen inneren Incisiven. Nur zweimal waren sie schon vor jenen erschienen (♀ 6 und ♂ 18), sonst immer später oder gleichzeitig. Die oberen äußeren Incisiven folgen den unteren durchschnittlich im Abstand von 14 Tagen. Nur zweimal brachen sie schon gleichzeitig mit ihnen durch. Abgesehen von dem bereits erwähnten frühgeborenen ♀ 15 ist der Durchbruch aller Schneidezähne durchschnittlich im Alter von 6, spätestens von 9 Wochen beendet.

Nach einer etwas größeren Pause kommen nun die ersten Praemolaren, frühestens eine Woche, durchschnittlich etwa vier Wochen nach den oberen äußeren Incisiven. Ein regelmäßiger Unterschied zwischen unteren und oberen Zähnen kann hier nicht festgestellt werden.

Erst jetzt, nach sehr verschieden langem Zeitraum, folgen die Caninen. Allerdings erscheinen sie in 7 von 37 Fällen schon bis zu 14 Tagen vor den ersten Praemolaren. Es hängt dies mit der aus Tab. 2 ersichtlichen, größeren Schwankungsbreite der Durchbruchzeiten der Caninen zusammen. Meistens (25 Fälle) kommen sie aber später als die ersten Praemolaren oder gleichzeitig mit ihnen (5 Fälle). Die unteren Caninen gehen den oberen 15mal voran, 14mal kommen untere und obere gleichzeitig, 7mal gehen die oberen voran.

Zum Schluß, nach einer Pause von mindestens 35 Tagen, brechen die zweiten Praemolaren durch, wobei wieder die unteren Zähne fast stets vorangehen. Damit ist die Ausbildung des Milchgebisses beendet. Frühestens ist das mit 105, spätestens mit 280 Tagen der Fall, also im Alter von 4—10 Monaten.

In der ersten Mitteilung wurde bereits ausgeführt, daß die Unterschiede in den absoluten Durchbruchzeiten entsprechender Zähne bei den verschiedenen Tieren keine regelmäßige Beziehungen zu deren körperlicher Entwicklung, d. h. etwa zum Geburtsgewicht oder zum Ablauf des Wachstums im ersten Lebensjahre aufweisen. Auch die Nachprüfung an dem jetzt vorliegenden größeren Material führt zu demselben Ergebnis. Zwar gehören einige Tiere, wie ♂ 18, ♂ 22 und (♂) 23, bei denen die

Incisiven besonders früh durchbrechen, zu den bei der Geburt größten Jungen, während umgekehrt ♂ 15 und ♂ 21 mit sehr spätem Beginn der Bezahnung Tiere mit geringem Geburtsgewicht waren. Statistisch betrachtet ergibt sich aber keine Regel. Dasselbe gilt für den Abschluß des Durchbruchs der Milchzähne.

Ein Geschlechtsunterschied läßt sich aus den beobachteten Werten auch nicht feststellen. Ebenso fallen die Werte der drei männlichen Frühkastraten⁴⁾ (im Alter von 4, 7 und 10 Tagen kastriert) nicht aus dem Rahmen der bei den anderen Tieren gefundenen Werte.

In Tab. 2 (p. 131) sind die Durchbruchszeiten der Milchzähne in zusammenfassender Weise dargestellt. Die Zähne sind in der Reihenfolge des Durchbruchs angeordnet, die am besten durch folgende Formel dargestellt wird:

2	4	7	5	9
id1	id2	cd	pd1	pd2
1	3	6	5	8

Hierbei sind untere und obere erste Praemolaren zu einer Durchbruchsgruppe zusammengefaßt, da bei ihnen kein regelmäßiges Vorgehen der unteren Zähne festgestellt wurde.

Im Vergleich mit den Ergebnissen der ersten Mitteilung ergibt sich folgendes: Die Reihenfolge des Durchbruchs wird bestätigt, für die Caninen das häufigere Vorgehen der unteren Zähne gefunden. Die Zentralwerte der Durchbruchszeiten erfahren nur eine unbedeutende Verschiebung, die Schwankungsbreite dagegen für alle Milchzähne wird gegenüber dem damals kleineren Material als größer festgestellt.

Der Durchbruch der bleibenden Zähne beim Javamakaken.

Die Daten für den Durchbruch der bleibenden Zähne sind in Tab. 3 und zusammenfassend in Tab. 4 und 5 (p. 132/134) wiedergegeben. Alle Tiere wurden auch im höheren Alter mindestens alle 4 Wochen gewogen. Hierbei wurde bis zur vollständigen Ausbildung des Gebisses stets auch der Zahnbefund kontrolliert. Der maximale Fehler beträgt also bis 1 Monat.

Über die Zeitdauer vom Durchbruch bis zur endgültigen Stellung des Zahnes wurden keine planmäßigen Beobachtungen gemacht. Im allgemeinen dauert es etwa 1—2 Monate. Nur die dritten Molaren brechen viel langsamer durch und die Eckzähne der Männchen wachsen mehrere Jahre bis zu ihrer endgültigen Länge.

Als erste bleibende Zähne brechen die unteren ersten Molaren durch, und zwar etwa ein Jahr nach abgeschlossener Ausbildung des Milchgebisses, also im Alter von etwa 1 Jahr 6 Monaten bis 1 Jahr 7 Monaten. Die oberen Zähne kommen gleichzeitig oder folgen im Abstand von 1—3 Monaten.

⁴⁾ ♂ 23 wurde erst mit 3½ Monaten kastriert.

Etwa 1 Jahr später, im Alter von etwa 2 Jahren 7 Monaten bis 2 Jahr 9 Monaten, wechseln die inneren Incisiven. Die unteren Zähne gehen den oberen meistens voran. Gleich anschließend wechseln die unteren äußeren Incisiven. Mit etwas größerem Abstand von etwa 4 Monaten folgen die oberen äußeren Incisiven. Im Alter von 3—3 $\frac{1}{4}$ Jahren ist der Wechsel der Schneidezähne beendet.

Es folgt, fast stets nach einer Pause von etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Jahr (1—10 Monate) der Durchbruch der unteren zweiten Molaren im Alter von etwa 3 Jahren 8 Monaten. Die oberen zweiten Molaren kommen entweder gleichzeitig oder schließen sich im Abstand von 1—5 Monaten an.

Die Praemolaren brechen recht unregelmäßig durch. Bei den Weibchen kommen die ersten Praemolaren meist früher (etwa 3 Jahre 11 Monate) als die zweiten (etwa 4 Jahre 3 Monate). Bei den Männchen läßt sich keine Regel erkennen, so daß in Tab. 5 alle Praemolaren zu einer Durchbruchgruppe zusammengefaßt sind, deren Zentralwert 4 Jahre 4 Monate beträgt.

In Bezug auf die Caninen verhalten sich Weibchen und Männchen verschieden. Bei den ersteren brechen die unteren Caninen schon etwa gleichzeitig mit den unteren zweiten Molaren im Alter von etwa 3 Jahren 8 Monaten durch. Die oberen schieben sich dann im Alter von etwa 4 Jahren 2 Monaten zwischen erste und zweite Praemolaren ein. Bei den Männchen folgen alle Eckzähne erst nach dem Wechsel der Praemolaren, die unteren mit etwa 4 Jahren 9 Monaten, die oberen mit etwa 5 Jahren 2 Monaten, also etwa 1 Jahr später als die Eckzähne der Weibchen.

Als letzte bleibende Zähne brechen die dritten Molaren durch, immer erst mehrere Monate bis Jahre nach Abschluß des Zahnwechsels. Stets gehen die unteren Zähne voran.

Zusammenfassend ist zu sagen: Während in der ersten Mitteilung nur für die ersten und dritten Molaren und die äußeren Incisiven ein Vorsprung im Durchbruch der unteren Zähne gegenüber den oberen angegeben wurde, kann dies jetzt auf Grund des größeren Materials für alle bleibenden Zähne außer den Praemolaren festgestellt werden. Weiter hat sich herausgestellt, daß die Eckzähne der Weibchen etwa ein Jahr früher wechseln als die der Männchen, wodurch sich eine für die Geschlechter verschiedene Reihenfolge des Durchbruchs ergibt.

Ob die durchschnittlich etwas früheren Durchbruchstermine auch der anderen bleibenden Zähne bei den Weibchen an einem ausreichenden Material statistisch einwandfrei bestätigt würden, muß noch offen bleiben. Nach den an einem großen Zahlenmaterial gewonnenen Daten von C. R ö s e beim Menschen ist dies Verhalten dort als statistisch gesichert anzusehen.

Tab. 2. Durchbruch der Milchzähne bei Javamakaken.

(In Tagen nach der Geburt, zusammengestellt aus den Werten der Tab. 1, nach der Durchbruchfolge angeordnet.)

	Tiefstwert	Zentralwert ⁵⁾	Höchstwert	Zahl der Tiere
id ₁	0	14	41	37
id ¹	5	18	39	37
id ₂	0	26	58	37
id ²	18	40	77	37
pd ¹ ₁	35	66	98	37
cd.	28	71	187	37
cd:	28	77	173	36
pd ₂	98	154	252	36
pd ²	105	168	280	36

Zum Vergleich seien die Befunde von A. H. Schultz (1933) über die Durchbruchfolge der Milchzähne beim Rhesusaffen wiedergegeben. Die in seiner Tabelle enthaltenen, in Wochen angegebenen Daten, sind hier in Tage umgerechnet.

	Tiefstwert	Mittelwert	Höchstwert	Zahl der Tiere
id ₁	0	20	35	18
id ¹	7	20	35	17
id ₂	14	30	49	15
id ²	21	42	49	14
cd:	56	87	112	10
pd ₁	56	94	126	10
cd.	56	98	119	10
pd ¹	70	99	133	10
pd ₂	105	161	203	15
pd ²	112	176	224	13

Die Durchbruchformel lautet:

2	4	5	8	10
id1	id2	cd	pd1	pd2
1	3	7	6	9

⁵⁾ Man findet den Zentralwert, wenn man die zusammengehörigen Werte der Größe nach ordnet und den Wert feststellt, der von ebenso vielen Werten überschritten wie unterschritten wird. Er hat gegenüber dem sonst üblichen Mittelwert den Vorzug, daß er bei einer geringeren Anzahl von Werten durch einzelne starke Abweichungen nicht so stark beeinflusst wird. (Vgl. Rietz-Baur: Hdbch. d. mathem. Statistik, 1930.)

Tabelle 1. Durchbruchzeiten der Milchzähne b

	♂5*)	♂6	♂7	♂8	♂9	(♂)10	(♂)11	(♂)12	♂13	♂14	♂15
id ¹ d	—	25	14	17	8	9	17	16	25	19	11
id ¹ s	—	25	14	17	13	9	17	16	25	19	11
id ₁ d	—	18	14	12	8	9	13	16	15	14	9
id ₁ s	—	18	14	12	8	9	13	18	15	14	9
id ² d	—	44	56	45	28	28	45	38	42	49	31
id ² s	—	44	49	45	29	30	41	38	42	49	31
id ₂ d	—	32	25	28	14	14	26	20	28	42	16
id ₂ s	—	32	25	28	14	14	24	18	28	42	16
cd ¹ d	—	73	82	112	63	81	68	82	64	96	81
cd ¹ s	—	73	77	112	63	96	68	82	64	98	79
cd ₁ d	—	73	82	106	58	63	63	77	64	106	70
cd ₁ s	—	73	82	109	58	63	66	77	64	106	70
pd ¹ d	—	54	77	70	62	84	77	82	59	77	63
pd ¹ s	—	56	77	70	62	84	77	82	59	77	63
pd ₁ d	—	61	77	77	50	79	72	79	59	84	70
pd ₁ s	—	61	77	77	50	79	72	81	59	84	70
pd ² d	173	133	175	168	161	258	224	224	168	238	260
pd ² s	173	133	175	168	168	258	224	224	168	238	260
pd ₂ d	165	137	175	168	140	252	210	217	154	210	252
pd ₂ s	165	137	175	168	142	252	210	217	154	210	252

*) Beobachtungsbeginn erst im Alter von 3 Monaten.

Tabelle 3. Durchbruchzeiten der bleibenden Zähne b

	♂4	♂5	♂6	♂7	♂8	♂9	♂13	♂14
	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.
J ¹ d	2 9	3 2	2 8	2 10	2 10	2 9		
J ¹ s	2 9	3 2	2 8	2 8	2 10	2 9		
J ₁ d	2 10	2 11	2 7	2 8	2 8	2 3		
J ₁ s	2 10	2 11	2 8	2 10	2 9	2 4		
J ² d	3 5	3 5	3 2	3 8	3 8	3 2		
J ² s	3 5	3 6	3 2	3 6	3 8	3 1		
J ₂ d	3 1	3 1	2 10	3 4	3 0	2 4		
J ₂ s	2 10	3 2	2 10	3 4	3 0	2 5		
C ¹ d	5 7	5 5	4 11	5 6	4 9	4 5		
C ¹ s	5 7	5 6	4 11	5 6	5 2	4 6		
C ₁ d	4 8	5 0	4 10	5 1	4 9	4 3		
C ₁ s	4 9	5 0	4 9	5 1	4 9	4 3		
P ¹ d	4 8	4 9	3 9	3 11	5 2	3 11		
P ¹ s	4 8	5 0	3 9	3 11	5 2	3 11		
P ₁ d	4 8	4 9	4 3	4 8	5 2	4 0		
P ₁ s	4 8	4 9	4 3	4 8	4 10	4 2		
P ² d	4 8	5 0	3 9	4 2	5 6	4 4		
P ² s	4 9	5 0	3 9	4 2	5 3	4 5		
P ₂ d	4 9	5 0	3 9	4 6	5 2	3 5		
P ₂ s	5 0	5 0	3 11	4 6	5 2	3 6		
M ¹ d	1 7	1 8	1 7	1 10	1 10	1 10	1 8	2 3
M ¹ s	1 7	1 8	1 7	1 10	1 10	1 10	1 9	2 2
M ₁ d	1 7	1 8	1 6	1 10	1 10	1 10	1 6	2 0
M ₁ s	1 7	1 8	1 6	1 10	1 10	1 10	1 6	2 0
M ² d	3 8	3 11	3 7	4 2	4 1	3 11		
M ² s	3 8	3 11	3 7	4 2	4 0	3 11		
M ₂ d	3 8	3 11	3 6	4 0	4 0	3 8		
M ₂ s	3 8	3 11	3 5	4 0	4 0	3 8		
M ³ d	6 9	7 0	6 2	7 2	7 2	7 0		
M ³ s	6 9	7 0	6 11	7 2	7 2	6 10		
M ₃ d	6 3	6 6	5 11	7 0	7 0	6 7		
M ₃ s	6 3	6 6	5 10	7 0	7 0	6 7		

Javamakaken in

♂16	♂17	♂1
19	23	5
19	23	5
12	13	0
12	13	0
33	35	18
33	35	18
26	26	0
26	26	0
70	84	50
70	84	50
67	84	35
67	84	35
56	56	50
56	56	50
63	56	50
63	49	50
168	168	105
168	168	105
154	119	105
154	119	105

Javamakaken ir

♂16	♂17
J. M.	J. M.
2 6	2 10
2 6	2 10
2 6	2 4
2 6	2 4
3 2	3 1
3 2	3 1
2 9	2 7
2 10	2 8
5 2	5 1
5 2	5 1
4 3	4 9
4 2	4 9
4 4	3 10
4 4	3 10
4 4	3 7
4 4	3 11
4 9	3 9
4 9	3 9
4 4	3 9
4 4	3 9
1 10	1 7
1 10	1 7
1 8	1 6
1 8	1 6
3 9	3 3
3 9	3 3
3 9	3 2
3 9	3 2



Tabelle 1. Durchbruchzeiten der Milchzähne bei

	♂5*	♂6	♂8	♂9	♂10	♂11	♂12	♂13	♂14	♂15	
id ¹ d	—	25	14	17	8	9	17	16	25	19	11
id ¹ s	—	25	14	17	13	9	17	16	25	19	11
id ² d	—	18	14	12	8	9	13	16	15	14	9
id ² s	—	18	14	12	8	9	13	18	15	14	9
id ³ d	—	44	56	45	28	28	45	38	42	49	31
id ³ s	—	44	49	45	29	30	41	38	42	49	31
id ⁴ d	—	32	25	28	14	14	26	20	28	42	16
id ⁴ s	—	32	25	28	14	14	24	18	28	42	16
cd ¹ d	—	73	82	112	63	81	68	82	64	95	81
cd ¹ s	—	73	77	112	63	96	68	82	64	95	79
cd ² d	—	73	82	106	63	63	67	74	106	70	6
cd ² s	—	73	82	109	58	63	66	77	64	106	70
pd ¹ d	—	54	77	70	82	84	77	82	59	77	63
pd ¹ s	—	56	77	70	62	84	77	82	59	77	63
pd ² d	—	61	77	77	50	79	72	79	59	84	70
pd ² s	—	61	77	77	50	79	72	81	59	84	70
pd ³ d	173	133	175	168	161	258	224	224	168	238	266
pd ³ s	173	133	175	168	168	258	224	224	168	238	266
p ² d	165	137	175	168	140	252	210	217	154	210	252
p ² s	165	137	175	168	142	252	210	217	154	210	252

* Beobachtungsbeginn erst im Alter von 3 Monaten.

Javamakaken in Tagen nach der Geburt (Fehlermöglichkeit s. Text).

	♂16	♂17	♂18	♂19	♂20	♂21	♂22	♂23	♂24	♂25	♂26	♀5	♀6	♀7	♀8	♀9	♀10	♀11	♀12	♀13	♀14	♀15	♀16	♀17**	♀18	♀19	♀20	♀21	
id ¹ d	19	23	5	18	21	28	14	7	21	12	35	18	28	25	17	19	17	21	24	18	39	20	19	12	19	7	14	7	14
id ¹ s	19	23	5	18	21	28	14	7	21	12	35	18	28	25	17	19	17	21	24	18	39	20	19	12	19	7	14	7	14
id ² d	12	13	0	14	21	21	7	0	14	10	14	18	20	25	17	10	11	12	17	16	41	16	9	10	14	7	8	7	8
id ² s	12	13	0	14	21	21	7	0	14	10	14	18	20	25	17	10	11	12	17	16	41	16	9	10	14	7	8	7	8
id ³ d	33	35	18	63	49	45	21	27	33	49	49	28	49	25	35	42	39	49	49	40	77	56	40	28	42	35	25	25	25
id ³ s	33	35	18	63	49	45	21	27	33	49	49	28	49	25	35	42	39	49	49	40	73	58	40	28	42	35	25	25	25
id ⁴ d	26	26	0	21	30	35	14	14	28	35	35	26	27	25	24	28	26	21	34	28	58	39	21	19	31	32	25	25	
id ⁴ s	26	26	0	21	30	35	14	14	28	35	35	26	27	25	28	28	26	21	34	28	58	39	21	19	31	32	25	25	
cd ¹ d	70	84	50	84	80	112	28	56	67	49	84	60	147	91	84	173	77	75	68	66	109	82	—	56	91	77	56	56	
cd ¹ s	70	84	50	84	80	112	28	56	67	49	84	60	133	91	84	173	77	75	68	66	112	82	—	56	91	77	56	56	
cd ² d	67	84	35	70	64	98	28	56	67	56	84	60	119	91	84	182	81	72	68	71	133	82	63	56	91	77	56	56	
cd ² s	67	84	35	70	64	98	28	56	67	63	84	60	147	91	77	187	81	72	68	71	133	82	70	56	91	77	56	56	
pd ¹ d	56	56	50	70	70	84	37	48	62	49	84	41	76	70	63	98	70	59	70	54	80	70	56	63	70	63	70	42	
pd ¹ s	56	56	50	70	70	84	37	48	62	49	84	41	76	70	63	98	70	59	70	54	80	81	70	56	63	70	42		
pd ² d	63	56	50	84	66	84	35	50	62	49	84	55	84	70	63	91	70	59	68	61	80	70	63	63	56	42			
pd ² s	63	49	50	84	66	84	35	50	62	49	84	55	84	70	63	88	70	59	68	61	80	70	63	63	56	42			
pd ³ d	168	168	105	210	—	210	112	105	140	140	224	138	196	161	157	280	154	126	180	196	224	196	—	126	173	154	154		
pd ³ s	168	168	105	210	—	210	112	105	140	140	224	138	196	161	157	280	154	126	180	179	224	196	—	126	173	154	154		
p ² d	154	119	105	190	—	182	98	105	140	140	210	142	188	143	140	249	140	126	175	161	224	140	—	133	168	140	112		
p ² s	154	119	105	190	—	182	98	105	140	140	224	142	188	147	140	249	140	126	175	161	224	140	—	133	168	140	112		

** Im Alter von 2 Monaten 3 Wochen gestorben.

Tabelle 3. Durchbruchzeiten der bleibenden Zähne bei

	♂4	♂5	♂6	♂7	♂8	♂9	♂13	♂14
	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.
J ¹ d	2	9	3	2	2	8	2	10
J ¹ s	2	9	3	2	2	8	2	10
J ² d	2	10	2	11	2	7	2	8
J ² s	2	10	2	11	2	8	2	8
J ³ d	2	10	2	11	2	8	2	10
J ³ s	2	10	2	11	2	8	2	10
C ¹ d	5	7	5	5	4	11	5	6
C ¹ s	5	7	5	5	4	11	5	6
C ² d	4	8	5	0	4	9	5	1
C ² s	4	8	5	0	4	9	5	1
P ¹ d	4	8	4	9	3	9	3	11
P ¹ s	4	8	4	9	3	9	3	11
P ² d	4	8	4	9	3	9	3	11
P ² s	4	8	4	9	3	9	3	11
M ¹ d	1	7	1	8	1	7	1	10
M ¹ s	1	7	1	8	1	7	1	10
M ² d	1	7	1	8	1	6	1	10
M ² s	1	7	1	8	1	6	1	10
M ³ d	3	8	3	11	3	7	4	2
M ³ s	3	8	3	11	3	7	4	2
M ⁴ d	3	8	3	11	3	6	4	0
M ⁴ s	3	8	3	11	3	6	4	0
N ¹ d	6	9	7	0	6	2	7	2
N ¹ s	6	9	7	0	6	11	7	2
M ⁵ d	6	3	6	6	5	11	7	0
M ⁵ s	6	3	6	6	5	10	7	0

Javamakaken in Jahren und Monaten nach der Geburt (Fehlermöglichkeit: bis 1 Monat).

	♂16	♂17	♂18	♂19	♂20	♂21	♂22	♀5	♀6	♀7	♀8	♀9	♀10	♀11	♀12	♀13	♀14	♀15	♀16	♀18	♀19	♀20
	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.	J. M.
J ¹ d	2	6	2	10	2	7	3	0	2	7	2	8	2	10	2	7	2	8	2	7	2	6
J ¹ s	2	6	2	10	2	7	3	0	2	7	2	8	2	10	2	7	2	8	2	7	2	6
J ² d	2	6	2	4	2	6	2	6	3	2	2	7	0	2	6	2	9	3	4	2	6	2
J ² s	2	6	2	4	2	6	2	6	3	2	2	7	0	2	6	2	9	3	4	2	6	2
J ³ d	3	2	3	1	3	6	3	2	3	6	2	11	3	3	5	3	1	3	3	3	0	2
J ³ s	3	2	3	1	3	6	3	2	3	6	2	11	3	3	5	3	1	3	3	3	0	2
J ⁴ d	2	9	2	7	3	9	3	3	2	8	2	11	2	10	2	10	2	10	2	8	2	7
J ⁴ s	2	9	2	7	3	9	3	3	2	8	2	11	2	10	2	10	2	10	2	8	2	7
C ¹ d	5	2	5	1	4	11	5	6	6	5	4	3	6	2	4	9	4	5	4	4	3	0

Tabelle 4. Der Durchbruch der bleibenden Zähne bei weiblichen Javamakaken (zusammengestellt aus den Werten der Tab. 3, nach der Durchbruchfolge geordnet)

	Tiefstwert		Zentralwert		Höchstwert		Zahl der Tiere
	Jahre	Monate	Jahre	Monate	Jahre	Monate	
M ₁	1	4	1	6	1	10	13
M ¹	1	5	1	8	2	1	13
J ₁	2	3	2	7	3	6	10
J ¹	2	6	2	7	3	3	10
J ₂	2	7	2	10	3	2	10
J ²	2	7	3	1	3	5	10
M ₂	3	3	3	8	4	0	10
C.	3	3	3	8	4	3	10
M ²	3	6	3	10	4	3	8
P1	3	6	3	11	4	9	10
C.	3	6	4	2	4	9	10
P2	3	9	4	3	5	0	9
M ₃	5	9	6	0	8	4	3
M ³	6	5	6	9	10	4	3

Die stark abweichenden Werte von ♀ 6, eines sich sehr langsam und kümmernd entwickelten Tieres, wurden hierbei nicht berücksichtigt.

Tabelle 5. Der Durchbruch der bleibenden Zähne bei männlichen Javamakaken (zusammengestellt aus den Werten der Tab. 3, nach der Durchbruchfolge geordnet, ohne Kastraten).

	Tiefstwert		Zentralwert		Höchstwert		Zahl der Tiere
	Jahre	Monate	Jahre	Monate	Jahre	Monate	
M ₁	1	6	1	8	2	0	10
M ¹	1	7	1	10	2	3	10
J ₁	2	3	2	8	2	11	8
J ¹	2	6	2	9	3	2	8
J ₂	2	4	2	10	3	4	8
J ²	3	1	3	2	3	8	8
M ₂	3	2	3	8	4	0	8
M ²	3	3	3	9	4	2	8
P1 + 2	3	5	4	4	5	6	8
C.	4	2	4	9	5	1	8
C.	4	5	5	2	5	7	8
M ₃	5	10	6	6	7	0	6
M ³	6	2	7	0	7	2	6

Auf Grund der Analyse der vorliegenden Daten ergeben sich nun folgende Durchbruchformeln:

	4	6	10	9	11	2	8	13
Weibchen:	J ₁	J ₂	C	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂	M ₃
	3	5	7	9	11	1	7	12
	4	6	11	9	2	8	13	
Männchen:	J ₁	J ₂	C	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂	M ₃
	3	5	10	9	1	7	12	

Bemerkenswerterweise verhalten sich die drei männlichen Frühkastraten in Hinblick auf den Durchbruch der Caninen wie die Männchen. Die Durchbruchswerte liegen sogar recht hoch.

Die Ergebnisse von A. H. Schultz (1935) an heranwachsenden Rhesusaffen werden am kürzesten in einer meiner Tabellen bzw. Durchbruchformeln entsprechenden Weise dargestellt:

	Tiefstwert		Mittelwert		Höchstwert		Zahl der Tiere
	Jahre	Monate	Jahre	Monate	Jahre	Monate	
M ₁	1	6	1	8	2	0	9
M ¹	1	7	1	9	2	0	9
J ¹	2	1	2	8	3	0	9
J ₁	2	3	2	9	3	0	9
J ₂	2	9	3	0	3	5	8
J ²	3	1	3	3	3	5	8
M ₂	3	2	3	6	4	3	7
M ²	3	3	3	7	4	0	7
P ¹	3	6	3	11	4	9	5
P ²	3	7	4	0	4	8	5
P ₂	3	7	4	1	4	11	5
P ₁	3	8	4	2	5	1	5
C.	3	8	4	3	5	2	5
C.	3	10	4	4	5	5	5
M ₃			6	7			1
M ³			7	6			1

Durchbruchformel:

3	6	14	9	10	2	8	16
J ₁	J ₂	C	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂	M ₃
4	5	13	12	11	1	7	15

6.) Lassen sich die Gehörnformen von einander ableiten und ist dabei eine Entwicklungsrichtung zu erkennen?

Von Dr. Hans v. Boetticher, Coburg.

Der Kopfschmuck der huftragenden, wiederkäuenden Säugetiere, also das Geweih der Hirschartigen und das Gehörn der sog. Hohlhörner, Cavicornier, erweckt zweifellos den Eindruck von etwas ganz besonders Festem und Hartem. Und in der Tat dienen ja diese Gebilde in der Hauptsache auch dem Kampf; sie sind feste, harte Waffen, die sich unbeweglich und starr am Haupte des Tieres befinden. Während aber das Geweih der Hirsche, zu denen bekanntlich auch die Rehböcke gehören, deren Geweihe von der Jägerwelt leider irreführend und fälschlich als „Gehörne“ bezeichnet werden, immer wieder in auffallender Weise gewechselt wird, indem die beiden Geweihstangen alljährlich „abgeworfen“ und durch sich neu entwickelnde junge Stangen ersetzt werden, und somit doch wieder in gewissem Maße den Eindruck von etwas nicht völlig Starrem, sondern durch den alljährlichen Wechsel und die jährliche Neubildung von etwas letzthin doch wieder Lebendigem machen, erscheinen die Hörner der Rinder, Ziegen, Schafe und Antilopen, die zwar auch immer weiter wachsen und mit den Jahren an Umfang und Gewicht erheblich zunehmen, doch in einem weit höheren Maße als etwas durchaus Unbewegliches und Unveränderliches, als etwas ganz Steifes und vollkommen Starres. Denn die Veränderungen des Wachsens, Dickerwerdens, der zunehmenden Krümmung usw. vollziehen sich hier nur ganz langsam und allmählich in ständiger, kaum unterbrochener Folge und fallen uns daher zumeist keineswegs irgendwie auf. Im Vergleich mit anderen Teilen und Gebilden des tierischen Körpers wirken die Hörner daher immer wie durchaus starre, steife, unveränderliche Bildungen.

Und doch erweisen sich gerade die Gehörne der Cavicornier bei näherer Betrachtung als ungemein modulationsfähig und einer starken Plastizität zugänglich. Schon der Vergleich der Gehörne der verschiedenen Arten der Rinder, Ziegen und Schafe, sowie der verschiedenen anderen Gruppen der Hohlhörner, welche zumeist, allerdings wissenschaftlich durchaus unkorrekt, der Einfachheit halber unter dem Sammelbegriff „Antilopen“ zusammengefaßt werden, obwohl sie stammesgeschichtlich gesehen ganz entfernte Verwandtschaftsbeziehungen untereinander aufweisen, zeigt uns eine wahrhaft überraschende Fülle der verschiedenartigsten Formbildung, Windung, Drehung, Knickung, Wendung, Biegung, Ringelung, Riefelung usw. usw.

Nicht nur jede Art hat ihre besondere Hornform, sondern auch die meisten geographischen Rassen innerhalb der einzelnen Arten weisen gewisse Besonderheiten in der Formgestaltung des Gehörns und auch des einzelnen Hornes auf.

Besonders reizvoll und lehrreich ist die Betrachtung und der Vergleich der einzelnen Gehörnformen innerhalb einer relativ kleineren geschlossenen systematischen Verwandtschaftsgruppe, die uns die allmähliche Entwicklung stark differenzierter, z. T. höchst bizarrer und verzwickter Hornformen gewisser Arten aus einfach gebildeten, aber letzthin auf denselben Grundplan zurückführbarer Vorstufen, die bei anderen Arten dieser Verwandtschaftsgruppe noch angetroffen werden, anzuzeigen in der Lage sind.

In dieser Hinsicht bildet u. a. die Gruppe der afrikanischen Leier- und Kuhantilopen ein geeignetes lehrreiches Beispiel.

Zeitschrift für Säugetierkunde

Band 18

31. 12. 1953

Heft 3

Von dieser Gruppe sind zweifellos die Leierantilopen, *Damaliscus*, die ertümlichsten und am wenigsten differenzierten Arten, die auch im sonstigen allgemeinen Körperbau von der großen Gruppe ihrer anderen Verwandten nicht so sehr stark und auffallend abweichen, wie es die beiden anderen Gattungen tun. Auch in der Bildung des Gehörns weichen sie noch nicht so sehr stark vom allgemein verbreiteten Typus ab, und ihre Gehörne erinnern noch ziemlich stark an die einiger Gazellenarten und stimmen in der Art der Krümmung und Biegung mit ihnen weitgehend überein. Besonders gilt das Gesagte für die in zahlreichen, etwa zehn, geographischen Rassen die Steppengebiete Ostafrikas und des Sudans, südlich bis zum Gebirgsriegel des Rungwegebirges zwischen dem Nyassa- und dem Tanganyikasee bewohnende Hauptart der echten Leierantilope, *Damaliscus korrigum* (die Tiangs, Jimelas, Topis usw.). Bei ihr sind die Hörner, die mit Ausnahme der Spitzenteile mehr oder minder derb geringelt sind und sich fast unmerklich nach der Spitze zu verschmälern, ziemlich gleichmäßig und sanft nach unten gebogen und erheben sich nur erst kurz vor der Spitze ebenso sanft und leicht wieder etwas in die Höhe. Hand in Hand mit der leichten Abwärtskrümmung ist auch eine solche in seitlicher Richtung festzustellen, indem die beiden Hörner in einem ebenfalls sanften Bogen sich voneinander entfernen, um bei etwa zwei Drittel Länge das Maximum des gegenseitigen Abstandes zu erreichen und um dann mit den wieder sanft ansteigenden Spitzen sich wieder gegenseitig etwas zu nähern. Die einzelnen Rassen der Art unterscheiden sich außer durch Färbungsmerkmale auch durch die Länge und Stärke der Hörner, ihre Gedrungenheit bzw. Schlankheit usw.; bei allen ist aber die erwähnte „Leierform“ deutlich zu erkennen.

Bei den beiden südafrikanischen, durch weiße Zeichnungen namentlich im Gesicht gekennzeichneten Arten, *Damaliscus pygargus*, „Buntbock“, und *Damaliscus albifrons*, „Bläßbock“ oder „Nunni“, die als stärker spezialisierte Formen der Leierantilope und als ihre Vertreter in Südafrika anzusehen sind, sind die Gehörne noch deutlicher „leierartig“ geformt, indem die Abwärtsbiegung und gegenseitige seitliche Divergenz einerseits deutlicher ausgeprägt sind, und die Aufwärts- und Einwärtsrichtung der Hornspitzen markanter in Erscheinung tritt. Dagegen weicht die vierte Art der Gattung, *Damaliscus lunatus*, die „Halbmondantilope“ oder „Sassaby“, gerade durch die stärker abweichende Form des Gehörns erheblicher ab. Bei ihr sind die Hörner in einem gleichmäßigen Bogen aus- und rückwärts, sodann ein- und rückwärts gebogen und bilden so die Form einer gleichmäßigen Mondsichel. In einzelnen Fällen sind die Wurzelteile und auch die Hornspitzen leicht aufwärts gebogen, so daß auch hier eine Andeutung der ursprünglichen Leierform des Korrigumgehörns unverkennbar ist, wie denn auch sonst die Mondsichelform des Sassaby-Gehörns mit Leichtigkeit und ganz zwanglos als eine Modifikation des Leiergehörns des Korrigum, Jimela oder Topi zu erkennen ist, bei der das seitliche Auseinanderweichen der beiden Hörner in ihren Mittelteilen besonders stark in Erscheinung tritt.

Viel stärker weicht hingegen die Gehörnform der im Grenzgebiet zwischen Somali- und Kenyaland am Tana und Juba lebenden „Herola“, *Beatragus hunteri*, der „Aroli“ der Somali und „Blanketta“ der Galla, ab, die auch im übrigen Körperbau, so durch das schon fast ganz kuhantilopenartig stark verlängerte Gesicht, sich von den anderen Arten deutlich entfernt und daher

eine besondere Gattung, *Beatragus*, bildet. Das Gehörn dieser Art ist deutlich modifiziert, indem die Hörner im ganzen bedeutend verlängert und zugleich viel schlanker sind. Von vorn betrachtet zeigen die im Wurzelteil zunächst schräg nach außen und hinten gerichteten Hörner in etwa ein Drittel Entfernung von der Ansatzstelle am Schädel eine markante Biegung, die einen Winkel von etwa 135 Grad bildet, und wenden sich sodann ziemlich geradlinig nach hinten. Betrachtet man das Gehörn jedoch von der Seite, so bemerkt man, daß es zunächst in einem sanften Bogen abwärts, dann aber etwa in der Mitte der Gesamtlänge wieder aufwärts gerichtet ist und auf diese Weise doch wieder mehr oder minder deutlich die ursprüngliche Leiergestalt, die für diese Antilopengruppe charakteristisch ist, offenbart. Es läßt sich mithin auch dieses zunächst stark abweichend aussehende Gehörn zwanglos und ohne Mühe von der Ursprungsform, nämlich dem Gehörn der echten Leierantilope, *Damaliscus corrigum*, ableiten.


Die eigentlichen Kuhantilopen der Gattung *Alcelaphus* fallen jedem Besucher der zoologischen Gärten, aber auch jedem Afrikareisenden, sofort und besonders stark durch ihre absonderliche Körpergestalt mit dem überhöhten Widerristeil des Körpers und der stark abfallenden Kruppenpartie, sowie durch das lange, schmale Gesicht, hervorgerufen durch die starke Verlängerung der Nasenbeine, nicht zuletzt aber auch durch die bei einigen Arten geradezu groteske und bizarre Gestalt des vielfach geknickten Gehörns auf. Diese in wirklich verzwickter Weise hin und her gebogenen und geknickten Hornfiguren besonders des Lelwels und der echten Hartebeester Südafrikas lassen sich jedoch alle mehr oder minder zwanglos und natürlich auf eine Grundform zurückführen, die eine noch heute lebende, wenn auch wohl dem Aussterben in wenigen Jahren ausgelieferte Art, die nordafrikanische Kuhantilope oder der „Tetel“ der Araber, *Alcelaphus buselaphus*, aufweist. Das Gehörn dieser Art hat von vorn betrachtet die Form des großen lateinischen Buchstabens U, d. h. die beiden Hörner gehen an der Ansatzstelle am Schädel in einem stumpfen Winkel auseinander, wobei die inneren Ränder der Hörner gleichzeitig ganz sanft gebogen sind, so daß beide Hörner mit ihren inneren Seiten einen gemeinsam fortlaufenden gerundeten, also U-förmigen Bogen bilden, der nach hinten hin offen bleibt, indem die Hornspitzen fast parallel zueinander auslaufen. Hierin ähnelt das Gehörn noch ziemlich stark dem der Halbmondantilope, *Damaliscus lunatus*. Im Gegensatz aber zu den Gehörnen aller Leierantilopen sind die Hornspitzen der Kuhantilope nicht aufwärts oder zumindest geradeaus gerichtet, sondern deutlich und bestimmt nach unten gebogen. Der in seiner Wurzelhälfte zunächst ziemlich geradlinig nach außen und zugleich nach hinten gerichtete „Wurzelteil“ des Hornes wendet sich etwa in der Hälfte seiner Länge, etwa dort, wo, von vorn betrachtet, die Biegung der U-förmigen Figur aufhört und die beiden Schenkel des Buchstabens U (also die Hörner) nunmehr geradlinig und parallel zueinander weiterverlaufen, zunächst etwas nach oben und vorn und sodann ziemlich plötzlich, aber immerhin noch in einem runden Bogen, nach hinten und unten! — Diese doppelte Biegung ist für alle Kuhantilopen- oder Hartebeestgehörne besonders charakteristisch. Aber, wie das Beispiel des am einfachsten gestalteten Hartebeestgehörns (*Alcelaphus buselaphus*) uns zeigt, läßt auch diese Gehörnform sich mit Leichtigkeit von der Grundform des Leierantilopengehörns ableiten. Denn das *buselaphus*-Gehörn ist an sich weiter nichts als ein *Damaliscus*-Gehörn, bei dem die basalen Teile nicht nach hinten, sondern nach vorn gekrümmt sind und die Hornspitzen statt mehr oder minder geradlinig zu verlaufen oder gar, wie es bei den Leierantilopen eigentlich die Regel ist, und wie es bei der Herola besonders deutlich zum Ausdruck kommt, nach oben sich aufzurichten, im Gegenteil nach unten gebogen oder gar geknickt sind.

Von dieser auf die Grundform des Leierantilopengehörns zurückführbaren zweiten Grundform des *buselaphus*-Gehörns lassen sich mehr oder minder leicht und zwanglos auch die anderen Hartebeestgehörne ableiten. Hierbei müssen wir nun aber mehrere verschiedene Entwicklungsreihen annehmen, die vom primitiven *buselaphus*-Gehörn sich abzweigend allmählich in immer stärkerer Differenzierung die eigenartigen bizarren und grotesken Gehörntypen der Lelwels, Kaamas, Konzis, Kongonis usw. ergeben haben.

Da haben wir zunächst die Gruppe der westafrikanischen großen Kuhantilopen oder „Kankis“, *Alcelaphus major*, die in verschiedenen Rassen Westafrika vom Gambia bis Kamerun bewohnen und besonders für die Länder des Nigergebietes charakteristisch sind. Diese starken großen Tiere haben ein Gehörn, das zwar ebenfalls bedeutend größer und stärker als das des *A. buselaphus* ist, aber mit ihm doch insofern eine große Ähnlichkeit hat, als es, von vorn betrachtet, ebenfalls die Form des lateinischen Buchstaben U hat. Nur ist es eben nicht nur viel stärker und größer, sondern die einzelnen Teile treten infolgedessen auch viel stärker und deutlicher hervor. Die Biegungen erscheinen markanter, besonders auch weil die nach unten und hinten gebogenen Spitzenteile viel länger sind. Außerdem nähern sich die Mittelteile der Hörner am Ende der U-förmigen Biegung einander viel stärker, so daß sie, wenn man sich die hier ansetzenden Spitzenteile wegdenkt, die Form eines Halbmondes annehmen würden. Bei der Adamaua-Rasse *A. m. invadens* ist diese Annäherung der Mittelteile nicht so ausgesprochen. Die Spitzenteile sind beim Kanki ihrerseits bedeutend länger als bei *A. buselaphus* und sind entweder geradeaus nach hinten gerichtet, oder nur wenig divergierend, oder aber sie streben wie bei der besonders starkhörnigen Togo-Rasse *A. m. matschiei* deutlich auseinander. Bei einer erst kürzlich neuentdeckten besonders langgesichtigen Art vom oberen Gambia, *Alcelaphus luzarchei*, ist das Gehörn, das von vorn gesehen ebenfalls die Form des Buchstaben U zeigt, weniger stark gebogen und erinnert in seinen Umrissen schon mehr an die Gehörne der weiter unten folgenden Gruppe der Lelwels.

Eine andere Entwicklungsrichtung dagegen hat das ursprüngliche *buse-laphus*-Gehörn genommen, um zu den Formen der Gehörne der sog. Tora- und Kongoni-Antilopen zu führen, die beide einander relativ näher stehen und daher von einigen Zoologen auch als Rassen nur einer einzigen gemeinsamen Art angesehen werden. Es erscheint aber zweckmäßiger und auch richtiger, hier zwei verschiedene Rassenkreise anzunehmen, die sich allerdings geographisch vertreten und daher einen natürlichen geographischen Artenkreis bilden. Jedenfalls läßt sich die Gehörnbildung der Kongonis von der der Toras zwanglos und leicht ableiten, so daß auch hierdurch die nahe Verwandtschaft beider Formengruppen manifestiert wird.

Im Vergleich zum *buselaphus*-Gehörn ist das der Tora, *Alcelaphus tora*, lediglich eine bedeutend zierlichere Modifikation des ersteren. Die Hörner sind schlanker und zugleich länger, entsprechen aber in ihren nur sanften Biegungen noch ziemlich ganz den kurzen, gedrungenen und etwas plumpen Hörnern der nordwestafrikanischen Art, *A. buselaphus*. Aber auch mit dem Gehörn der Halbmondantilope, *Damaliscus lunatus*, hat das Tora-Gehörn eine gewisse Ähnlichkeit, nur sind bei ihr, wie ja bei allen Kuhantilopen-Gehörnen, die Hornspitzen nicht aufwärts wie bei den Leierantilopen und manchmal auch bei den Halbmondantilopen, sondern deutlich abwärts gebogen, wenn auch nur erst ganz sanft und wenig ausgeprägt. Man kann überhaupt im Zweifel sein, ob das *buselaphus*- oder das *tora*-Gehörn das ursprünglichere und einfachere gebildete ist, und welches von beiden daher als die eigentliche „zweite“ Grundform und der Ausgangspunkt aller Kuhantilopen-Gehörne ist. Vielleicht sind es eben zwei nebeneinander aus dem *Damaliscus*-Gehörn sich ableitende parallele Grundformen.

Das Tora-Gehörn ist offener, d. h. beide Hörner laden weiter aus. Von vorn betrachtet, bildet das Gehörn die Form einer liegenden geschweiften Klammer: , indem die ziemlich kurzen Wurzelteile der Hörner schräg seitlich aufwärts ansteigen, dabei aber nur ganz leicht nach hinten sich neigen und fast ohne bemerkbare Biegung in den sehr langen Mittelteil übergehen, der sich fast wagerecht nach der Seite wendet und etwas nach vorn gerichtet ist. In einem runden Bogen biegt sich sodann das Horn um etwa 90—100 Grad mit seinem Spitzenteil nach hinten und auch etwas nach unten, wobei die Spitzenteile der beiden Hörner dann fast parallel oder leicht einwärts gerichtet verlaufen. Bei der Somali-Rasse, *A. tora swaynei*, ist der Wurzelteil des Hornes ganz besonders kurz und geht ganz ohne sichtbare Biegung in den sehr langen Mittelteil über, der fast wagerecht verläuft und nur ganz leicht auf- und vorwärts gebogen ist, so daß beide Hörner auf diese Weise einen sehr flachen und offenen Bogen miteinander bilden. Die Spitzenteile der Hörner, die hinter einer flachbogigen Biegung nach hinten und etwas nach außen und unten verlaufen, sind verhältnismäßig nur kurz. Das ganze Gehörn bildet daher das Bild eines sehr flachen offenen, seitlich stark auseinandergezogenen und nur durch sanfte Biegungen unterbrochenen Bogens.

Demgegenüber weisen die Gehörne der ostafrikanischen Steppen-Hartebeester oder „Kongonis“, *Alcelaphus cokei*, sehr stark ausgeprägte Biegungen an beiden „Ellbogen“stellen der Hörner auf, die jeweils eine Wendung der Richtung des Hornes um rund 90 Grad bewirken und daher dem Gehörn ein viel stärker gegliedertes bzw. „gebrochenes“ Aussehen verleihen. Der relativ sehr kurze, aber merklich verdickte Wurzelteil steigt jederseits schräg aufwärts und auswärts an und ist etwas nach hinten geneigt. In einem scharfen Bogen wendet sich sodann das Horn um rund 90 Grad nach der Seite und zugleich etwas nach vorn, um in dieser Richtung ganz wagerecht zu verlaufen, bis an dem zweiten „Ellbogen“ die Richtung des Hornes wiederum plötzlich geändert wird, und die ziemlich langen Spitzenteile des Hornes nunmehr direkt nach hinten und zugleich wagerecht oder etwas nach unten, sowie parallel zueinander oder aber etwas einwärts gerichtet sind. Hierdurch erhält das Gehörn, von vorn gesehen, die vollkommen symmetrische Gestalt einer wagerecht liegenden geschweiften Klammer, während dieses Bild bei den Tora-Antilopen infolge der seitlich etwas stärker ansteigenden Richtung der beiderseitigen Hornmittelteile doch nicht ganz so deutlich in Erscheinung tritt.

Das Gehörn der Nakurosee-Rasse des Kongoni, *A. cokei nakurae*, ist deutlich schmalere, indem die beiden Hörner dichter zueinander stehen, in den Wurzelteilen sich steiler aufrichten, und so eine weniger ausgesprochene Klammerform darstellen. Auch die Rudolfsee-Rasse, *A. c. neumanni*, ist in ihrer Gehörnform ähnlich. Die Hornstangen sind dicker und stehen dichter zusammen, auch erheben sie sich ebenfalls steiler in die Höhe, indem die Wurzelteile der beiden Hörner, von vorn gesehen, zwischen sich einen Winkel von etwa 90 Grad zueinander bilden. Die Gehörne beider Rassen bilden infolgedessen einen sehr deutlichen und ausgesprochenen Übergang von der Form des typischen Kongonigehörns zu dem der folgenden Art, des Lelwel. Diese Zwischenstellung der genannten zwei Gehörnformen hatte auch schon dazu geführt, die beiden Rassen, *A. c. nakurae* und *A. c. neumanni*, als Mischlinge zwischen den typischen Kongonis und Lelwels anzusprechen, was jedoch nicht der Fall zu sein scheint. Wir haben es aber in diesen Fällen mit gerade für unsere Betrachtung sehr wichtigen Beispielen für einen gleitenden Übergang von einer Gehörnform zu einer anderen, zunächst so ganz anders aussehenden und daher nicht ohne weiteres in einen inneren Zusammenhang zu der ersteren bringbaren Form zu tun.

Denn ohne die Gehörne der Nakurosee- und Rudolfsee-Kongonis wäre es in der Tat kaum möglich, einen Zusammenhang zwischen dem typischen Kongoni-Gehörn und dem des typischen Lelwel zu finden.

Die im Nilgebiet und im östlichen Sudan lebenden „Lelwel“, *Alcelaphus lelwel*, zeichnen sich durch viel winkliger gebogene, bzw. geknickte Hörner aus, die, von vorn betrachtet, die Form des Buchstabens V, nicht wie bei den Kankis die des U aufweisen, indem sie, auf einem steilen Schädelsockel aufsitzend, von der Ansatzstelle aus sich in einem spitzen Winkel seitlich voneinander entfernen, und in ihrem Wurzelteil nicht merklich gebogen, sondern fast ganz gerade gestreckt sind. Hierdurch wird die bizarre Hin- und Herknickung der Hörner noch viel stärker zum Ausdruck gebracht als bei den vorigen Arten, bei denen diese Knickungen durch die Abrundung der Bogen gemildert werden. Die Hörner der Lelwels steigen in ihren Wurzelteilen zunächst steil, aber etwas schräg nach außen oben und hinten an, erheben sich dann winklig zugleich aufwärts vorwärts, um sich dann wieder, ebenfalls in einem deutlichen Winkel, nach hinten und teilweise auch leicht nach unten zu wenden. Diese so markant nach hinten gerichteten Hornspitzen streben bei der im Bahr el Ghazal lebenden Rasse *A. l. lelwel* leicht nach außen auseinander, bei *A. l. niedicki* aus dem östlichen Sudan verlaufen die Hornspitzen in gleicher Richtung oder nähern sich sogar, nach innen strebend, etwas einander. Bei *A. l. tschadensis* vom Tschadsee sind sie bei einigen Tieren nach außen, bei anderen nach innen gerichtet, sind aber immer weniger stark abwärts gedrückt als bei den anderen Rassen. Bei *A. l. jacksoni* vom Seegebiet gehen die Hornspitzen etwas auseinander, während sie bei *A. l. roosevelti* vom Gondokorrogebiet bald gleichgerichtet sind, bald nach innen zueinander streben. Sehr deutlich weichen bei der östlichen Rasse *A. l. keniae* die Hornspitzen auseinander. Derartige und andere Einzelheiten in der Formabänderung des Gehörns bilden neben Färbungsmerkmalen, Größenunterschieden usw., die Grundlage für die Unterscheidung der verschiedenen Rassen (etwa 8) der Lelwels.

In der Gestalt des Gehörnes ähneln die „Kaamas“ oder „Rooi“ oder Kap-Hartebeester, *Alcelaphus caama*, am meisten den vorbesprochenen Lelwels. Die ebenfalls auf einem sehr hohen Sockel des Schädels aufsitzenden Hörner erheben sich, in einem spitzen Winkel auseinanderstrebend und so wiederum von vorn gesehen die Form eines V bildend, steil aufwärts, auswärts und etwas rückwärts, biegen sodann in einem markanten Winkel nach vorn und innen um, um in dieser Richtung ansteigend, dann mit dem letzten Drittel schließlich wiederum in einem fast rechten Winkel sich nach hinten und etwas nach unten zu wenden. Das Kaama-Gehörn wirkt durch seine scharfen Wendungen noch winkliger als das des Lelwel. Die Spitzenteile verlaufen entweder parallel oder divergieren ganz leicht auseinander. Besonders grotesk und bizarr wirkt das Gehörn der weiblichen Kap-Hartebeester, da die verschiedenen Biegungen und Krümmungen bei der schlanken Gestalt der Stangen viel stärker auffallen und zudem die Knickungen noch viel markanter ausgeprägt sind. Die Hörner der Hartebeestkühe sind in ihrem auffallend langen Wurzelteil zunächst aufwärts, auswärts und rückwärts gerichtet, wenden dann in einem deutlichen Winkel nach aufwärts, einwärts und vorwärts um und verlaufen in ihrem letzten Drittel abwärts, deutlich auswärts und rückwärts. Gerade die Auswärtsdrehung des Enddrittels des Hornes beim weiblichen Tier bewirkt die besonders verzwickelt aussehende Gestalt des Gehörns. Und doch ist auch diese so kompliziert aussehende Form des Kaama-Gehörns nur eine ins Extreme durchgeführte Weiterbildung des ursprünglichen relativ einfachen *buselaphus*-Gehörns und darüber hinaus, wie wir sahen, des noch einfacheren *Damaliscus*-Gehörns. Auch das Hartebeestgehörn läßt sich also ganz zwanglos auf das Gehörn des *Alcelaphus buselaphus* zurückführen. Dies um so natürlicher, als das Gehörn der aus-

gestorbenen, in nur wenigen Bruchstücken bekannt gewordenen unterägyptischen Art, *Alcelaphus bubastis*, soweit man es heute noch beurteilen kann, einen Übergang vom *buselaphus*-Gehörn zum Gehörn des *A. neumanni*, zum Kongoni- und darüber hinaus mithin auch zum Lelwel- und Kaama-Gehörn zu bilden scheint.

Die abweichendste Gehörnform unter allen Kuhantilopen hat das große südafrikanische „Konzi“ oder Lichtensteins Hartebeest, *Alcelaphus lichtensteini*, das gelegentlich wegen seiner Eigenart in einer besonderen Untergattung gesondert wurde. Bei dieser sehr großwüchsigen Art ist der Wurzelteil der Hörner ungemein stark verdickt, geradezu angeschwollen und gegen den sehr verkürzten und kaum erkennbaren Mittelteil nicht deutlich abgesetzt. Die Hörner haben zunächst in ihrem angeschwollenen Wurzelteil eine seitwärts nach außen und zugleich nach hinten weisende Richtung, wenden sich dann in einem s-förmigen Bogen nach innen und zugleich nach vorn, um in einem abgerundeten, aber scharfen Bogen, der einen Winkel von 90 Grad und häufig von deutlich weit weniger als 90 Grad umfaßt, mit den Spitzenteilen sich direkt nach hinten zu wenden und gleichzeitig sich abwärts zu neigen. Die in dieser Richtung verlaufenden Spitzenteile sind hierbei entweder einander parallel oder sie nähern sich distal etwas oder aber sie entfernen sich auch bei einzelnen Stücken mehr oder minder stark voneinander. Das scheint z. T. auf individueller Variabilität zu beruhen. Ob diese aber in der Hauptsache auch landschaftlich begründet ist, und ob daraufhin sowie auf andere Momente hin sich die Aufstellung von zahlreichen geographischen Rassen rechtfertigen läßt, wie solche u. a. von Matschie und Zuko wsky aufgestellt wurden, sei zunächst noch dahingestellt.

Wenn auch das Konzi-Gehörn auf den ersten Blick einen stark aberanten Eindruck erweckt, so kann man auch dieses ohne großen Zwang von dem Kongoni-Gehörn ableiten. Wenn man sich am Kongoni-Gehörn den Wurzelteil, der bei ihm auch bereits relativ dicker ist als die übrigen Teile, noch stärker verdickt, „angeschwollen“ vorstellt, die einzelnen Teile, also Wurzelstück, Mittelteil und Spitzende sich stark verkürzt denkt, die Krümmungen und Biegungen etwas übertrieben ausgeführt annimmt, so etwa als sei das ganze Gehörn in noch weichem, plastischem Zustand von unsichtbarer Hand sozusagen zusammengedrückt oder zusammengeschoben worden, wobei die ursprünglich noch stumpferen Winkel zu spitzeren zusammengeknickt wären, so kann man in Gedanken zu einem Gehörnbild kommen, das dem des Konzi ungefähr entsprechen dürfte. Jedenfalls sind zwischen den Formen des Konzi-Gehörns und denen des Kongoni-Gehörns unverkennbare Zusammenhänge vorhanden, die es uns erlauben, das erstere von dem letzteren abzuleiten. Das Konzi-Gehörn ist auf jeden Fall ein stark differenziertes Gebilde, das sich nur ganz allmählich aus einem einfacheren und urtümlicheren herauskristallisiert haben muß. Unter allen Gehörnen, die wir von rezenten und fossilen Antilopen heute kennen, ist nur das Kongoni-Gehörn derart gebildet, daß es für die Frage nach der Herkunft des Konzi-Gehörns in Frage kommt. Wir brauchen ja nicht anzunehmen, daß die Konzis etwa direkte Abkömmlinge der heutigen Kongonis sind. Das wäre an sich auch sicherlich falsch und abwegig, aber wir müssen doch wohl annehmen, daß beide Arten von einer gemeinsamen Urform abstammen. In bezug auf die Gehörnbildung im einzelnen werden wir dann wohl nicht fehlgehen, wenn wir vermuten, daß dieser gemeinsame Vorfahr des Konzi und des Kongoni eine Gehörnbildung gehabt haben wird, die der des heutigen Kongoni entspricht oder ihr zumindest in ihren Hauptzügen stark ähnelt. Dagegen scheint es durchaus unmöglich anzunehmen, daß er ein konzi-artiges Gehörn gehabt haben kann, da eine Entwicklung eines kongoni-artigen Gehörnes aus einem konzi-artigen ganz undenkbar ist, da letzteres zu stark und einseitig speziali-

siert ist und keineswegs die Grundform für ein einfacher gestaltetes und primitiver gebildetes Gehörn abgeben kann.

Wir sehen also, wie die auf den ersten Blick so ungemein verschieden aussehenden und scheinbar gar nichts miteinander zu tun habenden Gehörnbildungen der Lelwels, Kankis, Kaamas, Kongonis, Toras, Korrigums, Jimelas, Sassabies und wie sie nun alle heißen mögen, doch letzten Endes sich alle auf dieselbe Ausgangswurzel, auf eine gemeinsame Grundform zurückführen lassen, und wie sogar die aberrantesten Formen, die in ihrer grotesken und bizarren Gestalt ganz einzigartig und „einmalig“ zu sein scheinen, sich von den einfacheren und ursprünglicheren Formen zwanglos ableiten lassen. Das zeigt uns, wie mannigfaltig die Möglichkeiten einer fortschreitenden Entwicklung sind, wie verschiedene Wege der Weiterbildung ein Organ und somit auch ein Organismus einschlagen kann, in welchem Maße sich einzelne Organe und Körperteile verändern können, und wie auch die scheinbar starreste Form doch modulationsfähig ist. Wenn wir nun aber erkennen können, daß sich die Gehörnformen der einzelnen Arten von gemeinsamen Modellformen ableiten lassen, so können wir doch nicht bestätigt finden, daß die Entwicklung dieser Formen etwa in irgendwelchen festgelegten, vorausbestimmten Richtungsbahnen verläuft. Wir sehen im Gegenteil, daß schon hier innerhalb einer ganz kleinen, eng begrenzten Gruppe die Entwicklung aus einer schon auf früherer Stufe gegebenen, im Grundprinzip bereits festgelegten Ausgangsform nach allen nur möglichen Richtungen geschritten ist, ohne daß man nun sagen könnte, daß die eine oder andere der nunmehr herausentwickelten Gehörnformen etwa „zweckmäßiger“ sei als irgendeine der anderen. Man wird Rensch beipflichten müssen, der feststellt: „Die Gehörne der Antilopen z. B. erschöpfen weitgehend die Formenmannigfaltigkeit, soweit sie nicht biologisch völlig unvorteilhaft ist“ („Neuere Probleme der Abstammungslehre“ 1947). Auch in diesem Falle können wir eine völlige Richtungslosigkeit bei dieser transspezifischen Evolution erkennen. „Zumindest für die besprochenen Fälle läßt sich also die stammesgeschichtliche Entwicklung als ein Fortwirken der bei der Rassen- und Artbildung wirksamen Faktoren der richtungslosen Mutation und Selection auffassen.“ (Rensch a. a. O.) In dem erwähnten Werk schreibt Rensch u. a.: „Für die Beurteilung immanenter Entwicklungstendenzen ist nun zunächst die Frage wichtig, ob auch bei der transspezifischen Evolution noch eine Richtungslosigkeit zu erkennen ist, die eine irgendwie wesentliche Wirksamkeit der richtungslosen Mutation auch bei Differenzierung höherer Kategorien anzeigt. Eine solche richtungslose Evolution wird sich vor allem darin äußern, daß bei manchen Differenzierungen alle biologisch tragbaren Entwicklungsrichtungen eingeschlagen wurden.“ Als Beispiel für eine solche Richtungslosigkeit der Entwicklung führt Rensch u. a. gerade auch die Gehörne der Antilopen an, die nach seiner Ansicht weitgehend die Formenmannigfaltigkeit erschöpfen, soweit sie nicht biologisch völlig unvorteilhaft ist. Die von Rensch angeführten Beispiele zeigen in der Tat, daß wohl alle überhaupt nur denkbaren Formen und Gestaltbildungen, die biologisch tragbar sind, in der Gruppe der Antilopen vorhanden sind. Daß in der großen Reihe der Formen zwischendurch auch mehr oder minder große Ähnlichkeiten und weitgehende Übereinstimmungen im scheinbaren „Bauplan“ der Gehörne festzustellen sind, ist nicht verwunderlich, besonders innerhalb der engeren Gruppen der Gattungen und Unterfamilien. Wenn wir annehmen, daß die einzelnen Formen auf mutativem Wege entstanden sind, müssen wir folgerichtig auch annehmen, daß im Laufe der Phylogenese auch die Weiterbildung der Gehörnform mutativ als Abänderung der bei dem direkten Vorfahren bereits vorhandenen Form erfolgt sein und mithin mit dieser irgendwie „bauplanmäßig“ übereinstimmen muß, da sie sich ja aus dieser entwickelt hat. Demgegenüber können wir aber auch

innerhalb der engen Grenzen der Gattungen überraschend starke Verschiedenheiten in der Gehörnform feststellen. Gerade innerhalb der oben behandelten Gattung der Kuhantilopen, *Alcelaphus*, differieren die Gehörne des Lelwel, *A. lelwel*, oder der Kama, *A. caama*, einer- und des Kongoni, *A. cokei* u. a., anderseits sehr stark, wenn sie sich auch letztthin gewiß auf eine gemeinsame Ausgangs- und Urform zurückführen lassen. Man denke aber auch an die Riedböcke, *Redunca arundinum*, und *R. redunca*, an die großen Gazellen, *Nanger dama*, *N. soemmeringii* und *N. granti*, bei denen die Gehörnformen ungemein verschieden sind. Ja sogar innerhalb derselben Art variieren vielfach die Gehörnformen bei den verschiedenen geographischen Rassen z. T. sehr auffallend, z. T. sogar stärker als bei Angehörigen verschiedener Gattungen. Es sei hierbei wiederum auf die Grantgazelle, *Nanger granti*, verwiesen, deren Gehörnstangen bald dicht und parallel, bald weit ausladend und schräg ansteigend, bald wie bei *N. g. robertsi* stark seitwärts gebogen und zweimal gewinkelt sind, oder auf die Riedböcke, *Redunca redunca*, deren Rasse *R. r. cottoni* ein Gehörn hat, das im Gegensatz zu dem mehr oder minder steil aufrecht stehenden und mit den Spitzen nach vorn weisenden Gehörn der anderen Rassen weit ausladende, seitwärts strebende und mit den Spitzen nach oben oder nach außen zeigende lange Hörner hat. Eine ungemein starke Variation in den Gehörnformen innerhalb desselben Rassenkreises treffen wir ferner besonders auch bei den Schraubenziegen, *Capra falconeri*, an, bei denen zwischen dem weitausladenden, stark seitwärts gerichteten Gehörn der Nominativrasse und dem schraubenförmig eng aufgewundenen, gerade gerichteten und aufwärts strebenden Gehörn der *Capra falconeri jerdoni* alle nur vorstellbaren Übergänge bei den übrigen Rassen festzustellen sind. Aber auch bei dem kaukasischen Tur, *Capra caucasica*, sind die Gehörnformen bei der Nominativrasse und *Capra caucasica cylindricornis* auffallend verschieden. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den anderen Wildziegen, aber auch bei den Wildschafen u. a. m. Auch diese Befunde bestärken uns in der Annahme einer vollkommenen Richtungslosigkeit der Entwicklung, nicht nur bei der transspezifischen (s. o.), sondern auch schon bei der intraspezifischen Evolution. Eine a priori gegebene Richtung der Entwicklung würde doch wohl zwingend eine Entwicklungstendenz voraussetzen, die auf die Erreichung einer größtmöglichen Zweckmäßigkeit der „erstrebten“ Anpassung hinzielt. Hierbei müßte man doch logischerweise zwangsläufig annehmen, daß ganz bestimmte Formen oder Gestaltsbildungen für jeweils bestimmte Lebensumstände besonders „zweckmäßig“ sein müßten, und daß die Entwicklungsrichtung in ihrer Tendenz, die größtmögliche Zweckmäßigkeit zu erreichen, auf diese Idealform bzw. auf die „Idee dieser Form“ folgerichtig hinzielen müßte. Welche Gehörnform ist nun aber die jeweils „zweckmäßigste“ und den jeweiligen Lebensumständen am besten angepaßte, die „ideale“? —

Wir sehen in den Steppen Ostafrikas in gemeinsamen gemischten Herden oder Rudeln Gnus, Kongonis, Grantgazellen, Beisaantilopen weiden, in Südafrika lebten in gleicher Weise bis zu ihrer gemeinsamen Verdrängung durch den weißen Ansiedler Weißschwanzgnus, Hartebeester, Springböcke u. a. ebenfalls gemeinsam in gemischten Rudeln. Für alle diese Tiere gelten oder galten ganz gleiche, ja dieselben Umstände, da sie ja alle zusammen gemeinsam unter denselben Lebensbedingungen und in derselben Umwelt miteinander leben. Welche Form unter den so ungemein verschiedenen Gehörnformen dieser genannten Arten ist nun für diese Lebensumstände die „zweckmäßigste“, den hier vorliegenden Lebensbedingungen am besten angepaßt? Sind es die winkelig geknickten Hörner der Hartebeester und Lelwels, oder die wie eine liegende gebrochene Klammer aussehenden Hörner der Kongonis, oder die seitwärts strebenden und sich hier wieder auf- und einwärts wendenden Hörner der blauen Gnus oder gar die bizarr erst nach vorn unten und dann

seitwärts nach oben gebogenen Hörner des Weißschwanzgnus, die Leiern der Springböcke oder die langen, fast geraden Spieße der Beisas? — Welche Entwicklungsrichtung ist hier gegeben, die zu dem Ziel der Erreichung der größtmöglichen Zweckmäßigkeit führen soll? Wenn wir nüchtern und objektiv urteilen, müssen wir unbedingt bekennen: es ist keine vorhanden!

Es ist im Leben dieser die gleiche Lebensweise in der gleichen Landschaft und unter demselben Klima führenden Geschöpfe vollkommen gleichgültig und belanglos, ob ihre Hörner aufwärts oder seitwärts gerichtet sind, mit ihren Spitzen nach vorn oder hinten zeigen, ob sie gebogen, geknickt oder geschwungen, ob sie glatt geringelt, gerippt oder gewulstet sind. Man kann beim besten Willen nicht behaupten, daß die eine oder andere dieser Formen für die betreffende Landschaft und Umgebung oder für die bestimmte Lebensweise „besser angepaßt“ sei als irgendeine andere, da alle diese Tierarten in ganz gleicher Weise unter den gleichen Bedingungen, in derselben Landschaft miteinander zusammen leben und denselben Lebensbedingungen unterworfen sind.

Andererseits aber können wir auch geradezu überraschende Ähnlichkeiten gerade in der Gehörngestaltung bei Tierarten vorfinden, die nicht das Geringste miteinander zu tun haben. So ähnelt das Gehörn der ostafrikanischen blauen oder Gorgon-Gnus, *Gorgon taurinus*, auffallend dem Gehörn der Takins, *Budorcas taxicolor* und *tibetana*, und das Gehörn des Weißschwanzgnus, *Connochaetes gnu*, ähnelt gleicherweise stark dem Gehörn des Moschusochsen, *Ovibos moschatus*. Phylogenetisch ist nun diese Ähnlichkeit keineswegs irgendwie begründet, denn die mit den Kuhantilopen verwandten Gnus beider Arten haben verwandtschaftlich gar nichts mit den in die Verwandtschaft der Gemsen und Schneeziegen (*Oreamnos*) zu rechnenden Takins oder gar mit dem eine eigene Unterfamilie bildenden Moschusochsen zu tun. Als eine durch eine immanente Entwicklungstendenz gerichtete Bildung oder als eine Anpassung an bestimmte Lebensbedingungen oder Landschaftsfaktoren kann diese Ähnlichkeit m. E. aber erst recht nicht betrachtet werden, denn diese sind in den tropischen Steppen des afrikanischen Flachlandes, in denen die beiden Gnuarten beheimatet sind, doch denkbar stark verschieden von denen im kalten und rauhen Hochgebirge der Himalayas, in dem die Takins zu Hause sind, oder von denen der arktischen Schneefelder und Gletscherlandschaften Grönlands, in denen die Moschusochsen leben. Meines Erachtens kann man diese an sich durchaus auffallenden Ähnlichkeiten in der Gehörnformung der Gnus einer- und der Takins und Moschusochsen andererseits gar nicht anders erklären als nur mit dem Spiel eines eigenartigen Zufalls.

Und so glaube ich denn auch, daß bei allen anderen Gehörnformungen ebenfalls der Zufall insofern eine große Rolle gespielt hat, als ganz zufällig durch eine a priori gänzlich richtungslose Mutation die verschiedenen Formen der Gehörne entstanden sind und sich dann auf der Grundlage dieser mutativ entstandenen und dann so bereits fixierten Ausgangsformen der Vorfahren im Laufe der Phylogenese auch weiterhin durch richtungslose Mutation mehr oder minder stark verändert haben, soweit sie nicht etwa als „biologisch völlig unvorteilhaft“ und für den Träger abträglich durch die siebende Tätigkeit der Selektion zwangsläufig wieder ausgemerzt und vernichtet worden sind.

Irgendwelche richtunggebende immanente Entwicklungstendenzen oder regelnde Vitalkräfte sind hierbei aber keineswegs zu erkennen.

Abgeschlossen 15. Mai 1945*)

*) In der erst nach Fertigstellung vorliegender Schrift verfaßten, jedoch vor dieser im Jahre 1952 in den Zoologische(n) Jahrbücher(n), Bd. 63, Heft 3 veröffentlichten Arbeit von Charlotte Lenz (Stockholm) wurde die vorliegende Abhandlung unter dem Titel „Das Gehörn der Leier- und Kuhantilopen und Gnus“ als noch ungedrucktes Manuskript im Literaturverzeichnis zitiert. v. B.

7.) Materialien zur Kenntnis und zur Erhaltung des ukrain. Bibers.

Von E. Scharlemann.

Es ist viel über den ukrainischen Biber geschrieben worden. Auch der Autor dieses Artikels hat eine Reihe von Arbeiten verfaßt, die dem Biber gewidmet sind. G. A. Grave und A. W. Fedjuschin haben in den Biberberichten die Angaben des Autors weitgehend ausgenutzt. Aber sie haben nur einen geringen Teil des Materials verwendet und deshalb garieten in ihre Arbeiten viele veraltete Berichte. Auch meine Arbeiten über die Biber waren nicht erschöpfend; manches blieb bis heute ungedruckt und soll nun hier veröffentlicht werden.

Der Biber lebte einst auf dem Gebiet der heutigen Ukraine in großen Mengen. Noch Ende des 18. Jahrhunderts gab es ein besonderes Biber-gewerbe. Es wurde von einer speziellen Zunft von Fangjägern betrieben, den sogenannten „Bobrowniki“. Noch im Jahre 1782 erreichte auf einem Teil des Territoriums, dem gegenwärtigen Tschernigowgebiet, die Zahl der Bobrowniki 1098 Personen. Das Biber-gewerbe hörte auf zu bestehen und die Bobrowniki verschwanden noch in den letzten Jahren des 18. Jahrhunderts. Während des 19. Jahrhunderts ging die Zahl der Biber noch weiter zurück, aber noch in den dreißiger Jahren wurde er sogar in der Nähe von Cherson gefunden. In diesem Jahrhundert wurde seine Lage trotz der vielen Aufmerksamkeit, die ihm zuteil wurde, kritisch. Die in Nordamerika und Norwegen angestellten Versuche beweisen aber, daß, nachdem man seinen gegenwärtigen Zustand kennengelernt hat, Schutz- und Vermehrungsmaßnahmen dieses wertvolle Pelz- und Fleischtier retten könnten.

Heute ist der Biber nur stellenweise an den Waldflüssen der Gebiete Kiew und Tschernigow, an den Nebenflüssen Pripjat-Übert, Bräginka, Usch (auf den Karten unrichtig „Ush“), am Teterew und seinen Nebenflüssen Krapiwnja und Irscha und dem Nebenfluß des letzteren, Wisnja, (auf den Karten Wosnja), übrig geblieben. Ein Paar Biber hat sich auf einem Dnjeprflußarm unweit von Rshistschew im Kiewgebiet erhalten. Man hat Grund, zu vermuten, daß bei Rshistschew diejenigen Biber sich angesiedelt haben, die man in den See Kontscha bei Kiew gesetzt hatte und die von dort fortgingen. Im Tschernigowgebiet gibt es weniger Biberansiedlungen. Hier wurde er am Flübchen Kriwaja, dem alten Dnjeprflußbett zwischen den Dörfern Nedantschitsche und Gubetsch des Rayon Ljubetsch an den Desna-Nebenflüssen Gribuscha und Septsch gegen Südwest ab Fluß Ostjer vorgefunden. Man fand ihn auch in der Nähe

der Dörfer Nishnjaja Dubetschnja und Novoselki an der Desnamündung. Unlängst wurde gemeldet, daß die Biber aus dem Desnabassin verschwunden sind (Miljutin), aber diese Meldung wurde durch Angaben widerlegt, die von den letzten Expeditionen des ukrainischen Museums der Wissenschaftsakademie und den Jagdkundigen des Schützenkomitees der ganzen Ukraine eingezogen wurden.

Insgesamt wird die Bibermenge der Ukraine nach ungefähre Berechnung zwischen 80 (Miljutin) und 150—200 Exemplaren (Scharlemann) geschätzt. Man wird sich wahrscheinlich am wenigsten irren, wenn man ihre Anzahl auf 100 Stück annimmt. Demnach ist die Biberanzahl in der Ukraine geringer als in Rußland und Weißruthenien. Laut Angaben des Jahres 1932 (Grave) leben in Rußland im Ob-Bassin ungefähr 300 Biber, im Woronesh-Biberschutzbereich auch ungefähr 300 und im Westgebiet im Sosh-Oberlauf höchstens 20 Stück. In Weißruthenien im Staateschutzgebiet am Flusse Beresina werden die Biber auf 170 geschätzt und insgesamt in der Republik auf 300—350 Stück (Fedjuschin). In den letzten Jahren wurde in Rußland mit anscheinend gutem Erfolge der Versuch gemacht, die Biber in Murman wieder anzusiedeln. Die gesamte Bibermenge in Rußland übertrifft also 1000 Stück. In Polen wurden die Biber im Jahre 1929 auf 235 Stück berechnet. In Deutschland in zwei Biberkolonien an der Elbe lebten 263 Biber, in Frankreich in der einzigen Kolonie am unteren Rhonelauf 120 Stück. Nur in Norwegen, wo die Biber Ende des 19. Jahrhunderts fast vernichtet waren, erreichte ihre Menge dank der getroffenen Maßnahmen 12 000—14 000 Exemplare. Rußland hat demnach mehr Biber als die anderen Staaten der alten Welt außer Norwegen.

Die Bibermenge der Ukraine war am 1. Juli 1936 folgendermaßen verteilt:

1. Rayon Tschernobel, Fluß Braginka neben dem Dorf Ladishitschi	12	St.
2. Rayon Emiltsheno, Fluß Abort, Dorf Rudnja Podlubetskaja	10	..
3. Rayon Narod, Fluß Greslja, Grenzscheide See Bobrowoje	2—4	..
4. Rayon Malin, Flüsse Irscha und Wisnja	12	..
5. Rayon Roswashew, Fluß Teterew, Dorf Stawrowitschi	4	..
6. Rayon Roswashew, Fluß Teterew, Dorf Kuchiri	5	..
7. Rayon Roswashew, Flüsschen Krapiwnja, Dorf Unin	2	..
8. Rayon Roswashew, Flüsschen Krapiwnja, Dorf Jaruddja	2	..
9. Rayon Radomisl, Fluß Teterew, Dorf Birsuli	10	..
10. Rayon Radomisl, Fluß Teterew, Dorf Kriwulja Kaschjane	4	..
11. Rayon Rshistschew, Insel Chodorowski auf dem Dnjepr	2	..
12. Rayon Dimer, Waldvilla Manmilszkaja	5	..
13. Rayon Schepelitschi in Seen im Tal des Flusses Pripjat	2	..
14. Rayon Korostischew, Fluß Teterew, Stadt Korostischew	4	..
15. Rayon Ljubetsch, Fluß Kriwaja, Dörfer Nedantschischi und Gubitschi	10	..
16. Rayon Oster, Fluß Gniluscha, Dorf Jewminka	1—2	..
17. Rayon Wischne-Dubetschnja, Fluß Djesna, Dorf Nishnjaja Dubetschnja	1	..
18. Rayon Dubetschnja, Fluß Djecna, Dorf Nowoselki	2	..
19. Rayon Bojarka, Fluß Teterew, Dorf Raski	4	..

Es gibt außerdem eine Reihe von Angaben über Funde einzelner Biber an verschiedenen Stellen des Kiewgebietes; diese Meldungen sind noch nicht überprüft und deshalb nicht in die Liste eingetragen. Man wird sich kaum irren, wenn man annimmt, daß 15—16 Biber unerfaßt blieben. Auf diese Weise erreicht die Gesamtzahl der Biber in der Ukraine 100 Exemplare. Die Verhältnisse, in denen die Biber in den oben erwähnten Orten des Kiewgebiets leben, sind ziemlich gleichartig. Die Stellen, auf denen der Biber sich niederläßt, befinden sich an Flüssen mit langsamer Strömung (während der Sommerzeit Maximum 2 km pro Stunde), mit durchsichtigem Wasser, mit Ufern, die stark mit Holz- und Graspflanzen bewachsen sind. Sehr gerne siedeln sich die Biber an den Teichen an, die sich gebildet haben infolge künstlicher Eindämmung eines Flusses. In diesen Tälern gibt es nur in der Mitte des Teiches eine Strömung. Die rechten Ufer der Gewässer, an denen sich die Biber ansiedeln, sind zuweilen steil und steigen über den Flußwasserstand des Sommers 5—10 m an, manchmal auch höher, die linken Ufer sind niedrig. Zuweilen fallen beide Ufer sanft ab. Das klare Wasser in den Gewässern hat im Sommer eine Tiefe von nicht über 1,5—2 m. Die Ufervegetation besteht aus verschiedenen Weiden (*Salix*), Erlen (*Alnus glutinosa*), Espen (*Populus tremula*), Eichen (*Quercus*), Pappeln (*Populus nigra*) und Haselnuß (*Corylus avellana*). Oft auch wachsen in der Nähe der Biberansiedlungen Kiefern. Die Graspflanzen an den Teichufern und den am Fluß gelegenen dicht mit Pflanzen bewachsenen sumpfigen Niederungen bestehen aus Schilfrohr (*Phragmitis communis*), Binse (*Scirpus*), Sauerampfer und einigen Doldengewächsen, Schlangenkraut (*Calla palustris*), gemeinem Kalmus (*Acorus calamus*) u. a. Die Niederungen an den Teichen sind oft äußerst dicht mit Weidensträuchern und Erlenbäumchen bewachsen.

In den hohen Gewässerufeln graben die Biber ihre Höhlen. Sie leben lieber in Höhlen als in den sogenannten Burgen. Die sandigen Ufer sind leicht zu graben. Oft verläßt der Biber seine alte Behausung und gräbt sich eine neue. Gewöhnlich übertrifft die Zahl der Höhlen die der Biber beträchtlich. Der lockere Ufergrund stürzt oft unter der Last weidender Tiere und vorbeigehender Menschen ein, und so wird oft eine bedeutende Anzahl eingestürzter Höhlen vorgefunden. Burgen bauen die Biber nur dann, wenn es keine bequemen Plätze für Höhlen gibt oder wenn die Ufer, in denen ihre Höhlen gegraben sind, beständig von Vieh oder Menschen besucht werden. In der Ukraine gibt es kaum mehr als 2—3 Biberburgen. Die Dämme werden bei uns sehr selten errichtet, am häufigsten auf dem Fluß Braginka. Auf niedrigen, sumpfigen Ufern, an denen Biberansiedlungen liegen, kann man oft förmlichen Kanälen begegnen, die für das Flößen der Zweige zu den Höhlen dienen. Im Gebiet Tschernigow zwischen den Dörfern Nedantschitschi und Gubitschi leben die Biber

unter etwas anderen Verhältnissen. Hier haben sie sich auf dem linken Ufer des alten Dnjepr-Flußarmes Kriwaja Retschka auf breiter, sumpfiger Niederung mit dichtem Gewächs, unweit einer Sanddüne, die mit Kiefern bewachsen ist, angesiedelt. Die Überschwemmungen wirken an diesem Ort noch ungünstiger als an den Flüssen im Westteil des Dnjeprbassins.

Um die ökologischen Verhältnisse des typischen Biberaufenthaltsortes vollkommener zu erklären, gebe ich eine Beschreibung des Ortscharakters, der Biberbauten und seiner sonstigen Tätigkeit an zwei Stellen: am Fluß Wisnja im Kiewgebiet und am Fluß Kriwaja Retschka im Tschernigowgebiet. Am Fluß Wisnja im Rayon des Dorfes Borsowki gibt es nach Aussagen der Einheimischen keine Biber. Sie erscheinen erst oberhalb des Teiches von Rudnja-Gorodistsche. In der Entfernung von einem halben Kilometer vom Teiche werden vom Biber angenagte Bäume gefunden. Laut Aussage der Einwohner des Dorfes Rudnja-Gorodistsche kommen die Biber oberhalb des Teiches nur selten und zufällig vor. Im Teiche lebt eine kleine Kolonie der Tiere, die uns interessieren. Dieser Teich ist nicht groß. Er hat sich dadurch gebildet, daß der Fluß Wisnja in lange vergangenen Zeiten eingedämmt war. Nach einer Karte erreicht seine Länge nicht über 1 km bei einer Breite von 400 m in seinem breitesten Teil. Am oberen Teichteil befindet sich eine stark sumpfige Wiese, die von verschiedenen Riedgras-Gattungen, Sumpfbirse, Binse und einer kleinen Menge von Schilfrohr bewachsen ist. Hier wachsen inselartig junge Erlen und in einer sehr geringen Menge die Ziegenweide. Die Wiese ist an zwei Stellen durch Wisnja-Flußarme geteilt. Die Flußarme haben eine Breite von 1,5—2 m, und eine Tiefe von 0,5 m. Der Lauf ist langsam. Weiter zum unteren Teil hin verwandelt sich die Wiese in Inseln und sumpfige Niederungen, die dicht mit der Sumpfbirse, der Binse, dem Schilfrohr, dem Bunten Schierling, dem Bitterklee und verschiedenen anderen Sumpf- und Wasserpflanzen bewachsen sind. Hier und da wächst inselartig die Erle (Durchmesser bis 25 cm). Auch hier gibt es wenig Ziegenweide. Das rechte sumpfige Ufer des Teichmittelteiles ist von alten Erlen bewachsen. Weiter nach unten, etwa ab Mitte des Teiches, sieht man statt sumpfiger Niederungen Binseninseln von geringer Größe, dicht gewachsene Siggel, Froschlöffel, Froschbinse, Wasserfenchel, gelbe und weiße Sumpffrosen. Überall auf dem Teich wächst das Laichkraut (*Potamogeton*). Im untersten Teile des Deiches ist der Teich an der Oberfläche fast pflanzenfrei. Hier befindet sich eine Mehl- und Tuchwalkmühle. Ein Teil des Deiches war durchgebrochen und ist jetzt eilig mit Reisig ausgebessert. Das rechte Teichufer ist erhöht, am unteren Teil, bis 20 m über der Wasseroberfläche, ist es ziemlich steil, das linke Ufer ist niedriger, es fällt sanft ab. Das rechte Ufer ist mit altem Walde, aber schon mit weit voneinander stehenden Bäumen bedeckt. Auf hohen Stellen wachsen

Kiefern und Eichen, auf den Abhängen Eichen, Buchen, Birken, Haselnüsse, Espen und Faulbeerbäume, niedriger am Wasser Erlen und ziemlich dicke Eichen und Espen. Der Wald wechselt mit Roggen- und Hirsefeldern und Wiesen ab. Einige Bächlein münden am rechten Teichufer. Auf ihrem schattigen Ufer wächst das Schlangenkraut (*Calla*). Auf den Wiesen ist viel Knabenkraut (*Orchis*) in Blüte zu finden. Auf dem linken Ufer gibt es weniger Wälder. Hier liegt dicht am Deiche das Dorf. Es wachsen hier einzeln und gruppenweise Eichen, Erlen, Kiefern; die mit Getreide angebauten Felder und der Gemüsebau kommen dicht ans Wasser heran.

Das Wasser im Teich ist nicht tief, selten über 1,5 m. Es ist klar und durchsichtig bis auf den Grund. Der Lauf aller Nebenflüsse ist langsam.

Die Tierbesiedlung am Teich ist klein an Zahl: Wir haben ein Nest mit blinden Jungen einer Wasserratte gefunden. Laut Berichten der Einheimischen kommen hier selten Fischottern (*Lutra lutra*) vor. Von den Vögeln haben wir gesehen und gehört: mehrere Paare großer Rohrsänger, Rohrsänger, ziemlich viel graue Grasmücken, mehrere Paare Sperbergrasmücken, Teichhühner. Auf dem Teich nisten ein Paar Rohrweihen, im Gestrüpp die Turteltauben; an den Bäumen am Ufer kommen selten die Beutelmeisen vor. Von Baum zu Baum fliegen schreiend die Blauraken. Ziemlich zahlreich werden auf dem Teich und auf dem Fluß Wisnja die Eisvögel vorgefunden. Schon am Anfang des Pfades, der sich längs des rechten Teichufers hinzieht, in einer Entfernung von 30—50 Schritten vom Deich, kommen Spuren des Biberaufenthaltes vor: alte eingefallene Höhlen, kegelartige Baumstümpfe, die an Stellen der von den Bibern gefällten Bäume geblieben sind, unternagte und noch aufrecht stehende Bäume, große und kleine Späne, die an den angenagten Bäumen umherliegen. In einer Entfernung von 6 m vom Wasser steht eine Espe, Durchmesser 40 cm, die von einer Seite angenagt ist. Der untere Annagungsrand befindet sich 29 cm von der Erde, der Mittelteil 40 cm und der obere Rand 71 cm. Einige Schritte von hier auf dem Pfad steht ein kegelartiger Espenstumpf, Durchmesser 47 cm, Höhe 40 cm. Der gefällte Espenstamm, den jemand in mehrere Stücke gesägt hat, liegt teils auf dem Ufer, teils im Wasser. Einige Schritte von der Espe entfernt befindet sich eine Gruppe von Eichen, die von den Bibern gefällt und angenagt sind. Zuallererst wird die Aufmerksamkeit auf einige riesige Baumstümpfe, Durchmesser 90 cm, gelenkt*). Laut Aussage unseres Begleiters Narzis Oborsky fingen die Biber im Herbst 1932 an sie zu benagen und nagten im Frühjahr nächsten Jahres weiter. In der Nähe dieser großen Eichenstümpfe befinden sich einige mitteldicke Baumstümpfe: ein kegelartiger Baum-

*) Es muß vermerkt werden, daß der Durchmesser der allerdicksten Espe, die von den Bibern gefällt war, laut Ch o l o d o w s k y 21 Djujm (53 cm) betrug.

stumpf, Durchmesser 26 cm, Höhe 40 cm, bis zum Nagerand 25 cm, eine halbdurchgenagte Eiche, Durchmesser 50 cm, bis zum Nagerand 30 cm, der Mittelteil ab Erdfläche erreicht eine Höhe von 31 cm, der Oberteil des Nagerandes 40 cm. Hier befinden sich einige kleine, kegelartig und schräg abgeschnittene Eichen-, Erlen- und Haselnußstümpfe, darunter ist eine auf zwei Stellen angenagte, gefällte Erle, Durchmesser 8,5 cm; die angenagte Stelle ist 22 cm hoch. Auf dem Pfad, bei der beschriebenen angenagten Baumgruppe, befindet sich eine ganze Reihe eingefallener Biberhöhlen. Es waren ihrer nicht unter acht. Wenn man weiter in der Richtung zum Oberteil des Teiches geht, wird das Ufer einige Schritte vom hohen Ufer, das von den Biberhöhlen aufgewühlt ist, niedriger und die Bäume am Wasserrande verschwinden. Weiter, in einer Entfernung von 100 Schritten, findet man wieder Holzgewächse: einen Laubwald mit dicht gewachsener Haselnuß als Unterschicht, der sich längs des Abhanges des Teichtals hinzieht, und dichtgewachsenes, schwer passierbares Espenestrüpp auf dem Sumpf. Am Waldrande, links vom Pfad, steht eine Espe, Durchmesser 40 cm, die an einer Seite angenagt ist. Im von Espen bewachsenen Sumpf, der von uns wenig untersucht wurde, waren mehrere alte kegelartige Baumstümpfe zu sehen. Am oberen Teil des Sumpfes am Pfad und am Zaun, der ein Feld begrenzt, lag eine Espe, 40 cm dick an der Basis. Diese Espe war von den Bibern angenagt und hierauf von jemandem durch einige Axthiebe gefällt worden. Die Stammrinde hatten die Biber gänzlich abgenagt. Auf manchen Stellen sind frische Spuren der Bibertätigkeit zu sehen, an mehreren Stellen am Baum ist von ihnen das Gras zertreten. Zum Baum hin haben die Biber durch den Sumpf zwei Kanäle durchgenagt. Sie kommen durch diese Kanäle zum Baum geschwommen und flößen auf denselben die durchgenagten Espenzweige. Hinter der Espe ist der Sumpf zu Ende. Der Pfad führt längs eines niedrigen, aber steilen Ufers des Flußarmes Wisnja. Auf dem Ufer wachsen nur weitstehende Eichen; wir fanden am Ufer drei eingestürzte Biberhöhlen. Hier stehen drei von den Bibern angenagte Eichen, die eine dicht am Wasser hat 30 cm Durchmesser. Der Nagerand befindet sich in einer Höhe von 21 cm, die Breite der Nagestelle an der Landseite ist 38 cm, an der Wasserseite 50 cm. Die obere Eiche, mit einem Durchmesser von 29 cm, ist nur vom Lande her in einer Höhe von 34 cm angenagt. Der obere Nagerand liegt 76 cm über dem Erdboden. Unweit der Eichen steht ein Zaun, zu dessen Bestandteilen eine lange Stange gehört, die auf vielen Stellen angenagt ist. Auf der anderen Seite des Flußarms Wisnja liegen viele von den Bibern angenagte Stöcke. Nach der Besichtigung des Ufers gingen wir zur Untersuchung des Teiches selbst über. Auf dem Teich lebten nach dem Antworten auf unsere Anfragen acht, vielleicht auch mehr Biber. Eine Familie, die aus sechs Tieren bestand (zwei Erwachsene und vier Junge)

lebte im Jahre 1926 in einer der Hütten und mindestens zwei Biber leben in Höhlen im Teichufer. Burgen befinden sich auf Inseln im dichten Gestrüpp von Erlen, Schilfrohr und anderen Pflanzen. Man kann sie mit einem Kahn erreichen, mit dem man durch die Windungen des Kanals fährt, dessen Wasser langsam fließt. Von beiden Seiten der Kanäle ragen Binsen, Schilfrohr, Erlen, Ziegenweiden und Bunter Schierling mauerartig in die Höhe. Die zuerst untersuchte Burg, zu der man über dichtes Gestrüpp und Haufen von Reisig gelangt, befindet sich auf einer kleinen Insel zehn Schritte vom Inselufer entfernt auf einer Lichtung. Um sie herum wachsen gruppenweise Erlen und Schilfrohr. In der Ostrichtung ist eine Erle angenagt und gefällt. Auf ihr haben sich noch die Kätzchen und etwas trockenes Laub erhalten. Man kann annehmen, daß der Baum nicht vor Herbst vorigen Jahres angenagt war. Laut Aussage unseres Begleiters war die Burg im vorigen Jahre von den Bibern bewohnt. In diesem Jahr haben sie sie aus irgendeinem Grunde verlassen. Um die Hütte herum ist das Wasser 40—50 cm tief. Stellenweise fühlt man unter den Füßen tiefere Kanal-Gänge, die in die Burg führen. Diese hat eine ovale Form; die längere Seite einen Durchmesser von 2,25 m, die kürzere 1,3 m; ihre Höhe über dem Wasserspiegel ist 1,05 m. Die Burg ist aus unordentlich aufgehäuften, von Rinde befreiten und schwarz gewordenen Erlen-, Espen-, Eichen- und anderen Stöcken von 1,5—3 cm Dicke errichtet, einige Stöcke erreichten eine Dicke von 5 cm. Alle Räume zwischen den Stöcken sind mit Holzmulm und Erde verstopft. Die zweite Burg liegt auf einer Insel 50 m von der ersten und 30 m vom Ufer entfernt. Sie befindet sich am äußersten Inselrande unter einer Gruppe dichter Erlen. An der Basis der langen Seite hat die Burg einen Durchmesser von 2,60 m, an der kurzen von 2,10 m; die Höhe über dem Wasserstand ist 0,5 m. Die Wassertiefe um die Burg herum erreicht 0,5—0,7 m. In der Hütte können drei Gänge ertastet werden. An der Nordseite der Hütte steht eine Gruppe Erlen, die eine Dicke von 5—8 cm haben. Die Lichtung, auf der sich die Burg befindet, hat einen Durchmesser von 5 m. Die Stöcke, aus denen das Dach der zweiten Burg errichtet ist, sind ab 0,25 bis 1 m lang. Oben darauf liegt ein ziemlich dickes, gespaltenes Holzsplit, das, wie auch alle Stöcke, entrindet ist. Die zweite Burg ist laut Aussage des Begleiters im laufenden Jahr von den Bibern bewohnt. Hier hat sich ein Paar Biber angesiedelt und Junge mitgebracht. Diese Aussage wird dadurch bekräftigt, daß unter den Stöcken, die das Dach bilden, es einige weiße, frischgebrachte gibt, mit denen die Biber ihre Behausung ausgebessert haben. Hier befinden sich auch viele dünne Stöckchen, auf denen man die Spuren kleiner Zähne der jungen Biber sieht. Dieselben Spuren sind auf einem Zweig der Ziegenweide zu sehen, die dicht an der Burg wächst. An der Ostseite, unweit der Burgspitze, ist ein Luftloch zu sehen, das von den

Bibern mittels kurzer benagter Stockstückchen gemacht ist. Laut Aussage des Begleiters kamen die jungen Biber durch dieses Luftloch auf das Hüttendach heraus. Als sie größer wurden, gut schwimmen konnten und die Gänge der alten Biber benutzten, wurde der Gang, der den Jungen gedient hatte, geschlossen. Die Abstände zwischen den Stöcken der zweiten Burg sind sorgfältig mit kleinen Spänen und Erde verstopft; überhaupt ist diese Burg sorgfältiger als die erste errichtet. Beide Burgen sind so fest, daß sie sich unter der Last zweier Personen nicht biegen. An den Burgseiten wachsen einige Exemplare Wasserminze, Pfefferbuchweizen, Wasserschwertlilien, Nessel und Vergißmeinnicht. Wenn man ein wenig die Stöcke, die den Gang der Jungen bedecken, hochhebt, ist eine große Kammer zu sehen, die mit kleinen Spänen und dünnen Wurzeln belegt ist. Die Kammer hat einen eigentümlichen Geruch. Zweimal sind wir zur Hütte herangeschwommen und haben jedesmal im dichten Inselgestrüpp ein Geräusch gehört. Laut Aussage des Begleiters waren es die Biber, die ihre Behausung verließen. Er erzählte uns auch, daß die Biber, wenn sie gestört werden, oft ihre Hütte verlassen; das Weibchen führt die Jungen, wenn sie noch sehr klein sind, auf einem großen Zweige zu einem anderen Teil des Teiches fort. Zuweilen werden die kleinen Zweige auf eine besondere Art angenagt und zusammengeflochten, so daß sie eine Art Floß bilden. Wir hörten auch von anderen Bauern von diesem Biber-Gefährt. Die gleichen Erzählungen hörte ich mehrmals in Irpen bei Kiew. Laut Aussage eines alten Müllers in Rudne-Gorodistsche hat ein Weibchen, als es seine Jungen in Sicherheit brachte und auf seinem Weg ein Deich sich befand, die ganze Familie auf demselben Zweig, der auf dem Wasser ihr als Floß diente, über den Deich herübergeschleppt.

Was die Zeit des Erscheinens der Jungen anbetrifft, so behaupteten die Bauern, die sich mit uns unterhielten, daß die Biber im Mai gebären. Narzis Oborsky und Adam Krulikowsky sahen auf dem Teich, im vorigen Jahr, Anfang Juni, eine Familie, die aus einem Weibchen und vier Jungen bestand, die die Größe von 2—3 Monate alten Kätzchen hatten. Nach Aussage obengenannter Personen haben die Biber selten 6 Junge.

Die meisten Einwohner der Rudnja Gorodistschenskaja und der benachbarten Dörfer kennen die Biber gut. Laut Aussage alter Leute erschienen die Biber in Rudnja Gorodistsche vor 20 Jahren. Früher waren hier keine. Vor langer Zeit lebten sie am Fluß Wisnja unterhalb Rudnja Worsowskaja (ebenfalls Wisnja) auf dem Landgut von Maslow. Viele Dorfbewohner haben die Biber während ihrer Arbeit beobachtet. Narzis Oborsky beobachtete in der Dämmerung eine Stunde lang einen Biber, der einen Baum annagte. Er erzählte, daß die Biber während der Sommerzeit oft spielen, und daß man sie dann oft am Tage schwimmend sehen kann. Im Herbst, als er mit Harpune und Licht auf einer Fischjagd war,

sah er einen Biber, der unter dem Boot hindurchschwamm. Zuweilen bauen die Biber auf Rudnja Gorodistschenskaja in den Durchflüssen Deiche; in diesem Jahr wurden alle Biberdeiche vom Hochwasser weggeschwemmt. Ein Landmann erzählte uns, daß ein Biber in der Nacht vom 2. zum 3. Juli eine junge Eiche unterhalb des Mühldeiches durchgenagt hat, ein anderer sah einen, der eine Espe in der Nacht vom 3. zum 4. Juli durchnagte.

Laut Aussage der Einwohner des Dorfes fangen und vernichten sie die Biber nicht aus folgenden Gründen: erstens weil sie sehr klug sind, kunstfertig ihre Burgen und Deiche bauen, auf einem Gefährt auf See und über den Deich ihre Jungen fortführen, zweitens weil sie, wenn sie gefangen sind, wie ein Kind weinen; die Tränen fließen ihnen in Strömen aus den Augen, drittens weil der Biber von einer höheren Macht beschützt wird. Nicht umsonst hat sich in alten Zeiten ein Sprichwort gebildet: „Töte den Biber, so ergeht es dir übel.“ Nachdem wir Rudnja Gorodistschenskaja untersucht hatten, begaben wir uns in Richtung des Laufes längs des rechten Wisnja-Ufers. In einer Entfernung von anderthalb Kilometern vom Deiche, auf einem steilen Ufer, fanden wir eine Espe mit frischen Spuren der Biberarbeit. Laut Aussage eines Bienenzüchters, der in der Nähe lebte, fing der Biber die Espe im Frühjahr während des Hochwassers zu nagen an, — als das Wasser fiel, stellte er seine Arbeit ein, machte sich aber wieder daran, als das Wasser dank des Regens stieg. Von dieser Stelle bis zur Hütte des Försters Shukowsky gab es keine frischen Biberspuren. Shukowsky erzählte, daß er im vorigen Jahr in der Wisnja in der Nähe seiner Hütte einen toten, halbverwesten Biber gefunden habe und daß man abwärts der Wisnja viele Spuren des Biberaufenthalts vorfinde. Vor einigen Jahren haben auf dem Fluß Wisnja, innerhalb des ehemaligen Landgutes Maslow, wo die Jagd allen untersagt war, viele Biber gelebt. Später, als man in den Wäldern, die Maslow gehörten, zu jagen anfang, siedelten die Biber nach Rudnja-Gorodistschenskaja über. Wir besuchten diese Gegend. Hier fließt die Wisnja mitten durch einen alten Laubwald von Erle, Eiche, Buche und Haselnußbäumen. Die Bäume sind so alt, daß z. B. ein Faulbaum nur von drei Männern umfaßt werden kann. Das Flußbett der Wisnja ist nicht breit, nicht über 10 m, stellenweise wird es auf zwei Flußarme geteilt. Unterhalb der Försterhütte auf dem linken Flußufer und anderthalb Kilometer vor der Mündung auf dem rechten Ufer sind erratische Blöcke aufgehäuft. Stellenweise ist der Lauf sehr langsam, stellenweise 6 km pro Stunde oder auch mehr. Die Tiefe ab 1—2 m. Man fand in einer Entfernung von 2 km von der Försterhütte auf beiden Ufern der Wisnja zahlreiche Spuren des Biberaufenthaltes. Man muß annehmen, daß die Biber seit drei Jahren diesen Ort verlassen haben, da die kegelartigen Baumstümpfe schwarz geworden und manche mit Schwamm bewachsen waren. Auf dem rechten Ufer gab es viel dünne

(ab 3—10 cm) kegelartige Buchenstümpfe, weniger Eichen- und Espenstümpfe, der größte Teil war 70 cm, einige 90 cm hoch. Augenscheinlich wurden die Bäume von den Bibern ins Wasser gefällt während des Austretens der Wisnja aus dem Ufer. Auf dem rechten Ufer wurde ein Eichenstamm, Dicke 6 cm, Länge 1 m, gefunden. Dieser Knüppel ist von beiden Seiten abgenagt, und außerdem wollte ihn der Biber auf zwei Stellen durchnagen, um ihn, allem Anschein nach, für die Hütte oder den Deich zu verwenden. Nach dem Aussehen der angenagten Stellen bearbeitete ihn der Biber im vorigen Jahr. Auf dem linken Ufer kommen die angenagten Bäume auf dem Abhang eines hohen, aber sanft abfallenden Ufers vor, 20 m vom Wasser entfernt und 8—10 m über dem Wisnjawasserstand. Am meisten angenagt sind hier die Espen, dann die Eichen, selten die Buchen. Die Stellen, an denen die Rinde von den Bibern nur beschädigt war, schloß sich wieder zusammen und bedeckte sich mit Kork. Eine halbdurchnagte Eiche hatte einen Durchmesser von 59 cm, im angenagten Teil an der schmalsten Stelle 23 cm. Der untere Teil der benagten Stelle war 40 cm, der Mittelteil 50 cm und der obere Rand 80 cm über der Erde.

Auf dem rechten Wisnjaufer, bei ihrer Mündung in den Fluß Irscha, haben wir dann noch recht viele kegelartige Ziegenweidenstümpfe vorgefunden. Hier haben die Biber in früheren Jahren die Weiden „geschoren“. Ein Fischer erzählte uns, daß im vorigen Jahr Kinder einen toten Biber neben der Eisenbahnbrücke gefunden hätten. Man sah keine Anzeichen eines gewaltsamen Todes.

Während der ersten Untersuchung der Biberkolonien im Jahre 1928 auf dem Flößchen Kriwaja wurden auf dem ganzen Gelände der Insel Konatsch alte Biberhöhlen vorgefunden. Diese Insel hat sich auf der ersten Wiesenterrasse des linken Dnjeprufers gebildet, dank der Verzweigung der Flußarme, von denen einer, das ehemalige Flußbett, Fluß Kriwaja genannt wurde. Bewohnte Biberhöhlen wurden nur in der Grenzscheide Grabow-Rog, in den sogenannten „Krinizi“, vorgefunden. Diese Krinizi sind kleine Seen, alte Flußbetten von 35—40 m Länge und ungefähr 10 m Breite. Auf der Insel gab es sechs Krinizi mit einer Tiefe bis 1,5—2 m. Diese Gewässer sind mit weißen und gelben Sumpffrosen, Riedgras, Sumpfbirse (*Scirpus lacustris*) und Siggel (*Stratiotes*) bedeckt. Die Ufer sind dicht mit Weiden bewachsen. Krinizi (N. 6 u. 7), aufwärts des Dnjeprlaufes, sind mit verkümmerten Espen- und Faulbeerbäumen, Erlengestrüpp, seltener mit jungem Eichengestrüpp gedeckt. Auf Erhöhungen neben den Krinizi wachsen alte Weiden. Auf den Ufern der größten Kriniza (N. 5) gab es keine Spuren von Biberhöhlen. Die größte Höhlenmenge befand sich auf den Ufern der sechs kleinen Krinizi; bewohnte Höhlen wurden ausschließlich hier vorgefunden. Laut Auskunft der Einheimischen sollen die

Biber sich hier vor kurzem angesiedelt haben; man beobachtete sie hier seit den Jahren 1924/25. Ziemlich oft wurden sie im Durchfluß, der den Fluß Kriwaja mit dem Altfluß (einem der alten Dnjepr-Flußbetten) verbindet, gesehen. Auf den Durchflußfern wurden nur alte unbewohnte Höhlen gefunden; das linke Ufer war mit einem Eichenwald bewachsen und die Wasserfläche von einem Sumpfroseteppich bedeckt. Die Höhlen ziehen sich 1—1,5 km längs des Ufers hin. Die Eingänge in die Höhlen befanden sich im August 1928 1—2 m über dem Wasserstand. Der größte Teil der Höhlen war schon in den Jahren 1926/27 besiedelt, einige wurden im Frühjahr 1928 gegraben. Alle Höhlen wurden von den Bibern bald verlassen, die in die Kriniza übersiedelten. Diese Umsiedlung wird durch eine jähe Wasserabnahme im Durchfluß erklärt. Im alten Durchfluß, der sich fast bis zum Dorf Nowaja Rudnja hinzieht, wurden Spuren neuerlichen Biberaufenthalts vorgefunden. Hier befanden sich drei alte Höhlen und eine unvollendete, die die Biber im Frühjahr 1925 unter den Wurzeln einer alten Kiefer zu graben angingen. In der Nähe dieser Höhle nagten die Biber eine Espe an, Durchmesser 35—40 cm; in der Gegend, die beschrieben wird, war diese Espe eine der größten der von den Bibern gefällten Bäume. Meistenteils begnügten sich hier die Biber mit dem Anagen der Espen- und Weidenzweige (Durchmesser nicht über 5 cm). Alte Höhlen wurden ebenfalls in Kriniza (N. 11) im Südteil des Grabow-Rog vorgefunden. Diese Kriniza stellte ein altes Flußbett sumpfigen Charakters dar. An einem Ende des Baches floß sie mit dem kaum erkennbaren Lauf des Flusses Kriwaja zusammen, am anderen Ende ging dieses alte Flußbett in einen Sumpf über. Zu ihr konnte man nur von einer Seite am hohen Ufer herankommen, der mit Eichenwald bedeckt war. Auf diesem Ufer befanden sich mehrere alte Höhlen. Laut Antworten auf unsere Fragen hatten sich die Biber in dieser Kriniza im Jahre 1920 angesiedelt und lebten hier bis zum Jahre 1927. In dieser Kriniza befand sich die einzige Biberburg dieser Gegend. Sie existierte bis Frühjahr 1928. Diese Burg war 1 m hoch. Ein alter Weidenstumpf diente ihr als Grundlage. Die Frühjahrswasser vernichteten diese Burg im Jahre 1928. Die Biber versuchten aus den nachgebliebenen Stöcken eine neue zu bauen; sie vollendeten aber die Arbeit nicht. In den Nord-Krinizen (auf Karten NN 6, 7 und 8) waren viele Höhlen. Einen halben Kilometer lang sinkt der Fuß bei jedem Schritt in eine alte Höhle. Nach dem Sinken des Wassers wurden die Eingänge in die Höhlen entblößt und die Kanäle, die im Gewässergrunde zu den Eingängen gegraben waren, sichtbar. Diese Kanäle waren noch mit Wasser gefüllt, sie waren bis 1 m tief, bis 0,5 m breit und 5 m lang. Während des hohen Wassers lagen die Kanäle und Eingänge unter Wasser. Wahrscheinlich haben die Biber diese Kanäle während des Wassersinkens gegraben, um die Höhlenausgänge ins Wasser zu führen. Im Jahre 1928 fingen die

Biber an, auf dem Fluß Kriwaja auf zwei Stellen Höhlen zu graben; da aber das Wasser schnell sank, stellten sie ihre Arbeit ein und siedelten in die Kriniza N 9 und 10 über, wo sie im Laufe des Jahres 1928 lebten. Was die zwei Höhlen anbetrifft, die auf den Ufern Kriniza N 9 gegraben waren, so kann man nicht mit Bestimmtheit behaupten, ob sie bewohnt seien oder nicht. Der Wasserpflanzenbestand dieses alten Flußbettes unterschied sich nicht von den anderen, seine Tiefe war 5 m. Das Westufer der Kriniza N 10 war 3 m hoch über der Wasseroberfläche. Die Frühjahrswasser überschwemmten diesen Hügel nicht; hier waren bewohnte Höhlen. Am Südeinde der Kriniza war eine ziemlich starke Quelle vorhanden, die nach Aussage des Schutzgebietswächters im Winter, sogar während starker Fröste, nicht zufriert. Auf dieser Stelle kamen die Biber auf die Eisoberfläche heraus und hinterließen Fußtapfen auf dem Schnee. Im Jahre 1928 befanden sich auf dem Ufer der Kriniza sechs neue Höhlen, die alle Anzeichen des Bewohntseins hatten. Von der hohen Weide gesehen, die an der Kriniza wuchs, zogen sich helle Pfade durch den dunklen Gewässergrund vom Höhleneingang bis zur Mitte des Gewässers. Zu allen sechs Höhlen führten die gleichen hellen Streifen. In den Krinizen mit alten Höhlen fehlten diese hellen Streifen auf dem Grund.

Auf dem genannten Gelände wurden während der Untersuchung acht bewohnte Höhlen vorgefunden; davon sechs im alten Flußbett N 10 und zwei im alten Flußbett N 9, die erst im Jahre 1927 gegraben worden waren. Sechs Höhlen, die in demselben alten Flußbett gefunden worden waren, waren eingefallen und augenscheinlich unbewohnt. Es kam hier oft vor, daß die Biberhöhlen einstürzten; in diesen Fällen gruben die Biber zu den Kammern neue Gänge; das wurde an einer Höhle beobachtet. In dieser Höhle wurde unter dem oberen eingestürzten Gang ein neuer gegraben. Die Besichtigung ergab, daß, im Fall das Kammergewölbe einstürzt, der Biber das Loch mit Zweigen verstopft und mit Erde anschüttet. Die erste der besichtigten Höhlen war über der Kammer eingestürzt. Durch das Loch war die Unterlage in der Kammer gut zu sehen, die aus kleinen Spänen und einer geringen Menge von Biberhaaren bestand. Aus dieser Kammer führten zwei Gänge zum Wasser, der obere war über dem Wasser, der untere 25 cm tief im Wasser. Jeder Gang von der Kammer bis zum Wasser war 3 m lang. Durchmesser im Wasser über 50 cm, an der Kammer 40 cm. Der Durchmesser der Hütte senkrecht und wagerecht erreichte 1 m. Von ihr ging noch ein Sackgang aus. Durchmesser 35 bis 40 cm, der mit einer Erweiterung, einer „Vorratskammer“, abschloß. In dieser Kammer befanden sich ziemlich viel Weiden- und Espenzweiglein und in geringer Menge Eichenzweiglein. Diese Bibernahrung war teils mit Rinde, teils rindenfrei. Die ganze Höhle samt der Sackkammer hatte eine Länge von 8 m. Die allerniedrigste Höhlenstelle, der Eingang, befand sich

25 cm unter dem Wasserspiegel, die allerhöchste, die Vorratskammer, war fast 3 m darüber. Die Erdschicht über der Vorratskammer hatte nicht über 40 cm Dicke, die über der Wohnkammer 75 cm. Da der Ufergrund aus Sand bestand, stürzte diese Schicht leicht ein. Die zweite besichtigte Höhle hatte dieselbe Einrichtung. Sie hatte ebenfalls zwei Gänge, aber diese Gänge waren 5 m lang. Die Kammer war mit Spänen belegt. Sie war verlängert, ihr Sackende diente allem Anscheine nach als Vorratskammer. Hier wurden verschiedene Zweiglein, benagte Weidenstückchen und zwei Barschgerippe vorgefunden. Man muß annehmen, daß der Fisch von einem Otter in die Biberhöhle gebracht wurde. Einer der Gänge dieser Höhlen hob sich im rechten Winkel auf eine Höhe von 75 cm und führte dann zur Kammer. Der untere Gang war im Wasser, der obere mehrere Zentimeter darüber. Zwei Höhlen lagen nebeneinander. Die eine hatte, wie auch die oben erwähnten, zwei Gänge — einen in die Wohnkammer, den anderen in die Vorratskammer. Die Erdschicht über der Vorratskammer war sehr dünn: bloß 20 cm. Die andere Höhle war 5 m lang, ihr Gang befand sich 0,5 m tief im Wasser, ihre Kammer hatte einen Durchmesser von 75 cm. Die Höhle war bis vor kurzem von dem Biber bewohnt. Auf ihren Wänden waren Biberkrallen- und Biberpfoten-spuren; frische Zweigchen lagen umher. Eine Eigentümlichkeit dieser Höhlen war, daß ihr Oberteil, die Vorratskammern, vom Frühjahrswasser nicht überschwemmt wurden; deswegen war die Erdschicht darüber auch sehr dünn. Eine der bewohnten Biberhöhlen auf Kriniza N 9 stürzte im Jahre 1927 ein. Jetzt ist das Loch mit Weiden- und Espenzweigen verstopft und mit Erde verschüttet. Unlängst ist aus dieser Höhlenkammer ein neuer Gang zum Wasser durchgelegt worden. Die Größe der ganzen Fläche, auf der neue und alte Biberhöhlen sich befinden, war nicht über 5 ha. Am 3. August 1928 hatte Herr Proshiga, der von mir beauftragt wurde, die Biberkolonie zu beobachten, Gelegenheit, zwei junge Biber zu beobachten. Der eine war 25 cm lang, der andere etwas größer. Das Fell war heller als bei den erwachsenen Tieren und hatte einen Stich ins Rote. Laut Aussage eines Wächters sah er im Jahre 1927 die ersten jungen Biber Mitte April, und im Jahre 1928 Ende Mai. Der Wächter beobachtete mehrmals in den Krinizi drei Paar Biber.

Die Biber siedeln auf dem Fluß Kriwaja oft von einer Stelle auf die andere über. Diese Umsiedlungen erfolgten, dem Anschein nach, hauptsächlich infolge Veränderung des Wasserstandes im Fließchen und Krinizen. Bis Frühjahr 1933 war das Fließchen Kriwaja vom Dnjepr durch einen Querdamm getrennt. Im erwähnten Frühjahr vernichtete das Wasser den Querdamm und das Fließchen Kriwaja ergoß sich in den Dnjepr. Dieses Zusammenfließen hatte eine Wassersenkung im Fließchen Kriwaja und in den Krinizi zur Folge und weiterhin das Austrocknen der Krinizi.

Im Jahre 1935 war die Anzahl der Biber infolge des Schutzes auf 25 gestiegen. Ein Teil siedelte in das Flößchen Kriwaja über, das wasserreicher war, und ließ sich in den kleinen, stillen Buchten nieder; der andere Teil ist wahrscheinlich in den Dnjepr ausgewandert. Die Untersuchung der Biberkolonien vom 11.—14. Oktober 1939 stellte fest, daß die Biber sich auf dem rechten Ufer des Flößchens Kriwaja auf der Insel Kopatsch erhalten hatten.

Das Leben der Biber am Flößchen Kriwaja wurde, seitdem die Strömung stärker wurde, weniger bequem. Im Jahre 1936 fand die Ukrainische Pelzbeschaffungsexpedition im Bestand der Herren A. A. Achumer, P. A. Krilow und S. D. Dubkin die Biber auf dem Flößchen Kriwaja nicht mehr vor: sie waren ausgewandert. Die Spuren ihres Aufenthalts wurden 10 km westlich ihrer alten Wohnstelle vorgefunden. Die oben genannte Expedition stellte fest, daß die Bibergruppe, die früher am Flusse Kriwaja wohnte und jetzt nach Westen übersiedelte, mit der Biberkolonie am Fluß Braginka in der Ukraine und Weißruthenien verbunden war mittels eines Flußarmes des Flusses Braginka, der diesen linken Pripjat-Nebenfluß mit dem Dnjepr verbindet.

Welches sind die Gründe, die eine so schroffe Abnahme der Bibermenge und einen gänzlichen Verfall des Bibergerwerbes, das einst bei uns entwickelt war, hervorriefen?

Der Verfall des Bibergerwerbes begann schon vor langer Zeit als Folge einer Massenvernichtung. Davon zeugt die alte Gesetzgebung; so z. B. bestimmt noch im 11. Jahrhundert die „Russische Prawda“ Strafen für die Biber-Wilddieberei und für die Zerstörung der Biberansiedlungen. Im 15. und im 16. Jahrhundert wurde dem Biberenschutz eine besondere Aufmerksamkeit zuteil. Das Gesetz verbot, die Biber beim Holzfällen zu stören, das Gras auf den Stellen der Biberansiedlungen zu mähen usw. Im 17. Jahrhundert hat man denjenigen, die das Gesetz übertraten, Geldstrafe auferlegt oder sie gepeitscht. Alle diese grausamen Maßnahmen schützten nicht den Biber selbst, sondern das Privateigentum, also die Biberansiedlungen, die Jagdgrundstücke, die sogenannten Biber-„Gonnen“ (Wege, auf denen man die Biber verfolgte), und die Biber-„Seremena“ (Brutort), die den Fürsten, Klöstern und Gutsbesitzern gehörten. So konnten diese Maßnahmen eine rasche Vernichtung dieser kostbaren Tiere nicht aufhalten. Während der Zarenzeit, schon zwischen 1830 und 1850, verlor das Bibergerwerbe seine Bedeutung. Erst nach der Oktoberrevolution wurden für den Biberenschutz gründliche Maßnahmen getroffen; jede Jagd auf den Biber wurde verboten und es wurden Biber-Schongebiete geschaffen. Die Biberanzahl verminderte sich auch, weil in vielen Orten die Biber in kleinen Kolonien oder in Paaren, ja oft sogar einzeln lebten. In der Ukraine

lebten solche einzelnen Biber oft jahrelang, ohne sich zu einem Paar zusammen zu finden.

Den Bibern schaden sehr die großen Frühlingshochwässer. Große Eisgänge bringen sie oft um. Große, besonders unerwartete Überschwemmungen tragen die Biber aus den stillen Waldflüssen in die großen Wasserarme der Flüsse Pripjat, Desna und Dnjepr hinaus. Auf diese Weise werden die größten Kolonien zerstört; außerdem werden die Biber, die sonst so vorsichtig sind, wenn sie in einen großen Fluß kommen, unvorsichtig, geraten oft in die Fischernetze, Fallen und unter die Schüsse der Wilddiebe. Es muß bemerkt werden, daß selbst in Deutschland, das in Sachen der Naturschutzorganisation mit in vorderster Linie steht, die Bibervernichtung groß ist; laut Angaben einer englischen Stelle für Biber-schutz wurden in den Jahren 1925 bis 1932 auf der Elbe aus verschiedenen Gründen, hauptsächlich von den Wilddieben, 27 Biber umgebracht, d. h. 10 % des ganzen Bestandes. Aus manchen Rayons verschwanden die Biber, weil die Bäume, die ihnen als Futter dienten, also die Weiden, Pappeln und Espen, an den Ufern gefällt wurden. Zuweilen wird dann beobachtet, daß die Biber, wenn sie keine passenden Futterbäume haben, Eichen, Birken und sogar Kiefern annagen. Wenn sie keine andere Wahl haben, werden von ihnen sogar sehr große Eichen (90 cm dick) angenagt und gefällt (Scharlemann). Viel Unheil verursachen den Bibern die Wölfe und Hunde. Sie beißen die Biber tot, die sich vom Wasser entfernen, meist bei der Umsiedlung von einem Gewässer in ein anderes (Scharlemann).

In Deutschland wurde noch ein Grund für das Aussterben gefunden: ihre Erkrankung an Rindviehtuberkulose. Siehe: Hinze (Leiter der Biberforschungsstation in Anhalt). Es ist auch nicht uninteressant, zu bemerken, daß der Biber, wahrscheinlicherweise indirekt, einige Endoparasiten vom Vieh und anderen Tieren bekommt. In der Ukraine, in einem Biber von der Desna, fand man eine Trematode, die der des Rindviehes nahesteht, aber dennoch für den Biber eigenartig war. Eine Liste der Biberparasiten ist in der Monographie von Fedjuschin angeführt. Auf diese Weise wird die Behauptung einiger Autoren (z. B. Grave), daß die Biber wenig Feinde und Krankheiten haben, widerlegt.

Es entsteht die Frage, ob es sich lohne, in der Ukraine Maßnahmen zum Schutz der Biber zu ergreifen, oder ob ihm nicht aus „geschichtlichen“ Gründen das völlige Aussterben in nächster Zeit vorausbestimmt sei, d. h. ob der Biberschutz, außer der zweifellosen wissenschaftlichen Bedeutung, auch eine praktische Bedeutung, — wenn auch erst für spätere Zukunft —, haben wird.

Die Beispiele einer Wiederherstellung der Biberwirtschaft in Nordamerika und in Norwegen widerlegen jedoch alle Zweifel an der Zweck-

mäßigkeit einer Kapitalanlage in den Biberschutz. Besonders klar liegen die Verhältnisse in Norwegen. Bis zum Jahre 1899 waren die Biber bis auf einige wenige Exemplare zurückgegangen. Als dann die Orte ihres Vorkommens als Schutzorte erklärt wurden, vermehrten sie sich rasch wieder, so daß jetzt ihre Kopfstärke auf 12 000—14 000 geschätzt wird. Laut Fellqualität gehört der Biber des Dnjeprbassins zu den besten und dunkelsten Bibern Europas. Noch im Jahre 1907 beschrieb Matschie den Biber, der in Polen vorkommt, als besondere Art, die jetzt zur Unterart (*Castor fiber vistulanus* Matschie) herabgesetzt ist. Die Systematiker rechnen auch den Biber des Dnjeprbassins zu der genannten Form.

Außer Pelz gibt uns der Biber eine beträchtliche Menge wertvollen Fleisches. Der Biber kann über 40 kg wiegen. Nach meinen Beobachtungen beträgt das Gewicht unserer Biber, das von ihrem Alter abhängt, zwischen 14 und 20 kg. Im Mittelalter war das Biberfleisch in West-Europa sehr geschätzt. Gegenwärtig wird in Amerika das Fleisch der für das Pelzwerk getöteten Biber von den Gewerbsmännern und Farmern gern gegessen. Der Autor dieses Schreibens hatte Gelegenheit, das Fleisch eines Bibers, der am 22. April 1933 auf der Desna getötet wurde, zu essen. Die Qualität des Fleisches ist sehr hoch, es schmeckt besser als das Fleisch eines Hasen, es gleicht dem des Rehes. Da der Wert des Pelzes und Fleisches hoch sind, und die Biber sich rasch vermehren, kann sogar bei einer passiven Schutzmethode die Biberzüchtung aussichtsvoll auf kleinen Flüssen und Teichen sein, die wenig ausgenutzt werden. Die Entwicklung der Landwirtschaft und der Industrie schließt nicht die Möglichkeit aus, bei einer Schutzbeobachtung und der Erhaltung einer Futterbasis die Biber in unseren Flüssen zu erhalten. In West-Europa wurde ein Fall zitiert von der Ansiedlung der Biber in einem Eisenbahndamm, auf dem oft Züge fahren, zuweilen lebten sie an Örtlichkeiten, an denen der Baumwuchs fehlte.

Um die Biber in der Ukraine zu erhalten, müssen alle ihre Aufenthaltsorte unter Schutz gestellt werden. Die in kleinen Gruppen oder einzeln lebenden Tiere müssen an einem Ort vereinigt, ein Biberwirtschafts-Schutzgebiet gebildet und dessen Schutz organisiert werden. Orte, die für solche Art Wirtschaft taugen, gibt es auf den Flüssen Greslja, Ubort, Teterew unterhalb von Radomischl, auf Braginke im Kreise Kiew und in der Nähe von Nedantschitschi im Kreise Tschernigow. Die Schutzgebiete müssen an zwei oder drei Stellen der angegebenen Orte organisiert werden. Mehrere Stellen für die Wirtschaft sind aus verschiedenen Gründen wünschenswert. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß man aus dem Schutzgebiet Woronesh Tiere zum Hinzusetzen bekommen könnte. In der Schutzgebietswirtschaft müssen, wenn es vonnöten ist, Verbesserungsarbeiten vorgenommen werden, um den Bibern günstigere Lebensverhältnisse

zu schaffen; z. B. müssen an den Gewässerufeln Weiden, Pappeln und Espen gepflanzt werden, um die Biber mit Futter zu versorgen. Auf verschiedenen Stellen des Flußtales müssen die sogenannten Rettungshügel errichtet werden. Solche Hügel werden auf der Elbe aus Sand errichtet, die Biber versammeln sich auf denselben in großer Menge während des Hochwassers. In Deutschland werden den Bibern künstliche Burgen gebaut nach dem Vorbild der natürlichen. Die Hügel und Burgen werden so berechnet, daß sie im Frühling während des höchsten Hochwassers nicht überschwemmt werden können. Man kann sich auch mit der Einrichtung zeitweiliger Flöße begnügen. Wünschenswert wäre es, daß das Schutzgebiet an einem Ort läge, der ein hohes Ufer hätte, in dem die Biber ihre Höhlen graben könnten.

In den Schutzgebieten und zeitweiligen Schutzorten muß ein effektiver Schutz organisiert werden. Man müßte jeden zur Verantwortung ziehen, der Biber tötet oder stört. In den Orten, die die Biber bewohnen, muß verboten werden das Holzfällen, das Schälen des Lindenbastes, das Grassmähen, das Fischen, das Viehweiden, das Flachs rösten und überhaupt alle Arten von Ausnutzung der Naturquellen. Der Bevölkerung muß auseinandergesetzt werden, daß die Biber als wertvolle Pelz- und Fleischtiere gezüchtet werden. Sie dürfen nicht mehr angesehen werden als Tiere, die viele Sorgen durch ihren Schutz verursachen, die man daher am besten fortjagt, und Bäume dürfen nicht wieder mit Stacheldraht umwickelt werden (K r e m e n t s c h u g).

Die Schutzgebietwirtschaften müssen auch künftig Zuchtmaterial geben für weitere Biberzucht in Zoofarmen und Käfigen. Daß die Züchtung in Farmen möglich ist, wurde in Deutschland bewiesen. Poljessije hat alle Bedingungen, die zur Vermehrung der Biber beitragen. Im Laufe einer verhältnismäßig kurzen Zeit kann bei Beharrlichkeit die Biberkopfstärke vermehrt werden. Die Vermehrung des Flußbibers im Käfig wurde bisher sowohl von den Gelehrten wie von den Praktikern als unmöglich hingestellt. Das Staatsschutzgebiet von Woronesh hat aber diese Frage entgegengesetzt entschieden. Im Jahre 1936 hatten alle Weibchen ohne Ausnahme, die in den Käfigen im Schutzgebiet Woronesh lebten, eine Brut. Durchschnittlich hatte jedes Weibchen 2—3 Junge. Eine Brut hatte auch das Weibchen des Kanadabibers. Diese Tatsache gibt gute Aussichten für die Züchtung des wertvollen Pelztieres und für die Einrichtung spezieller Biberfarmen.

8.) Die Schneemaus.

Von K. Zimmermann (Berlin).

Mit sieben Abbildungen im Text und auf den Tafeln I und II.

Sechs Wildsäuger erscheinen uns als typische Hochgebirgstiere, weil sie innerhalb Deutschlands ausschließlich oder doch vorwiegend in den Alpen beheimatet sind: Alpenspitzmaus, Schneehase, Murmeltier, Schneemaus, Steinbock und Gemse. Bei sinngemäßer Übertragung der Stresemannschen Definition (1920) eines alpinen Vogels („... zur Brutzeit auf Gebirgen, ausschließlich über der Grenze des Baumwuchses ...“) auf alpine Säuger wäre in diesem strengen Sinne nur das Murmeltier „alpin“. Steinbock und Gemse sind wohl Gebirgstiere von Natur, aber erst durch Verfolgung zu Hochgebirgstieren geworden. Der Schneehase hat seine Hauptverbreitung in arktischen Tundren, die größte Siedlungsdichte der Alpenspitzmaus liegt in den Alpen unterhalb der Baumgrenze, außerdem leben Alpenspitzmäuse auch in vielen Mittelgebirgen. Schließlich die Schneemaus, obwohl ihr Lebensraum in den Alpen bis in größere Höhen reicht als der aller anderen Säuger (am Piz Bernina 4000 m!), ist keineswegs überall auf die alpine Zone beschränkt.

Unter den Hochgebirgsvögeln der Alpen gibt es keinen, der europäisch endemisch wäre; die meisten (sechs Arten) sind eiszeitliche Einwanderer aus den alten zentralasiatischen Hochgebirgen. In diese Gruppe gehört auch der einzige „streng alpine“ europäische Säuger, das Murmeltier, ebenso von den fünf im weiteren Sinne alpinen Arten der Steinbock. Der Alpenschneehase zählt mit Schneehuhn, Mornellregenpfeifer und Birkenzeisig in die Gruppe arktischer Tundren-Tiere, die mit dem vordringenden Eise von Norden kamen und sich mit dem weichenden Eise auch auf die Alpen zurückzogen. Alpenspitzmaus, Schneemaus und Gemse aber sind — wie unter den Vögeln der Zitronenfink — europäische, oder besser südwest-paläarktische Endemismen. Keine der drei Arten ist rezent oder fossil aus Zentralasien bekannt. Die jetzigen Areale von Gemse und Schneemaus sind fast identisch (siehe Karte, Abb. 1 auf nächster Seite). Auf folgende Einzelheiten der Schneemaus-Verbreitung sei verwiesen: Ihr Fehlen in den Hauptketten des Kaukasus mag durch die dortige Anwesenheit der beidennah verwandten Schneemaus-Arten (*Microtus gud* und *M. roberti*) (Ognev 1950) bedingt sein. Die östlichste Ausstrahlung unserer Schneemaus bis in den Kopeth-Dhag macht ihr Vorkommen auch im Elburs-Gebirge wahrscheinlich. Der neue Nachweis für Griechenland glückte vor kurzem H. Wolf, der darüber berichten wird. Für den Libanon konnte D. M. A. Bate (1937 und 1945) nicht nur eine der Schneemaus nahestehende Art aus dem Pleistocän des Carmel nachweisen, sondern auch die rezente

Schneemaus aus in 2000m Höhe gesammelten Uhu-Gewöllen. Ein Rätsel liegt noch um das südfranzösische Vorkommen der Schneemaus (Umgebung von Nîmes). Seit 1844 ist sie von dort bekannt, aber bis heute haben sich die Zoologen mit einem Material von acht Bälgen begnügt, die ohne genaue Fundortsbezeichnung im Britischen Museum liegen; immer wieder wird im Schrifttum das Paradoxon bestaunt, daß dies Hochgebirgstier „in den feuchten, heißen Ebenen Südfrankreichs“ lebe. Wahrscheinlich lebt die Schneemaus dort gar nicht im Tieflande, sondern im Bergland der Cevennen.

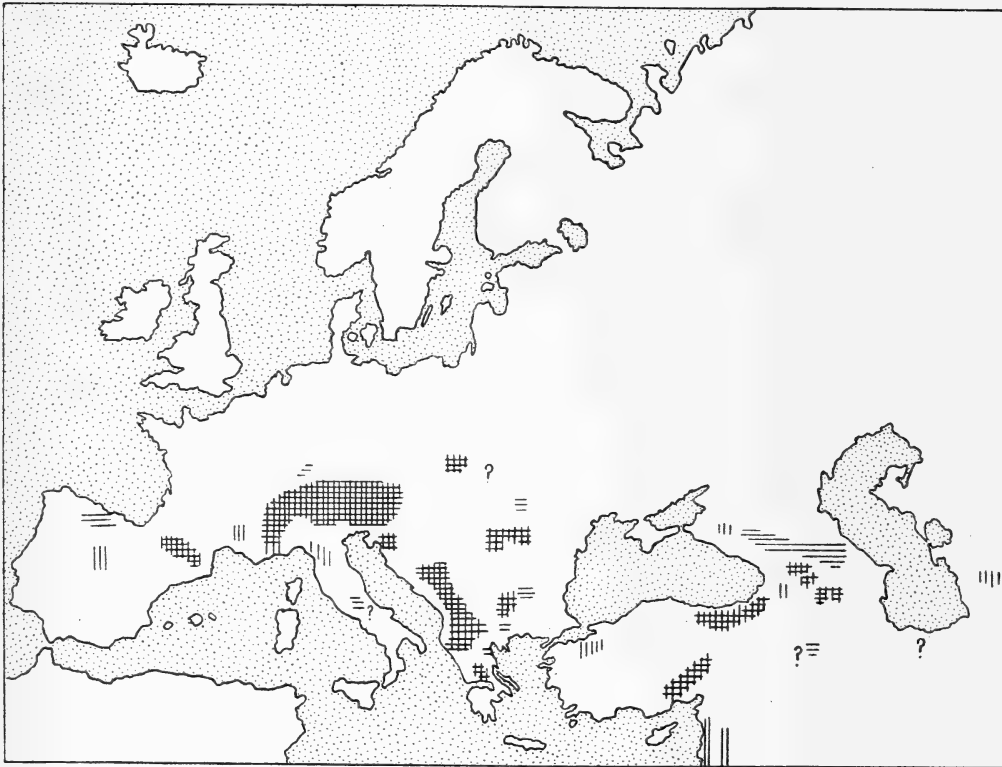




Abb. 1 Rezente Verbreitung von Gemse und Schneemaus
 Gemse:  (nach Couturier 1938), Schneemaus: ,
 ? = Schneemaus zu vermuten

Trotz der großen Übereinstimmung in der heutigen Verbreitung von Schneemaus und Gemse haben sich die Vorgeschichten beider Arten anscheinend nicht in den gleichen Räumen abgespielt. Das Fehlen jeder Spur von pliocänen oder früh-glazialen Gemen-Vorfahren hat zur Vermutung geführt, auch die Vorgeschichte der Gemse habe sich nur im Hochgebirge abgespielt. Aber erst im Riß-Würm-Interglazial der Alpen treten Gemen auf (Heschler und Kühn, 1949).

Dagegen sind aus dem ältesten Glazial Vorfahren der Schneemaus bekannt, deren Umwelt auch nicht den kleinsten Hinweis auf das jetzige Alpinistentum enthält und auf die Fähigkeit, Dreiviertel des Jahres unter Schnee zu leben. Sie sind zwar kleiner als die rezente Schneemaus, aber nach dem Bau ihrer Backenzähne zweifellos Schneemäuse, wenn auch ihr dritter, oberer Molar noch eine altertümliche Komplikation aufweist. (Hinton 1907 und 1926.) Solche kleinen Vorläufer haben übrigens in den gleichen Günz-eiszeitlichen Cromer-Schichten auch die Feldmaus (*Microtus arvalis*) und die Nordische Wühlmaus (*M. oeconomus*). In Ungarn (Kormos, 1937) und England lebten diese Schneemaus-Vorläufer zusammen mit einer Tierwelt, die auf ein zum mindesten subtropisches Klima schließen läßt (Nilpferd, Affen der Gattung *Macaca* usw.). Noch im Rib-Würm Interglazial lebten Schneemäuse in England, nun zusammen mit Lemmingen und anderen arktischen Gästen. Ihr späteres Erlöschen in England sieht Hinton nicht als direkte Folge klimatischer Veränderungen an, sondern als Erliegen im Konkurrenzkampf mit den neu aufgetretenen verwandten Wühlmaus-Arten östlicher Herkunft. Diese Anschauung hat wohl ebensoviel Wahrscheinlichkeit für das postglaziale Erlöschen der Schneemaus in den süddeutschen Mittelgebirgen. Hier ist das Vorkommen der Schneemaus bzw. ihres Vorläufers, für die gesamte Eiszeit vom Günz-Glazial bis ins Postglazial reich belegt, vor allem durch G. Brunner's (1938) zahllose Analysen glazialer Faunen aus Fränkischen Höhlen. Anschaulich zeigt Brunner, wie immer wieder in wärmeren Epochen mit großem Arten-Reichtum an Wühlmäusen der Schneemaus-Anteil auf unter 10% zurückgeht und in arktischen, artenarmen Epochen auf bis etwa 40% ansteigt. Brunner bezeichnete alle fossilen Schneemäuse als „die ausgestorbene Art *M. nivalinus*“, auch noch nachdem er feststellen konnte, daß das einzige, von ihm benutzte Unterscheidungsmerkmal — *nivalinus* soll kleinere Backenzähne haben als der rezente *nivalis* — für Würm-glaziale Schneemäuse sich als nicht zutreffend erwies, was inzwischen von mir durch vergleichende Messungen Brunnerscher „*nivalinus*“ und rezenter *nivalis* bestätigt werden konnte. O. Wettstein (1938) hat an spätglazialen Schneemäusen der Merkensteinhöhle (N. Österreich) zu zeigen versucht, wie durch einen „Mutationssprung“ in der Zahngröße *nivalinus* zu *nivalis* wird. Die Nichtberücksichtigung von Altersklassen — die Werte für die jüngsten, von mir gemessenen, selbständig lebenden rezenten *nivalis* liegen unterhalb der kleinsten Wettsteinschen *nivalinus*-Werte — und das überhaupt anzahlmäßig zu geringe Material lassen diesen Versuch nicht als geglückt erscheinen. Aufschlußreicher für die Frage der Umwandlung von *nivalinus* in *nivalis* erscheint mir die Betrachtung eines anderen Merkmals: Nach Hinton hat der dritte obere Backenzahn des früh-

glazialen englischen *nivalinus* eine vierte, innere Schlinge, die bei dem rezenten *nivalis* nie mehr auftritt. In einem Brunnerschen Wurm II glazialen Material kennzeichnet sich die Übergangsstellung der damaligen Fränkischen Schneemaus durch folgende Zahlen: Zu $\frac{3}{4}$ (150 Stück) ist die Zahnform wie bei *nivalinus*, zu $\frac{1}{4}$ (55 Stück) wie bei *nivalis*. Also kein Aussterben der einen Art und Auftauchen der anderen aus unbekanntem Dunkel, auch kein Mutationssprung von der einen Art zur anderen, sondern schrittweise Verdrängung eines altertümlichen Merkmals durch ein modernes. Dem armen Paläontologen ist mit dieser Feststellung freilich kein Hinweis gegeben, wo er den für seine Praxis erwünschten Trennungsstrich zwischen *nivalinus* und *nivalis* zeitlich ansetzen soll. Der Rezent-Zoologe, dessen Kompetenzen von diesem Dilemma unberührt bleiben, wendet sich erleichtert der lebenden Schneemaus zu.

Unter den vier einheimischen *Microtus*-Arten nimmt sie zweifellos eine Sonderstellung ein. Der wiederholt von Zoologen (Schaefer 1938, Hanzák und Rosický 1949) gemachte Versuch, eine enge Zusammengehörigkeit zwischen Schneemaus und der holarktischen Nordischen Wühlmaus zu konstruieren, ist abzulehnen, was auch neuerdings H. Bauer (1953) eingehend begründet. Während Feldmaus und Erdmaus einerseits, Erdmaus und Nordische Wühlmaus andererseits sich in Färbung und Statur so ähneln können, daß es zum Erkennen der Art genauen Hinsehens bedarf, ist die Schneemaus nie zu verkennen. Ihre Größe, die silbergraue Tönung des dichtwolligen Pelzes, der lange, sich im Alter oberseits zu Weiß aufhellende Schwanz, die auffallend langen Schnurrhaare, die freie Haltung beim Laufen, alles unterscheidet sie sofort von ihren Verwandten. Ein weißes Winterhaar allerdings, das ihr oft irrträglich in Analogie zum Schneehasen zugemutet wird, hat sie nicht, im Gegenteil, der Winterpelz ist stärker mit dunklen Haaren durchsetzt. Das Tier auf Abbildung 2 und 3 zeigt im Nacken noch Spuren davon. Die langen Schnurrhaare sind ein Kennzeichen Felsspalten bewohnender Nager (vgl. Schnurrbart-Maus und Stachelmaus). Für ein Tier von immerhin plumper, kurzbeiniger Wühlmaus-Statur ist die Kletterfähigkeit der Schneemaus gut, ebenso ihr Sprungvermögen. Küsthardt (1949) sah eine Schneemaus einen 2 Meter hohen Felsblock „wie ein erfahrener Alpinist“ erklimmen. Im übrigen liegt ihrer Sonderstellung als Höhenrekord haltendes Säugetier keinerlei Vorliebe für niedere Temperaturen oder auch nur ein Ertragen-Können von solchen zugrunde. Schon ihr Entdecker Martins (1842) stellte fest, daß Schneemäuse schnell erfrieren, wenn sie einer Temperatur von nur 1 Grad Kälte ausgesetzt werden. K. Herter verdanke ich neue Angaben über die Vorzugstemperatur der Schneemaus: Mit 28,6° C ist die Schneemaus-Vorzugstemperatur um mehr als 3 Grade höher als die der Nordischen Wühl-

maus (25,4° C)!. Da die Schneemaus sich dem langen Hochgebirgswinter nicht wie das Murmeltier durch Winterschlaf entzieht, sind besondere Schnee-Anpassungen zu erwarten. Die wenigen Beobachtungen über jahreszeitlichen Wechsel des Lebensraumes (gerne werden im Winter Gebäude bezogen) bzw. über Standortstreue sind widerspruchsvoll oder deuten auf kein einheitliches Verhalten. Schutz der Baueingänge gegen Überflutung bei plötzlicher Schneeschmelze beobachtete Küsthardt: Innerhalb einer Nacht wurden 8 cm hohe Erdwälle um die Eingangslöcher errichtet. Über die Sicherstellung der winterlichen Ernährung — im Sommer besteht sie in Blättern, Blüten, Rinde und Wurzeln der verschiedenartigsten Alpenpflanzen — wissen wir für unsere Schneemaus wenig. Für eine der beiden Kaukasus-Schneemäuse (*M. gud*) ist bekannt, daß Wintervorräte nicht in die Nester geschleppt, sondern unter überhängenden Steinplatten und in geschützten Felsspalten zusammengetragen werden. Umfangreiche Heustapel, auch 30 cm lange Stengel von Himbeere und Weidenröschen (*Epilobium*) darin, waren Ende August errichtet, zuweilen 15 Meter vom Neste entfernt (Ognew 1950).

In den Bayerischen Alpen (Wendelstein-Gebiet, Nordhänge in etwa 1500 Meter Höhe (siehe Abbildung 6 und 7), fand ich als enge Nachbarn der Schneemaus, folgende Kleinsäuger: Kleinäugige Wühlmaus (*Pitymys*), Waldspitzmaus und Alpenspitzmaus; E. Mohr (1938) am Patscherkofel außerdem Wald- und Rötelmaus, am Schachen Gelbhals- und Erdmaus, und B. und W. Issel fanden im Hochfeln-Gebiet außer den angeführten Nachbarn auch die Schermaus im gleichen Lebensraum mit der Schneemaus. Einmal studierte ich an der Hochsaalwand im Wendelstein-Gebiet am Fraßplatz einer Schneemaus deren Speisekarte — zum Nachtschisch nach einem Hauptgericht von Alpenrosen-Trieben war eine Orchidee (*Gymnadenia albida*) eingetragen —, da saß vor mir in der Wand auf schmalem Humusband in Augenhöhe ein auffallend kleiner Maulwurf, der eine Gehäuse-Schnecke (*Arionta*) aufknusperte.

Meine lebenden Schneemäuse verdanke ich der Vertrautheit B. und W. Issels mit alpinen Kleinsäufern und ihrer oft erprobten Hilfsbereitschaft. Etwas erschöpft, aber gesund, überstanden die Schneemäuse die Reise über Zonen- und Sektoren-Grenzen. Schneemäuse im Käfig gehören unter den Kleinsäufern zu den angenehmsten Zimmergenossen wegen ihres Taglebens und ihres zutraulichen, lebendigen Wesens. Ein Aufbau von Steinen im Käfig gibt Gelegenheit zum Klettern. Er braucht nicht romantisch auszusehen, meine Schneemäuse waren sehr angetan von einem Haufen Hohlziegel, deren Hohlräume gerade die richtige Weite zum Durchlaufen haben. Die Zucht ist — wie die aller *Microtus*-Arten — nicht schwierig, nur scheinen Schneemäuse empfindlicher für Infek-

tionskrankheiten zu sein als ihre Verwandten aus der Ebene, auch starben meine damaligen Schneemäuse als erste des Nager-Bestandes, als einmal unbeabsichtigt Spuren von Tetrachlorkohlenstoff in den Zuchtraum eindringen. (Es folgte ein Teil der anderen Wühlmäuse, während Schläfer, Wald-, Brand- und Zwergmäuse keinen Schaden nahmen.) Bei Bereien oder Unverträglichkeiten, wie sie Küsthardt von seinen Schneemäusen schildert, konnten weder F. Frank — er sei an dieser Stelle bedankt für Überlassung wertvoller Beobachtungen aus seiner Schneemaus-Zucht — noch ich beobachten. Als das Männchen eines Paares verunglückte, setzte ich zum Weibchen ein neues, ihm körperlich unterlegenes Männchen, ohne zu wissen, daß das Weibchen 9 Tage vor dem Werfen stand. Das Männchen mußte sich anfangs mit der der späteren Wurf-Ecke diagonal gegenüberliegenden begnügen, ohne besonders heftigen Verfolgungen ausgesetzt zu sein, allerdings gab die Geräumigkeit des Behälters ($\frac{1}{2}$ qm Bodenfläche) Ausweichmöglichkeiten. Das Männchen konnte in der ersten Woche des Zusammenlebens sein Gewicht um 7 g erhöhen. Sechs Wochen nach der Geburt des ersten Wurfes war der zweite da. Die Jugendentwicklung der Schneemaus hat im Vergleich zu der ihrer Verwandten Besonderheiten: Auf der einen Seite relativ zum Endgewicht hohes Geburtsgewicht und hohe Gewichtszunahme, auf der anderen Seite langsame Entwicklung der Sinnesfähigkeiten und anscheinend spätes Selbständigwerden. Die Festlegung von Geburts- und Endgewichten kann bei den bekannten Schwankungen (Herfs, 1939) nur Annäherungswerte geben: bei *Arvicola*, *Clethrionomys*, *Pitymys*, *Microtus arvalis*, *agrestis*, *oeconomus* betragen die Geburtsgewichte etwa 5—7% der Endgewichte, bei der Schneemaus etwa 8% (3,7 g). Tägliche Gewichtszunahmen von über 1 g sind bei nestjungen Schneemäusen in den ersten Tagen nicht selten. Gerade bei dem schnellen Anfangswachstum fällt die Unbeweglichkeit junger Schneemäuse auf. Noch im Alter von 11 Tagen liegen sie still und ohne Stimmgebung auf der Waage, während gleichaltrige Nestjunge von Feld-, Erd- und Nordischer Wühlmaus bereits heftig strampeln, krabbeln und, besonders Feldmäuse, auch piepsen. Der Augenöffnungstermin liegt bei der Schneemaus später als bei allen anderen einheimischen Wühlmäusen: Rötelmaus, die 3 *Microtus*-Arten, sogar die große Schermaus öffnen die Augen im Alter von 8—9 Tagen, die kleinäugige Wühlmaus (*Pitymys*) nach einer Wurf-Beobachtung von B. Issel (1949) mit 11 Tagen, die Schneemaus erst mit 12 Tagen („am 13. Tage“). Eine weitere Einzelbeobachtung deutet auf die Spätreife der Schneemaus hin: Jungtiere im Alter von 39 Tagen und bei Gewichten von etwa 33 g sah ich noch saugen. Das Verhalten der Mutter zeigte, daß sie dieses Ansinnen ihrer, im übrigen längst selbständigen, Kinder nicht als ungewöhnlich empfand, auch machten die

Zitzen noch durchaus den Eindruck, in Funktion zu sein. In ungefährer Übereinstimmung mit den Befunden K ü s t h a r d t s waren meine Jungtiere im Alter von 6 Wochen mitten im Wechsel vom mehr blaugrauen Jugendhaar zum braungrauen Altershaar (Unterseite und Flanken im Altershaar, Rücken im Jugendhaar).

Es liegt nahe, die langsame — man ist versucht zu sagen „sorgfältige“ — Jugendentwicklung und lange Bindung an die Mutter mit den Erfordernissen des Hochgebirgslebens in Beziehung zu bringen. Bei der Kürze der Vegetationsperiode müssen die Jungtiere in besonders guter körperlicher Verfassung in den Winter gehen.

Nachschrift: Nach Abschluß konnte ich ein Manuskript von F. Frank (Beitrag zur Biologie, insbesondere Jugendentwicklung der Schneemaus, *Chionomys nivalis* Mart.)* einsehen. Frank kommt durch Verhaltens-Studien an jungen Schneemäusen zu noch weitergehender Kennzeichnung der alpinen Anpassungen und der Sonderstellungen der Schneemaus.

Zeit-Tafel zur Vorgeschichte (nach Z e u n e r)

vor etwa

Pliocän	= Letzter Abschnitt des Tertiärs	.. bis 1 000 000 Jahren
Pleistocän	= Eiszeit (Glazial)	1 000 000 bis 10 000 „
Günz-Glazial	= Erste Vereisung	590 000 bis 550 000 „
Riss-Würm Interglazial	= Letzte Zwischeneiszeit	187 000 bis 115 000 „
Würm-Glazial	= Letzte Vereisung	115 000 bis 25 000 „
Cromer Schichten	= Spätes Günz-Glazial	(früh. z. Pliocän gerechnet)

Erklärungen zu den Abbildungen.

Tafel I, Abb. 2 u. 3: Schneemaus von Hochfeln, im Vivarium.

Abb. 4: Junge Schneemäuse, 3 Tage alt.

Tafel II, Abb. 5: Junge Schneemäuse, 13 Tage alt.

Abb. 6: Schneemaus-Gebiet an der Hochsaalwand/Wendelstein.

Abb. 7: Lebensraum der Schneemaus, Hochsaalwand.

Abb. 2—5 phot. Steinbach-Zimmermann.

Abb. 6—7 phot. Margarete Zimmermann.

*) Zeitschr. f. Tierpsych. im Druck.

Schrifttum.

- Bate, D. M. A., 1937 — The stone age of Mount Carmel, Vol. I Part. II. Palaeont —, 1945 — Note on small Mammals from the Lebanon Mountains Syria. — Ann. Mag. Nat. Hist. (11) 12.
- Bauer, K., 1953 — Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus méhelyi* Ehik. — Zool. Jahrb. Abt. Öc. Geogr. 82, 1 2.
- Brunner, G., 1938 — Die Gaiskirche im oberen Püttlachtal (Oberfranken). — N. Jahrb. Mineral. 79 B.
- Couturier, M. A. S., 1938 — Le Chamois, *Rupicapra rupicapra* (L.) — B. Artaud, Editeur, Grenoble.
- Hanzák, I. & Rosický, B., 1949 — A Contribution to our Knowledge of some Representatives of the orders of the Insectivora and Rodentia in Slovakia. — Acta Mus. Nat. Pragae 5 B, 5 (tschechisch mit engl. Resumé).
- Heschler, K. † & Kuhn, E., 1949 — Die Tierwelt der praehistorischen Siedlungen der Schweiz. — Aus Otto Tschumi: Urgeschichte der Schweiz 1.
- Herfs, A., 1939 — Über die Fortpflanzung und Vermehrung der „Großen Wühlmaus“ (*A. terrestris*). — Nachrichten über Schädlingsbekämpfung, Leverkusen.
- Hinton, M. A. C., 1907 — On the existence of the Alpine Vole (*M. nivalis* Mart.) in Britain during Pleist. Times. — Proc. Geol. Ass. 20, I.
- , 1926 — Monograph of the Voles and Lemming. — Verlag des Brit. Museum, London.
- Kormos, Th., 1937 — Zur Frage der Abstammung und Herkunft der quartären Säugetierfauna Europas. — Festschr. Embrik Strand 3, Riga.
- Issel, B. (Langenstein), 1949 — Biologische und oekologische Untersuchungen an einer Population der Kurzohrmaus (*Pitymys subterraneus* (de Séllys-Longchamps)) in den Bayerischen Alpen. — Dissertation Universität München.
- Küsthardt, G., 1942 — Weitere Beobachtungen an Schneemäusen. — Z. Säugetierkunde 14.
- Mohr, E., 1938 — Die Schneemaus in der Lebensgemeinschaft des Hochgebirges. — Zeitschr. Nat. Wiss. 92.
- Ognew, S. I., 1950 — Die Säugetiere der UdSSR und der angrenzenden Länder, 8. — Staatsverlag, Moskau (russisch).
- Schaefer, H., 1935 — Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugetern. — Arch. Nat. Gesch. N. F. 4, 4.
- Stresemann, E., 1920 — Die Herkunft der Hochgebirgsvögel Europas. — Club van Nederland. Vogel-Kund. Jaarbericht 10, III.
- Wettstein, O. & Mühlhofer, F., 1938 — Die Fauna der Höhle von Merenstein in N.-Ö. — Arch. Nat. Gesch. N. F., 7, 4.
- Zeuner, F. E., 1946 — Dating the Past. — Methuen & Co., London.

9.) Zur Kenntnis mittelsächsischer Soriciden

Von H. Richter, Waren (Müritz)

Mit einer Abbildung im Text.

Der Fang von vier Gartenspitzmäusen im November 1949 (Richter 1951) lenkte meine Aufmerksamkeit auf die drei einheimischen Vertreter der Gattung *Crocidura*. Die Aussicht, einen Erstnachweis von *Neomys anomalus milleri* für Sachsen zu erbringen, hatte intensiveres Sammeln von Wasserspitzmäusen zur Folge, während aus Zeitmangel Wald- und Zwergspitzmaus vernachlässigt blieben.

Gefangen wurde mit gewöhnlichen Bügelfallen. Eine selbstgebastelte Falle zum Lebendfang, in oder an Gebäuden aufgestellt, lieferte sowohl *leucodon* als auch *mimula*. Eine *mimula* wurde lebend auf der Kellertreppe gegriffen. Wiederholt waren Tiere nur mit dem Schwanz oder einer Extremität eingeklemmt und konnten bei mildem Wetter lebend aus der Falle gelöst werden. Für *Neomys* hat sich außer dem Fang an den Schlupfwinkeln der Tiere für unzugängliche, steilwandige Wasserstellen folgende Methode bewährt: Auf einem Brett werden 2—4 Fallen befestigt und das fallentragende Floß mit Hilfe einer Leine vom Ufer aus die Strömung abwärts dirigiert und am gewünschten Platz verankert. Nahrungsuchende Wasserspitzmäuse benutzen die angebotenen Stege nach dem Tauchen als Rastgelegenheit, laufen den künstlichen Paß entlang und werden zwangsläufig zu den Fallen geführt.

Herrn Prof. Dr. H. Prell danke ich für die Möglichkeit, die *Crocidura* der Sammlung des Zool. Institutes in Tharandt zum Vergleich heranzuziehen, Herrn cand. forest G. Wagler für die Überlassung der von ihm erbeuteten *Crociduren* und *Neomys*, Herrn Dr. K. Zimmermann für Ratschläge bei Abfassung des Manuskriptes.

Am Schädel wurden neben einigen grundsätzlichen Größen für *Neomys* und *Crocidura* die Abmessungen bevorzugt, die zugleich an dem gewöhnlich teilweise beschädigten Material aus Eulengewöllen Verwendung finden können, also die Maße des Gesichtsschädels. Es wurde gemessen (alle Angaben in mm):

- CBlg. Condylbasallänge = Abstand zwischen Prosthion und der Verbindungslinie zwischen den aboralen Condylenrändern;
- gSbr. größte Schädelbreite (Hirnkapselbreite);
- Glg. Gaumenlänge = Abstand zwischen Prosthion und Hinterkante Gaumen;
- gGbr. größte Gesichtsschädelbreite = Abstand zwischen den beiden äußersten Spitzen der Jochbogenansätze des Oberkiefers;
- Uklg. Unterkieferlänge (Mandibel);
- ob. Zlg. obere Zahnreihenlänge;
- unt. Zlg. untere Zahnreihenlänge.

Waldspitzmaus, *Sorex a. araneus* L.

Biologische und ökologische Daten liegen nicht vor. Die Rassenzugehörigkeit beurteilt K. Zimmermann wie folgt: „Die Waldspitzmäuse der Umgebung von Tharandt sind zur typischen Unterart zu stellen, wenn auch in Färbung und Körpermaßen gegenüber Stücken aus der norddeutschen Tief-

ebene leichte Anklänge an Merkmale der Tiere aus deutschen Mittelgebirgen (Mischgebiet *araneus* — *tetragonurus*, Zimmermann, 1951) vorhanden sind. Für 23 gemessene Stücke ist die durchschnittliche Körperlänge mit 70,1 mm etwas höher als die von Brandenburgern (66,2), die Schwanzlänge mit 40,9 mm gegenüber 39,7 mm ebenfalls. Auch die Färbung der Jungtiere im Sommerhaar ist oberseits etwas heller als die entsprechender Brandenburger, während im Winterhaar und Sommerhaar der überwinterten Tiere kein Färbungsunterschied zwischen beiden Gruppen besteht. Mittlere CBlg. für 17 Schädel 18,3 mm (17,5—19,2).“

Tabelle 1. Gewicht und Maße mittelsächsischer *araneus*.

Nr.	Datum	Fundort	Geschl.	Gew.	KRlg.	Slg.	CBlg.
263	2. 4. 50	Tharandt	♂?	—	70	40	17,3
318	14. 11. 51	„	—	6	70	40	—
328	21. 11. 51	„	—	6	68	38	18,4
330	23. 11. 51	„	♂?	5,5	70	34	17,6
345	9. 12. 51	„	♀+♂	6	68	40	17,6
346	9. 12. 51	„	♀	6	78	37	—
357	20. 3. 52	„	♂	—	68	40	17,5
359	9. 4. 52	„	♂	7,5	70	39	—
361	14. 5. 52	„	♂	—	70	40	19,2
367	6. 7. 52	Dorfhain	♀+♂	12	82	34	18,2
368	6. 7. 52	„	♀+♂	8	73	37	19,0
369	7. 7. 52	Lehnmühle	♀+♂	10	75	34	18,2
386	4. 10. 52	Tharandt	♀+♂	8	66	38	19,9
418	15. 11. 52	„	♀+♂	6,5	68	43	18,6
425	23. 11. 52	„	♂	6	70	40	18,6
429	28. 12. 52	„	♂	5	63	41	17,8
430	28. 12. 52	„	♂	5,5	66	40	—
431	28. 12. 52	„	♂	5	70	41	18,8
437	18. 1. 53	„	♀+♂	5	68	42	—
438	18. 1. 53	„	♀+♂	5	72	43	—
439	18. 1. 53	„	♀+♂	5	72	44	—
440	18. 1. 53	„	♂	5	70	43	—
441	18. 1. 53	„	♂	5	67	44	—

Zwergspitzmaus, *Sorex m. minutus* L.

Wurde im Gebiet in den Jahren 1949 bis 1952 nur dreimal erbeutet, gegenüber 40—50 *araneus*.

Wasserspitzmaus, *Neomys f. jodiens* Schreb.

Die Mehrzahl der Tiere ist in oder bei Tharandt an einem schnellfließenden Forellengewässer, der Wilden Weißeritz, gesammelt. Fünf Exemplare stammen aus Venusberg bei Thum im Erzgebirge, ebenfalls von einem Forellengewässer. Von den 16 hergestellten Bälgen befinden sich sieben im Sommer- und neun im Winterhaar. Intensiven Haarwechsel zeigt Nr. 434 vom 27. Dezember (!).

Die Farbe der Körperunterseite variiert von einfarbig silberweiß bis einfarbig schwarz (mit geringfügiger Aufhellung längs der Medianlinie). Es sind hell- (8) und dunkelbäuchige (8) Tiere vorhanden, bei der letzten Gruppe

kann völlige Schwärzung (1, Nr. 435) eintreten. Den hellen Fleck im hinteren Augenwinkel, der im Winterkleid um vieles deutlicher wahrzunehmen ist als im kurzen Sommerhaar, zeigen sechs von den hellbäuchigen Tieren; zwei Stück mit heller Unterseite und alle acht dunkelbäuchigen Exemplare aber nicht. Ohrenflecken sind in keinem Falle vorhanden. Eine 5—6 mm lange weiße Schwanzspitze weist je ein hellbäuchiges und ein mäßig dunkelbäuchiges Tier auf. Eine schwache Rosttönung, vom Kinn her abwärtsstreichend, ist nur bei Sommertieren festzustellen. Alle im Sommer gesammelten Tiere weisen entsprechend dem kurzen Sommerpelz nur einen schwachen Kielstreifen am Schwanz auf; die Länge der Kielhaare beträgt höchstens 1 mm oder liegt noch darunter. Im Winterpelz können diese Haare, an der distalen Schwanzhälfte gemessen, 5—6 mm lang werden; z. B. besitzen drei Exemplare aus Venusberg (Nr. 433, 434, 435) solche ausgeprägten Kielstreifen. Fünf weitere Wintertiere nehmen mit 2—4 mm Länge der Kielhaare eine Mittelstellung ein, während ein Stück (Nr. 315) den Kielstreifen nur in gleicher Dürftigkeit wie die Sommertiere aufweist, vermutlich also noch nicht gemausert hat.

Siedlungsdichte und Bestandsschwankungen wurden nicht analysiert. Im November 1949 konnte ich an einem 750 m langen Abschnitte der Wilden Weißeritz wiederholt bis zu neun stöbernde Wasserspitzmäuse feststellen. (Am Tage!) Am 8. Dezember 1949 sah ich, wie eine Wasserspitzmaus mit einem anscheinend toten Artgenossen über Steine und durch flaches Wasser ihrem Versteck zustrebte. Sie hatte das zweite Tier gefaßt wie der Jagdhund den Hasen. Obwohl die Bewältigung der schweren Last sichtliche Mühe machte, kam das Tier damit ziemlich rasch vom Fleck.

In Eulengewöllen fand ich unter insgesamt 213 Soriciden nur zehn *Neomys*, wovon neun auf die Schleiereule und eine auf die Waldohreule entfallen.

Tabelle 2. Gewichte und Körpermaße mittelsächsischer *fodiens*.

Nr.	Datum	Fundort	Geschl.	Gew. gr.	KR.	Slg.
18	17. 6. 46	Tharandt	♂?	—	—	—
66	29. 12. 46	„	♂?	—	80	60
80	20. 1. 47	„	—	—	—	—
240	5. 10. 49	„	♂+♀?	16	85	55
314	9. 11. 51	„	♂?	14,5	85	55
315	10. 11. 51	„	♂	14	90	61
316	10. 11. 51	„	—	13	85	51
I	2. 7. 52	Tharandt	—	13	84	55
II	2. 7. 52	„	—	12	86	59
365	3. 7. 52	„	♂	12	82	57
366	3. 7. 52	„	♂	13	82	55
370	7. 7. 52	„	♂	12,5	85	54
371	7. 7. 52	„	♂	12	81	54
433	25. 12. 52	Venusberg	—	14,5	80	60
434	27. 12. 52	„	—	15	90	55
435	27. 12. 52	„	—	15,5	90	54
436	3. 1. 53	„	—	16	80	61

Tabelle 3. Schädelmaße mittelsächsischer *fodiens*.

Nr.	CBlg.	gSbr.	Glg.	gGbr.	Uklg.	ob. Zlg.	unt. Zlg.
80	22,0	10,6	10,7	7,0	11,5	10,8	9,8
314	21,4	10,6	10,2	6,6	11,0	10,3	9,3
315	—	—	10,2	6,8	11,0	—	9,2
316	22,1	10,8	10,3	6,9	11,4	10,2	8,8
336	22,1	10,8	10,4	7,0	11,2	10,9	10,0
365	19,9	10,5	9,5	6,8	10,6	10,1	9,3
366	20,9	10,7	9,6	6,9	10,9	10,2	9,5
370	21,4	10,9	10,1	6,9	11,2	10,6	9,5
371	20,7	10,7	9,9	6,9	10,5	10,3	9,5
433	21,7	10,9	10,4	6,9	11,4	10,8	9,5
434	21,3	10,7	10,1	6,8	10,7	—	9,1
435	21,0	10,9	9,9	6,6	10,7	10,2	9,3
436	22,0	11,2	10,3	6,9	11,3	10,6	9,7

Miller'sche Wasserspitzmaus, *Neomys anomalus milleri* Mottaz.

Erstmalig für Sachsen nachgewiesen: Tharandt, 23. November 1953 (Abb. 1). Das auffallend kleine, zierliche Tier, ein ♂ (Sammler-Nr. 424), wurde im Keller einer 20 m vom nächsten Bach entfernt stehenden Bahnwärterei gefangen. Die Daten sind: Gew. 6,5 gr, KRLg. 62, Slg. 51, Htf. 15, CBlg. 18,8, gSbr. 9,6, Glg. 8,7, gGbr. 5,5, Uklg. 9,5, obZlg. 9,1 und unt. Zlg. 8,3 mm. Die Färbung der Oberseite ist kräftig schwärzlich-dunkelgrau gesprenkelt, der Pelz zeigt den Seidenglanz des Winterhaares. Die Unterseite ist einfarbig dunkelgrau ohne jegliche Andeutung einer Zeichnung und ohne Glanz. Bezüglich der dunklen Unterseite lehnt sich das Stück an die hiesigen *fodiens* an, die zahlenmäßig zur Hälfte eine verdunkelte Unterseite zeigen¹⁾. Winzige helle Augenflecke sind vorhanden, Ohrenflecken fehlen. Der Schwanz ist vollkommen kiellos; die im Verhältnis zu *fodiens* sehr kleinen Hinterfüße sind nur mit auffallend dünnen und schmalen Haarsäumen ausgestattet.

Weißzahnspeitzmäuse, Gattung *Crocidura*.

Von November 1949 bis Januar 1953 wurden im Ortsbereich von Tharandt 65 *Crocidura* gesammelt, 21 *mimula* und 44 *leucodon*. Von außerhalb liegen aus dem gleichen Zeitraum noch 9 Funde (4 *mimula* und 5 *leucodon*) vor. Zahlreich wurden Reste von Weißzahnspeitzmäusen in Eulengewöllen gefunden. Von insgesamt 213 in den Jahren 1949—1951 aus Gewöllen gesammelten Soricidenresten bilden die Crociduren mit 173 Stück (= 81 %) den Hauptteil. Davon gehört nur ein Stück zu *mimula*, während die übrigen 172 Reste der beiden größeren Formen, wohl vorwiegend *leucodon*, sind. Eine Trennung von *russula* und *leucodon* wurde nicht vorgenommen. Auf die verschiedenen Eulenarten verteilen sich die 173 Funde wie folgt: Schleiereule 167, Steinkauz 4 (darunter die einzige *mimula*), Waldkauz und Waldohreule je 1. Die Fundorte sind: Freital-Döhlen 139, Freital-Zauckerode 2 und 1 *mimula*, Pesterwitz 7, Altfranken 18, Blankenstein (Meißen-Land) 6 Stück.

¹⁾ Ubereinstimmung der Unterseitenfärbung von *fodiens* und *milleri* gleicher Herkunft gibt auch Heinrich (1948) für die Bayrischen Alpen an; beide Arten sind dort unterseits silberweiß gefärbt.

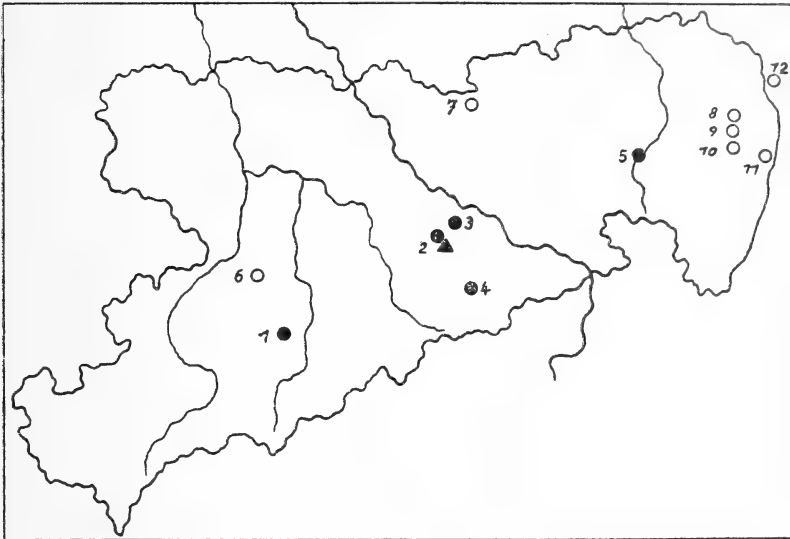


Abb. 1. Neue Fundorte von *mimula* (●) und *milleri* (▲) in Sachsen (1 Gelenau, 2 Tharandt, 3 Freital, 4 Schmiedeberg, 5 Bautzen) und die von Schaefer (1935) veröffentlichten *mimula*-Fundstellen (○) aus dem gleichen Gebiet (6 Wittgensdorf, 7 Linz, 8 Niesky, 9 Ullersdorf, 10 Arnsdorf, 11 Ludwigsdorf und dicht jenseits der Grenze 12 Zoblitz).

Gartenspitzmaus, *Crocidura suaveolens mimula* Miller.

Insgesamt 25 Tiere, davon 21 aus Tharandt, zwei aus Gelenau und zwei aus Bautzen²⁾. Von dieser Serie befinden sich 17 Bälge, ein Fell (im Haarwechsel) und 17 Schädel in meiner Sammlung.

Einen weiteren Nachweis stellt der bereits erwähnte unvollständig erhaltene Schädel (Gesichtsschädel und beide Unterkiefer) aus einem Gewölle des Steinkauzes dar. Der nicht mehr ganz frische Speiballen wurde im Febr. 1950 auf Freital-Zauckeröder Flur gesammelt und dürfte aus dem Herbst/Winter 1949/50 stammen.

Zur gleichen Zeit, am 10. Dezember 1949, fand ich an einem Schleierculenbrutplatz in Freital-Deuben eine sehr kleine Weißzahnspitzmaus, die ich seinerzeit für *russula* hielt. Das durch Nässe unansehnlich gewordene Tier blieb unbeachtet am Fundort liegen. Nach den inzwischen mit *mimula* gesammelten Erfahrungen hat es sich dabei ebenfalls um eine Gartenspitzmaus gehandelt.

²⁾ Die beiden Bautzener Tiere erbeutete Herr G. Natuschke, dem ich für Überlassung des einen zu Dank verpflichtet bin.

In der Sammlung des Zoologischen Instituts in Tharandt befindet sich nur eine *mimula*, die am 25. Januar 1929 in Schmiedeberg bei Kipsdorf im Gebäude der damaligen Oberförsterei gefangen wurde.

Sämtliche Funde fallen in die Zeit zwischen September und Februar. Es ist bisher nicht gelungen, den Sommeraufenthaltort der Gartenspitzmaus ausfindig zu machen. Nur eine einzige Beobachtung liegt vor: Im gleichen Ziegenstalle, in dem ich die Nr. 404 und 405 fing, wurden 2—3 Monate früher in einem eingebauten Futtertrog drei „winzige“ Spitzmäuse tot aufgefunden. Dem Bericht nach betrug die Kopf-Rumpf-Länge höchstens 2 cm! Es könnte sich hierbei recht gut um eine Kette halbwüchsiger *mimula* gehandelt haben, zumal im gleichen Raum später die beiden erwachsenen Tiere gefangen wurden, während *leucodon* oder *russula* nicht gespürt wurde³⁾.

Die Beschränkung der Fänge auf die Herbst- und Wintermonate mag eine Folge der Umsiedlung der Tiere vom Freien in die Gebäude sein (so weit sie nicht bereits sommers über dort lebten). Vielleicht ist auch während des insektenarmen Winters der Anreiz der Fleischköder stärker.

Die Oberseite sächsischer Gartenspitzmäuse ist einfarbig sepiabraun, die Unterseite aber nicht, wie Miller in der Artbeschreibung angibt „varying from dull ochraceous-buff to greyish cream-buff“, oder gar wie Brohmer (1929) schreibt „dunkel-ockergelb“, sondern einheitlich aschgrau, bei älteren Tieren dunkler, bei jüngeren heller, mitunter fast ins Weißliche spielend und dann mit auffallend silbernem Reflex, was besonders am frischtoten oder noch lebenden Tier auffällt. Die Farben der Ober- und Unterseiten gehen unmerklich ineinander über. Ein einziges Tier nur, die am 6. Januar 1953 erbeutete Nr. 432, weicht in der Färbung von der Serie ab und zeigt die von Miller als typisch bezeichnete schwach cremegelbliche Unterseite. Die Oberseite dieses Exemplars ist zudem auffallend fuchsig. Eine Verdunklung in der Lendengegend (Brohmer) wird bei keinem der vorliegenden Bälge sichtbar. Die einzige, mir zur Verfügung stehende Hausspitzmaus zeigt im Vergleich zu *mimula* ein gelblich-bräunlich getöntes Haarkleid. Die Füße der Gartenspitzmaus sind dünn und feingliedrig und nur sehr fein und knapp anliegend behaart. Daneben wirken die Extremitäten von *russula* sehr grob, außerdem tragen sie längere und gröbere Behaarung. Insgesamt wirkt die Hausspitzmaus neben *mimula* massiger, kompakter und beachtlich stärker. 9 gr, die Krlg. betrug 70, die Slg. 35, der Hinterfuß ist 13,2 mm lang. Die Maße des Schädels sind: Condylbasallänge 19,4, größte Schädelbreite 9,0, Gaumenlänge 8,4, größte Gesichtsschädelbreite 6,6, Unterkieferlänge 11,2, obere Zahnreihenlänge 9,0 und untere Zahnreihenlänge 8,2 mm. Auf die morphologischen Unterschiede gegenüber *mimula* wurde bereits eingegangen. Entgegen den Angaben von Brohmer und Miller, wonach am Schädel

³⁾ Nach Fertigstellung des Manuskriptes fing ich am 18. August 1953 an einem Komposthaufen neben einem Schuppen ein ♀ der Gartenspitzmaus mit sehr milchreichem Gesäuge. Das Tier mußte unmittelbar zuvor geworfen haben, worauf auch der stark geweitete Uterus hindeutete. Das sehr kräftige und anscheinend vorjährige Tier wog 8,5 gr, hatte eine Krlg. von 69 und eine Slg. von 36 mm. Einen Tag später erhielt ich ein vermutlich diesjähriges Männchen mit noch voll aktiven Testikeln (Maße der Hoden 2,3 mal 3,0 mm). Dieses Tier wog 5 gr, die Krlg. betrug 64, die Slg. 37 mm. Die Fortpflanzungszeit von *mimula* reicht danach bis weit in den August hinein.

Tabelle 4. Gewicht und Körpermaße sächsischer *mimula*.

Nr.	Datum	Fundort	Geschl.	Gewicht gr	KRlg.	Slg.
248	27. 11. 49	Tharandt	—	6	63	30
249	28. 11. 49	„	—	5,5	61	30
283	23. 11. 50	„	—	4	61	30
313	3. 11. 51	„	♂	5	64	31
351	31. 12. 51	„	♂	4,5	65	34
353	30. 1. 52	„	♂	4,5	65	30
380	27. 9. 52	„	♂	6	67	36
391	12. 10. 52	„	♂	6	60	32
393	17. 10. 52	„	♂	4	65	35
398	26. 10. 52	„	♂	5	65	34
404	2. 11. 52	„	♂	6	65	40
405	3. 11. 52	„	♂	4	57	37
420	17. 11. 52	„	♂	6	65	33
423	18. 11. 52	„	♂	5	62	39
432	6. 1. 53	„	♂	6	65	39
442	23. 1. 53	„	♂	3	57	37
444	26. 12. 52	Bautzen	♂?	4	—	—

Tabelle 5. Schädelmaße sächsischer *mimula*.

Nr.	CBlg.	gSbr.	Glg.	gGbr.	Uklg.	ob. Zlg.	unt. Zlg.
Gewöllfund	—	—	7,1	5,3	9,2	—	6,6
283	17,0	8,3	7,1	5,6	9,3	8,0	7,2
313	16,9	8,3	7,0	5,4	9,3	7,9	7,1
351	16,5	8,0	7,0	5,4	9,1	7,7	—
353	16,6	8,2	7,1	5,4	9,0	7,9	7,2
380	17,0	8,3	7,1	5,5	9,3	8,0	7,2
391	16,9	8,2	7,1	5,4	9,2	7,7	7,1
396	16,5	—	7,0	5,3	9,0	7,5	6,7
393	16,4	8,1	6,9	5,5	9,1	7,5	6,9
389	16,9	8,0	7,0	5,6	9,2	7,9	7,2
404	—	8,5	—	—	—	—	—
405	16,5	—	7,0	5,3	9,0	7,6	7,1
420	16,6	8,3	6,6	5,6	9,1	7,6	7,1
421	16,1	8,0	6,5	5,2	9,1	7,3	6,6
423	18,0	8,6	7,3	5,8	10,0	8,0	7,1
432	17,2	8,2	7,2	5,5	9,4	8,0	6,9
442	16,4	8,1	7,0	5,5	8,8	7,6	6,8
444	17,1	8,3	7,2	5,4	9,7	8,0	7,0

Hausspitzmaus, *Crocidura russula* Hermann.

Seit Herbst und Winter 1949/50 fingen sich in Tharandt und Umgebung an allen geeignet erscheinenden Fangplätzen nur *mimula* und *leucodon*, nie aber eine Hausspitzmaus. Eine einzige *russula* wurde am 29. Januar 1947 bei — 15° C in Freital-Döhlen am Straßenrand tot aufgefunden. Das Tier wog

9gr, die KRIg. betrug 70, die Slg. 35, der Hinterfuß ist 13,2 mm lang. Die Maße des Schädels sind: Condylbasallänge 19,4, größte Schädelbreite 9,0, Gaumenlänge 8,4, größte Gesichtsschädelbreite 6,6, Unterkieferlänge 11,2, obere Zahnreihenlänge 9,0 und untere Zahnreihenlänge 8,2 mm. Auf die morphologischen Unterschiede gegenüber *mimula* wurde bereits eingegangen. Entgegen den Angaben von Brohmer und Miller, wonach am Schädel von *russula* der obere C stets größer sei als der vorangehende I³ und die Spitze des folgenden Prämolaren, zeigt der Schädel des Freitaler Stückes auf beiden Seiten einen niedrigeren Eckzahn. Auf die Fragwürdigkeit dieses Merkmals weist schon Schaefer (1935) hin.

In der Sammlung des Zoologischen Instituts Tharandt befinden sich acht *russula*, die zwischen 1879 und 1891 im Ort Tharandt erbeutet wurden. Die Maße von sieben Schädeln zeigt Tabelle 6. Unter dem Material befindet sich demnach keine unerkannte Gartenspitzmaus.

Tabelle 6. Schädelmaße mittelsächsischer *russula* der Tharandter Sammlung.

Nr.	Datum	CBlg.	gSbr.	Glg.	gGbr.	Uklg.	ob. Zlg.	unt. Zlg.
34/1	28. 10. 82	19,9	9,3	8,6	6,6	11,3	9,2	8,3
34/2	20. 11. 82	19,3	9,0	8,2	6,6	10,8	8,9	8,1
34/3	20. 11. 82	20,6	9,5	8,5	6,6	11,5	9,2	8,5
34/4	3. 1. 83	20,2	9,3	8,5	6,6	—	9,3	—
34/5	30. 12. 82	19,7	9,2	8,3	6,4	11,2	9,0	8,1
34/12	1891	20,0	9,2	8,4	6,8	11,5	9,2	8,5
34/13	1883	18,5	9,1	8,0	6,4	10,5	9,1	8,1

Neben den acht Hausspitzmäusen weist die Tharandter Sammlung aus dem gleichen Zeitraum und vom gleichen Fundort fast die gleiche Anzahl Feldspitzmäuse auf, nämlich neun⁴⁾. Es ist also recht wahrscheinlich, daß beide Arten seinerzeit in gleicher Häufigkeit vorgekommen sind. Sehr aufschlußreich ist deshalb die Gegenüberstellung der damaligen Befunde mit dem gegenwärtigen Zahlenverhältnis (Tabelle 7). Während in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts die Gartenspitzmaus unter dem Material

Tabelle 7.

Gegenüberstellung früherer und gegenwärtiger Tharandter Fangergebnisse.

Zeitabschnitt	<i>mimula</i>	<i>russula</i>	<i>leucodon</i>
1879—1891	—	8	9
1949—1953	21	—	44

fehlt, wird gegenwärtig die Hausspitzmaus vermißt. Ob ein Wandel in der Artenzusammensetzung, wie ihn die Zahlen anzudeuten scheinen, wirklich stattgefunden hat, oder ob die für Spitzmäuse bezeichnenden Bestandschwankungen eine Rolle spielen, muß offen bleiben.

⁴⁾ Eine albinotische Weißzahnspezmaus, gefangen am 16. 1. 1885 im Forstgarten zu Tharandt (Alkohol-Präparat in der Sammlung des Zool. Instituts Tharandt) ist unter *leucodon* aufgeführt.

Tabelle 8. Gewicht und Schädelmaße mittelsächsischer *leucodon*.

Nr.	Datum	Fundort	Geschl.	Gew. gr.	KRlg.	Slg.
253	9. 2. 50	Tharandt	—	10,0	77	28
331	24. 11. 51	..	—	—	83	30
340	7. 12. 51	..	+	7,0	75	28
354	31. 1. 52	..	+	7,0	77	28
392	13. 10. 52	..	+	7,0	67	29
400	27. 10. 52	..	+	9,5	78	33
401	27. 10. 52	..	Q ₃	8,5	71	34
402	30. 10. 52	..	+	7,5	69	33
408	7. 11. 52	..	Q ₃	10,0	77	37
409	7. 11. 52	..	+	8,5	73	35
410	9. 11. 52	..	+	10,0	83	33
411	9. 11. 52	..	Q ₃	8,5	75	36
413	11. 11. 52	..	Q ₃	8,5	77	30
414	12. 11. 52	..	+	8,0	75	31
415	13. 11. 52	..	Q ₃	8,0	75	34
417	15. 11. 52	..	+	8,0	71	34
419	16. 11. 52	..	Q ₃	8,0	77	35

Tabelle 9. Schädelmaße mittelsächsischer *leucodon*.

Nr.	Datum	Geschl.	CBlg.	gSbr.	Glg.	gGbr.	Uklg.	ob. Zlg.	unt. Zlg.	relative Höher oberen Canini
253	9. 2. 50	—	18,6	9,3	8,0	6,4	10,4	8,9	8,1	C niedriger als J ³
331	24. 11. 51	+	18,4	8,9	7,9	6,3	10,0	—	7,7	—
334	28. 11. 51	—	18,0	8,6	7,7	6,2	10,0	8,6	8,0	li C wie J ³ re C höher als J ³
338	22. 11. 51	+	18,9	9,3	8,0	6,4	10,4	9,0	8,2	C niedriger als J ³
340	7. 12. 51	+	18,2	8,9	8,0	6,2	10,2	8,6	8,0	..
354	31. 1. 52	+	18,3	9,0	8,0	6,2	10,3	8,9	8,1	—
392	13. 10. 52	+	18,0	8,7	7,6	6,3	10,3	8,7	8,1	C niedriger als J ³
400	27. 10. 52	+	18,3	9,1	7,7	6,5	10,3	8,6	7,9	..
401	27. 10. 52	Q ₃	18,5	9,0	7,8	6,6	10,0	8,9	8,2	..
402	30. 10. 52	+	18,8	8,8	7,8	6,4	10,4	8,8	8,2	C wie J ³
408	7. 11. 52	Q ₃	19,8	9,5	8,3	6,8	11,1	9,0	8,3	C niedriger als J ³
409	7. 11. 52	+	18,7	9,1	8,1	6,5	10,3	8,8	8,0	..
410	9. 11. 52	+	18,7	8,9	7,7	6,3	10,5	8,6	7,9	..
411	9. 11. 52	Q ₃	19,5	9,4	8,2	6,5	10,7	9,1	8,3	..
413	11. 11. 52	Q ₃	—	9,3	8,2	6,5	10,7	8,7	8,1	..
414	12. 11. 52	+	18,6	9,0	7,8	6,2	10,3	8,9	8,0	..
415	13. 11. 52	Q ₃	19,4	9,5	8,2	6,6	10,8	8,7	8,0	..
417	15. 11. 52	+	18,6	9,1	7,7	6,4	10,6	8,8	8,0	..
419	16. 11. 52	Q ₃	19,2	9,5	8,2	6,6	11,0	8,9	8,2	..

Feldspitzmaus, *Crocidura leucodon* Hermann

Von den 49 registrierten Exemplaren liegen 17 Bälge und 19 Schädel vor. Abweichungen in der Färbung gegenüber den Angaben von Miller sind nicht ersichtlich; ein einziges Tier (Nr. 354) erscheint gegenüber der Serie auffallend rötlich.

Wie aus der letzten Spalte der Tabelle 9 ersichtlich, sind die oberen Caninen in der überwiegenden Mehrzahl niedriger als die vorangegangenen 3. Incisiven und die 1. Spitze des folgenden Prämolaren. Nur bei Nr. 402 sind sie ebenso hoch wie I³ und 1. Spitze des P. Das gleiche Bild zeigt Nr. 334 auf der linken Seite, während der Eckzahn der rechten Seite sogar höher ist als die beiden umgebenden Zahnspitzen.

Beim Vergleich der Körper- und Schädelmaße von *leucodon* und *mimula* zeigen sich in den angeführten Abmessungen sowohl Überschneidungen bzw. gleitende Übergänge als auch deutliche Differenzen, wie aus Tabelle 10 ersichtlich wird. Entschieden zierlicher ist, selbst bei gleicher CBlg., bei *mimula* der Gesichtsschädel, was sich in den geringeren Werten für die Gaumenlänge, die größte Gesichtsschädelbreite, sowie die obere und untere Zahnreihenlänge deutlich ausdrückt. Auch die Länge des Hinterfußes ist bei *mimula* kleiner und das Gewicht der schwächsten *leucodon* liegt mit 7 gr noch 1 gr über dem der stärksten *mimula*. Zu gleitenden Übergängen kommt es hinsichtlich der Kopf-Rumpflänge, der CBlg. und der gSbr. Die absoluten Werte für die Schwanzlänge stimmen bei beiden Arten so ziemlich überein. Den relativ längeren Schwanz besitzt *mimula*.

Tabelle 10. Gegenüberstellung der Maße und Gewichte von *mimula* und *leucodon*.

	<i>mimula</i>		<i>leucodon</i>		Differenz
	Extremwerte	n	Extremwerte	n	
Gewicht	3 - 6 gr	17	7 -10 gr	16	1 gr
Kopfrumpflänge	57 -67	16	67 -83	17	0
Schwanzlänge	30 -40	16	28 -37	17	—
Condylbasallg.	16,1-18,0	16	18,0-19,8	18	0
Größte Schädelbreite	8,0- 8,6	15	8,6- 9,5	19	0
Unterkieferlänge	8,8-10,0	17	10,0-11,1	19	0
Gesichtsschädel					
Gaumenlänge	6,9- 7,3	17	7,6- 8,3	19	0,3
Größte Gesichtsschädelbreite	5,2- 5,8	17	6,2- 6,8	19	0,4
Obere Zahnreihenlänge	7,3- 8,0	16	8,6- 9,1	18	0,6
Untere Zahnreihenlänge	6,6- 7,2	16	7,7- 8,3	19	0,5

Am 9. August 1950 wurde beim Ausräumen eines Ziegenstalles in einer dicken Lage Mist das Nest einer Feldspitzmaus aufgefunden. Von den sechs noch fast nackten und blinden Jungen kamen zwei unversehrt in meine Hand, gingen aber kurz darauf auch noch ein. Es ist wahrscheinlich, daß sich *leucodon* in kühlen und feuchten Lagen unserer Breiten selbst zur Fortpflanzungszeit recht gern an die wärmespendenden menschlichen Behausungen hält. Weibchen mit gut entwickelten Zitzen und Milchdrüsen fand ich 1952 noch am 27. 10. (Nr. 400) und am 9. 11. (Nr. 410).

Zusammenfassung.

1. Mittelsächsische Waldspitzmäuse sind typische *araneus*; leichte Anklänge an Tiere aus deutschen Mittelgebirgen (Mischgebiet *araneus-tetragonurus*) bestehen jedoch.
2. Die Miller'sche Wasserspitzmaus konnte für Sachsen erstmalig nachgewiesen werden.
3. Von 74 in der Zeit von November 1949 bis Januar 1953 im Mittelsachsen gesammelten Weißzahnschädeln gehören 49 zu *leucodon* und 25 zu *mimula* (44 und 21 Tharandt), während *russula* nicht nachgewiesen werden konnte. Im Gegensatz dazu enthüllt die Sammlung des Zoologischen Instituts der Fakultät für Forstwirtschaft in Tharandt aus den Jahren 1879 bis 1891 aus dem Ort Tharandt 8 (!) *russula* und 9 *leucodon*, während *mimula* fehlt.
4. Die Färbung des Haarkleides der Gartenspitzmaus ist oberseits sepiabraun, unterseits aschgrau bis weißlich, sehr selten gelblichgrau oder cremegelblich, keinesfalls aber dunkelockergelb. Diese Angabe (Brohmer 1929) leistet dem Nichterkennen der Gartenspitzmaus und einer Fehlbestimmung der Stücke, die als kleine *russula* angesehen werden, Vorschub.
5. Die CBlg. kann zur Unterscheidung von *mimula* und *leucodon* nicht in jedem Fall benutzt werden. Es kommen große *mimula* vor, die die gleiche CBlg. von 18 mm wie kleine *leucodon* haben. Wesentlich sind die Abmessungen des Gesichtsschädels. Die Gartenspitzmaus hat einen absolut kleineren Gesichtsschädel, was die Bestimmung von Schädelresten dieser Art aus Eulengewöllen ermöglicht.
6. Die relative Höhe der oberen Caninen, von älteren Autoren als Unterscheidungsmerkmale der Schädel von *russula* und *leucodon* angegeben, ist nicht konstant. Eine *russula* aus Freital vom Januar 1947 weist das *leucodon*-Merkmal auf und Feldspitzmaus Nr. 334 zeigt an der rechten Zahnreihe das *russula*-Merkmal.

Literatur.

- Brohmer, P., 1929 — Die Tierwelt Mitteleuropas. — Quelle u. Meyer, Leipzig.
- Heinrich, G., 1948 — Zur Ökologie der „Wasser“-Spitzmaus *Neomys milleri* in den bayrischen Alpen. — Zool. Jahrb., Abt. Syst. Ök. und Geog., 77, p. 279.
- Kahmann, H., 1952 — Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna in Bayern. — Bericht der Naturforsch. Gesellsch. Augsburg.
- Miller, G., 1912 — Catalogue of the mammals of Western Europe. — Verlag des Brit. Mus., London.
- Richter, H., 1951 — *Crocidura suaveolens mimula* Miller (Mammalia, Soricidae) in Tharandt (Sachsen) festgestellt. — Deutsche Zool. Zeitschr., Berlin.
- Schaefer, H., 1935 — Studien an mitteleuropäischen Kleinsäufern. — Archiv f. Naturgesch., N. F. 4, p. 535.
- Stein, G., 1937 — Zur Verbreitung der weißzahnigen Spitzmäuse (*Crocidura*) in Ostdeutschland. — Märkische Tierwelt 2, p. 287.
- Zimmermann, K., 1951 — Über Harzer Kleinsäuger. — Bonner Zool. Beitr. 2, 1/2.

10.) Zur Geschichte der märkischen Säugetierwelt

Von Max Hilzheimer † (Berlin).

Die großen Huftiere Wisent, Ur, Elch, Wildpferd scheinen bei uns schon sehr früh ausgestorben zu sein, wahrscheinlich gegen Ende des Zeitalters der „großen Rodungen“ (600—1300). Daß sie bei uns gelebt haben, beweisen ihre Knochen, die sich fast überall in alluvialen Schichten, besonders in Torfmooren, fanden und noch finden. Aber im Gegensatz zu manchen anderen Provinzen sind in Brandenburg keinerlei schriftliche Nachrichten von ihnen auf uns gekommen. In zahlreichen Ausgrabungen vorgeschichtlicher und frühgeschichtlicher Siedlungen jedoch wurden ihre Knochen neben denen der damaligen Haustiere gefunden. Einer der spätesten einigermaßen datierbaren Urschädel ist der, welcher in Zantoch gefunden und nach den Fundumständen sehr genau als in das 13. Jahrhundert gehörig bestimmt wurde. Er wird im Museum für Vor- und Frühgeschichte in Berlin aufbewahrt. Überhaupt sind wir über den Ur durch zahlreiche Funde sehr gut unterrichtet, von dem ein ausgezeichnet erhaltenes vollständiges Skelett bei Gojatz am Schwielochsee gefunden wurde, das jetzt im Institut für landwirtschaftliche Zoologie der Humboldt-Universität Berlin aufbewahrt wird. Dort befindet sich auch noch ein zweites Skelett, leider ohne Schädel. Überhaupt gehören Urreste bei uns wohl zu den am häufigsten gefundenen Resten im Alluvium ausgestorbener Säugetiere. Weit seltener wird das zweite der einst bei uns lebenden Wildrinder, der Wisent, gefunden. Es sind aus der Mark bisher nur zwei Stücke von ihm bekannt geworden. Er muß für den größten Teil Deutschlands im Alluvium im Gegensatz zum Diluvium seltener gewesen sein als der Ur, obwohl er diesen auch in Deutschland überlebte. Das gegenseitige Häufigkeitsverhältnis, wie es uns das Nibelungenlied schildert in der bekannten Stelle von der Jagd im Wasgenwalde:

Danach schlug er einen Wisent und einen Elch

Starker Ure viere und einen grimmen Schelch,

d. h. 1 : 4 dürfte, wie ich schon einmal betont habe, der Wirklichkeit entsprechen und auch für unsere Provinz Gültigkeit gehabt haben.

Nicht weniger zahlreich als die Urreste dürften die des Elches sein, besonders finden sich einige ganz kapitale Schaufeln darunter. Aber die Reste des Elches sind bisher wenigstens im Schrifttum weniger oft und eingehend behandelt worden, obwohl es ganz interessant wäre, eine Zusammenstellung der bis jetzt aus der Mark bekannten Elchfunde zu erhalten. Schwieriger, als über diese drei Tiere ist es, über das Vorkommen des Wildpferdes ins Klare zu kommen. Wenn auch Pferdeknochen in unseren Torfmooren nicht selten sind, so dürfte es doch unmöglich sein, an Knochen festzustellen, ob sie wilden Pferden, verwilderten oder in wilden Gestüten gehaltenen Hauspferden angehörten. Wir können also die Frage, ob in der Mark in geschichtlicher Zeit Pferde vorkamen, nicht entscheiden.

Vom Elch und Wisent haben wir aus der Mark aber auch historisch belegte Nachrichten aus dem 16. bis 18. Jahrhundert. Einmal wird sogar ein Wildpferd erwähnt. Bei allen diesen historischen Nachrichten handelt es sich aber ausschließlich um (meist aus Ostpreußen) importierte Tiere. Seitdem Ostpreußen im Jahre 1510 in den Besitz der Hohenzollern gekommen war, spielte es in jagdlicher Beziehung für Brandenburg dieselbe Rolle, wie Polen für Sachsen, d. h. man holte von dort allerlei seltene und hier ausgestorbene Tiere. So fallen die ersten Importe dieser Tiere, von denen uns die Geschichte berichtet, in die Regierungszeit Joachims II. (1535—1571)

und die letzten in die Regierung Friedrich Wilhelms I. (1713—1740). Und hier in Brandenburg lebten diese ostpreußischen Wisente bis in die 70er Jahre des 18. Jahrhunderts, also länger als in Ostpreußen, wo bekanntlich der letzte Wisent 1735 gewildert wurde. So ist also die merkwürdige Tatsache zu verzeichnen, daß die letzten ostpreußischen Wisente nicht in Ostpreußen, sondern in Brandenburg erlegt wurden. Irrtümlicherweise ist manchmal angenommen worden, daß es sich um einheimische Wisente und Elche gehandelt habe, was aber ebensowenig der Fall war, wie bei dem 1748 in Sachsen erlegten „letzten Elch“. Übrigens hat auch Friedrich der Große sich mit diesen letzten Wisenten beschäftigt, indem er einige Edikte zu ihrer Erhaltung erlassen hat, während er sonst für die Tierwelt wenig Interesse zeigte, und z. B. durch Aufhebung der von seinem Vater erlassenen Biber-schutzedikte zur Vernichtung dieses Nagers in Brandenburg beigetragen hat. Zur Zeit Friedrich Wilhelms I. gab es noch in fast allen brandenburgischen Gewässern Biber und, wo sie selten geworden waren, ließ der König welche ansiedeln, wie die in der Nuthe und Havel bei Potsdam, Oranienburg, Liebenwalde und Trebbin ausgesetzt. Er tat es aber nicht aus Interesse an den Tieren, sondern, wie es im Biber-schutzedikt vom 8. XII. 1707 ausdrücklich heißt: „Zur Beförderung der Industrie von Castorhüten, Mützen, Handschuhen und Strümpfen von inländischen Bibern“. Er wollte sich eben auch in dieser Beziehung vom Ausland unabhängig machen und vermeiden, daß für die genannten Gegenstände preußisches Geld ins Ausland abfließe. So wurden unter Erneuerung des Ediktes 1714 nochmals Biber bei Liebenwalde und Oranienburg ausgesetzt. Offenbar brachten aber die Biber den erhofften Ertrag nicht, erwiesen sich vielmehr bei den späteren Entwässerungsarbeiten als hinderlich und deshalb wurden sie durch das Edikt vom 15. VII. 1765 von Friedrich dem Großen als vogelfrei erklärt. Seit dieser Zeit beginnt ihr reißender Rückgang. Sie lebten aber bis ins 19. Jahrhundert noch in Havel und Nuthe. 1845 nennt sie Schulz „in der Mark außerordentlich selten“. 1885 wurden sogar noch welche bei Brandenburg beobachtet. Das dürften die letzten frei lebenden Biber in der Provinz gewesen sein, wobei es noch zweifelhaft bleibt, ob diese letzten nicht Einwanderer aus Anhalt waren.

Länger als die Huftiere haben sich die Raubtiere erhalten. Ihr Aussterben beginnt im 18. Jahrhundert, wo die letzten Luchse 1716 bei Spandau (6 Stück!) und 1734 einer bei Liebenwalde erlegt wurden. Sie müssen allerdings schon früher selten gewesen sein, da ein Edikt von 1610 das unbefugte Jagen auf Luchse verbot.

Bären sollen im 18. Jahrhundert noch 1737 im Bärwinkel der Friedberger Bürgerheide, 1739 bei Raupitz (Weststernberg) und 1741 bei Kientop und Virchow beobachtet sein. Wie weit es sich aber bei diesen Tieren um einheimische oder Zuwanderer aus Polen handelt, bleibt fraglich. Auf jeden Fall ist uns die Nachricht überliefert, daß 1625 15 junge Bären von Preußen nach der Neumark gebracht und dort ausgesetzt seien. Sie müssen also damals bei uns schon selten gewesen sein. Daß sie aber zu der Zeit noch vorkamen, beweist der 1650 erlegte (letzte) im Spreewald.

Die Ausrottungsgeschichte des Wolfes ist sehr genau von Droste-Hülshof studiert worden. Aber noch lange, nachdem der letzte einheimische erlegt war, streiften einzelne Wanderindividuen von Polen her in den Osten der Mark, wie der 1885 zwischen Woldek und Neuwedel getötete.

Merkwürdig wenig wissen wir über den Nerz. Wenn auch in zahlreichen Schriften als Verbreitungsgebiet die Mark mitangegeben wird, so scheint das der eine Schriftsteller vom anderen entlehnt zu haben und diese allgemeine Angabe schließlich auf J. M. Bechstein zurückzugehen, der allerdings nach dem, was er im Handbuch der Jagdwissenschaft Band 1, p. 196, schreibt.

ganz zuverlässige Nachrichten gehabt haben muß, daß er zu seiner Zeit in der Prignitz nicht selten gewesen sei. Außerdem sind mir nur drei Angaben in der Literatur bekannt, wo die Berichterstatter auf eigenen Erkundungen fußen, so daß deren Angaben als wirklich beweisend für das Vorkommen in der Mark gewertet werden können. Die älteste davon ist die von Struck (1874), derzufolge 1853 eine Nerzfähe mit drei Jungen zu Ventow am Ventowsee in unmittelbarer Nähe der mecklenburgischen Grenze, aber auf brandenburgischem Gebiet, erbeutet wurde. Die beiden anderen Angaben rühren von Altum (1876) her. Nach ihm wurde 1853 ein Nerz bei Boitzenburg und einer 1854 im Lieper Revier an der Hasselbrücke erlegt. Seit der Zeit hat man nie wieder etwas von Nerzen in Brandenburg gehört, die somit als völlig in unserem Gebiet ausgestorben gelten müssen. In den letzten Jahren werden allerdings hin und wieder Nerze in der Mark im Freien gefangen, aber bei all denen, die zur Untersuchung in sachverständige Hände kamen, handelte es sich um entlaufene (nordamerikanische) Farmnerze.

Es sind aber nicht nur Tiere ausgestorben, sondern unsere Fauna hat auch durch geglückte Einbürgerung Zufuhr erhalten. Bei den beiden ältesten Tierarten ist die Einbürgerung so vollständig gelungen, die Tiere sind so vollkommen Glieder der brandenburgischen Fauna geworden, daß wohl kaum jemand daran denkt, daß es sich um ursprüngliche Fremdlinge handelt, die erst seit wenigen Jahrhunderten der brandenburgischen Fauna angehören. Ich meine Kaninchen und Damhirsche, die 1681 vom Großen Kurfürsten aus Holland oder Dänemark geholt wurden. Für beide Tierarten wäre es von Interesse, die genaue Ausbreitungsgeschichte zu erfahren, was aber wohl nur mit Hilfe von Lokalforschern möglich ist, die vielleicht aus den Akten ihrer Heimat feststellen können, wann die ersten Individuen in ihrer Gegend aufgetaucht sind. Auch müßte festgestellt werden, ob noch öfter Importe stattgefunden haben oder ob sich diese Tiere lediglich durch Wanderung ausgebreitet haben. Die untenstehende Tabelle gibt die heutige Verbreitung an, wie sie sich mir auf Grund von Umfragen darstellt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Verbreitung des Damwildes insofern lückenhaft angegeben ist, als sie nur die staatlichen Reviere umfaßt. Sie fußt allein auf Auskunft der staatlichen Forstämter. Hier ist es interessant, daß die vom Damhirsch bewohnten Gebiete sehr beschränkt geblieben sind, während das Kaninchen sich über die ganze Provinz ausgebreitet hat, soweit es günstige Lebensbedingungen fand. Beigefügt sind auch die Ergebnisse der Rundfragen nach den anderen Hochwildarten und nach einigen Mardern. Für die freundliche ausführliche Auskunft bin ich diesen Ämtern zu großem Dank verpflichtet.

Seit einigen Jahren versucht man auch mit Erfolg, wie in anderen Provinzen, Muffelwild bei uns einzuführen. Vorangegangen ist darin der Graf Arnim-Boitzenburg.

Anmerkung des Herausgebers: Leider hat der Verfasser nicht angegeben, wann die Rundfragen gestellt wurden. Er hat auch das Manuskript nicht direkt an mich gegeben. Ich erhielt es vielmehr erst nach seinem Tode aus dem Nachlaß des Herausgebers der „Märkischen Tierwelt“, Herrn Dr. H. Hedicke. Während der Zeit des „3. Reiches“ hat aber Hilzheimer sicher keine Gelegenheit zu einer Rundfrage gehabt. Das Äußere des Manuskriptes weist auch auf ein längeres Liegen hin. Wir müssen also wohl als Zeit seiner Entstehung und damit der Rundfragen die zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts annehmen. Nach der Angabe, daß aus der Mark nur zwei alluviale Wisentfunde bekannt seien, kann man die Entstehungszeit des Manuskriptes auf 1927—1928 ansetzen; denn 1927 wurde der zweite Fund veröffentlicht, 1928 der dritte, und beide wurden Hilzheimer sofort bekannt. P h l e.

Verbreitung einiger Wildsorten nach Förstereien

Forstamt	Rotwild	Damwild	Schwarz- wild	Dachs	Fischotter	Edelmarder
Altlietzgöricke	+	—	+	+	vereinz. i. westl. Teil d. Reviers	+
Altruppin	meist Wechselwild	vereinzelt	wechselnd	+	+	+
Borgsdorf	Wechselwild	+	sehr wechselnd	+	+	
Börnichen	+	—	+	+	—	+
Braschen	+	—	—	+	—	+
Carzig	+	—	+	+	—	+
Cladow-Ost	+	—	+	+	—	+
Cladow-West	+	—	+	+	—	+
Chorin	+ als Standwild n. a. 1/2 d. Rev.	—	Wechselwild in Südost.u.Nordw.	+	sehr selten	einzeln
Christianstadt (Bober)	+	vereinzelt oder Wechselwild	+	+	—	+
Dammendorf	+	—	nur Wechselwild	+	vereinzelt im Nordosten	einzeln
Dippmannsdorf	Wechselwild	Wechselwild	Wechselwild	+	—	selten
Dobrilugk	+	n 3 nördlichen Förstereien	s. sel. Wechselw. v. 10 J. n. Standw.	+	—	+
Döllensrading (Ostbahn)	+	—	+	+	—	+
Driesen	+	seltenes Wechselwild	+	+	—	+
Eberswalde	+	nur in Revierförsterei Tiefensee	+	+	—	+
Erkner	+	Wechselwild a. Nachbarjagden	+ i. 3/4 d. Rev. nicht im NW.	vereinzelt	vereinzelt	südl. d. Spree
Freienwalde (Oder)	+	nur Südteil 2 Stück	+	vereinzelt	—	+
Finkenkrug	—	+	+	+	+	+
Finowtal	+	—	Wechselwild	4-5 Baue	—	sehr selten
Gramzow Um.	+ (wenig)	—	+ wenig	+	—	+
Grimnitz	Wechselwild	+	Wechselwild	+	+	+
Gr. Schönebeck	+	+	+	+	nur im N.W.	+
Grumsin	+	nur im Westen	Wechselwild	+	sehr selten	+
Grünaue	+	—	geringer Best.	geringer Bestand	geringer Bestand	geringer Bestand
Güntersberg (Oder)	+	—	Wechselwild	+	vereinzelt im östl. Reviereteil	+
Hammer	—	+	+	+	+	+

Forstamt	Rotwild	Damwild	Schwarz- wild	Dachs	Fischotter	Edelmarder
Hammerheide	+	vereinzelt Wechselwild	vereinzelt Wechselwild	—	—	—
Hangelsberg (Spree)	+	+	+	+	—	+
Himmelpfort	+	+	+	+	sehr selten	+
Hochzeit	+	—	schwach vertreten	selten	—	+
Hohenwalde Nm.	+	—	+	+	—	+
Jänschwalde	+ i. gz. Rev. sel. f. i. Schenkend.	—	nur in Parks	+	—	+
Kl. Wasserburg	+	südl. Viertel	+	+	südl. Viertel	+
Königswusterhausen	nur im Westteil	nur im Nordostteil	sehr geringer Bestand	sehr geringer Bestand	+	nur in der Duberow
Kolpin	+	—	Wechselwild	+	—	—
Kremmen	+	+	+	+	—	vereinzelt
Lagow	+ zum Teil Wechselwild	—	+ z. Teil Wechselwild	+ selten	sehr selten	+
Lehnin	—	+	+	+	—	+
Lichtfleck Nm.	+	—	+	+	—	+
Liebenwalde	+	—	+	+	—	+
Limmritz Nm.	+ i. etw. $\frac{1}{4}$ d. Gebietes i. SW.	—	+	+	—	+
Lubiathfließ	+	—	wenig, vorwieg. im Ostteil	+	vereinzelt	vereinzelt
Lübben	z. Teil als Wechselwild	—	z. Teil als Wechselwild	—	vereinzelt	selten
Lübbesee	+	—	+	+	—	+
Marienwalde	+	—	+	+	+	+
Massin	+	—	+	+	— vereinzelt Durchzügler	+
Menz	+	+	+	+	+	+
Müllrose	+	—	+	+	—	+
Neubrück (Spree)	+	—	+	sehr reichlich	+	+
Neuendorf (Priegnitz)	+	—	+	+	+	+
Neu-Glienicke	+	—	geringer Bestand	+	—	vereinzelt
Neuhaus	+	—	+	+	—	+
Neumühl (Nm.)	+	—	+	+	—	+
Neuruppin	+	seltene Wechselwild	+	+	—	+

Forstamt	Rotwild	Damwild	Schwarz- wild	Dachs	Fischotter	Edelmarder
Neuseddin	—	+	—	+	—	ganz vereinzelt
Neuthymen	+	+	+	+	+	
Neuzelle	nur in einigen Förstereien	—	nur in einigen Förstereien	+	—	—
Peitz (N.-L.)	+	—	+	+	—	+ vereinzelt
Potsdam	— (nur in Wildpark)	— (nur in Wildpark)	Wechselwild im nördlichen Teil	selten	—	sehr selten
Regenthin	+	—	+	+	+	+
Reiersdorf	+	+	+	+	+	+
Reppen	+ fe NO. u. NW.	—	—	+	—	+
Rüdersdorf	nur i. ein. Rev. Först. im SO.	—	vereinz. in einer Rev.-Först. i. SO.	+	sehr selten	sehr selten
Sachsenhausen (Nb.)	Wechselwild im Südosten	O. u. W. Hälfte	Wechsel- wild	+	selten	+
Siehdichum (Oder)	+	—	+	+	+	+
Sorau	Wechselwild in einig. Förster.	Wechselwild in einigen Förster.	Wechselwild in einigen Förster.	+	—	+
Staakow	+	+	+	+	—	+ (2)
Steinbusch	+	—	+ ² (vereinzelt)	+	+	+
Steinspring	+	—	+	+	—	—
Tauer	+ (hauptsächl. im östl. Teil)	—	+ (hauptsächl. im östlichen Teil)	+	—	+
Wildenow	+	—	+	+	—	—
Woltersdorf	Wechsel- wild	Wechsel- wild	Wechsel- wild	+	—	+
Zechlin (Ostpriegnitz)	+	— (in einem lagen 2 Stück)	+	+	—	+
Zechlinerhütte	+	+	+	+	+	+
Zehden	+	+	+	+	+	+
Zicher	+	—	+	+	—	vereinzelt im Süd-Te
Zielenzig	+	—	+	+	+	+

Anmerkung: Die Rundfrage erstreckte sich auch auf abnorme Färbung. Doch ist solche anscheinend nur selten bei uns beobachtet worden. Wenn wir von der sehr variablen Farbe des Damwildes absehen, scheint sie noch am häufigsten beim Reh vorzukommen. Weißgefleckte Rehe, und zwar je ein Stück hatten die Forstämter Carzig, Menz, Neuhaus (vor acht Jahren) („Weißgestieft“). In Erkner wurde eine weiße Ricke festgestellt. Vielleicht wären abnorme Rehe noch öfter gesichtet worden, wenn auch die weit häufigeren Feldrehe mitberücksichtigt hätten werden können. In Börnicke tritt vereinzelt graue Farbe beim Rotwild auf und in Alt-Ruppin kommt geschecktes Schwarzwild vor.

II.) Kleine Irrtümer

Von Johannes Kühlhorn (Dessau)

Beim Lesen der Hefte der Zeitschrift für Säugetierkunde und anderer Werke stieß ich hin und wieder auf Unstimmigkeiten und offenbare Versehen, auf die ich Herrn Professor Dr. Pohle aufmerksam machte. Er forderte mich auf, dies alles zusammenzufassen und als Beitrag einzuschicken. Ich kam dieser Aufforderung gern nach.

In Band 1 schreibt Hilzheimer auf p. 155, daß der Damhirsch *Dama dama* L. in Mesopotamien häufig dargestellt worden sei und verweist auf Abb. 12, die aber laut Unterschrift persisch ist, auch scheint es sich dem Geweih nach um *Dama mesopotamia* Brooke zu handeln, der ja der Damhirsch Persiens ist. Auf der folgenden Seite wird diese Abbildung nochmals herangezogen, wo von *Dama mesopotamia* die Rede ist, nur wird hier in Zeile 1, wohl versehentlich, gesagt, „westlich des Tigris beginnt das Gebiet von *Dama mesopotamia* Brooke“, wobei wieder auf Abb. 12 verwiesen wird, was hier richtig ist, nur müßte es anstatt „westlich des Tigris“ heißen „östlich“; es wird ja auf p. 155 unten und 156 oben ausdrücklich gesagt, daß die Heimat von *Dama dama* L. Kleinasien vom Tigris bis zum Mittelmeer war.

In der Unterschrift von Abb. 25 auf p. 167 muß es natürlich heißen „rechts oben“.

Im 2. Bande bringt Hilzheimer auf p. 68—73 die ausführliche Beschreibung von *Dama schaeferi* Hilzh. Hier sind in Abb. 5 offenbar die Unterschriften vertauscht, wie aus einem Vergleich mit Abb. 4 klar hervorgeht, ist in Abb. 5 „a“ die Stange von *Dama schaeferi* Hilzh., „b“ die von *Dama dama* L. juv.

In Band 5 muß es auf p. 331 in Zeile 19 von unten heißen „Nordwestindiens“.

In Band 6 muß p. 198 in Zeile 9 von oben anstatt „incisivi“ stehen „canini“, in Abb. 2 auf p. 199 sind die Bezeichnungen für c und d vertauscht, wie auch aus einem Vergleich mit der Tabelle auf der gegenüberstehenden Seite hervorgeht.

In Band 4 führt Krumbiegel auf p. 34 das an, was die Gebrüder Müller über den Begattungsakt des Bibers bringen. Er meint, man könne die Müllersche Zeile „... und schwimmen dem Lande zu ...“ auch so verstehen, „daß die Tiere nach den geschilderten Paarungsspielen bloß näher an Land schwammen und mehr in Ufernähe coitierten“. Das stimmt aber nicht. Es heißt ja nach dem, was bei Krumbiegel gesperrt gedruckt ist, ganz ausdrücklich „dann gleiten beide wieder (im Original nicht gesperrt gedruckt) ins Wasser, tauchen unter, schwimmen am entgegengesetzten Ufer an's Land, schütteln das Wasser ab und putzen sich sorgfältig“. Daraus geht doch ganz klar hervor, daß der Begattungsakt auf dem Lande stattgefunden hat. Das kommt ja auch in den bei Krumbiegel gesperrt gedruckten Zeilen zum Ausdruck.

Anstatt „Hitzinger“ in Zeile 4 auf p. 34 muß es heißen „Fitzinger“, wie es in der 1. und 2. Auflage des Müllerschen Werkes heißt. Es ist ja möglich, daß in der dritten Auflage, die Krumbiegel benutzt hat und die ich nicht kenne, „Hitzinger“ steht, in der zweiten steht versehentlich Fitzinger anstatt Exinger.

In Band 10 muß es auf p. 152 in Zeile 7 von unten anstatt „westlich“ wohl heißen „östlich“, wenigstens reicht auf Karte 71 in Stielers Handatlas von 1905 Britisch Somaliland nicht an die angeführte Bahnlinie heran, geschweige nach Westen über sie hinaus.

In Band 12 hat auf p. 40 in Zeile 13 von unten anstelle von „Mehrstängigkeit“ zu stehen „Mehrendigkeit“, wie aus Band 13, p. 40 oben klar hervorgeht, wo nur von vielendigen Geweihen die Rede ist.

In Band 13 ist auf p. 38, Zeile 13 von unten der Ausdruck „Sprunggelenke“ nicht am Platze, worunter man das Fersengelenk versteht, während hier doch die Afterklauen gemeint sind, denn nur diese können sich bei einem „federnden“ Gange tief in den Boden eindrücken.

In der im Juni 1898 erschienenen Sammlung von Lichtbildern aus dem Berliner Zoologischen Garten „Lebende Bilder aus dem Reiche der Tiere“ bringt Heck auf p. 80 das Bild eines Tapirs mit der Bezeichnung „Bergtapir, *Tapirus roulini* Fisch.“ Er hebt hervor, daß diese Art sich von dem borstig behaarten braunschwarzen *Tapirus americanus* des Tieflandes durch dichte, reichliche Behaarung, grundweiße Farbe an Wangen, Kinn und Kehle und weiße Ohränder unterscheidet, die Gesamtfärbung sei heller, mehr dunkelbraun. Alles dies tritt auf dem Bilde auch deutlich in Erscheinung, abgesehen vielleicht von weißen Ohrändern. Heck hebt ferner hervor, daß er das Tier so wie ein gleiches zweites als Ferkel erhalten habe, beide hätten aber nicht das gestreifte Jugendkleid des Tieflandtapirs gehabt, sondern schon so ausgesehen wie später im Alter.

In dem 1915 erschienenen 3. Säugetierbande der vierten Auflage von Brehms Tierleben findet sich nun auf Tafel Unpaarhufer II dasselbe Bild mit der Unterschrift „Amerikanischer Tapir, *Tapirus terrestris* L.“! Ich wandte mich damals wegen dieser offenbaren Unstimmigkeit an Herrn Geheimrat Heck, erhielt aber nur die Antwort, so wie im Brehm wäre es richtig. Das Bild paßt aber durchaus zu der Beschreibung des Bergtapirs, *Tapirus pinchaque* Roulin, auf p. 627, es fehlt auch der weiße Ohrtrand, der zufolge der Beschreibung bei der Art nicht vorhanden ist, wohl aber bei *Tapirus terrestris* L und auf dem Bilde 2 derselben Tafel, das ein Weibchen dieser Art mit dem gestreiften Jungen darstellt, deutlich zu sehen ist.

In den „Lebenden Bildern“ findet sich ferner auf p. 46 das Bild eines Pferdezebras mit der Bezeichnung „Chapmans Zebra (*Equus chapmani* Pocock)“. Im zugehörigen Text wird gesagt, daß dieses Zebra nebst einem Aquarell von Böhm und einer Haut, die Kuhnert von einer Künstlerfahrt nach dem Kilimandjaro mitbrachte, der Beschreibung von *Equus böhmi* zu Grunde gelegt wurde. Weiter wird dann jedoch gesagt, daß das abgebildete Zebra eigentlich mit *Equus böhmi* nichts zu tun habe, da es gar nicht aus Deutsch-Ostafrika, sondern viel weiter südlich herstamme, nämlich aus dem Sambesigebiet. Das Bild ist deswegen ja auch als *Equus chapmanni* bezeichnet.

In dem oben angezogenen Bande der 4. Auflage von Brehms Tierleben sagt Heck auf p. 644, daß der Beschreibung von *Equus böhmi* Matschie außer einem Aquarell von Böhm und einer von Kuhnert mitgebrachten Haut auch ein lebend in den Berliner Garten gekommenes Stück zu Grunde gelegt wären. Dieses ist nun offenbar doch das in „Lebende Bilder“ auf p. 46 dargestellte Zebra, das aber, wie dort ganz klar gesagt ist, aus dem Sambesigebiet stammte und also mit der viel weiter nördlich beheimateten Form *böhmi* gar nichts zu tun hat; es ist an jener Stelle ja auch ganz richtig als „*chapmani*“ bezeichnet. Allerdings hat es sich hier dann um ein Stück dieser Form gehandelt, das ausnahmsweise weiße Grundfarbe hatte.

In der 2. Auflage der Lebenden Bilder, die 1925 unter dem Titel „Lebende Tiere“ erschien, hat Heck die Angelegenheit besser dargestellt.

12.) Index der Personennamen.

- Abderhalden 101, 108.
 Adler 82, 101, 108.
 Allen 22, 37, 38, 43, 50, 66, 78.
 Allner 81, 108.
 Altum 184.
 Amman 97, 108.
 Archey 114.
 Aschner 104, 108.
 Aubertin 104, 108.

 Baer 106.
 Barkov 82, 108.
 Barnes 104, 109.
 Bate 163, 170.
 Batteiger 5.
 Bauer 166, 170.
 de Beaux 34, 78.
 Bechstein 183.
 Beer 108.
 Benedict 92, 97.
 Bergmann 104, 109.
 Bertrand 100.
 Best 111, 115.
 Biery 101, 109.
 Bingham 126.
 Bocage 37, 38, 78.
 Bode 81, 109.
 Böhm 189.
 Bölsche 111, 115.
 Boeri 106, 108.
 v. Boetticher 136—145.
 Bohmann 1—80.
 Bollmann 69, 98.
 Brants 27, 28, 37, 53, 78.
 Brehm 82, 109, 110, 111.
 Brinken 82, 109.
 Brohmer 176, 178, 181.
 Brown 98, 109.
 Brugsch 96, 109.
 Brunner 165, 166, 170.
 Buck 114.

 Calca 150.
 Calinowski 98, 99, 109.
 Camble 99, 109.
 Caridroit 98, 109.
 Carpenter 99, 109.
 Carter 36, 37, 79.
 Cassidy 109.
 Cathcart 97.
 Cedrela 117.
 Chiancone 98, 109.
 Cholodowsky 150.
 Claus 124.
 Cohen 99, 109.
 Cook 112.
 Couturier 164, 170.
 Crib 112.
 Cuvier 14, 15, 45, 78.

 Darwin 1, 110.
 Dieffenbach 111, 115.
 Dietrich 73, 75, 78.
 Dische 83, 101, 109.
 Dollman 9, 23, 32, 41, 42, 45, 60, 78.
 Droste-Hülshof 183.
 Drummond 111, 115.
 Dvorkin 83, 101, 104, 109.

 Eaton 104, 109.
 Edmonton 114.
 Eichenberger 82, 109.
 Eisentraut 8, 36.
 Elder 126.
 Ellermann 124.
 Engel 5, 121.
 Engler 69.
 Exinger 188.

 v. Faber 124.
 Fedjuschin 146, 147, 160.
 Feinschmidt 83, 101, 109.
 Ferdmann 83, 101, 109.
 Ferner 104.
 Finney 83, 101, 104, 109.
 Fischer 68.
 Fitzinger 188.
 Fleischmann 83, 101, 109.
 Fleurin 98, 109.
 Folin 92.
 Fosse 92.
 Fraenkel 92.
 Frank 168, 169.
 Frick 44, 78.

 Gillmann 19, 78.
 Gloger 66.
 Goethe 122, 124.
 Grant 13.
 Grave 146, 147, 160.
 Gregory 68.
 Grobben 124.
 Gros-Schultze 104.
 Grote 74.
 Gyldenstolpe 33, 35, 57.

 Haast 110, 111.
 Haeckel 1.
 Hagemann 101, 109.
 Hanzák 166, 170.
 Hatt 36, 78.
 Heck 115, 124, 189.
 Hedicke 184.
 Heinrich 174, 181.
 Heller 34, 78.
 Herfs 168, 170.
 Herter 166.
 Heschler 164, 170.
 Hesel 78.
 Heuglin 44, 78.

- Hewitt 13, 17, 78.
 Hide 168.
 St. Hilaire 78.
 Hill 36, 37, 79.
 Hilzheimer 73, 75, 79, 124, 184—189, 188.
 Hinton 165, 170.
 Hochstetter 110, 111, 112, 113, 115.
 Hollister 33, 41, 57, 79.
 Hutton 111, 115.

 v. Ihering 124.
 Issel 167, 168, 170.

 Jacobsen 125, 126, 127.
 Jaeger 68, 79.

 Kahmann 181.
 Key 109.
 Kjeldahl 92.
 Klinke 96, 109.
 Klatt 5.
 Klute 68, 79.
 Koehler 124.
 Koeppen 79, 117, 124.
 Koert 116.
 Kollmann 101, 109.
 Kormos 165, 170.
 Krenkel 67, 79.
 Krieg 5, 116.
 Krulikowsky 153.
 Krumbiegel 110—115, 188.
 Krzywienek 84, 89, 109.
 Kückenthal 111, 115.
 Kühlnhorn, F. 116—124
 Kühn 124, 164.
 Küsthardt 166, 167, 168, 169, 170.
 Kuhn 170.
 —, J. 188—189.
 Kuhnert 189.

 Lange 92.
 Lawrence 78.
 Leakey 65, 69, 79.
 Legal 100.
 St. Leger 14.
 v. Lendenfeld 110, 111, 114, 115.
 Lenz 145.
 Liebesny 97, 109.
 Lönnberg 33, 35, 57, 73, 75, 76, 79.
 Loeper 98, 109.
 Loveridge 22, 37, 38, 43, 50, 78.

 Machatschek 79.
 Maljugin 92.
 Mangold 83, 89, 109.
 Martel 82, 109.
 Martins 166.
 Matschie 142, 161.
 Merzbacher 82, 109.
 Meyer 68.
 Miljukin 147.
 Müller 176, 178, 181.

 Moehre 109.
 Mohr 167, 170.
 Mollaret 108.
 Moreau 70, 74, 75, 76, 79.
 Morgulies 83, 96, 98, 109.
 Mourrot 87, 108.
 Mühlhofer 170.
 Müller 5, 188.

 Nagai 96, 97, 109.
 Natuschke 175.
 Neseni 81—109.
 Nilsson 68, 69, 75, 79.
 Nissen 126.
 Nylander 100.
 Oborsky 150, 153.
 Ognose 163, 167, 170.
 Osgood 32, 53, 79.

 Pechuel-Loesche 82, 109.
 Percival 42.
 Pohle 1, 5, 75, 79, 184, 188.
 Prell 171.
 Proshiga 158.

 Ranger 8, 79.
 Reinschmidt 83.
 Rendahl 5.
 Reischek 111, 115.
 Remane 75, 79.
 Rensch 9, 11, 79, 143.
 Richter 171—181.
 Rietz-Baur 131.
 Roberts 15, 17, 19, 20, 24, 25, 27, 29,
 30, 38, 39, 58, 79.

 Robinson 125, 127.
 Röhrs 82.
 Röse 127, 130.
 Rosicky 166, 170.
 Roß 99, 109.
 Rueppell 20.

 Schaefer 5, 166, 170, 175, 178, 181.
 Scharlemann 146—162.
 Schimper 124.
 Schmidt 82.
 Schoenau 117.
 Schultz 125, 126, 127, 131, 135.
 Schwann 80.

 Scoz 106, 108.
 Seidl 105, 106, 109.
 Seymour 112.
 Shortridge 8, 13, 18, 19, 26, 27, 28, 80.
 Shukowsky 154.
 Sievers 111, 115.
 Solomon 68.
 Smith 4, 13, 15, 78.
 Spaeth 92.
 Spiegel 125—135.
 Stein 181.
 Stichel 81, 82, 109.

- Stresemann 54, 74, 80, 163, 170.
 Struck 184.
 Suessenguth 117.
 Suomalainen 83, 109.
 Tamihana te Rauparaha 112.
 Tancred 111.
 Taylor 112, 113, 114, 115.
 Thomas 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 30, 31, 32, 33, 37, 42, 44, 45, 59, 80, 123.
 Tischer 82, 92, 99, 105, 106, 108, 109, 115.
 Tregear 113, 115.
 Trevani 83, 101, 109.
 Troll 69, 80.
 Trommer 100.
 Trommsdorf 100.
 Uthmöller 3, 78, 80.
 Valentin 83, 109.
 Volhard 92.
 Wagner 20, 21, 80.
 Wagler 171.
 Wegener 79.
 Weismann 1.
 Wettstein 165, 170.
 White 125, 127.
 Wimpffen-Brästrup 80.
 Wieninger 92.
 Winterstein 98, 99, 109.
 Wolf 163.
 Wroughton 9, 12, 14, 16, 27, 28, 29, 30, 31, 80.
 Yerkes 126, 127.
 Yoshioka 125, 126, 127.
 Zeuner 170.
 Zimmermann 74, 80, 163—170, 171, 172, 181.
 Zukowsky 142.

13.) Index der Säugetiernamen.

- Alces* 182, 183.
agrestis (*Microtus*) 166, 167, 168.
albifrons (*Damaliscus*) 137.
Alcelaphus 136—145.
 — *bubastis* 142.
 — *buselaphus* 138, 139, 141.
 — *caama* 139, 141, 144.
 — *cokei* 139, 140, 141, 142, 144.
 — *invadens* 139.
 — *jacksoni* 141.
 — *keniae* 141.
 — *lelwel* 139, 141, 144.
 — *lichtensteini* 139, 142.
 — *luzarchei* 139.
 — *major* 139.
 — *matschiei* 139.
 — *nakurae* 140.
 — *neumanni* 140, 142.
 — *niedicki* 141.
 — *roosevelti* 141.
 — *swaynei* 140.
 — *tora* 139, 140.
 — *tschadensis* 141.
Alouatta 121.
alpinus (*Sorex*) 163, 167.
americanus (*Tapirus*) 189.
Ammodorcas 74.
amphibius (*Arvicola*) 114.
anchieae (*Otomys*) 5, 7, 10, 22, 37, 38, 49, 56, 58, 59, 63, 65, 77.
angoniensis (*Otomys*) 10, 31, 32, 35, 36, 55.
anomalous (*Neomys*) 171, 174.
Antidorcas 144.
Apodemus agrarius 168.
 — *flavicollis* 167.
 — *sylvaticus* 167.
araneus (*Sorex*) 167, 171, 172, 181.
arundinum (*Redunea*) 144.
Arvicola 5, 8, 114, 168.
 — *amphibius* 114, 167.
 — *terrestris* 8.
arvalis (*Microtus*) 165, 168.
auratus (*Otomys*) 30, 31, 55, 57, 62.

barbara (*Tayra*) 122.
basuticus (*Otomys*) 16, 55, 57, 65.
Beatragus hunteri 137, 138.
bergensis (*Otomys*) 14, 15.
Bison bonasus 182, 183, 184.
bisulcatus (*Otomys*) 27.
böhmi (*Equus*) 189.
Bos primigenius 182.
 — *taurus* 136.
brantsi (*Otomys*) 10, 11, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 48, 55, 56, 58, 59, 60, 62, 64, 76.
broomi 15, 55, 61, 62.
bubastis (*Alcelaphus*) 142.
Budorcas taxicolor 145.
 — *tibetana* 145.
burtoni (*Otomys*) 10, 28, 36, 56, 63.
buselaphus (*Alcelaphus*) 138, 139, 141.

caama (*Alcelaphus*) 139, 141, 144.
caffra (*Felis*) 75.
canescens (*Otomys*) 32.

- Canis familiaris* 83, 97, 106, 111, 112, 113.
 — *lupus* 183.
capensis (*Otomys*) 27.
Capra caucasica 144.
 — *cylindricornis* 144.
 — *falconeri* 144.
 — *hircus* 136.
 — *ibex* 163.
 — *jerdoni* 136.
Capreolus 161, 187.
Castor 112, 113.
 — *canadensis* 162.
 — *fiber* 146—162, 183, 189.
 — *vistulanus* 161.
catus (*Felis*) 83.
caucasica (*Capra*) 144.
Cavia 83.
Cebus 120, 121.
Ceratotherium 73.
Cercopithecus 114.
Cervus 136.
 — *elaphus* 185, 186, 187.
Cetacea 112.
chapmani (*Equus*) 189.
Chionomys nivalis 163—170.
 — *nivaloides* 165.
Chironectes 114.
Chiroptera 111, 112.
Clethrionomys 167, 168.
coenosus (*Otomys*) 27, 28, 55, 57, 63, 65, 77.
cokei (*Alcelaphus*) 139, 140, 141, 142, 144.
Connochaetes gnu 144, 145.
cottoni (*Redunca*) 144.
Crocidura 171, 173—181.
 — *leucodon* 171, 174, 177—181.
 — *mimula* 171, 174—177, 178, 180, 181.
 — *russula* 174, 175, 176, 177, 180, 181.
 — *suaveolens* 175.
Cryptomys 73.
cuanzensis (*Otomys*) 10, 28, 36, 37, 38, 56, 57, 63.
cuniculus (*Oryctolagus*) 83, 110, 111, 186.
cupreus (*Otomys*) 30, 31, 53, 55, 57, 62.
cylindricornis (*Capra*) 144.

Dama dama 184, 185, 186, 187, 188.
 — *mesopotamica* 188.
 — *schaeferi* 188.
dama (*Nanger*) 144.
Damaliscus 136—145.
 — *albifrons* 137.
 — *korrigum* 137, 138.
 — *lunatus* 137, 138, 139.
 — *pygargus* 137.
Dasymys 8.
Dasyprocta 120.
dartmouthi (*Otomys*) 10, 43, 56, 60, 64.
degeni (*Otomys*) 44.
Delphinus 112.

Dendromus 4, 73, 78.
 — *lovati* 73.
 — *mesomelas* 4.
 — *pumilio* 4.
denti (*Otomys*) 5, 10, 17, 21, 23, 24, 34, 36, 38, 40, 48, 49, 55, 57, 58, 59, 62, 64, 67, 70, 71, 74, 75, 77.
deserti (*Otomys*) 21, 55, 62.
Didelphis 121, 122.
divinorum (*Otomys*) 10, 32, 33.
dollmani (*Otomys*) 34, 55, 63.
Dorcatragus 74.

Echidna 113.
elassodon (*Otomys*) 32, 33, 35, 53, 55, 65.
elgonis (*Otomys*) 34, 55, 57, 63.
Equus böhmi 189.
 — *caballus* 182.
 — *chapmani* 189.
 — *gmelini* 182.
Epimys norvegicus 111, 112, 113, 115.
Erinaceus 83.
Euryotis, Euryotus 11, 20, 27, 38.
exulans (*Rattus*) 111, 112, 115.

falconeri (*Capra*) 144.
faradjius (*Otomys*) 35, 56, 63.
Felis caffra 75.
 — *catus* 83.
 — *nigripes* 75.
 — *onca* 121.
fiber (*Castor*) 146—162, 183, 189.
fodiens (*Neomys*) 171, 172, 173, 180.
fortior (*Otomys*) 45, 56, 58, 60, 64.

Gerbillinae 68.
ghigii (*Otomys*) 34, 53, 56, 63.
gnu (*Connochaetes*) 144, 145.
Gorgon taurinus 145.
granti (*Nanger*) 144.
granti (*Otomys*) 13, 55, 59, 61.
Graomys 120.
Grison vittatus 122.
gud (*Microtus*) 163, 167.

helleri (*Otomys*) 44, 46, 56, 58, 60, 64.
Heliophobius 73.
Hesperomys musculus 116—124.
Hippopotamus 165.
hunteri (*Beatragus*) 137.
Hylobates lar 125.

ibex (*Capra*) 163.
Ichthyomys 114.
invadens (*Alcelaphus*) 139.
irroratus (*Otomys*) 5, 7, 8, 10, 11, 13, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 49, 53, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 72, 77.
irus (*Macaca*) 125—135.

- Otomys* 1—80.
 — *anchietae* 5, 7, 10, 22, 37, 38, 49, 56, 58, 59, 63, 65, 77.
 — *angoniensis* 10, 31, 32, 35, 36, 55.
 — *auratus* 30, 31, 55, 57, 62.
 — *basuticus* 16, 55, 57, 65.
 — *bisulcatus* 27.
 — *bergensis* 14, 15.
 — *brantsii* 10, 11, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 48, 55, 56, 58, 59, 60, 62, 64, 76.
 — *broomi* 15, 55, 61, 62.
 — *burtoni* 10, 28, 36, 56, 63.
 — *canescens* 32.
 — *capensis* 27.
 — *coenus* 27, 28, 55, 57, 63, 65, 77.
 — *cuanzensis* 10, 28, 36, 37, 38, 56, 57, 63.
 — *cupreus* 30, 31, 53, 55, 57, 62.
 — *dartmouthi* 10, 43, 56, 60, 64.
 — *degeni* 44.
 — *denti* 5, 10, 17, 21, 23, 24, 34, 36, 38, 40, 48, 49, 55, 57, 58, 59, 62, 64, 67, 70, 71, 74, 75, 77.
 — *deserti* 21, 55, 62.
 — *divinorum* 10, 32, 33.
 — *dollmani* 34, 55, 63.
 — *elgonis* 34, 55, 57, 63.
 — *elassodon* 32, 33, 35, 53, 55, 65.
 — *faradjius* 35, 56, 63.
 — *fortior* 45, 56, 58, 60, 64.
 — *ghigii* 34, 53, 56, 63.
 — *granti* 13, 55, 59, 61.
 — *helleri* 44, 46, 56, 58, 60, 64.
 — *jacksoni* 10, 43, 56, 60, 64, 72.
 — *jepppei* 16, 55, 57, 65.
 — *irroratus* 5, 7, 8, 10, 11, 13, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 49, 53, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 72, 77.
 — *karoensis* 10, 38, 39, 49, 50, 56, 57, 58, 59, 61, 71, 77.
 — *kempi* 5, 10, 23, 24, 55, 57, 58, 62, 70.
 — *lacustris* 22, 38, 56, 63.
 — *laminatus* 7, 10, 45, 46, 50, 56, 58, 64, 65, 77.
 — *littledalei* 5, 10, 13, 15, 18, 19, 48, 55, 56, 59, 60, 62, 64, 76.
 — *luteolus* 13, 21, 55, 62.
 — *malkensis* 43, 44, 56, 58, 60, 64, 72.
 — *malleus* 42, 50, 56, 60, 64, 72.
 — *mariepsi* 46, 56, 58, 64.
 — *mashona* 10, 31, 55, 62.
 — *maximus* 5, 28, 29, 36, 38, 55, 57, 63, 65, 77.
 — *molopensis* 19, 55, 62.
 — *namibensis* 19, 55, 62.
 — *natalensis* 28, 29, 31, 55, 57, 60, 62.
 — *nubilus* 33, 34, 36, 55, 63.
 — *nyikae* 10, 32, 38, 55.
 — *obscura* 27.
 — *orestes* 10, 34, 41, 56, 60, 64.
 — *pallida* 20, 55, 62.
 — *percivali* 10, 42, 43, 50, 60.
 — *pondoensis* 46, 56.
 — *pretoriae* 24, 55.
 — *randensis* 25, 27, 30, 55, 57, 62.
 — *robertsi* 10, 17, 48, 55, 57, 64.
 — *rowleyi* 10, 31, 55, 62.
 — *rubeculus* 10, 35, 56, 63, 65, 66.
 — *rufifrons* 20, 21, 55, 62.
 — *sabiensis* 24, 55.
 — *saundersiae* 25, 55.
 — *silberbaueri* 10, 46, 50, 56, 64.
 — *slogetti* 10, 13, 15, 16, 17, 22, 39, 47, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 71, 76.
 — *squalus* 41, 56, 60, 64, 72.
 — *sungae* 23, 24, 55, 57, 59.
 — *thomasi* 10, 41, 42, 56, 60, 64, 65, 72.
 — *tropicalis* 10, 33, 34, 36, 41, 55, 57, 63.
 — *tugelensis* 10, 24, 25, 48, 50, 55, 57, 59, 62, 64, 76, 77.
 — *turneri* 10, 17, 55, 57.
 — *typicus* 27.
 — *typus* 10, 11, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 67, 71.
 — *unisulcatus* 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 39, 47, 48, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 76.
 — *vivax* 34, 55, 63.
 — *vulcanis* 35, 36, 53, 56, 57, 63.
 — *zinki* 39, 41, 56, 59, 60, 64.
Ovis 136.
 — *musimon* 184.
Ovibos moschatus 145.
pallida (*Otomys*) 20, 55, 62.
Pan 125.
Parotomys 10, 18, 19.
Pelomys 8.
percivali (*Otomys*) 10, 42, 43, 50, 60.
piuchaque (*Tapirus*) 189.
Pinnipedia 112.
Pitymys 167, 168, 170.
 — *subterraneus* 170.
pondoensis (*Otomys*) 46, 56.
Potamogale 113, 115.
pretoriae (*Otomys*) 24, 55.
Procyon lotor 81—109.
Proechidna 113.
pumilio (*Dendromus*) 4.
pygargus (*Damaliscus*) 137.
randensis (*Otomys*) 25, 27, 30, 55, 57, 62.
Rattus exulans 111, 112, 115.
 — *maiorum* 111, 112, 115.
 — *norvegicus* 111, 112, 113, 115.
 — *rattus* 113.
Redunca 74.
 — *arundinum* 144.
 — *cottoni* 144.
 — *redunca* 144.

- roberti* (*Microtus*) 163.
robertsi (*Nanger*) 144.
robertsi (*Otomys*) 10, 17, 48, 55, 57, 64.
roosevelti (*Alcelaphus*) 141.
roulini (*Tapirus*) 189.
rowleyi (*Otomys*) 10, 31, 55, 62.
rubeculus (*Otomys*) 10, 35, 56, 63, 65, 66.
rujifrons (*Otomys*) 20, 21, 55, 62.
Rupicapra 163, 164.
russula (*Crocidura*) 174, 175, 176, 177, 178, 181.

sabiensis (*Otomys*) 24, 55.
saundersiae (*Otomys*) 25, 55.
schaeferi (*Dama*) 188. 4
silberbaueri (*Otomys*) 10, 46, 50, 56, 64.
slogetti (*Otomys*) 10, 13, 15, 16, 17, 22, 39, 47, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 71, 76.

Soricidae 171—181.
Sorex 171, 173, 176.
— *alpinus* 163, 167.
— *araneus* 167, 171, 172, 180.
— *minutus* 171, 172.
— *tetragonurus* 172, 181.
soemmeringi (*Nanger*) 144.
squalus (*Otomys*) 41, 56, 60, 64, 72.
suaveolens (*Crocidura*) 175.
subterraneus (*Pitymys*) 170.
sungae (*Otomys*) 23, 24, 55, 57, 59.
Sus scrofa 185, 186, 187.
swaynei (*Alcelaphus*) 140.
Sylvilagus 120.

Talpa 167.
Tapirus americanus 189.
— *piuchaque* 189.
— *roulini* 189.
— *terrestris* 189.

taurinus (*Gorgon*) 145.
taxicolor (*Budorcas*) 145.
Tayra barbara 122.
terrestris (*Tapirus*) 189.
tetragonurus (*Sorex*) 174.
thomasi (*Otomys*) 10, 41, 42, 56, 60, 64, 65, 72.

Thryonomys 8.
tibetana (*Budorcas*) 145.
timidus (*Lepus*) 163, 166.
tora (*Alcelaphus*) 139, 140.
tropicalis (*Otomys*) 10, 33, 34, 36, 41, 55, 57, 63.

tschadensis (*Alcelaphus*) 141.
tugelensis (*Otomys*) 10, 24, 25, 48, 50, 55, 57, 59, 62, 64, 76, 77.
turneri (*Otomys*) 10, 17, 55, 57.
typicus (*Otomys*) 27.
typus (*Otomys*) 10, 11, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 67, 71.

unisulcatus (*Otomys*) 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 39, 47, 48, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 76.
Ursus 82, 85, 183.

vistulanus (*Castor*) 161.
vittatus (*Grison*) 122.
vivax (*Otomys*) 34, 55, 63.
vulcanis (*Otomys*) 35, 36, 53, 56, 57, 63.

Waitoreke 112, 114.
Waitoreki 110—116.
Waitoteke 111, 117.

zinki (*Otomys*) 39, 41, 56, 59, 60, 64.

14.) Index der Parasitennamen.

- „Bandwurm“ 120.
Cuterebra spec. 121, 122.
Dermatobia hominis 120, 121, 122.
Trematode 160.



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Zu K. Zimmermann: Die Schneemaus



Abb. 5



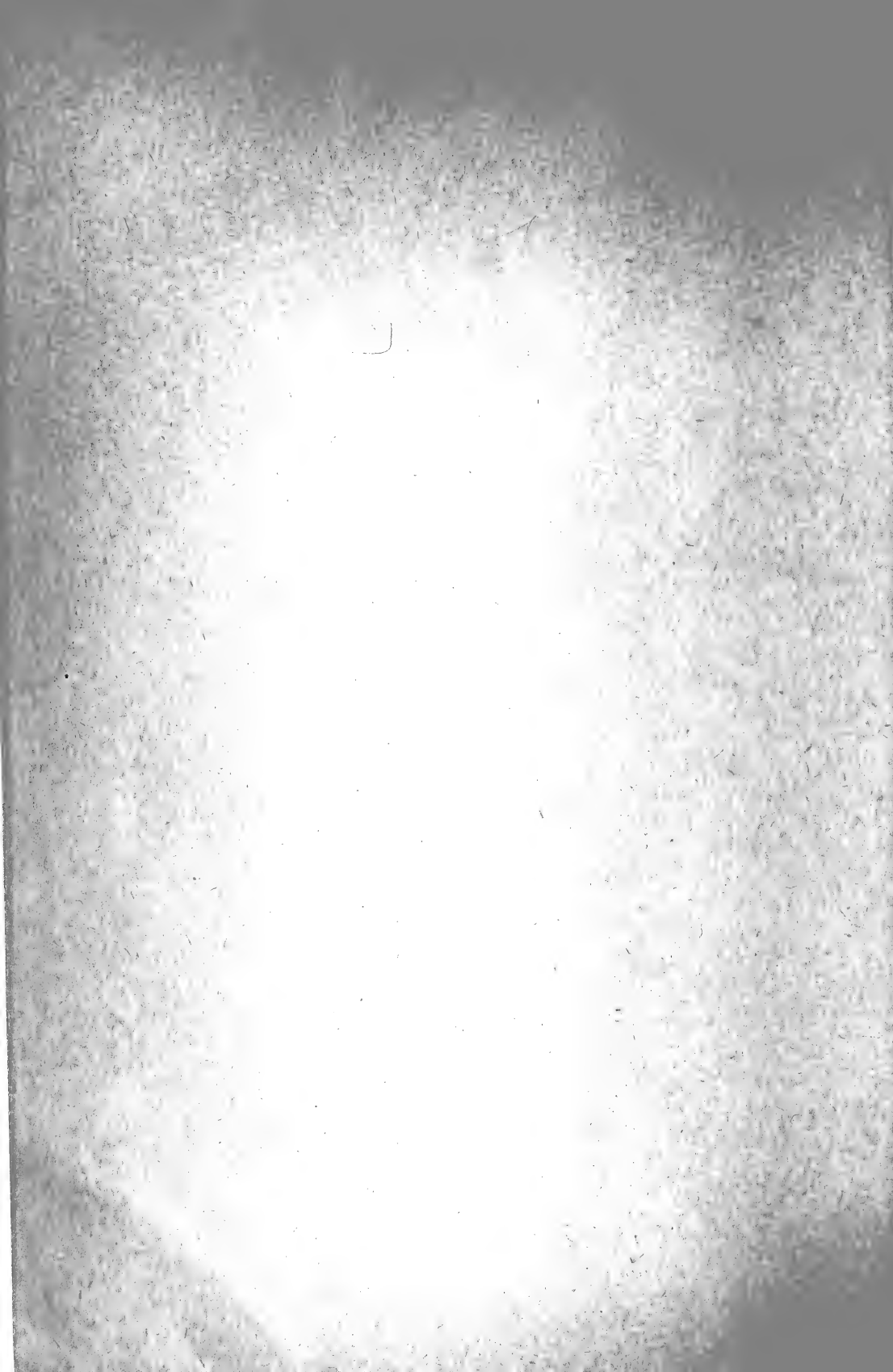
Abb. 6

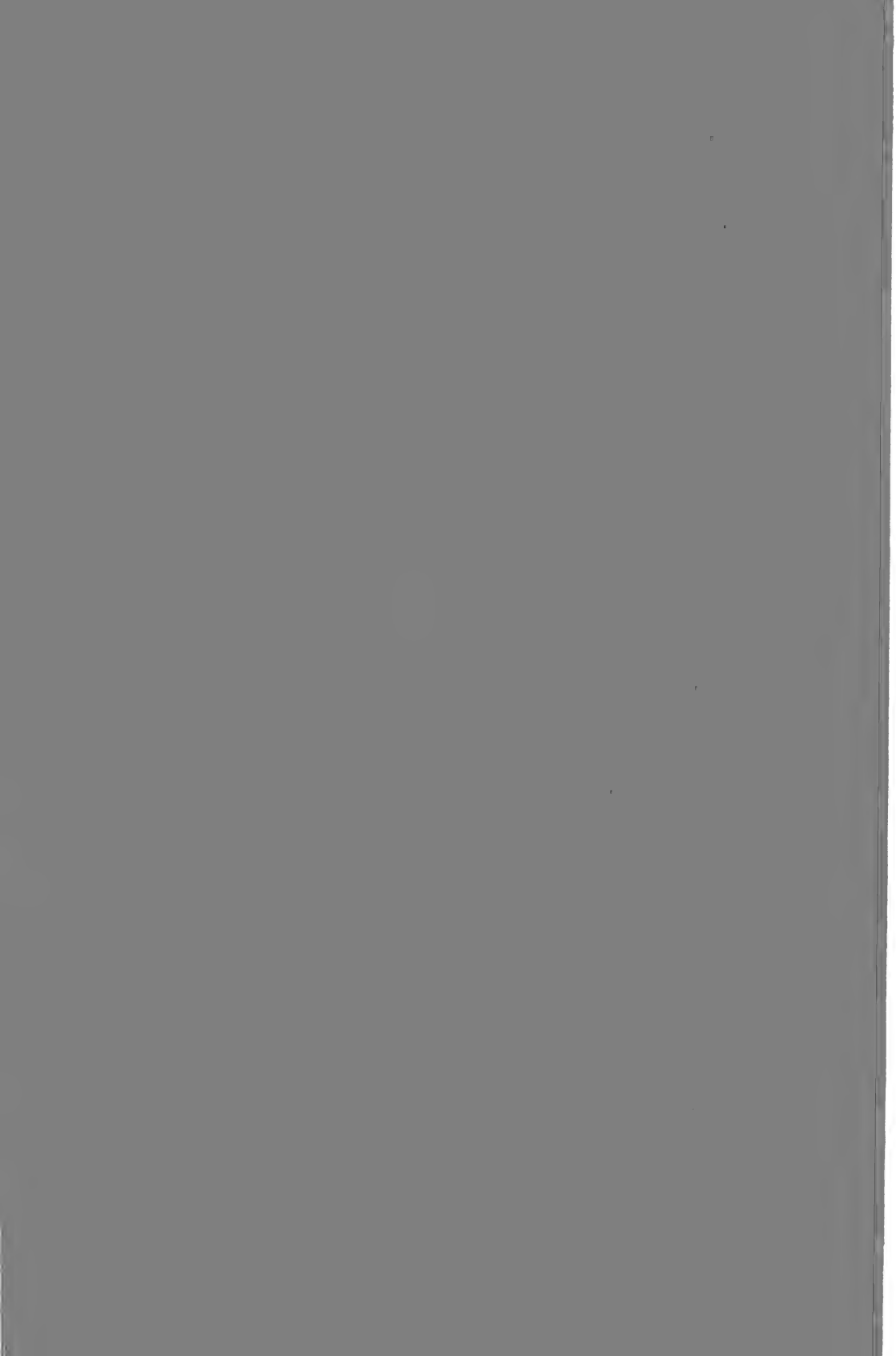


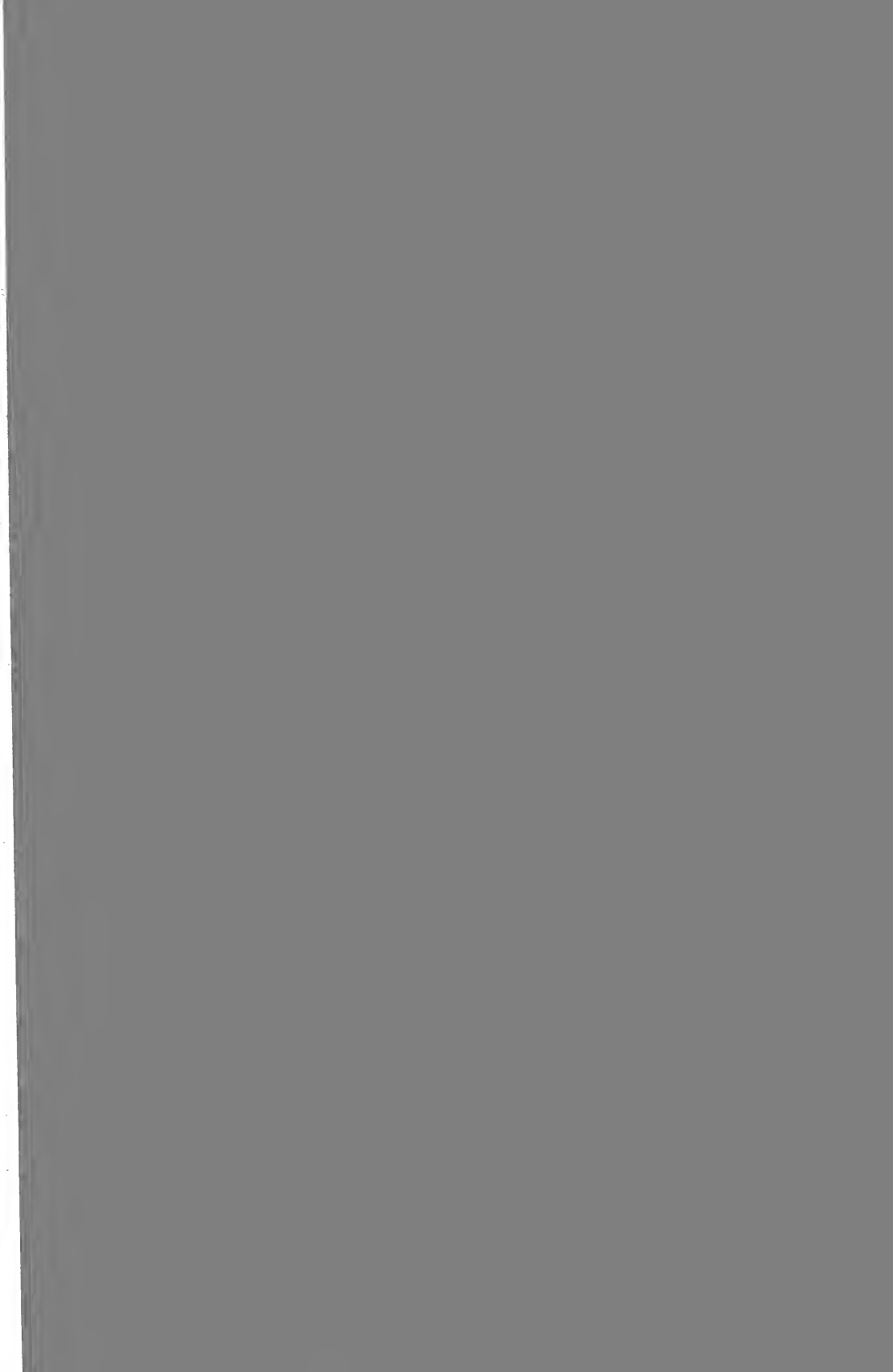
Abb. 7

Zu K. Zimmermann: Die Schneemaus









ZEITSCHRIFT FÜR SÄUGETIERKUNDE

Im Auftrage der

Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

PROF. DR. HERMANN POHLE · BERLIN

Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e.V.



19. BAND

30. JULI 1954

HEFT 1/2

116 Seiten Text und 4 Tafeln

BERLIN 1954

In Kommission beim Verlag Naturkunde, Hannover und Berlin-Zehlendorf



Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde e.V.



Berlin W 30
Budapester Straße 36

Fernsprecher: Berlin-West 24 16 60
Postscheckkonto: Berlin-West 615 20

Geschichte.

Auf Anregung der Herren Ludwig Heck, Max Hilzheimer, Kurt Ohnesorge und Hermann Pohle wurde am 13. März 1926 in Berlin die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde mit 102 Mitgliedern aus allen Teilen Deutschlands und des Auslandes gegründet. Das Ansteigen der Mitgliederzahl auf etwa 300 in kurzer Zeit zeigte, daß die Gesellschaft einem Bedürfnis entsprach und mit ihrer Arbeit auf dem richtigen Wege war. Als erste europäische Gesellschaft ihrer Art verfolgte sie die gleichen Ziele wie die seit 1917 bestehende American Society of Mammalogists mit ihrem Journal of Mammalogy. Die spätere Gründung ähnlicher Gesellschaften und Zeitschriften in Japan, Frankreich und neuerdings in den Beneluxstaaten tat unserer Gesellschaft keinen Abbruch. Der Wahnsinn des zweiten Weltkrieges brachte ihr aber schweren Schaden. Sie mußte sechs Jahre ruhen. Erst 1950 gelang es, sie — wenn auch mit nur halb soviel Mitgliedern — wieder zu eröffnen.

Die Gesellschaft trug ausschlaggebend bei zur Erweckung des Interesses an der Säugetierkunde, wofür der steigende Umfang der Zeitschrift ebenso Zeugnis ist wie die auf etwa 2000 Nummern angewachsene Spezialbücherei der Gesellschaft.

Ziele.

Über Zweck und Ziele der Gesellschaft gibt am besten folgender Absatz des Gründungsaufrufes Auskunft:

„Die neue Gesellschaft macht sich die Förderung der Säugetierkunde nach allen Richtungen und durch alle Mittel zur Aufgabe. Durch ihre Gründung wird ein seit langer Zeit gehegter Wunsch aller Säugetierkenner in Erfüllung gehen. In regelmäßig monatlich abgehaltenen Versammlungen und in einer eigenen Zeitschrift wird der Säugetierforscher endlich die Zentralstelle haben, an der er die Ergebnisse seiner Arbeit vortragen und veröffentlichen kann, mag er nun Systematiker, Vererbungswissenschaftler, Anatom, Histolog, Biolog, Physiolog, Psycholog oder Palaeontolog sein. Auch der Tiergärtner und Tierhalter, der Beobachter in heimischer und fremder Natur, der Naturdenkmalspfleger sollen zu Worte und zu ihrem Recht kommen, sofern sie sich als wissenschaftlich-kritisch geschult erweisen. So soll durch Austausch möglichst verschiedenartiger Forschungen, Erfahrungen und Beobachtungen aus dem gesamten Gebiete der Säugetierkunde für möglichst vielseitige, gegenseitige Anregung der Mitglieder gesorgt werden. Mit allen den anderen Gesellschaften, die sich trotz anderer Hauptziele nebenbei auch mit der Säugetierkunde befassen, wird die Gesellschaft eng und freundschaftlich zusammenarbeiten, Anregungen austeilen und aufnehmen.“

Seitdem ist über ein Vierteljahrhundert vergangen und die Säugetierforschung hat in allen Ländern einen unerhörten Aufschwung genommen. Gebiete, die als abgeschlossen galten, wie die Faunistik der deutschen Säuger, wurden neu belebt durch Verbindung mit Fragen der Ökologie und der geographischen Variabilität. Die Liste der deutschen Säuger konnte sogar durch eine Neuentdeckung (Birkenmaus!) vermehrt werden. Die Analyse von Eulengewöllen erbrachte großes Material zur Verbreitung unserer Kleinsäuger und wird unter diesem

Gesichtspunkt, solange für weite Gebiete unseres Landes noch keine Bestandsaufnahme erfolgte, auch weiter zu betreiben sein. — In einem Teilgebiet der Genetik, der Populationsgenetik, wurde bisher in Deutschland kaum gearbeitet: Die amerikanische *Peromyscus*-Forschung hat aber ergeben, daß das Studium leicht zu züchtender Kleinsäuger zu Ergebnissen führt, die über die spezielle Säugetierforschung hinaus Wert haben. — Die moderne Verhaltensforschung hat sich in letzter Zeit auch an die Säugetiere erinnert; Afrika-Expeditionen fanden statt ohne Sammeln, ohne Jagd, nur mit dem Auftrag, Verhaltensforschung an Säugern zu treiben. — In der Erforschung der Populations-Dynamik spielen Kleinsäuger eine zunehmend größere Rolle, nicht zuletzt im volkswirtschaftlichen Interesse. Unter allen Wirbeltieren stehen allein Kleinsäuger zu Massenfängen zur Verfügung ohne Verstöße gegen Bestimmungen des Naturschutzes. Die in anderen Ländern mit soviel Erfolg angewandte Methode markierter Wildtiere durch Wiederfang ist in Deutschland noch nahezu Neuland. — So ist an reizvoller und bedeutender Arbeit auf allen Gebieten kein Mangel. Die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde ist bemüht, für alle diese Bestrebungen Sammelpunkt zu bleiben.

Mitgliedschaft.

Jeder, der Interesse an der Säugetierkunde hat, kann Mitglied der Gesellschaft werden. Die Anmeldung erfolgt durch Ausfüllung und Absendung der hier beiliegenden Karte. Über die Aufnahme entscheidet der Vorstand. Die Mitglieder haben das Recht, an allen Veranstaltungen der Gesellschaft teilzunehmen und erhalten die laufenden Bände der Zeitschrift der Gesellschaft nach Eingang des Beitrages. Sie haben die Pflicht, die Gesellschaft und ihre Ziele zu fördern und neben einer einmaligen Aufnahmegebühr von 3,— DM einen von der Hauptversammlung festzusetzenden jährlichen Mindestbeitrag zu entrichten. Dieser beträgt zur Zeit 15,— DM. Er kann auch in Raten bezahlt werden. Ehrenmitgliedschaft und korrespondierende Mitgliedschaft werden nur in seltenen Fällen an Personen verliehen, die sich um die Säugetierkunde oder um die Gesellschaft verdient gemacht haben.

Der Beitrag wird innerhalb der Bundesrepublik und Westberlins zweckmäßig durch Einzahlung auf das Postscheckkonto der Gesellschaft, Berlin-West Nr. 61 520, entrichtet. Aus dem Auslande erfolgt die Bezahlung am einfachsten durch Übersendung eines Schecks oder durch Postanweisung, beide gerichtet an die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde, Berlin W 30, Budapester Straße 36 (Zoo).

Zusammenkünfte.

Alljährlich (gewöhnlich im Frühjahr) findet eine Hauptversammlung der Gesellschaft statt. Sie wurden bisher abgehalten in Berlin, Dresden, Frankfurt a. M., Halle, Hamburg, Hann. Münden, Köln, Leipzig, Magdeburg, Wittenberg. 1954 wird sie in München stattfinden. Auf der Hauptversammlung werden die Geschäfte, die ihr vorbehalten sind, erledigt, der Vorstand gewählt und mindestens drei Sitzungen zur Vorlage wissenschaftlicher Arbeiten abgehalten. Durch ein reichhaltiges Beiprogramm wird den Mitgliedern (auch dem Nachwuchs) Gelegenheit

zur persönlichen Fühlungnahme und zum zwanglosen Gedankenaustausch geboten, auch werden stets Führungen durch die Säugetiersammlungen des betreffenden Ortes veranstaltet.

Außerdem findet allmonatlich in Berlin eine wissenschaftliche Sitzung statt, in der neue Ergebnisse der Säugetierforschung vorgetragen werden, oder zusammenfassend über bestimmte Gebiete berichtet wird.

Zeitschrift.

Die Herausgabe der „Zeitschrift für Säugetierkunde“ ist eine der wichtigsten Leistungen der Gesellschaft. Diese Zeitschrift erscheint z. Z. aus Ersparnisgründen meist als Jahresband. Es liegen jetzt 18 Bände mit insgesamt 5160 Seiten, 381 Tafeln und 2061 Abbildungen vor. Durchschnittlich umfaßt also jeder Band 287 Seiten, 21 Tafeln, 115 Abbildungen. Auf diesen Umfang soll auch die Zeitschrift wieder gebracht werden, nachdem die letzten Bände auf nur etwa $\frac{1}{2}$ dieses Umfanges herabgegangen waren. Die Zeitschrift verbraucht fast das ganze Einkommen der Gesellschaft; sie steht allen Zweigen der Säugerkunde offen, leider müssen aber immer noch Arbeiten wegen Platzmangels abgewiesen werden. Wir hoffen daher, sie vergrößern zu können, damit sie wieder zu einem unerläßlichen Hilfsmittel wird für alle, die sich mit Mammalogie beschäftigen. Dabei wird es immer unser Bemühen sein, das hohe Ansehen, dessen sich die Zeitschrift in der ganzen Welt erfreut, zu erhalten.

Ausblick.

Die Gesellschaft steht wieder im Aufstieg, wenn auch ihre Entwicklung stark erschwert wird durch die derzeitige insulare Lage Berlins. Sie ist aber trotzdem bemüht, allen ihr entgegnetretenden Anforderungen, wenn irgend möglich, gerecht zu werden. Die Grundlage zu all diesem kann aber nur geschaffen werden durch Vermehrung des Mitgliederstandes. Deshalb bedenke jeder, der über Säugetiere arbeitet oder an Säugetieren interessiert ist, daß er durch seinen Beitritt zu unserer Gesellschaft an der Erreichung der hohen Ziele der Gesellschaft mithilft. Wir laden ihn jedenfalls herzlich ein, Mitglied zu werden. Wir bitten aber auch unsere Mitglieder, für die Gesellschaft zu werben.

Berlin, am 4. Januar 1954.

Im Namen des Vorstandes

Prof. Dr. H. Nachtsheim Prof. Dr. H. Pohle
1. Vorsitzender Geschäftsführer

2.) Niederschrift der 13. Hauptversammlung.

Von Inge Pasemann (Berlin).

Ort: Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstraße 43.

Zeit: Montag, 25. 9. 1939, 20.30 Uhr bis 21.40. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Anwesend: die Mitglieder Banz, Jacobi, Nachtsheim, Ohnesorge, Pasemann, Ch. Pohle, H. Pohle, H. Riemer, J. Riemer, W. Schröder, W. Schulz, E. Tauchert, W. Zahn.

Tagesordnung:

1. Nachruf für Eduard Mosler.
2. Genehmigung der Niederschrift der letzten Hauptversammlung.
3. Vorstandsberichte.
4. Festsetzung der Beiträge.
5. Satzungsänderung.
6. Verschiedenes.

ad 1) hält Herr Pohle den angekündigten Nachruf für unseren Schatzmeister Dr. E. Mosler, der an anderer Stelle unserer Zeitschrift abgedruckt wurde. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren des Verstorbenen von ihren Plätzen. Herr Ohnesorge dankte dem Vortragenden.

ad 2) Die Niederschrift der Hauptversammlung in Hannoversch-Münden ist zur Zeit in Druck, und kann daher nicht vorgelegt werden. Es wird einstimmig beschlossen, daß sie genehmigt ist, wenn bis zum Ablauf eines Monats nach ihrer Veröffentlichung kein Widerspruch eingeht.

ad 3) Herr Pohle erstattet den Geschäftsbericht, der später abgedruckt wird. Er erwähnt unter anderem auch alle die Mitglieder, von denen er weiß, daß sie im Felde stehen, und macht dann Mitteilung davon, daß unser Mitglied Herr Forstmeister Beninde am 7. 9. 1939 in Polen gefallen ist. Insgesamt haben wir im Jahre 1938/39 9 Mitglieder durch den Tod verloren, nämlich die Herren Beninde, Böker, Eckstein, Fick, Loewe, Mosler, Rhumbler, Schmidtgen, Versluys. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der Verstorbenen von ihren Plätzen.

Zum Schluß berichtet er, daß der Vorstand sich durch Wahl von Herrn Dr. Heinroth zum 2. Vorsitzenden ergänzt habe. Er habe aber noch keine Bestimmung über die Besetzung des Schatzmeister-Postens getroffen. Auf seine Bitte hin habe sich der langjährige Sekretär von Herrn Dr. Mosler, Herr Erich Rudloff, bereit erklärt, die Kassen bis zum Ende des Jahres zu führen. Da das Wort zum Geschäftsbericht nicht gewünscht wird, schließt Herr Pohle den Kassenbericht für 1938 an, den Herr Rudloff schriftlich eingereicht hat. Auf Antrag von Herrn Ohnesorge wird anschließend dem Schatzmeister Entlastung erteilt.

ad 4) Der Beitrag wird festgesetzt auf RM 15,— für Einzelmitglieder, RM 24,— für Personengemeinschaften. Für Studenten kann er auf Antrag vom Vorstand auf RM 8,— ermäßigt werden. Angehörige von vollzahlenden Mitgliedern können auf die Zeitschrift verzichten, und zahlen dann RM 5,—.

ad 5) Die Hauptversammlung in Hannoversch-Münden hatte folgende Satzungsänderung beschlossen: Im § 11, erster Satz, wird die „drei“ durch eine „fünf“ ersetzt. Zur Rechtsgültigkeit muß der Beschluß von dieser Hauptversammlung wiederholt werden.

Es wird beschlossen, daß der erste Satz des 11. § in Zukunft laute: „Die Wahl des Vorstandes geschieht alle fünf Jahre in der Hauptversammlung nach Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder schriftlich und geheim.“

Die Amtszeit des derzeitigen Vorstandes läuft demnach bis zum 31. 12. 1941.

ad 6) Die Hauptversammlung im Jahre 1940 findet in Salzburg statt, wenn die Verhältnisse die volle Abhaltung einer Hauptversammlung erlauben. Sonst ist wieder nur eine Geschäftsitzung in Berlin.

3.) Niederschrift der 14. Hauptversammlung.

Von Inge Pasemann (Berlin).

Ort: Zimmer des Leiters der Säugetierabteilung des Berliner Zoologischen Museums.

Zeit: Montag, 28. 10. 1940, 18.20 bis 20 Uhr. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Anwesend: Mitglieder: Gummert, Jacobi, Ohnesorge, Fr. Pasemann, Pohle, Schulz, Zahn und Zieske. Gäste: Fr. Bonatz, Fr. Büsing, Kiesel, Leesch, von Roy, Zahn.

Tagesordnung:

1. Genehmigung der Niederschrift der letzten Hauptversammlung.
2. Geschäftsbericht.
3. Kassenbericht.
4. Festsetzung der Beiträge.
5. Vortrag des Herrn Zahn: Die Tiergeographie der afrikanischen Sciuriden.
6. Verschiedenes.

ad 1) Die Niederschrift der 13. Hauptversammlung wird vorgelegt. Widerspruch gegen Inhalt oder Fassung ergibt sich nicht, sie ist also genehmigt.

ad 2) erstattet Herr Pohle den Geschäftsbericht, der später abgedruckt wird. Er gibt darin einen Überblick über die im vergangenen Jahr abgehaltenen Versammlungen und weist darauf hin, daß infolge des Krieges die Monatsversammlungen in Vierteljahrsversammlungen umgewandelt werden mußten, da es an Vortragenden mangelte. Für den Rest dieses Jahres allerdings werden die Sitzungen wieder monatlich abgehalten. Dann gibt er einen Überblick über den Druck unserer Zeitschrift im vergangenen Jahr und über die Mitgliederbewegung. Die Zahl unserer Mitglieder ist ungefähr auf der Höhe geblieben, die sie im Anfang des Jahres hatte. Auch in diesem Jahre haben wir ein Mitglied auf dem Felde der Ehre verloren: Herrn Dr. Nic. Peters vom Hamburger Museum. Außerdem verloren wir im vergangenen Jahr die Mitglieder A. Kühnemann, H. Virchow und E. Zehle. Zu Ehren der Verstorbenen erheben sich die Anwesenden von ihren Plätzen. — Die nächste Hauptversammlung findet, da es wieder eine fünfte ist, in Berlin statt. — Zur Diskussion meldet sich nur Herr Gummert, der eine Stiftung erklärt.

ad 3) erstattet Herr Pohle in Vertretung des verhinderten Herrn Rudloff den Kassenbericht. Diskussion dazu findet nicht statt, auf Antrag des Herrn Ohnesorge wird dem Schatzmeister Entlastung erteilt.

ad 4) Der Beitrag wird festgesetzt auf RM 15,— für Einzelmitglieder und staatliche Institute, auf RM 24,— für Personengemeinschaften. Für Minderbemittelte kann auf Antrag der Beitrag auf RM 8,— ermäßigt, in Ausnahmefällen auch erlassen werden. Angehörige von vollzahlenden Mitgliedern können auf die Zeitschrift verzichten und zahlen dann RM 5,—.

ad 5) hält Herr Zahn seinen angekündigten Vortrag, in dem er darauf hinweist, daß die Zahl der beschriebenen Gattungen, Arten und Unterarten ein absolut falsches Bild von der Aufteilung der afrikanischen Sciuriden gab, daß sie erheblich herabgesetzt werden müsse. Nach einleitender Darstellung der für Afrika charakteristischen geomorphologischen und klimatologischen Zonenbildung entwickelt er dann die weitgehende Übereinstimmung im Wechsel dieser Umweltfaktoren mit dem Vorkommen der verschiedenen Sciuriden-Formen. Durch Klarstellung der entwicklungs-geschichtlichen Zusammenhänge wird die Aufstellung einer den natürlichen Gegebenheiten der afrikanischen Sciuriden entsprechende systematische Anordnung ermöglicht. Die von Matschie entwickelte Theorie der Wasserscheiden als Formengrenze wird wegen der zu weit getriebenen Schematisierung abgelehnt. In der Diskussion sprechen Herr Pohle, Frau Büsing und Herr von Roy.

ad 6) legt Herr von Roy das neueste Heft des Geographical Magazin vor, in dem sich eine gut bebilderte Arbeit über die Menschenaffen findet.

4.) 15. Hauptversammlung, fiel aus.

5.) Niederschrift der 16. Hauptversammlung.

Von Inge Pasemann (Berlin).

A. Anwesenheitsliste.

Mitglieder: Bogen (Magdeburg), Th. Haltenorth, Heinroth, Herter, Hübner, F. Jacobi, H. Langbein, Mangold, Nachtsheim, Ohnesorge, Pasemann, H. Pohle, H. Riemer, J. Riemer, Rudloff, Steinmetz, Voß, Zimmermann, sämtlich (Berlin).

Gäste: Brause, Frau Büsing, Frau Herter, W. A. Herter, Janensch, Keil, Kühn, Frau Ohnesorge, Pappenheim, Frau Pappenheim, Ramme, Rohloff, Schwartzkopff, Stieve, Zarapkin.

Insgesamt 33 Teilnehmer. **Vorsitz:** K. Ohnesorge.

B. Verlauf der Tagung.

Freitag, 27. Februar 1942, 19 Uhr, Begrüßungsabend im Hotel Atlas. Es nahmen 9 Mitglieder und 2 Gäste teil.

Sonnabend, 28. Februar 1942, 9 Uhr 20 bis 9 Uhr 50, Geschäftssitzung im Hörsaal des Zoologischen Museums. Niederschrift siehe unter C.

Tagesordnung:

- a) Einleitung.
- b) Genehmigung der letzten Niederschrift.
- c) Geschäfts- und Kassenbericht. Entlastung.
- d) Vorstandsneuwahl.
- e) Festsetzung der Beiträge.
- f) Verschiedenes.

Sonnabend, 28. Februar 1942, 10 Uhr. 1. Wissenschaftliche Sitzung im Hörsaal des Zoologischen Museums.

- g) Eröffnung der Tagung.
- h) Herr Heinroth: Freilandbeobachtungen an Flughunden.
- i) Herr Hübner: Über die Verbreitung des Schwarzwildes in Europa.
- k) Herr Zimmermann: Referate über russische Arbeiten.
- l) Herr Pohle: Zur Frage der deutschen Säugetiernamen.

Um 15 Uhr 15. 2. Wissenschaftliche Sitzung. Ebenda. Es sprechen: m) Herr Zarapkin, n) Herr Keil, o) Frau Büsing, p) Herr Pohle.

Um 18 Uhr 20 schließt Herr Ohnesorge die 15. Hauptversammlung mit Worten des Dankes an die Vortragenden und Diskussionsredner und der Hoffnung, daß im nächsten Jahr die Hauptversammlung wieder unter normalen Umständen stattfinden kann.

Um 19 Uhr: Ausklang im Hotel Atlas. Es nahmen 6 Mitglieder und 4 Gäste teil.

C. Geschäftssitzung.

Anwesend die Mitglieder: Bogen, Haltenorth, Heinroth, Jacobi, Ohnesorge, Pasemann, Pohle, Julius Riemer, Hedwig Riemer, Rudloff.

zu a) eröffnet Herr Ohnesorge die 16. Hauptversammlung.

zu b) legt Herr Pohle die Niederschrift der letzten Hauptversammlung zur Genehmigung vor. Es erhebt sich kein Widerspruch.

zu c) gibt Herr Pohle den Geschäftsbericht. Er gibt einen Überblick über den Mitgliederstand, der ungefähr 230 beträgt, und über die Aufnahme neuer Mitglieder. Durch den Tod verloren wir im vergangenen Jahr folgende Mitglieder: Brandes, Rosen.

Kollau und Schröder sind auf dem Felde der Ehre geblieben. Zu Ehren der Toten erheben sich die Anwesenden von den Plätzen. — Unser Vorstandsmitglied Heinroth feierte im vergangenen Jahr seinen 70., S. M. König Ferdinand von Bulgarien seinen 80. Geburtstag, zu denen wir unsere aufrichtigen Wünsche übermittelt hatten. Danach legt Herr Pohle das zuletzt erschienene Heft unserer Zeitschrift vor. Der Band für das vorige Jahr steht fertig im Satz und wartet auf den Ausdruck. Weiter erstattet Herr Rudloff den Kassenbericht. Diskussion dazu findet nicht statt. Auf Antrag des Herrn Ohnesorge wird dem Schatzmeister Entlastung erteilt.

zu d) schlägt der alte Vorstand folgende Besetzung des neuen Vorstandes vor:

1. Vorsitzender: Dir. Dr. Heinroth,
2. Vorsitzender: Prof. Dr. Mangold,
3. Vorsitzender: Prof. Dr. Nachtsheim,
- Geschäftsführer: Prof. Dr. H. Pohle,
- Schriftführer: Frä. Pasemann,
- Schatzmeister: Herr E. Rudloff,
- Beisitzer: Herr G. Stein.

Der Vorstandsvorschlag wird von den anwesenden Mitgliedern einstimmig angenommen. Vorstand im Sinne des BGB. ist Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin N 4, Invalidenstr. 43. zu e) schlägt Herr Pohle vor, die Höhe des Beitrages wie bisher auf RM 15,— für Einzelmitglieder und öffentliche Institute, RM 24,— für Personengemeinschaften, RM 5,— für Angehörige, festzusetzen, die Aufnahmegebühr aber auf RM 2,— zu erhöhen. Dabei sollen Zoologische Gärten auch dann als öffentliches Institut gelten, wenn sie Eigentum einer A.G. oder dergleichen sind. Zu diesem Vorschlag, der dann angenommen wird, sprechen die Herren Riemer und Pohle.

6.) 17.—24. Hauptversammlung,

konnten wegen des Krieges und wegen der Nachkriegsverhältnisse nicht stattfinden.

7.) Niederschrift der 25. Hauptversammlung.

Von Inge Johnke (Berlin)

A. Vorberechung.

Zeit: Montag, 11. Dezember 1950, 20 Uhr 15 bis 22 Uhr 15.

Ort: Saal der Kantine des Zoologischen Gartens, Berlin W 30, Budapester Str. 36.

Anwesend 19 Mitglieder: Banz, Becker, Curio, Hahn, Herter, Johnke, Koblitz, Lüpnitz (f. Inst. f. Landw. Zoologie), Mehlhardt, Eva Meise, Nachtsheim, K. Ohnesorge, Peus, Ch. Pohle, H. Pohle, Stein, Schnurre, W. Schröder, K. Zimmermann, und drei Gäste: A. C. Locher, I. Ohnesorge, Th. Pauly. Insgesamt: 22 Personen.

Vorsitz: Herr Pohle als Notvorstand.

Tagesordnung:

1. Bericht des Notvorstandes.
2. Neuwahl des Vorstandes.
3. Satzungsänderungen.
4. Festsetzung des Beitrages.
5. Wahl des Ortes der nächsten Hauptversammlung.
6. Verschiedenes.

Zu 1. berichtet der Notvorstand über die Situation, in der sich die Gesellschaft im Jahre 1945 nach dem Zusammenbruch befand, und über seine fortdauernden Bemühungen, eine Lizenz zu erhalten. Bis zur Spaltung von Berlin erwies sich das als unmöglich. Im Juni 1950 wurde nun beim West-Magistrat ein neuer Antrag gestellt; am 12. August erfolgte daraufhin die Lizenzierung. Weiter berichtet der Notvorstand über die Verluste an Mitgliedern während des Krieges und später. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der Verstorbenen von den Plätzen. Es folgt ein kurzer Überblick über die Entwicklung des Vermögens der Gesellschaft, in dem festgestellt wird, daß zur Zeit äußerste Sparsamkeit geboten ist.

Diese Versammlung war als „Hauptversammlung“ einberufen worden.

Herr Ohnesorge erhebt Einspruch gegen die Benennung dieser Versammlung als „Hauptversammlung“ und legt dazu ein Schreiben des Herrn Müller-Using vor, der die zu späte Absendung der Einladungen bemängelt, und den Vorschlag macht, die Gesellschaft in der Bundesrepublik neu zu gründen. Herr Pohle gibt zu, daß die Einladungen nicht fristgemäß versandt werden konnten, da sie auf dem Wege vom Drucker zu uns festgehalten worden waren. An der Diskussion zu den aufgeworfenen Fragen beteiligen sich die Herren Pohle, Zimmermann, Nachtsheim, Ohnesorge, Herter, Peus, Stein. Man kommt schließlich überein, diese heutige Versammlung als Vorbesprechung abzuhalten und zu einer Hauptversammlung im Januar rechtzeitig erneut einzuladen.

Zu 2. bis 5. wird nach Aufstellung einer Vorschlagsliste für die Wahl des neuen Vorstandes alles Notwendige durchgesprochen. Siehe das folgende Protokoll B.

Zu 6. werden die Fragen der Mitgliederwerbung und der außerordentlichen Mitglieder besprochen. Geheimrat Ludwig Heck soll zum Ehrenvorsitzenden ernannt werden, Prof. Wolffbügel zum Korrespondierenden Mitglied. Ferner schlägt Herr Zimmermann vor, zum 80. Geburtstag Dr. O. Kleinschmidts in Wittenberg ein Glückwunschsreiben der Gesellschaft durch Herrn Peus überreichen zu lassen. Herr Zimmermann fragt, wann der Bd. 17 der Zeitschrift erscheinen wird. Herr Mehlhardt teilt mit, daß es sehr schwierig sei, im Osten, wo der Satz zum Band 17 steht, die Genehmigung zum Ausdrucken zu erhalten.

Als Termin für die Hauptversammlung wird nunmehr nach verschiedenen Vorschlägen der Herren Nachtsheim, Peus, Herter und Pohle der 29. Januar 1951 festgelegt.

B. Geschäftssitzung.

Zeit: Montag, 29. Januar 1951, 19 Uhr 30 bis 21 Uhr 40.

Ort: Saal der Kantine des Zoologischen Gartens. **Vorsitz:** Pohle u. Nachtsheim.

Anwesend die Mitglieder: Banz, Becker, Hecht, K. Heinroth, Herold, Herter, Jaeckel, Jany, Johnke, Kempeke, Mehlhardt, E. Meise, Nachtsheim, Ohnesorge, Peus, Ch. Pohle, H. Pohle, J. Riemer, E. Rudloff, Rümmler, M. Schiller, Schöake (für Zool. Garten), Schnurre, W. Schröder, G. Stein, K. Zimmermann und zwei Gäste.

Tagesordnung:

1. Bericht des Notvorstandes.
2. Neuwahl des Vorstandes.
3. Satzungsänderungen.
4. Festsetzung des Beitrages.
5. Wahl des Ortes der nächsten Hauptversammlung.
6. Verschiedenes.

ad 1) Herr Pohle eröffnet die Geschäftssitzung. Er gibt einen Bericht über die Arbeiten in Sachen der Gesellschaft während der Jahre 1943—1949. Ferner berichtet er über den derzeitigen Mitgliederstand und die finanzielle Lage der Gesellschaft seit 1948. Die Zahl der Mitglieder beträgt z. Zt. 78, dazu 7 Anwärter. Sie verteilen sich über Bundesrepublik, Deutsche Demokratische Republik, Ost-Berlin, West-Berlin und Ausland.

ad 2) erfolgt die Neuwahl des Vorstandes. Herr Pohle gibt noch einmal die Zusammensetzung des 1941 gewählten Vorstandes bekannt und verliest dann Teile eines Briefes von Dr. Müller-Using, Hann.-Münden, die sich auf den zu wählenden Vorstand beziehen und Einwendungen dagegen enthalten, daß sich die Gesellschaft in Berlin neu konstituiere und nicht in der Bundesrepublik. Außerdem werden briefliche Vorschläge für die Zusammensetzung des Vorstandes von Herrn Prell (Tharandt) verlesen, die sich im Prinzip mit den Vorschlägen der vorbereitenden Versammlung decken.

In den nun einzeln, schriftlich und geheim vorgenommenen Wahlgängen wird der Vorstand entsprechend den Vorschlägen gewählt, und zwar erhalten:

für den 1. Vorsitzenden Dr. H. Nachtsheim	23 Stimmen,
„ „ 2. Vorsitzenden Dr. E. Mangold	23 „
„ „ 3. Vorsitzenden Georg H. W. Stein	23 „
„ „ Geschäftsführer Dr. H. Pohle	24 „
„ „ Schriftführer I. Johnke	24 „
„ „ Schatzmeister E. Rudloff	24 „
„ „ Beisitzer E. Mohr	25 „

Sechs Stimmen zersplittern oder sind ungültig. Soweit die Gewählten anwesend sind, nehmen sie die Wahl an. Die übrigen haben sich schon vorher dazu bereit erklärt. Vorstand im Sinne des BGB. ist also Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin-Frohnau, Otternweg 21. Anschließend spricht Herr Nachtshiem, der nun den Vorsitz übernimmt, Herrn Pohle den herzlichen Dank der Gesellschaft aus für die in der Zwischenzeit geleistete Arbeit und die Vorbereitungen der Lizenzierung und der Neukonstituierung der Gesellschaft.

ad 3) Es sind jetzt 26 stimmberechtigte Mitglieder anwesend, also genau ein Drittel der heute überhaupt vorhandenen. Die beantragten Satzungsänderungen sind auf den Einladungen zur Sitzung am 11. 12. 1950 abgedruckt, auf den Einladungen zur heutigen Sitzung ist darauf verwiesen worden. Beide Einladungen sind allen Mitgliedern zugegangen. Damit sind die im § 17 unserer Satzung gestellten Bedingungen erfüllt, wenn die Satzungsänderungen einstimmig beschlossen werden. Herr Nachtshiem liest die vorgeschlagenen Satzungsänderungen einzeln vor, Herr Pohle begründet sie einzeln und dann wird über sie einzeln abgestimmt. Sie lauten:

- a) In § 5 heiße der zweite und der dritte Satz: „Der Erwerb der Mitgliedschaft wird eingeleitet durch Anmeldung beim Geschäftsführer auf geliefertem Vor- druck. Über die Aufnahme entscheidet allein der erweiterte Vorstand.“

Diese Satzungsänderung wird mit 26 von 26 Stimmen angenommen.

- b) In § 5 werde als vierter Satz angehängt: „Die Aufnahme ehemaliger Mitglieder der NSDAP richtet sich nach den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen.“

Diese Satzungsänderung wird mit 26 von 26 Stimmen angenommen.

- c) Im § 5 heißen die beiden ersten Absätze: „Verlust der Mitgliedschaft tritt ein:
a) durch Tod des Mitgliedes,
b) durch Austrittserklärung beim Geschäftsführer,
c) durch Löschung,
d) durch Ausschluß.“

Die Löschung kann vom Vorstände vorgenommen werden, wenn das Mitglied bei Einziehung des Beitrages durch Nachnahme die Zahlung verweigert. Ausschluß kann nur durch den erweiterten Vorstand erfolgen, wenn das Mitglied den Bestrebungen des Vereins zuwiderhandelt. In dem ersten Fall ist der Vorstandsbeschluß endgültig, im anderen steht dem Betreffenden das Recht der Beschwerde bei der Hauptversammlung zu, deren Beschluß endgültig ist.“

Diese Satzungsänderung wird mit 26 von 26 Stimmen angenommen.

- d) Der erste Satz des § 8 laute: „Der erweiterte Vorstand hat das Recht, korrespondierende und Ehrenmitglieder zu ernennen.“

Diese Satzungsänderung wird mit 26 von 26 Stimmen angenommen.

- e) Der letzte Satz des § 18 laute: „Im Falle der Auflösung fällt das Vereinsvermögen an die Säugetierabteilung des Zoologischen Museums Berlin.“

Diese Satzungsänderung wird mit 26 von 26 Stimmen angenommen.

Die Satzungsänderungen als ganzes werden ebenfalls mit 26 Stimmen, d. h. einstimmig, angenommen.

ad 4) Festsetzung des Beitrages. Es wird vorgeschlagen, es bei der bisherigen Höhe des Beitrages von DM 15.— zu belassen und nur das Eintrittsgeld von DM 2.— auf DM 3.— zu erhöhen. Wie bisher zahlen Ehefrauen von Mitgliedern DM 5.—, wenn sie auf die Zeitschrift verzichten. Sonst ist ein solcher Verzicht nicht möglich. Für Studierende kann der Beitrag auf Antrag auf DM 8.— gesenkt werden. Ein solcher Antrag gilt als genehmigt, wenn binnen 14 Tagen keine gegenteilige Antwort erteilt wird. Die Ostmark-Zahler müssen sich verpflichten, die Zeitschrift nicht ohne Zustimmung des Vorstandes zu verkaufen. Es wird auseinandergesetzt, warum eine Senkung des Beitrages unmöglich ist. Herr Pohle gibt noch diverse Auskünfte über den Druck der Zeitschrift, Zahl der Sonderdrucke für die Autoren u. ä. Die Druckerlaubnis für den Band 17 ist gegeben, liegt aber noch nicht schriftlich vor. Die Abstimmung über Beitragshöhe ergibt 25 Stimmen für die Vorschläge.

ad 5) Wahl des Ortes der nächsten Hauptversammlung. Herr Pohle schlägt Berlin vor; Herr Ohnesorge Wittenberg. Nach einer Diskussion zwischen den Herren Pohle, Nachtshiem und Ohnesorge einigt man sich wegen der politischen Verhältnisse dann doch auf Berlin. Doch soll der erweiterte Vorstand berechtigt sein, von sich aus einen anderen Ort zu beschließen, wenn die Verhältnisse sich ändern. Die Versammlung nimmt diese Vorschläge einstimmig an.

ad 6) Verschiedenes. Herr Pohle verliest einen Brief von Herrn de Beaux und schlägt vor, ihn zum korrespondierenden Mitglied zu ernennen. Der Vorschlag wird einstimmig angenommen. Ferner wird beschlossen, daß Herr Wolffhügel, Chile, korrespondierendes Mitglied bleibt. Herr Ludwig Heck soll Ehrenvorsitzender der Gesellschaft bleiben. Herr Zimmermann schlägt vor, die Herren Otto Kleinschmidt und Otto Uttendorfer in Ansehung ihrer Verdienste um die Säugetierkunde ebenfalls zu ehren. Nach einer Besprechung über die Begriffe Ehrenmitglied und Korrespondierendes Mitglied kommt die Versammlung zu dem einstimmigen Beschluß, die beiden Herren zu Korrespondierenden Mitgliedern zu ernennen.

Herr Pohle teilt mit, daß sich der Gründungstag der Gesellschaft am 13. März 1951 zum 25. Male jährt und stellt den Vorschlag zur Diskussion, den wissenschaftlichen Teil der diesjährigen Hauptversammlung zum 17. und 18. März einzuberufen. Die Versammlung ist einverstanden, und Frau Heinroth, sowie die Herren Becker, Herter, Nachtsheim, Pohle, Stein, Zimmermann melden Vorträge für die wissenschaftlichen Sitzungen an.

Anschließend Nachsitzung in der Kantine des Zoo.

C. Liste der Teilnehmer an der wissenschaftlichen Sitzung.

Mitglieder: Arnold, Banz, Banzer, K. Becker, E. Curio, E. Gerriets, Gewalt, H. Hecht, K. Heinroth, K. Herter, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik, vertreten durch Dr. Kreuz, Institut für Landwirtschaftl. Zoologie, vertr. d. Dr. Lüpnitz, E. Jany, I. Johnke, H. Kemper, A. Kleinschmidt, R. Lips, Mangold, E. Meise, H. Nachtsheim, K. Ohnesorge, H. Petzsch, Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, Ch. Riemer, J. Riemer, E. v. Roy, E. Rudloff, H. Rümmler, G. Stein, Steinmetz, Schlichting, Schnurre, W. Schröder, Tembrock, K. Zimmermann, zusammen 37 Mitglieder.

Gäste: Berger, Degenhardt, Frau Deichmann, Herr Deichmann, Donath, E. Fraenkel-Brauer, Geipel, Frau Gerriets, Herr und Frau Günther, Harm, Heideklang, Frau Herter, Frau M. und Frau W. Hilzheimer, Herr W. Hilzheimer, Hinz, Herr und Frau Hunecke, Kaßner, Kiendl, Andor Kiraly, Herr und Frau Kirchberg, Kothe, Kriegerowski, Krischke, Frau Lips, Laurisch, Herr und Frau Mellin, W. Meise, Mier, FrI. Nachtsheim, Nesení, I. Ohnesorge, U. Opitz, Herr und Frau Ramme, M. D. Rettich, Rogge, Rohde, Frau Steffenhagen, L. Stein, Strübing, Schäffer, Schmidt, Schreiber, Frau Tembrock, Wahlow, Wons, V. Wendland, I. Wolburg, Wolf, I. Zimmermann, R. Zimmermann, u. a., zusammen über 65 Gäste. **Insgesamt:** Über 93 Teilnehmer. **Vorsitz:** Herr Nachtsheim.

D. Bericht über den Verlauf der Tagung.

Die 25. Hauptversammlung, zugleich die Feier des 25jährigen Bestehens der Gesellschaft, fand vom 16. bis 18. März 1951 in Berlin statt. Nach einem Begrüßungsabend am Freitag, dem 16. März, 19 Uhr, in der „Goldbar“ des Berliner Zoorestaurants, wird die Tagung am Sonnabend, dem 17. März, um 10 Uhr 25 von Herrn Nachtsheim mit herzlichen Begrüßungsworten im Hörsaal des Instituts für Genetik eröffnet. Herr A. Kleinschmidt überbringt Grüße des Museums Braunschweig und von unserem Korr. Mitglied O. Kleinschmidt. Herr Nachtsheim verliest ein Grußtelegramm vom Museum Koenig in Bonn und gibt die Verteilung der angekündigten Vorträge auf die einzelnen Tage bekannt. Dabei weist er darauf hin, daß die Geschäftssitzung bereits im Januar des Jahres stattgefunden hat, daß also jetzt nur wissenschaftliche Sitzungen abzuhalten sind. Weiter schlägt Herr Nachtsheim vor, ein Telegramm an unseren Ehrenvorsitzenden, Herrn Geh. Rat Ludwig Heck, zu senden.

Herr Pohle verliest briefliche Grüße und Glückwünsche der Mitglieder und Freunde Kuhk, F. Kühlhorn, E. Mohr, Boback, Schüz. v. Boetticher, O. Kleinschmidt, Tobien, W. Koch, Issel, Spiegel, Schwangart, Heck sen., Dathe, Bechthold, Berckheimer. Danach hält Herr Pohle sein angekündigtes Referat: „Aus der Geschichte der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.“ (mit Lichtbildern und Filmvorführung), das später veröffentlicht werden soll. Herr Nachtsheim dankt Herrn Pohle auf das herzlichste. Er stellt fest, daß wohl kaum ein anderer über die Gesellschaft so gut hätte berichten können, habe doch Herr Pohle seit Gründung der Gesellschaft ihre Geschicke als Geschäftsführer miterlebt, ja habe er doch die Gesellschaft immer als seine Gesellschaft, als sein Kind betrachtet. Auch die schweren Erlebnisse, die gerade hinter ihm lägen, seien ja durch Arbeit für die Gesellschaft verursacht worden. Dann übergibt Herr Nachtsheim den Vorsitz an Herrn Mangold, der ihm das Wort zu seinem

angekündigten, mit größtem Interesse aufgenommenen Vortrag: „Erbleiden des Säugerblutes“ erteilt. Mit diesem Vortrag ist die zur Verfügung stehende Zeit schon überschritten. Die übrigen Vorträge müssen also auf den Nachmittag und den Sonntag verschoben werden.

Die Teilnehmer begeben sich in die Mensa der Freien Universität zum gemeinsamen Mittagessen, für das nur die Zeit von 14.30—16 Uhr bleibt.

Um 16.25 Uhr eröffnet Herr Nachtsheim die 2. Wiss. Sitzung und erteilt Herrn Mangold das Wort zu seinem angekündigten Vortrag: „Darmlänge und Durchgangsgeschwindigkeiten“, der in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Berlin erscheint. In der Diskussion, die sich in der Hauptsache um die Gründe für das Kotfressen dreht, sprechen die Herren Nachtsheim, Herter, A. Kleinschmidt, Kaßner, Petzsch, Rettich, Riemer, Tembrock. Um 17.30 Uhr beginnt Herr Becker seinen angekündigten Vortrag: „Haarwechsellerscheinungen bei Wanderratten“, der an anderer Stelle erscheinen wird. In der Diskussion, die sich mit dem Haarwechsel auch bei Kaninchen, Hamster, Wühl- und Waldmäusen und bei Insectivoren befaßt, sprechen die Herren Nachtsheim, Zimmermann, Petzsch, Stein, Herter. Um 18.30 Uhr fängt Frau Heinroth ihren Vortrag an, den sie über „Erfahrungen bei der Gefangenschaft und der Aufzucht einiger Säugetiere“ angekündigt hatte, aus dem sie wegen der Kürze der verbleibenden Zeit aber nur die Aufzuchten einiger Säugetiere vorführt. In der Diskussion spricht Fr. Hilzheimer. Um 19.45 Uhr schließt Herr Nachtsheim die 2. Wissenschaftliche Sitzung.

Am Sonntag, dem 18. März 1951, wird die 3. Wissenschaftliche Sitzung schon um 9 Uhr im Hörsaal des Instituts für Genetik eröffnet. Es sind 26 Mitglieder und 21 Gäste anwesend. Herr Nachtsheim erteilt Herrn Herter das Wort zu seinem angekündigten Vortrag: „Über den Temperatursinn von Säugetieren“, der in anderem Zusammenhang erscheinen wird. In der Diskussion sprechen die Herren Zimmermann, Fr. Wolburg, A. Kleinschmidt, Pohle, Stein, Harm sowohl über die Technik der Temperatur-Örgel, wie über die Vorzugstemperaturen weiterer Säugetiere, insbesondere Nager und Insectivoren, dabei wird die erstaunlich hohe Vorzugstemperatur der Spitzmäuse erwähnt.

Um 10.20 Uhr folgt der Vortrag des Herrn A. Kleinschmidt: „Über die Braunschweiger Skelette und Rekonstruktionen von Ur und Borkentier“. In der Diskussion spricht Herr Pohle über die Zahl der noch vorhandenen Reste des Borkentiers in Deutschland. — Um 11 Uhr beginnt Herr Tembrock seinen Vortrag: „Verhaltensweisen von Wolf und Fuchs“, der in unserer Zeitschrift erscheinen wird. Nach einer Lüftungspause spricht Herr Stein um 12 Uhr über: „Zeitliche Größenschwankungen beim Maulwurf“. Seine Ausführungen werden in anderem Zusammenhange später erscheinen. Herr Nachtsheim erklärt, daß diese Untersuchungen für die Genetik von allergrößter Bedeutung seien. Es wird dann aber beschlossen, die Diskussion zu diesem Vortrag mit der des folgenden von Herrn Zimmermann: „Schneemaus und nordische Wühlmaus im Glacial“ zusammen abzuhalten. Herr Zimmermann führt u. a. aus, daß Schneemaus und nordische Wühlmaus schon im Glacial zwei Formkreise darstellten. In einer tschechischen Arbeit sei eine neue Rasse der Schneemaus aus der Tatra beschrieben worden. In der Diskussion sprechen die Herren Nachtsheim, Stein, Tembrock, Kleinschmidt, Zimmermann, Herter, Ohnesorge, Pohle, Rettich, Riemer, Kreuz.

Der angekündigte Vortrag des Herrn Herold: „Über Feldmausgradation“ muß ausfallen, da der Redner erkrankt ist; ein nachträglich angemeldeter Vortrag von Herrn Prell: „Gehörnte Esel, gehörnte Schweine und gehörnte Hyänen im klassischen Altertum“ wird verlesen, da Herr Prof. Prell durch Erkrankung am Kommen verhindert ist. — Herr Nachtsheim verliest anschließend die Telegramme an Geh. Rat Heck und Dr. O. Kleinschmidt und schließt dann die wissenschaftlichen Sitzungen mit herzlichen Worten des Dankes an alle Vortragenden und Diskussionsredner mit der Hoffnung, daß wir uns im nächsten Jahre noch zahlreicher wiedersehen werden.

Nach dem gemeinsam eingenommenen Mittagessen in der „Goldbar“ des Zoo versammeln sich 64 Personen in der Ecke zwischen Roter und Gelber Veranda des Zoo-restaurantes zur Photographie. An der dann folgenden Führung durch den Zoo beteiligen sich rund 100 Personen, darunter 32 Mitglieder. Frau Heinroth führte so ziemlich durch alle Tierhäuser. Anschließend trug Herr Schröder in seinem Zimmer im Aquarium vor über die Planungen, die der Zoo in den kommenden Jahren auszuführen hofft.

Ab 20 Uhr vereinten sich die letzten 22 Teilnehmer (darunter 14 Mitglieder) zum Ausklang in Gestalt eines gemütlichen Beisammenseins in der „Goldbar“ des Zoorestaurants, reichlich ermüdet, so daß Herr Prof. Nachtsheim schon gegen 22 Uhr die Tagung schloß.

8.) Niederschrift der 26. Hauptversammlung.

Von Inge Johnke (Berlin).

A. Anwesenheitsliste.

Zeit: Freitag, 2. Mai 1952, bis Montag, 5. Mai 1952.

Ort: Institut für Genetik, Berlin-Dahlem, Ehrenbergerstraße 26, 28.

Mitglieder: Banz, Fr. Banzer, Becker, Curio, Felten (Frankfurt a. M.), Freund (Halle), Gaffrey (Dresden), Gandert, E. Gerriets, Haagen, Fr. K. Heinroth, Herold, Herter, Jaeckel, Jany, Fr. Johnke, Klemm, T. Koch, R. Lips, D. Mehlhardt, Nachtsheim, Ohnesorge, H. Petzsch (Halle), Fr. Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, S. Raethel, J. Riemer (Wittenberg), W. Schroeder, Stahl, Winterfeldt (Templin), Tembrock, Zimmermann, F. Lüpnitz (f. Inst. f. landwirtsch. Zoologie), zusammen 34 Mitglieder.

Gäste: Bormann, Brandenburg, P. H. Czernicki, K. Delkeskamp, U. Eitel, H. Felsing, W. Fiedig, G. Freytag, Fr. M. Freytag, Gehrke, Fr. R. Gerriets, C. Gottschalk, R. Gruhn (Rostock), H. E. Gruner, K. Günther, Fr. Günther, S. Hage, Haring (Rostock), W. Harm, Fr. H. Harm, H. G. Herbst, Fr. M. Herter, Heymann (Halle), Fr. W. Hilzheim, H. Julius, A. Kaestner, Kassner, I. D. Kettner, Fr. D. Koch, J. Koltzer (Halle), W. Kreuz, M. Kuhn, L. Lachs, H. Langer, L. Laskowski, Ch. Laubisch, A. Lehmann, Leising, Fr. Mellin, Fr. I. Mellin, Fr. G. Nachtsheim, R. Neseni (Dummerstorf), Neuhaus, D. Ohm, Fr. I. Ohnesorge, Fr. Th. Pauly, Fr. H. Petzsch, I. Pfetzer, Ch. Porschmann, Fr. Ch. Raethel, R. Reichstein, M. D. Rettich, Runge, Fr. M. Schaubach, J. Schierer, L. Schlawe, Schmidke, Schmidt-Hoensdorf, G. Seer, L. Spannhof, Fr. Strübing, Fr. M. L. Tembrock, E. Waldow, E. Wiesner, Fr. I. G. Winterfeldt (Templin), Fr. I. Wolburg, W. Wolf, S. Wons, zusammen 68 Gäste.

Insgesamt: 102 Teilnehmer.

Vorsitz: Nachtsheim.

B. Verlauf der Tagung.

Zum Begrüßungsabend der 26. Hauptversammlung in Berlin finden sich am 2. Mai 17 Mitglieder und 14 Gäste in der Goldbar des Berliner Zoorestaurants zusammen. Am 3. Mai eröffnet Herr Nachtsheim um 9.30 Uhr die Tagung. Er begrüßt alle Erschienenen und verliest dann Grußworte von Dr. Haltenorth (München), Prof. Hinze (Zerbst), Dr. Hofer (Wien) und Dr. Rümmler (Potsdam), die am Erscheinen verhindert sind. Dann wird über den Ort der nächsten Hauptversammlung beraten, zu der eine Einladung aus München vorliegt. Herr Pohle bittet, die Entscheidung darüber bis zum Jahresende zu verschieben. Herr Becker schlägt vor, einen Ort zu wählen, der verkehrstechnisch besser zu erreichen ist. Herr Ohnesorge nennt Hannover. Herr Zimmermann meint dagegen, man wolle München festhalten, vorbehaltlich einer Festlegung der Mitglieder, die dorthin kommen wollen. Nachdem Herr Nachtsheim noch einmal das Wort ergriffen hat, einigt man sich auf München, überläßt aber dem Vorstand die letzte Entscheidung. Dieser Vorschlag wird einstimmig angenommen. Herr Freund wünscht derzeit eine Mitteilung über die Zahl der zu erwartenden Teilnehmer aus Westdeutschland. — Weiter wird der Beitrag für 1952 festgesetzt. Es soll bei der bisherigen Beitragshöhe von DM 15,— und der Ermäßigung für Studierende auf DM 8,— bleiben. Dieser Beschluß wird einstimmig angenommen. Anschließend beginnt die 1. Wissenschaftliche Sitzung. Siehe unten unter C. Um 13 Uhr begeben sich die Teilnehmer zur Mensa der Universität zum gemeinsamen Mittagessen. Pünktlich um 15.15 Uhr beginnt dann die 2. Wissenschaftliche Sitzung, die bis 18.50 Uhr dauert.

Am 4. Mai traf man sich um 10 Uhr zur 3. Wissenschaftlichen Sitzung, die um 12.55 Uhr endete. Gemeinsam fuhr man dann zum Zoologischen Garten, wo in der Goldbar das gemeinsame Mittagessen serviert wurde. Um 15 Uhr wurde auf

der Freitreppe des Aquariums eine Photographie der Teilnehmer aufgenommen und anschließend führten Frau Heinroth, Herr Schroeder, Herr Ohnesorge und Herr Pohle je ein Viertel der Teilnehmer durch Garten und Aquarium. Gegen 20 Uhr fand man sich dann noch auf einige Zeit in der Goldbar des Zoorestaurants zu einem gemütlichen Ausklang zusammen.

Am Montag, 5. Mai, demonstrierte Herr Zimmermann im Hörsaal des Zoologischen Museums einige besonders schöne Formenkreise von Säugetieren. Anschließend führte im Hörsaal des Zoologischen Instituts Herr Tembrock das Tonband über Lautäußerungen des Rotfuchses vor.

C. 1. Wissenschaftliche Sitzung.

1. Herr Becker: „Selektive Fangwirkungen bei Wanderratten“. Er referiert wie folgt: Es wurden zwei Gruppen von Ratten untersucht, von denen die eine mit Schlagbügelfallen gefangen, die andere beim Stöberfang erschlagen, bzw. nach Mühlenbegasungen tot aufgefunden wurde. Die Trächtigkeitsrate unter den Weibchen wich in beiden Gruppen erheblich voneinander ab, indem sie bei den gefangenen Tieren geringer war als bei den erschlagenen. Außerdem war auf Grund der Embryonengröße festzustellen, daß Weibchen, die in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft standen, in geringerer Zahl vertreten waren, als theoretisch anzunehmen war. Die von der Erwartung abweichenden Fangergebnisse können damit erklärt werden, daß sich trächtige Weibchen durch ihre verstecktere Lebensweise und geringere Bewegungsfreudigkeit nicht in der Menge erbeuten lassen, wie es ihrem wahren Häufigkeitsverhältnis in der Population entspricht. — Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse erscheint in *Journal of Mammalogy* 35, 1954.

In der Diskussion sprechen die Herren Pohle und Nachtsheim.

2. Herr Zimmermann: „Zur simplex-Zahnform der Feldmaus“. Der Vortrag ist erschienen in den Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, Freiburg 1952, 1953. In der Diskussion sprechen die Herren Felten und Herold.

3. Herr Tembrock: „Verhaltensstudien am Rotfuchs“. Er belegt anschließend seine Ausführungen durch Filmvorführung. Die Aufnahmen sind von den 18 beobachteten Füchsen gemacht. Der Inhalt des Vortrages ist mitbenutzt für den Artikel Tembrocks in diesem Bande. In der Diskussion sprechen die Herren Becker, Nachtsheim, Herter, Freund, Zimmermann, Riemer, Herold, Petzsch, Curio, Günther, Brandenburg, Ohnesorge, Gaffrey.

D. 2. Wissenschaftliche Sitzung.

4. Herr Nachtsheim eröffnet die Sitzung und gibt nach einigen einleitenden Bemerkungen über die weitere Folge der Vorträge Herrn Herter das Wort zur Vorführung einiger instruktiver Lichtbilder winterschlafender Säugetiere: Siebenschläfer, Haselmahus, Igel und Frettchen. In der Diskussion sprechen die Herren Neseni, Pohle, Petzsch, Schmidt-Hoensdorf, Felten, Zimmermann.

5. Herr Haring hält seinen angekündigten Vortrag über „Züchtungsversuche an landwirtschaftlichen Großtieren (Pferd, Rind, Schwein, Schaf)“, dessen von vielen Lichtbildern begleiteter Inhalt in unserer Zeitschrift erscheinen wird. In der Diskussion sprechen die Herren Nachtsheim, Stahl, Zimmermann, Schmidt-Hoensdorf.

6. Nach einer kurzen Pause beginnt um 17.15 Uhr Herr Schmidt-Hoensdorf: „Die gonadotropen Hormone und ihr Nachweis bei Wirbeltieren“. Ein Referat darüber ist leider nicht eingegangen. Die Diskussion zu diesem Vortrag wurde mit der zum folgenden vereinigt.

7. Herr Neseni „Über den Einfluß von Follikelhormon auf den Tierkörper“. Ein ausführliches Referat wird in dieser Zeitschrift erscheinen.

E. 3. Wissenschaftliche Sitzung.

8. Herr Nachtsheim eröffnet die Sitzung und erteilt Herrn Herter das Wort zu seinem angekündigten Vortrag „Über den Temperatursinn von Säugetier-Ektoparasiten“. Die in dem Vortrag behandelten Tatsachen und Probleme sind mitgeteilt in: Herter, K.: Untersuchungen über den Temperatursinn von Warmblüter-Parasiten (*Z. f. Parasitenkunde* 12, p. 552—591 (1952)), und Herter, K.: Weitere Untersuchungen über den Temperatursinn von Warmblüter-Parasiten (*Zoolog. Anzeiger* 148, p. 139—155 (1952)). In der Diskussion sprechen die Herren Nachtsheim, Becker, Gandert, Herold, Günther, Freund, Pohle, Petzsch, Rettich, Felten.

9. Herr Nachtsheim übergibt dann den Vorsitz Herrn Pohle, der ihm das Wort zu seinem angekündigten Vortrag „Phänokopien erblicher Mißbildungen bei Säugetier und Mensch“ erteilt; den er wie folgt referiert:

Unter einer Phänokopie versteht R. Goldschmidt, der den Begriff 1935 prägte, eine durch bestimmte Außenfaktoren hervorgerufene Modifikation, also eine nicht-erbliche Variation, die im Phänotypus einer Mutation, also einer erblichen Variation der gleichen Spezies entspricht oder doch ähnlich ist. Goldschmidt kam zu dem Ergebnis, daß bei *Drosophila*, die er zu seinen Versuchen benutzte, fast alle Mutations-typen, selbst die seltensten und extremsten, sich phänokopieren lassen. Die wirksamen Agenzien zur Produktion von Phänokopien sind sehr mannigfaltig. Hitze- und Kälteschocks, Röntgen- und andere Strahlen, chemische Substanzen verschiedenster Art usw.

Die Ergebnisse Goldschmidts sind nicht nur an *Drosophila* bestätigt und erweitert worden, sondern man hat ähnliche Untersuchungen auch an Wirbeltieren bis hinauf zu den Säugern durchführen können. Diese Arbeiten zeigen, daß beim Säugetier und Menschen als erblich bekannte Mißbildungen auch exogen bedingt auftreten können, wenn teratogene Faktoren auf die Embryonalentwicklung des Individuums einwirken. Die Reihe der teratogenen Faktoren ist auch beim Säuger sehr bunt zusammengesetzt: Avitaminose, O₂-Mangel, Colchicin, Urethan, Trypanblau, Lost u. a. wurden bisher als wirksam festgestellt. Beim Menschen können Virusinfektionen, die die schwangere Mutter treffen, Embryopathien in hoher Zahl — bei bis zu 90 % der Kinder! — hervorrufen. Auch lange Zeit anhaltende Unterernährung läßt die Zahl der Mißbildungen unter den Neugeborenen ansteigen. Besonders häufig werden die folgenden Mißbildungen beobachtet: Anencephalie, Hydrocephalie, Mikrocephalie, Spina bifida, Katarakt und andere Augenanomalien, Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, Mißbildungen der Extremitäten, wie Brachydaktylie, Syndaktylie, Polydaktylie, Phokomelie, Amelie — alles Fehlbildungen, die wir auch als erbliche Mißbildungen kennen. Die Art der Fehlbildungen hängt weitgehend von dem Zeitpunkt der Einwirkung des exogenen Faktors ab.

Die Beobachtungen über Phänokopien mahnen zur Vorsicht bei der Beurteilung derartiger Fehlbildungen bei Tier und Mensch und bei allen eugenischen Maßnahmen. Ein einzelner Fall berechtigt nicht dazu, eine Erblichkeit der Mißbildung anzunehmen. Der Nachweis der Beteiligung krankhafter Gene kann beim Tier nur durch das Züchtungsexperiment, beim Menschen durch eingehende Familien- und Sippenstudien erbracht werden.

In der Diskussion sprechen die Herren Nesen, Freund, Gaffrey, Koch, Petzsch, Pohle.

10. Herr Herold: „Demonstration eines Teratoms“. Er legt ein einem neunjährigen Mädchen operativ entnommenes Teratom vor. In der Diskussion sprechen die Herren Riemer, Nachtsheim, Petzsch. — 12.55 Uhr schließt Herr Pohle mit herzlichem Dank an alle Vortragenden und Diskussionsredner sowie an den Hausherrn die Sitzung.

9.) Niederschriften der wissenschaftlichen Sitzungen im Jahre 1939.

Von Th. Haltenorth und J. Pasemann.

A. Januarsitzung.

Montag, 30. Januar 1939, im Hörsaal des Zoologischen Museums der Universität Berlin, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder Hahn, Th. Haltenorth, Mann-Fischer, Nachtsheim, Ohnesorge, Pasemann, Ch. Pohle, H. Pohle, Prell, Rieck, Schröder, W. Schulz, Schwerin, Woker, sowie 12 Gäste, zusammen 26 Personen.

Vorsitz: Ohnesorge. Niederschrift: Haltenorth. Beginn 20.15 Uhr.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Vortrag des Herrn H. Prell, Tharandt: Der Schelch im Nibelungenlied, ein jagdtierkundliches Problem und seine Klärung.
3. Führung durch die Geweihsammlung des Zoolog. Museums (Herr Pohle).

Der Vorsitzende wünscht der Gesellschaft zum neuen Jahr ein gutes Gedeihen und läßt die geschäftlichen Mitteilungen fortfallen, damit Herrn Prell für seinen Vortrag

mehr Zeit zur Verfügung steht. Dieser ergreift das Wort, kann aber seine Ausführungen nicht zu Ende bringen, da die Übertragung der Hitlerrede einsetzt, die anzuhören Zwang ist. Nachdem der Gemeinschaftsempfang der Reichstags Sitzung beendet ist, wird die Sitzung um 22.45 Uhr geschlossen.

B. Februarsitzung.

Montag, 27. Februar 1939, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Banz, Fechner, Th. Haltenorth, Mangold, Mann-Fischer, Müller-Using, Ohnesorge, Ch. Pohle, H. Pohle, Rieck, Schröder, Schulz, Weiß; Zahn und 16 Gäste, zusammen 31 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Kleine Mitteilungen.
3. Vortrag des Herrn D. Müller-Using (Hann.-Münden): Die Bedeutung der Orts- und Flurnamenkunde für die Säugetierfaunistik.
4. Führung durch die Geweihsammlung des Zoolog. Museums (Herr Pohle).

Nachdem Herr Müller-Using seinen angekündigten Vortrag beendet hat, führt Herr Pohle die Anwesenden durch die neugeordnete Geweihsammlung im 4. Stockwerk des Zoologischen Museums.

C. Märzszitzung.

Montag, 13. März 1939, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin. (Gemeinsam mit der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft.)

Anwesend: die Mitglieder Arndt, Banz, Brandenburg, Brandes, Eckstein, Eisentraut, Fritsche, Hahn, Lutz Heck, L. Heck sen., O. Heinroth, Honstetter, Kaestner, Koblitz, Kollau, Krieg, Nachtsheim, Neumann, Ohnesorge, Pasemann, Ch. Pohle, H. Pohle, H. Riemer, J. Riemer, G. Schröder, W. Schröder, W. Schulz, Tratz, Weiß, Zahn, Zimmermann, 39 Mitglieder der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft und 49 Gäste, zusammen 119 Personen. **Vorsitz:** Heinroth.

Tagesordnung:

1. Mitteilungen.
2. Vortrag mit Filmvorführung. Herr Krieg (München): Tiere in süd-amerikanischer Wildnis.

D. Aprilszitzung.

Montag, 24. April 1939, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Fechner, Gummert, G. Moesges, Ohnesorge, Pasemann, Ch. Pohle, H. Pohle, J. Riemer, W. Schröder, W. Schulz, Spatz, Westenhöfer, Zahn, Zimmermann und 6 Gäste, zusammen 20 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Schrifttum.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Herr Schröder: Säugetierkunde als jagdliche Wissenschaft.

Herr Schröder referiert seinen Vortrag wie folgt: Die Jagdmuseen sind die gegebene Verbindungsstelle zwischen Jagdkunde und Zoologie. An erster Stelle soll dort die deutsche Fauna bearbeitet werden. Es sollen die Möglichkeiten für vererbungs-wissenschaftliche Untersuchungen geschaffen werden, es sollen aber auch Arbeitsprogramme und Zielsetzung für Expeditionen ausgearbeitet werden. Daher wird versucht, möglichst schnell einwandfreies Material, das genau bestimmt ist, zu beschaffen, bei weitem die umfangreichste und grundlegende Arbeit der Planung. Angefangen werden soll mit den Säugetieren, einmal, weil es das Spezialgebiet des Vortragenden ist, des Leiters des Jagdmuseums der deutschen Jägerschaft, dann weil sie die engsten Beziehungen zur übrigen Jagdkunde haben und ferner, weil sie ein verhältnismäßig kleines und daher schneller zum Ziel führendes Arbeitsgebiet innerhalb der deutschen Fauna sind.

E. Maisitzung fiel aus.**F. Junisitzung.**

Montag, 19. Juni 1939, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: Fechner, Heck sen., Kollau, Mann-Fischer, Ohnesorge, Pasemann, Ch. Pohle, H. Pohle, J. Riemer, W. Schulz, G. Stein, Woker und 8 Gäste, zusammen 20 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge. **Niederschrift:** Pasemann.

Tagesordnung:

1. Herr Ohnesorge: Nachruf für Karl Eckstein.
2. Geschäftliche Mitteilungen.
3. Schrifttum.
4. Kleinere Mitteilungen.
5. Herr Pohle: Über die Herpestiden-Gattungen *Rhynchogale* und *Galeriscus*.

Zu Punkt 1 hält Herr Ohnesorge seinen Nachruf für Karl Eckstein, der im 14. Band unserer Zeitschrift für Säugetierkunde p. 269 abgedruckt ist. — Zu Punkt 2—4 liegt nichts vor. Zu Punkt 5 weist Herr Pohle zunächst auf die Unterschiede zwischen diesen beiden vierzehigen Gattungen hin und dann darauf, daß sie beide monotypisch sind, das heißt also, daß alle bisher beschriebenen Formen nur Unterarten der ältest beschriebenen sind. Für *Bdeogale* heißt die Art also *Bdeogale crassicauda* mit den Unterarten *Bd. cr. crassicauda* Peters, *Bd. cr. omnivora* Heller, *Bd. cr. puisa* Peters und *Bd. cr. tenuis* Thom. et Wrought. Für *Galeriscus* heißt die Art *Galeriscus nigripes* (Puch.) mit den Unterarten *G. n. nigripes* (Puch.) und *G. n. jacksoni* Thom.

G. Julisitzung, H. Augustsitzung fielen aus.

J. Septembersitzung wurde mit der 13. Hauptversammlung vereinigt.

K. Oktobersitzung.

Montag, 30. Oktober 1939, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Fechner, Heinroth, Nachtsheim, Ohnesorge, Pasemann, Ch. Pohle, H. Pohle, J. Riemer, Tauchert, Zahn und 6 Gäste, zusammen 16 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Schrifttum.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Herr Pohle: Über die Bezeichnung des Dugongs.

Nach Erledigung der Punkte 1—3 weist Herr Pohle an der Hand eines großen Materials nach, daß alle Versuche, beim Dugong einen horizontalen Zahnwechsel zu konstruieren, irrtümlich sind und meist darauf beruhen, daß die stark konischen Zähne in ihrer Jugend und in ihrem Alter nicht homologisiert werden.

L. Novembersitzung.

Montag, 27. November 1939, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Fechner, F. Jacobi, Nachtsheim, Ohnesorge, Pasemann, Ch. Pohle, H. Pohle, H. Riemer, J. Riemer, W. Schulz, Tauchert und 11 Gäste, zusammen 22 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Schrifttum.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Herr Findeisen: Das göttliche Tier in der Vorstellungswelt der Nordvölker.

M. Dezembersitzung.

Freitag, 15. Dezember 1939, im Dienstzimmer des Leiters der Säugetierabteilung des Zoologischen Museums der Universität Berlin, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder Th. Haltenorth, Nachtsheim, Ohnesorge, H. Pohle, J. Riemer, Rümmler, W. Schulz, Tauchert, Zahn, insgesamt 9 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge. **Niederschrift:** Zahn.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Schrifttum.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Herr Zahn: Über Systematik und geographische Verbreitung der indo-malayischen Eichhörnchen.

Nachdem Herr Pohle zu 1—3 kurze Mitteilungen gemacht hat, gibt Herr Zahn ein Resümee seiner später in unserer Zeitschrift Band 16, p. 1, erschienenen Arbeit.

10.) Niederschriften der wissensch. Sitzungen im Jahre 1940.

Von Inge Pasemann (Berlin).

A. Sitzung des 1. Vierteljahres.

Freitag, 29. Januar 1940, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: Liste nicht vorhanden.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Schrifttum.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Herr v. Pusch: Über die Gattung *Cebus* und die Stammesgeschichte der niederen Affen.

Der Vortrag des Herrn v. Pusch faßte den Inhalt seiner beiden Arbeiten zusammen: „Die Arten der Gattung *Cebus*“ (siehe unsere Zeitschrift Band 16, p. 183) und „Die Verwandtschaft der Ostaffen mit *Ateles*“ in der Zeitschrift f. Morphol. und Anthropol. 39, p. 79 (1940).

B. Sitzung des 2. Vierteljahres.

Freitag, 28. Juni 1940, im Dienstzimmer des Leiters der Säugetierabteilung des Zoologischen Museums der Universität Berlin, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder Heinroth, Ch. Pohle, H. Pohle, W. Schulz, Weiß, Zahn, Zieske und 3 Gäste, zusammen 10 Personen. Vorsitz: Heinroth.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Schrifttum.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Herr Pohle: Vorlage einiger alter Wal-Bilder.
5. Herr Pohle: Über die Zahl der deutschen Säugetierarten.
6. Herr Pohle: Über die Formen von *Bdeogale crassicauda* Peters.

Wegen der umfangreichen Tagungsordnung fallen die Punkte 1—3 aus. Zu 4 legt Herr Pohle einige Bilder von Potwalen und großen Bartenwalen aus dem 17. und 18. Jahrhundert vor, die sich in der Bildersammlung der Säugetierabteilung befinden. Zu 5 macht er dann Ausführungen, die im Prinzip in seiner Arbeit „Wieviel Säugetierarten leben in Deutschland?“ im Zool. Anzeiger 133, p. 81, vom 1. 2. 1941, niedergelegt sind. Zu 6 bespricht Herr Pohle im Anschluß an seinen Vortrag vom 19. 6. 1939 die einzelnen dort aufgeführten Unterarten von *Bdeogale crassicauda* und beschreibt eine neue Form aus dem Kongostaat. (Leider ist das gesamte Material sowohl von *Bdeogale crassicauda* Peters wie von *Galeriscus nigripes* (Pucheran) am 3. Februar 1945 durch eine Bombe zerstört worden.)

Zu allen 3 Punkten lebhaft Diskussion.

C. Sitzung des 3. Vierteljahres.

(Siehe 14. Hauptversammlung.)

D. Sitzung des 4. Vierteljahres.

Montag, 25. November 1940, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Brandes, M. Friedrich, H. Fritsche, Hahn, F. Jacobi, Nachtsheim, Pasemann, Ch. Pohle, H. Pohle, J. Riemer, W. Schulz, Westenhöfer, Woker, Zahn, Zieske und 11 Gäste, zusammen 26 Personen. Vorsitz: Pohle.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Herr Westenhöfer: Demonstration der Organe eines Schimpansenfoetus.
3. Verschiedenes.

Nach kurzen geschäftlichen Mitteilungen demonstriert Herr Westenhöfer die Organe eines Schimpansenfoetus. Seine Ausführungen sind niedergelegt in seinem Artikel über die Organe eines Schimpansenfoetus in unserer Zeitschrift 16, p. 245. Eine lebhaft Diskussions, in der besonders Herr Brandes in seiner bekannten temperamentvollen Art spricht und widerspricht, beendet die Sitzung.

11.) Niederschriften der wissensch. Sitzungen im Jahre 1941.

Von Inge Pasemann (Berlin).

A. 1. Vierteljahrssitzung.

Montag, 24. März 1941, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Ludwig Heck, Lutz Heck, Heinroth, Herter, Nachtsheim, Pasemann, H. Pohle, Priesner, Rieck, H. Riemer, J. Riemer, Staffe, Westenhöfer, Woker, Zahn und 15 Gäste, zusammen 30 Personen. **Vorsitz:** Heinroth.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Nachtsheim: Über die Verwilderung von Haustieren.
3. Literatur.

Nach kurzen geschäftlichen Mitteilungen hält Herr Nachtsheim seinen angekündigten Vortrag, dem eine lebhaft Diskussions folgt.

B. 2. Vierteljahrssitzung.

Montag, 26. Mai 1941, 16.20 Uhr bis 19.50 Uhr, im Hörsaal des Zoologischen Museums der Universität Berlin, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder Fritz Jacobi, Ohnesorge, Pasemann, Pohle, Priesner, J. Riemer, H. Riemer, Westenhöfer sowie 12 Gäste, zus. 20 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Westenhöfer: Über die Oberaugenwülste bei Menschen und Säugern.
3. Herr Pohle: „Zahnersatz“ bei einem Beuteldachs.

Zu 2. hält Herr Westenhöfer seinen angekündigten Vortrag. An der Aussprache beteiligen sich: Koch, Ohnesorge, Stieve. Zu 3. zeigt Herr Pohle einen Beuteldachschädel, der ausgefallene Zähne durch Knochenhöcker ersetzt hat. Siehe unsere Zeitschrift 16. An der Aussprache beteiligen sich: Koch, Ohnesorge, Stieve, Westenhöfer.

C. 3. Vierteljahrssitzung fiel aus.**D. 4. Vierteljahrssitzung.**

Mittwoch, 10. Dezember 1941, 19.15 Uhr bis 21.35 Uhr, im Hörsaal des Zoologischen Museums der Universität Berlin, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder Banz, Eisentraut, Heinroth, Herter, Krieg, Nachtsheim, Ohnesorge, Pasemann, Pohle, W. Schulz, Zimmermann, sowie 6 Gäste, zusammen 17 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Krumbiegel (München): Verhaltensweisen und Phylogenie bei Säugetieren.
3. Verschiedenes.

Zu 1. teilt Herr Pohle Technisches zum Erscheinen der Zeitschrift mit und gibt den Termin für die nächste Hauptversammlung in Berlin bekannt. Zu 2. hält Herr Krumbiegel seinen angekündigten Vortrag. Referat ist nicht eingegangen. An der

Aussprache beteiligen sich die Herren Heinroth, Herter, Krieg, v. Pusch, Zimmermann. Zu 3. teilt Herr Zimmermann einiges über Säugetiere an der Ostfront mit. Herr Heinroth legt die Heinroth-Nummer des „Zoologischen Gartens“ vor, in der auch einige Säugetierarbeiten enthalten sind. Herr Krumbiegel zeigt einzelne Stücke der Ausbeute der Südamerika-Expedition von Prof. Krieg. An der Aussprache beteiligen sich die Herren: Heinroth, Krieg, Pohle, Zimmermann.

12.) Niederschriften der wissensch. Sitzungen 1942 und 1943.

Von Hermann Pohle (Berlin).

A. 1. Halbjahrssitzung 1942.

Siehe 16. Hauptversammlung.

B. 2. Halbjahrssitzung 1942.

Montag, 26. Oktober 1942, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Fechner, Gummert, Th. Haltenorth, Herter, F. Jacobi, Koblitz, Nachtsheim, Ohnesorge, Ch. Pohle, H. Pohle, Pölz, H. Riemer, J. Riemer, W. Schulz, Steinmetz und 36 Gäste, zusammen 51 Personen. **Vorsitz:** Nachtsheim.

C. 1. Halbjahrssitzung 1943.

Dienstag, 9. März 1943, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Arndt, Heinroth, Herter, Keil, Nachtsheim, H. Pohle, Rieck, H. Riemer, J. Riemer, v. Roy, W. Schulz, Stadtbücherei, vertreten durch Schnurre, Stang, Voss, Zieske, sowie über 40 Gäste, zusammen über 60 Personen. — **Vorsitz:** Nachtsheim.

D. 2. Halbjahrssitzung 1943.

Montag, 13. Dezember 1943, 16.20 Uhr bis 17.45 Uhr, im Hörsaal des Zoologischen Museums Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Heinroth, Jacobi, Nachtsheim, Ohnesorge, Pohle, W. Schulz, Woker und 5 Gäste, insgesamt 12 Personen. **Vorsitz:** Heinroth.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Kleinere Mitteilungen.
3. Herr Pohle: Über die Säugetiere von Bougainville.
4. Herr Pohle: Vorlage einiger Gehörnanomalien.
5. Literatur.

ad 1 machen Herr Heinroth und Herr Pohle Angaben, die sich in der Hauptsache auf unsere Zeitschrift beziehen und auf die Wirkungen der Luftangriffe, die unsere Gesellschaft betreffen. ad 2 legt Frau Erna Büsing eine größere Serie von Photos von Schulpferden bei der Arbeit vor. In der Diskussion spricht Herr Pohle. ad 3 hält Herr Pohle seinen angekündigten Vortrag, der in etwas veränderter Form in unserer Zeitschrift Bd. 17 erschienen ist. ad 4 legt Herr Pohle Gehörnanomalien von *Oryz* und *Taurotragus* vor und bespricht die Wahrscheinlichkeit ihrer mutativen oder modifikatorischen Entstehung. In der Diskussion sprechen die Herren Heinroth und Nachtsheim. (Leider sind auch diese seltenen Stücke durch die Bombe vom 3. 2. 1945 zerstört oder schwer beschädigt worden.) ad 5 wurde wegen vorgeschrittener Zeit nicht besprochen.

13.) Die wissensch. Sitzungen in den Jahren 1944 bis 1950.

konnten nicht stattfinden.

14.) Niederschriften der wissensch. Sitzungen im Jahre 1951.

Von Inge Johnke (Berlin).

A. Januarsitzung.

Montag, 22. Januar 1951, 19.15 Uhr bis 21.20 Uhr, im Saal der Kantine des Zoologischen Gartens, Berlin W 30, Budapester Str. 36.

Anwesend die Mitglieder: H.-J. Arnold, Becker, Haagen, K. Heinroth, K. Herter, Jany, Johnke, E. Meise, E. Mohr, Nachtsheim, Ohnesorge, Peus, Ch. Pohle, H. Pohle; S. Raethel, P. Schöps, W. Schröder, G. Tembrock, K. Zimmermann und 11 Gäste, zusammen 30 Personen. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Herr Pohle: Zur Geschichte der Säugetier-Abteilung des Berliner Zoologischen Museums. 1. Die anatomisch-zootomische Sammlung.
2. Geschäftliches und Verschiedenes.

Zu 2. findet a) eine Abstimmung über den zeitlichen Beginn der wissenschaftlichen Sitzungen statt. Sie ergibt 10 Stimmen für 19 Uhr, 6 Stimmen für 20 Uhr, b) Diskussion über den zukünftigen Ort der Sitzungen ergibt Beschluß, daß die Hauptversammlung im Hörsaal des Institutes für Genetik stattfinden soll, ebenso die Aprilsitzung, und daß über die weiteren Sitzungen in der Maisitzung entschieden werden soll. c) Der Vorsitzende begrüßt Frl. Dr. E. Mohr und gratuliert ihr zur Verleihung des Dr. h. c. Da Frl. Mohr bereit ist, einen Vortrag zu halten, zieht Herr Pohle seinen Vortrag zurück.

Zu 1. hält Frl. Mohr einen Vortrag über: „Säugetierbeobachtungen auf einer Reise nach Schweden“, dessen Inhalt in anderem Zusammenhang an anderer Stelle erscheinen wird. In der Diskussion sprechen, zum größeren Teil mehrfach, Frau Dr. Heinroth, sowie die Herren: Herter, Kriegerowski, Nachtsheim, Ohnesorge, Peus, Pohle, Raethel, Schöps und Zimmermann.

B. Februarsitzung fiel aus.

C. Märzszitzung wurde mit der 25. Hauptversammlung vereinigt.

D. Aprilsitzung fiel aus.

E. Maisitzung.

Montag, 4. Juni 1951, 19.25—21.30 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Arnold, Becker, Curio, Haagen, Herold, Jany, Johnke, Lips, E. Meise, K. Ohnesorge, Peus, H. Pohle, Rudloff, v. Roy, Schnurre, Stein, Zimmermann und 8 Gäste, zusammen 25 Personen. **Vorsitz:** Herr Stein, später Herr Pohle.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Stein: Zur Biologie des europäischen Maulwurfs.
3. Verschiedenes.

Zu 2. Herr Stein eröffnet die Sitzung und beginnt mit Punkt 2 der Tagesordnung. Er teilt die bisherigen Ergebnisse seiner noch andauernden Untersuchungen am Maulwurf mit. An der Diskussion beteiligen sich die Herren Zimmermann, Peus, Pohle, Günther, Herold, Becker, Schnurre sowie Frau Hilzheimer. Herr Pohle dankt dem Vortragenden für seine interessanten Ausführungen.

Zu 1 bringt der Geschäftsführer Mitteilungen über Photographie der Hauptversammlung, Erscheinungsdatum der Zeitschrift, Datum der nächsten Sitzung.

Zu 3 teilt Herr Peus säugetierkundliche Einzelheiten über seine Exkursion zum Fichtelberg mit. Es wird der Wunsch laut, daß er darüber in einem Vortrag auf einer der nächsten wissenschaftlichen Sitzungen berichtet.

F. Junisitzung.

Montag, 9. Juli 1951, 19.20—21.30 Uhr, im Saal der Kantine des Zool. Gartens.

Anwesend die Mitglieder: Arnold, Becker, Curio, Haagen, Hecht, K. Heinroth, Herold, Herter, Jany, Johnke, Kemper, Mehlhardt, E. Meise, Ohnesorge, Peus;

H. Pohle, Polzin, v. Roy, Schlichting, W. Schröder, Zimmermann und 9 Gäste, zusammen 30 Personen. **Vorsitz:** Herr Pohle.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Beschlußfassung über das zukünftige Lokal unserer Sitzungen.
3. Herr Peus: Ektoparasitologische Untersuchungen an heimischen Säugern.
4. Herr Becker: Über das Auftreten schwarzer Wanderratten.
5. Verschiedenes.

Zu 1 teilt Herr Pohle mit, daß die Gesellschaft zwei neue Mitglieder erhalten hat. Die Auslieferung der Zeitschrift verzögert sich durch verschiedene Formalitäten sehr. Herr Mehlhardt gibt auf allgemeinen Wunsch einen Bericht über die Schwierigkeiten. — **Zu 2** einigt man sich nach eingehender Diskussion darauf, daß Sitzungen, zu denen Projektionsapparaturen benötigt werden, im Institut für Genetik in Dahlem, die anderen in der Zookantine abgehalten werden sollen. — **Zu 3** hält Herr Peus seinen angekündigten Vortrag. Er berichtet über die Ektoparasiten, die er an heimischen Säugetieren bisher gefunden hat. An der Diskussion beteiligen sich die Herren Pohle und Zimmermann. Es ergibt sich, daß Untersuchungen am Ziesel und an Schläfern erwünscht sind. — **Zu 4** gibt Herr Becker die statistischen Ergebnisse seiner mehrjährigen Untersuchungen über das Auftreten schwarzer Wanderratten bekannt. An der anschließenden Diskussion beteiligen sich die Herren Pohle jun., Rettich, Zimmermann. — **Zu 5** wird über die Einladungen an Bewohner des Ostsektors von Berlin und der DDR gesprochen. Herr Zimmermann regt eine gemeinsame Sitzung mit der Ornithologischen Gesellschaft an, auf der er einen Vortrag halten will.

G. Julisitzung und H. Augustsitzung fielen aus.

J. Septembersitzung.

Montag, 24. September 1951, im Hörsaal des Instituts für Genetik, Berlin-Dahlem.

Anwesend die Mitglieder: Becker, Curio, Gewalt, Grabert-Schlichting, Hecht, K. Heinroth, Herold, Herter, Kempcke, Kemper, E. Meise, Mohr, Ohnesorge, H. Pohle, Ch. Riemer, J. Riemer, E. Rudloff, Schnurre, Stahl, Stein, Steinhaus, Zimmermann und 25 Gäste, zusammen 47 Personen. **Vorsitz:** Stein.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Fräulein Mohr: Robben an europäischen Küsten (mit Lichtbildern).
3. Verschiedenes.

K. Oktobersitzung.

Montag, 29. Oktober 1951, 19.15 Uhr bis 20.45 Uhr, im Saal der Kantine des Zoos.

Anwesend die Mitglieder: Arnold, Becker, Curio, Gewalt, Grabert-Schlichting, Haagen, K. Heinroth, Herold, Herter, Jany, Johnke, Kemper, Lübnitz f. Inst. f. Landw. Zoologie, E. Meise, Ohnesorge, H. Pohle, v. Roy, Rudloff, Schnurre, W. Schröder, Stahl, Stein, Tembrock, Zimmermann, und 24 Gäste, zusammen 48 Personen. **Vorsitz:** Stein.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Herold: Über Feldmausgradation.
3. Verschiedenes.

Zu 1. gibt Herr Pohle Einzelheiten über den Druck unserer Zeitschrift bekannt. Termin und Vortragsthemen der nächsten wissenschaftlichen Sitzungen werden festgelegt. **Zu 2.** hält Herr Herold seinen angekündigten Vortrag, der in unserer Zeitschrift erscheint (s. p. 84 dieses Bandes). In der Diskussion sprechen die Herren Herter, Pohle, Zimmermann, Fr. Heinroth, Frl. Wolburg, Stein, Schnurre. **Zu 3.** liegt nichts vor.

L. Novembersitzung.

Montag, 26. November 1951, 19.15 Uhr bis 21.10 Uhr, im Saal der Kantine des Zoos.

Anwesend die Mitglieder: Arnold, Becker, Curio, Gewalt, Haagen, K. Heinroth, Herold, Jany, Johnke, Kempcke, Kemper, E. Meise, Peus, Ch. Pohle, H. Pohle, Raethel, Rudloff, Schnurre, W. Schröder, Zimmermann, und 26 Gäste, zusammen 46 Personen. **Vorsitz:** Stein, später Pohle.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Stein: Ursachen der Populationsschwankungen bei der Feldmaus.
3. Herr Zimmermann: Über das Wiedererkennen verpaarter Feldmäuse nach Trennung.
4. Verschiedenes.

Zu 1. sind keinerlei Mitteilungen. Zu 2. hält Herr Stein seinen angekündigten Vortrag, der an anderer Stelle erscheinen wird. In der Diskussion sprechen die Herren Zimmermann, Becker, Pohle, Gaffrey, Peus. Zu 3. spricht Herr Zimmermann (s. Zeitschrift für Tierpsychologie). In der Diskussion sprechen die Herren Stresemann, Herter, Mellin, Gewalt, Stein, Tembrock. Zu 4. teilt Herr Pohle mit, daß die nächste wissenschaftliche Sitzung am 7. Januar 1952 stattfinden wird.

M. Dezembersitzung.

Montag, 7. Januar 1952, 19.15 Uhr bis 20.45 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Banzer, Becker, Curio, Grabert-Schlichting, Haagen, K. Heinroth, Herter, Jany, Johnke, E. Meise, Nachtsheim, Peus, H. Pohle, Polzin, Scheunert, Schnurre, Stein, Tembrock, Zimmermann und 20 Gäste, zusammen 39 Personen. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Zimmermann: Zur Verdauung des Kaninchens (mit Lichtbildern).
3. Verschiedenes.

Zu 1. verliest Herr Nachtsheim einen Neujahrsglückwunsch des Zoologischen Gartens Halle (Dr. Petzsch) und begrüßt Herrn Prof. Dr. Scheunert. Weiter teilt er mit, daß die nächste Hauptversammlung im März stattfinden soll. Zu 2. hält Herr Zimmermann sein angekündigtes Referat, zu dem die Arbeiten von Harder und einigen amerikanischen Forschern den Anlaß gaben. In der Diskussion, die sich in der Hauptsache mit den Zusammenhängen zwischen Kotfressen und Vitaminmangel in der Ernährung befaßt, sprechen die Herren: Nachtsheim, Scheunert, Herter, Frau Heinroth, Gaffrey, Schnurre, Tegtmeier. Zu 3. liegt nichts vor.

15.) Niederschriften der wissensch. Sitzungen im Jahre 1952.

Von Inge Johnke (Berlin).

A. Januarsitzung.

Montag, 28. Januar 1952, 19.20—21 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Banz, Banzer, Becker, Curio, Gewalt, Haagen, K. Heinroth, Herold, Herter, Jany, Johnke, Kemper, Klemm, Lips, E. Meise, Nachtsheim, Ohnesorge, Peus, Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, J. Riemer, Rudloff, Schnurre, Stein, Tembrock, Zimmermann und 43 Gäste, zusammen 70 Personen. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Herter: Über Aufzucht und Verhalten von Baumardern (mit Lichtbildern und Film).
3. Verschiedenes.

Zu 1. gibt Herr Nachtsheim bekannt, daß Herr Prof. Mangold sein Amt als 2. Vorsitzender niedergelegt hat, und daß der Vorstand satzungsgemäß Herrn Dr. Zimmermann zugewählt hat. Herr Stein ist zum 2. Vorsitzenden, Frl. Dr. Mohr zum 3. Vorsitzenden aufgerückt und Herr Dr. Zimmermann ist der Beisitzer. Herr Pohle berichtet über die Schwierigkeiten bei der Zeitschriften-Herausgabe. Zu 2. erläutert Herr Herter an Hand von instruktiven Lichtbildern und Filmaufnahmen die Entwicklung der von ihm aufgezogenen Baumarder. In der folgenden Diskussion sprechen die Herren: Riemer, Nachtsheim, Kettner, Zimmermann, Frau Heinroth, Ohnesorge, Polzin, Gewalt, Rettich, Schnurre, Lehmann, Pohle, Frau Ohnesorge. Zu 3. liegt nichts vor.

B. Februarsitzung.

Montag, 25. Februar 1952, 19.15—20.50 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend: Liste liegt nicht vor. Vorsitz: Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Frau Heinroth: Über einige Tierpersönlichkeiten des Berliner Zoos (mit Lichtbildern).
3. Verschiedenes.

Frau Heinroth hält ihren angekündigten Vortrag, der sich im wesentlichen mit der Aufzucht der Hamadryas-Kinder Pia und Michel befaßt und ergänzt ihre Ausführungen durch zahlreiche Lichtbilder. In der Diskussion sprechen die Herren: Nachtsheim, Schmidt-Hoensdorf, Zimmermann.

C. Märzszung.

Montag, 31. März 1952, 19.25 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Banz, Banzer, Becker, Curio, Gandert, Haagen, Herold, Herter, Jany, Klemm, Ohnesorge, H. Pohle, Polzin, Raethel, v. Roy, Rudloff, Schnurre, W. Schröder, Stein, Tembrock, Zimmermann und 32 Gäste, zusammen 53 Personen. Vorsitz: Stein.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Schmidt-Hoensdorf: Haustiere in Nordafrika (mit Lichtbildern).
3. Verschiedenes (wegen der vorgerückten Zeit verschoben).

Zu 1. findet eine eingehende Besprechung der Einrichtung der diesjährigen Hauptversammlung statt. Zu 2. hält Herr Schmidt-Hoensdorf seinen angekündigten Vortrag, der von ausgezeichneten Lichtbildern begleitet wurde, die leider nicht richtig in den vorhandenen Projektionsapparat paßten. In der Diskussion wurden in der Hauptsache Fragen an den Vortragenden gestellt.

D. Aprilsitzung fiel aus.

E. Maisitzung wurde mit der 26. Hauptversammlung vereinigt.

F. Junisitzung bis H. Augustsitzung fielen aus.

J. Septembersitzung.

Montag, 29. September 1952, 19.25—21.15 Uhr, im Hörsaal des Instituts f. Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Arnold, Becker, Curio, Geipel, Gewalt, Heinroth, Herter, Jany, Johnke, Klemm, Lips, Nachtsheim, Ohnesorge, Peus, Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, Schnurre, Stahl, Stein, Tembrock, Zimmermann und 32 Gäste, zusammen 54 Personen. Vorsitz: Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Grimm: Neuere Funde zur menschlichen Stammesgeschichte (mit Lichtbildern).
3. Verschiedenes (keine Vorlage).

Zu 1. eröffnet Herr Nachtsheim die Sitzung und gratuliert unserem Geschäftsführer, Prof. Dr. Pohle, zu seinem am Vortage begangenen 60. Geburtstage. Er gibt dann Herrn Pohle das Wort zu den geschäftlichen Mitteilungen. Herr Pohle dankt für die Glückwünsche. Er zeigt dann das soeben erschienene 2. Heft des 18. Bandes unserer Zeitschrift und teilt mit, daß der 17. Band in vier Wochen erscheinen wird. Ferner berichtet er, daß unsere Gesellschaft nach dem Kriege 135 Mitglieder zählte, zur Zeit sind es 132; da drei Mitglieder gestorben seien. Wir haben 127 zahlende Mitglieder, davon 36 Bewohner des Ostsektors von Berlin oder der Ostzone. Er bittet ferner um pünktliche Beitragszahlung und um Mitgliederwerbung.

Zu 2. stellt Herr Grimm zunächst fest, daß in den letzten 30 Jahren in der paläontologischen Erforschung der Vorfahren des Menschen erhebliche Fortschritte gemacht worden sind. Aus dem Alttertiär sind älteste Vorfahren (Halbaffenstadium) aus dem Geiseltal beschrieben worden: *Megachiromyoides*, *Caecilolemur*. Die übrigen Funde

beginnen an der Neige von Pliocaen zu Pleistocaen mit dem *Australopithecus* aus Südafrika, der ein größeres Gehirnvolumen als die Menschenaffen hatte und der schon auf Paviane Treibjagden veranstaltete, die er mit Oberarmknochen von Gazellen totschlug. Ihm folgte der zuerst von Eugène Dubois auf Java ausgegrabene *Pithecanthropus*, von dem v. Königswald noch weiteres Material gefunden hat. Ihm zur Seite stehen die chinesischen Funde (*Sinanthropus*) und der Unterkiefer von Mauer. Diesem folgt dann der ja längst bekannte Neanderthaler. Den *Australopithecus* wird man nicht als Hominiden, sondern als Prachominiden bezeichnen müssen.

In der Diskussion sprachen die Herren: Lehmann, Pohle, Nachtsheim, Zimmermann, Stein.

K. Oktobersitzung.

Montag, 27. Oktober 1952, 19.15—20.55 Uhr, im Hörsaal des Instituts f. Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Becker, K. Bickerich, Curio, Geipel, Gewalt, Heinroth, Jany, Johnke, T. Koch, Lips, E. Meise, Ohmesorge, Peus, Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, Raethel, Riemer, v. Roy, Rudloff, Schnurre, Stein, Telle, Tembrock, Zimmermann und 29 Gäste, zusammen 54 Personen. Vorsitz: Stein.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Schmidt-Hoensdorf: Bilder aus dem Münchener Zoo (mit farbigen Lichtbildern).
3. Verschiedenes.

Zu 1. legt Herr Pohle Umbruchbogen des 1. Heftes von Band 18 und von Band 17 einen Probeband vor. Die Herren Peus, Lips, Riemer und Frau Bickerich stellen dazu Fragen, die Herr Pohle beantwortet. Zu 2. hält Herr Schmidt-Hoensdorf seinen angekündigten Vortrag, der unter der schlechten Projektionsmöglichkeit der Kleinbilder leidet. In der Diskussion sprechen die Herren T. Koch, Stein, Pohle, Zimmermann, Riemer, Polzin, Frau Heinroth. Zu 3. erbittet Herr Becker Informationen über den Internationalen Zoologen-Kongress in Kopenhagen, die aus der Mitte der Versammlungen gegeben werden.

L. Novembersitzung.

Dienstag, 16. Dezember 1952, 19.25—21.45 Uhr, im großen Hörsaal des Anatomischen Institutes in Berlin-Dahlem.

Anwesend die Mitglieder: Banzer, Becker, Gandert, Gewalt, Heinroth, Herold, Jany, Johnke, Kemper, Klemm, T. Koch, Lips, E. Meise, Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, Raethel, v. Roy, Rudloff, Tembrock und 22 Gäste, zusammen 42 Personen. Vorsitz: Pohle.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Raethel: Antilopen in Bild und Wort.
3. Verschiedenes (ohne Vorlage).

Vor Eintritt in die Tagesordnung verteilt Herr Pohle an die anwesenden Mitglieder das soeben erschienene Heft 1 des 18. Bandes unserer Zeitschrift. Zu 1. eröffnet Herr Pohle die Sitzung und entschuldigt Herrn Prof. Nachtsheim. Zu 2. bringt Herr Raethel eine Fülle schöner Bilder von Antilopen, Gazellen und Duckern, zu denen er das jeweils Wichtigste und Auffallendste berichtet. In der Diskussion macht Herr Pohle systematische Bemerkungen zu den gezeigten Bildern.

M. Dezembersitzung fiel aus.

16.) Niederschriften der wissensch. Sitzungen im Jahre 1953.

Von Inge Johnke (Berlin).

A. Januarsitzung.

Donnerstag, 15. Januar 1953, 18.15—20 Uhr, im Robert-Koch-Institut, als Gast der Deutschen Entomologischen Gesellschaft.

Anwesend: etwa 10 Mitglieder und einige Gäste. Vorsitz: Herr Hering.

Tagesordnung:

Herr Kemper: Über stechende Arthropoden und Arthropodenstiche (mit Lichtbildern).

B. Februarsitzung.

Donnerstag, 19. Februar 1953, 18.15—20.15 Uhr, im Robert-Koch-Institut, gemeinsam mit der Deutschen Entomologischen Gesellschaft.

Anwesend: etwa 30 Mitglieder und zahlreiche Gäste. **Vorsitz:** Herr Hering.

Tagesordnung:

Herr Peus: Eine zoologische Reise nach Griechenland 1952 (mit Lichtbildern).

C. Märzszung.

Montag, 30. März 1953, 19.15—20.55 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Becker, Curio, Geipel, Gewalt, Heinroth, Johnke, Klemm, T. Koch, Lips, Nowack, Ohnesorge, Ch. Pohle, H. Pohle, Raethel, v. Roy, Telle, Tembrock, Zimmermann und 28 Gäste, zusammen 46 Personen. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Frau Bickerich: Über Verhaltensweisen der Hauskatze (mit Lichtbildern).
3. Verschiedenes.

Zu 1. findet eine Beratung über die Frage der diesjährigen Hauptversammlung statt. Auf Grund der Tatsache, daß der Internationale Zoologen-Kongreß in Kopenhagen stattfinden wird, beschließt der Vorstand, in diesem Jahre keine Hauptversammlung stattfinden zu lassen. Der Einladung aus München soll nunmehr im Jahre 1954 Folge geleistet werden. **Zu 2.** hält Frau Bickerich ihren angekündigten Vortrag, der von schönen Lichtbildern begleitet ist und sich in der Hauptsache auf Beobachtungen an von der Vortragenden gehaltenen und gezüchteten Tieren stützt. In der Diskussion, die sich u. a. ausführlich mit der Frage der Bedeutung der Ohrtaschen befaßt, sprechen die Herren: Zimmermann, Nachtsheim, Frau Heinroth, Günther, Lips, Gewalt, Geipel, Pohle, Wolf, Grimm, Telle, G. Bickerich, Schmidt-Hoensdorf. **Zu 3.** bittet Herr Pohle um Abholung der Zeitschriftenhefte, die seither neu erschienen sind.

D. Aprilsitzung fand nicht statt.**E. Maisitzung.**

Montag, 1. Juni 1953, 19.25—21.15 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend: die Mitglieder: Arnold, Banzer, Becker, Curio, Gaffrey, Geipel, Herold, Johnke, E. Meise, Nachtsheim, Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, v. Roy, Stein, Zimmermann und 12 Gäste, zusammen 28 Personen. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Stein: Neues zur Populationsdynamik von Kleinsäugetern.
3. Verschiedenes (ohne Vorlage).

Zu 1. gibt Herr Pohle auf eine Anfrage bekannt, daß natürlich auch eine ganze Reihe von Nichtmitgliedern zu unseren Sitzungen eingeladen wird. Herr Nachtsheim teilt Termin der nächsten Sitzung, die noch in diesem Monat stattfinden wird, mit. **Zu 2.** hält Herr Stein seinen angekündigten Vortrag, der an anderer Stelle erscheinen wird. In der Diskussion sprechen die Herren Zimmermann, Kühne, Nachtsheim, Gaffrey, Becker, Pohle, Günther.

F. Junisitzung.

Montag, 29. Juni 1953, 18.15—21.50 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Banzer, Becker, Curio, Geipel, Gewalt, Herter, Inst. f. Landwirtsch. Zoologie (vertreten durch F. Lüpnitz), Johnke, E. Meise, Nachtsheim, Ohnesorge, Polzin, v. Roy und 34 Gäste, zusammen 48 Personen. **Vorsitz:** Ohnesorge.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen. (Ohne Vorlage).
2. Herr Nachtsheim: Drei Jahrzehnte Erbanalyse des Kaninchens. Anschließend Führung durch die Versuchsanlage.
3. Verschiedenes (ohne Vorlage).

Der Vorsitzende eröffnet und begrüßt Herrn Prof. Ackerknecht als Gast. **Zu 2** schildert Herr Nachtsheim zunächst den Anfang seiner erbanalytischen Untersuchungen am Kaninchen, die sich aus der Notwendigkeit ergaben, ein leicht zu haltendes und relativ schnell züchtendes Tier heranzuziehen, um auf diese Weise zu brauchbaren Ergebnissen für die übrigen Nutztiere zu kommen. An Hand einer großen Tabelle berichtet der Vortragende über das immer feiner werdende Netz, des über die einzelnen Gene Bekannten, erläutert die herausgezüchteten Rassen und erblichen Mißbildungen. Als um 19.15 Uhr die Anwesenden sich zur Versuchsanlage begeben, ist die Erwartung auf die Demonstration der eben gehörten theoretischen Tatsachen groß. Mit großer Bereitwilligkeit beantworten Herr Nachtsheim und seine Helfer alle Fragen, die aus dem Kreis der Teilnehmer gestellt werden. Erst als es schon dunkel wird, findet dieser interessante Abend seinen Abschluß.

G. Julisitzung und H. Augustsitzung fielen aus.

J. Septembersitzung.

Montag, 5. Oktober 1953, 19.20—20.40 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend die Mitglieder: Becker, Curio, Gaffrey, Heinroth, Herold, Herter, Johnke, Klemm, Nachtsheim, Nowack, Ohnesorge, Ch. Pohle, H. Pohle, Stein, Telle, Tembrock und 19 Gäste, zusammen 34 Personen. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen (ohne Vorlage).
2. Herr Zimmermann: Säuger des Harzes.
3. Verschiedenes.

Zu 2. hält Herr Zimmermann seinen angekündigten Vortrag, dessen Inhalt an anderer Stelle erscheinen soll. Er nennt als Hochgebirgstiere: Alpenspitzmaus, Schneemaus, Murmeltier, Schneehase, Gemse, Steinbock. In der Diskussion, die insbesondere Fragen nach weiteren Gebirgstieren, deren Dichte und melanistischen Populationen enthält, sprechen die Herren: Ohnesorge, Herter, Pohle, Nachtsheim, Stein. **Zu 3.** berichtet Herr Herold über das Verhalten einer Laborratte als Amme von jungen Mäusen und über die Entwicklung dieser Jungtiere. In der Diskussion sprechen die Mitglieder: Herter, Frau Heinroth, Pohle, Polzin, Zimmermann, Telle.

K. Oktobersitzung.

Montag, 2. November 1953, 19.15—20.45 Uhr, im Hörsaal des Instituts f. Genetik.

Anwesend: die Mitglieder Arnold, Becker, Curio, Gaffrey, Gandert, Herold, Johnke, Lips, E. Meise, Nachtsheim, Nowack, Ch. Riemer, v. Roy, Schnurre, Stein, Telle, Zimmermann und 11 Gäste. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Pohle: Zur Geschichte der Berliner Säugetiersammlung I: Die anatomisch-zootomische Sammlung.
3. Verschiedenes.

Zu 1 liegt nichts vor. — **Zu 2** hält Herr Pohle seinen angekündigten Vortrag, in dem er ausführlich über die Anfänge der Gründung dieser Sammlung, gelockert durch die Schilderung der mit ihr verbundenen Persönlichkeiten, berichtet. In der Diskussion spricht Herr Nachtsheim. — **Zu 3** wird Herr Becker gebeten, Verhandlungen mit der Mensa der Universität zu führen und festzustellen, ob sie für künftige Nachsitzungen in Aussicht zu nehmen ist.

L. Novembersitzung.

Montag, 30. November 1953, 19.15—21.40 Uhr, im Hörsaal des Instituts f. Genetik.

Anwesend: die Mitglieder Banzer, Becker, Curio, Gandert, Geipel, Herold, Herter, Johnke, Koch, Nowack, Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, S. Raethel, Ch. Riemer, v. Roy, Schnurre, Telle, Zimmermann und 17 Gäste. **Vorsitz:** Pohle.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Gandert: Der heutige Stand der Abstammungsfrage des Hausrindes.
3. Verschiedenes. (Ohne Vorlage).

Zu 1 teilt Herr Pohle mit, daß am 5. November unser Mitglied Herr Prof. Dr. Ludwig Freund (Halle) verstorben ist. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren des Toten von ihren Plätzen. — **Zu 2** hält Herr Gandert seinen angekündigten Vortrag. — In der Diskussion sprechen die Herren Zimmermann, R. Bickerich, Pohle, Schieman, K. Günther.

M. Dezembersitzung.

Montag, 4. Januar 1954, 19.15—21.10 Uhr, im Hörsaal des Instituts für Genetik.

Anwesend: die Mitglieder Curio, Haagen, K. Heinroth, Herold, Herter, Johnke, Nachtsheim, Nowack, Ohnesorge, Pohle, v. Roy, Stahl, Stein, Telle, Tembrock; Zimmermann und 20 Gäste. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr Tembrock: Beobachtungen zur Jungenaufzucht des Rotfuchses.
3. Verschiedenes.

Zu 1 berichtet Herr Pohle, daß in letzter Zeit vier frühere Mitglieder der Gesellschaft wieder beigetreten seien und daß ein neugefaßter Aufruf zum Beitritt demnächst gedruckt werden soll. Ferner wird angekündigt, daß Herr Hofer im März über den Gestaltwandel des Säugetierschädels hier sprechen wird. — **Zu 2** hält Herr Tembrock seinen angekündigten Vortrag, der an anderer Stelle erscheinen wird. In der Diskussion sprechen die Herren Herter, Ohnesorge, Zimmermann, Stein, Philipp, Nachtsheim. — **Zu 3** macht Herr Nachtsheim darauf aufmerksam, daß am 18. 1. eine gemeinsame Sitzung mit der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft stattfindet, auf der Herr Prof. Dr. N. Tinbergen (Oxford) über Verhaltensstudien an Möwen vortragen wird (fiel wegen Erkrankung des Vortragenden aus).

17.) Sonstige Veranstaltungen 1951—1953.

Von Inge Johnke (Berlin).

A. Teilnahme an einer Sitzung des „Triton“.

Montag, 8. Januar 1951, 20—22 Uhr, im Saal der Kantine des Zoologischen Gartens, Berlin W 30, Budapester Straße 36.

Anwesend: ca. 10 Mitglieder und Gäste unserer Gesellschaft, ca. 30 des „Triton“.

Vorsitz: Herr Schroeder.

Tagesordnung: Herr Zimmermann: Einheimische Kleinsäuger im Terrarium.

Zu 1. Der Vortragende spricht über seine Erfahrungen bei der Käfigung von Mäusen und anderen Kleinsäufern und stellt einige Mäusearten lebend vor.

B. Gedenkfeier für die Toten.

der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde und des Triton, Vereins für Aquarien- und Terrarienkunde.

Montag, 1. Oktober 1953, 19.15—21.30 Uhr, in der Roten Veranda des Zoo-Restaurant, Berlin.

Anwesend: die Mitglieder Banzer, Becker, Curio, Grabert-Schlichting, Hahn, K. Heinroth, Johnke, Klemm, Lips, Mangold, E. Meise, Mohr, Nachtsheim, Ohnesorge, Ch. Pohle, H. Pohle, Polzin, Raethel, Rudloff, K. M. Schneider, Schnurre, W. Schröder, Stahl, Steinhaus, Tembrock, Zimmermann und über 127 Mitglieder des Triton und Gäste, zusammen 152 Personen. **Vorsitz:** Nachtsheim.

Tagesordnung:

1. Eröffnung.
2. Herr Nachtsheim: Die Toten der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.

3. Herr Schröder: Die Toten des Triton.
4. Herr Ohnesorge: Nachruf für Prof. Dr. Ludwig Heck.
5. Herr Schneider: Nachruf für Dr. Oskar Heinroth.
6. Herr Pohle: Nachruf für Prof. Dr. Max Hilzheimer.

Zu 1. eröffnet Herr Nachtsheim die Gedenkfeier, begrüßt und dankt den Anwesenden für ihr Erscheinen.

Zu 2. nennt Herr Nachtsheim die Namen der 55 Mitglieder unserer Gesellschaft, die von Kriegsanfang bis heute verstorben, gefallen oder hingerichtet worden sind. Zu den Einzelfällen gibt er ganz kurze Angaben über den Lebenslauf. (Siehe p. 30 dieses Bandes.)

Zu 3. verliest Herr W. Schröder die Namen der verstorbenen oder gefallenen Mitglieder des Triton und macht zum Teil nähere Angaben über ihr Leben und Wirken. (Siehe p. 45 dieses Bandes.)

Zu 4 gibt Herr Ohnesorge unter Hinweis auf den in Band 3 unserer Zeitschrift erschienenen Lebenslauf eine eingehende Würdigung der Person unseres Ehrenvorsitzenden. (Siehe p. 48 dieses Bandes.)

Zu 5. spricht Herr Schneider über das Leben und die Persönlichkeit Dr. Oskar Heinroths. (Siehe p. 57 dieses Bandes.)

Zu 6. berichtet Herr Pohle über Leben und Leiden des Professors Dr. Max Hilzheimer. (Siehe p. 66 dieses Bandes.)

C. Teilnahme an einer Veranstaltung der Freien Universität.

Sonntag, 13. Dezember 1953, 11.15—13.10 Uhr, im Hörsaal des Zoologischen Institutes, Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 3.

Anwesend: U. a. die Mitglieder Curio, Heinroth, Herter, Kemper, Klemm, Lips, Meise, Nachtsheim, Nowack, H. Pohle, v. Roy, Schroeder, sowie weitere Gäste der Freien Universität. **Vorsitz:** Herr Nachtsheim.

Tagesordnung: Herr Prof. Amoroso (London): Vorführung von Filmen über Säugetiere.

Zu 1 führt Herr Amoroso zunächst zwei Filme über das Verhalten gesunder und hirnopierter Hauskatzen vor und dann zwei weitere über Kegelrobben an der Küste Schottlands und über die Lebensweise ihrer Jungen in den ersten Lebenswochen. Die ausgezeichneten Aufnahmen und der Vortrag finden begeisterten Beifall.

18.) Eingänge für die Bücherei 1938—1954

können wegen Platzmangels erst im nächsten Band abgedruckt werden.

19.) Satzung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.

Abschnitt 1. Allgemeines.

§ 1. Name.

Der Verein führt den Namen: Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde e.V.

§ 2. Zweck.

Zweck des Vereins ist die Förderung der Säugetierkunde nach allen Richtungen und durch alle Mittel, insbesondere durch gegenseitigen Austausch der gesammelten Erfahrungen und Beobachtungen in regelmäßig abzuhaltenden Versammlungen und durch Herausgabe der „Zeitschrift für Säugetierkunde“.

§ 3. Sitz.

Sitz des Vereins ist Berlin.

§ 4. Geschäftsjahr.

Das Geschäftsjahr des Vereins ist das Kalenderjahr.

Abschnitt 2. Mitglieder.

§ 5. Erwerb der Mitgliedschaft.

Mitglied der Gesellschaft kann jede Person, Personengemeinschaft und jede Anstalt werden. Der Erwerb der Mitgliedschaft wird eingeleitet durch Anmeldung beim Geschäftsführer auf geliefertem Vordruck. Über die Aufnahme entscheidet allein der erweiterte Vorstand. Die Aufnahme ehemaliger Mitglieder der NSDAP. richtet sich nach den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

§ 6. Verlust der Mitgliedschaft.

Verlust der Mitgliedschaft tritt ein:

- a) durch Tod des Mitgliedes,
- b) durch Austrittserklärung beim Geschäftsführer,
- c) durch Löschung,
- d) durch Ausschluß.

Die Löschung kann vom Vorstände vorgenommen werden, wenn das Mitglied bei Einziehung des Beitrages durch Nachnahme die Zahlung verweigert. Ausschluß kann nur durch den erweiterten Vorstand erfolgen, wenn das Mitglied den Bestrebungen des Vereins zuwiderhandelt. In dem ersten Fall ist der Vorstandsbeschluß endgültig, im anderen steht dem Betroffenen das Recht der Beschwerde bei der Hauptversammlung zu, deren Beschluß endgültig ist.

Jedes Mitglied bleibt der Gesellschaft mit seinem Beitrag für das folgende Jahr verpflichtet, wenn die Austrittserklärung nicht spätestens am 1. Dezember eingeht.

§ 7. Rechte und Pflichten der Mitglieder.

Die Mitglieder haben das Recht, an allen Veranstaltungen der Gesellschaft teilzunehmen. Sie haben in allen Mitgliederversammlungen Sitz und Stimme und erhalten die Vereinszeitschrift ohne besondere Bezahlung. Sie haben die Pflicht, den Verein und seine Ziele zu fördern und die Satzungen einzuhalten.

Ferner haben sie einen stets von der Hauptversammlung für das nächste Jahr festzusetzenden Beitrag im März eines jeden Jahres zu entrichten. Er kann auch in zwei Halbjahresraten gezahlt werden. Wird der Jahresbeitrag oder die erste Rate nicht spätestens im Mai eingezahlt, so wird er auf Kosten des Mitgliedes durch Nachnahme erhoben. Für Rechtsentscheide zwischen den Mitgliedern und der Gesellschaft sind die Gerichte in Berlin zuständig.

§ 8. Besondere Mitglieder.

Der erweiterte Vorstand hat das Recht, korrespondierende und Ehrenmitglieder zu ernennen. Sie sind von der Beitragspflicht entbunden. Die Ehrenmitglieder haben dieselben Rechte wie die anderen Mitglieder.

Abschnitt 3. Leitung des Vereins.

§ 9. Vorstand.

Vorstand im Sinne des BGB. ist der Geschäftsführer.

§ 10. Erweiterter Vorstand.

Die Leitung der Gesellschaft liegt in den Händen des erweiterten Vorstandes. Dieser besteht aus drei Vorsitzenden, einem Geschäftsführer, einem Schriftführer, einem Schatzmeister und einem Beisitzer. Vier Mitglieder des erweiterten Vorstandes müssen Fachzoologen, zwei davon Säugetierspezialisten sein. Einer der Vorsitzenden muß seinen Wohnsitz außerhalb Berlins haben. Die Mitglieder des erweiterten Vorstandes vertreten sich im Behinderungsfalle in der oben angegebenen Reihenfolge.

§ 11. Wahl des Vorstandes.

Die Wahl des Vorstandes geschieht alle fünf Jahre in der Hauptversammlung nach Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder schriftlich und geheim. Beim Ausscheiden eines Mitgliedes des erweiterten Vorstandes während der Wahlzeit ist dieser berechtigt, sich durch Zuwahl selbst zu ergänzen. Der 1. Vorsitzende ist nach Ablauf seiner Wahlzeit für die nächste Wahlzeit nicht wieder wählbar, die beiden anderen Vorsitzenden nicht wieder in ihr Amt.

§ 12. Rechte und Pflichten des Vorstandes.

Der 1. Vorsitzende vertritt die Gesellschaft nach innen. Die anderen Vorsitzenden sind seine berufenen Vertreter. Der Geschäftsführer vertritt im Einvernehmen mit den übrigen Vorstandsmitgliedern die Gesellschaft nach außen und erledigt die laufenden Geschäfte, insbesondere ist er der Herausgeber der Vereinszeitschrift. Der Schriftführer hat über jede Versammlung und Sitzung der Gesellschaft sowie über jede Vorstandssitzung eine Niederschrift herzustellen, die nach Genehmigung durch die betreffende oder nächste gleichartige Versammlung von ihm und dem Vorsitzenden der Versammlung zu vollziehen ist. Der Schatzmeister zieht die Beiträge ein, führt die Kasse und verwaltet das Vermögen der Gesellschaft.

Abschnitt 4. Mitgliederversammlungen.

§ 13. Hauptversammlung.

Alljährlich findet eine Hauptversammlung statt, welche mindestens 14 Tage vorher den Mitgliedern bekannt zu machen ist. Auf jeder Hauptversammlung hat der Vorstand über die Verwaltung seines Amtes Bericht zu erstatten. Jede Hauptversammlung bestimmt den Ort der nächsten.

§ 14. Mitgliederversammlung.

Mitgliederversammlungen können vom Vorstande nach Bedarf einberufen werden. Er muß eine solche einberufen, wenn mindestens der vierte Teil der Mitglieder es schriftlich unter Angabe zu besprechender Angelegenheiten verlangt, und zwar innerhalb der auf den Eingang des Antrages folgenden vier Wochen. Eine solche Versammlung ist jedem Mitglied mindestens 14 Tage vorher mitzuteilen.

§ 15. Sitzungen.

Allmonatlich findet eine wissenschaftliche Sitzung statt. Der Vorstand hat das Recht, diese Sitzungen während der Sommermonate (Juli bis September) ausfallen zu lassen.

§ 16. Allgemeine Bestimmungen.

Der erweiterte Vorstand bestimmt Zeit, Ort und Tagesordnung jeder Versammlung. Er ist verpflichtet, Anträge, die von mindestens sechs Mitgliedern eingebracht werden, auf die Tagesordnung der gewünschten Versammlung zu setzen, wenn sie rechtzeitig, d. h. vier Wochen vorher, beim Geschäftsführer eingehen. Die Beschlüsse werden, soweit nicht durch diese Satzung anders bestimmt, stets mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt. Die Einladung zu den Versammlungen erfolgt durch Postkarte oder Brief.

Abschnitt 5. Besondere Bestimmungen.

§ 17. Satzungsänderung.

Satzungsänderungen können nur auf Hauptversammlungen beschlossen werden, wenn sie auf der mitgeteilten Tagesordnung gestanden haben. Beschlüsse von Satzungsänderungen bedürfen einer Mehrheit von $\frac{3}{4}$ der erschienenen und $\frac{1}{3}$ der vorhandenen Mitglieder, doch kann von der Erfüllung der letzten Bedingung abgesehen werden, wenn die Satzungsänderung von zwei aufeinanderfolgenden Hauptversammlungen beschlossen wurde.

§ 18. Auflösung.

Die Auflösung der Gesellschaft kann nur in einer zu diesem Zweck besonders einberufenen Mitgliederversammlung beschlossen werden. Zur Gültigkeit des Beschlusses ist die Zustimmung von $\frac{2}{3}$ der vorhandenen Mitglieder der Gesellschaft erforderlich. Die Abstimmung der nicht erschienenen Mitglieder hat schriftlich zu erfolgen. Im Falle der Auflösung fällt das Vereinsvermögen an die Säugetierabteilung des Zoologischen Museums Berlin.

Berlin, am 29. Januar 1951.

20.) Verzeichnis der Vorstandsmitglieder für 1951—1956.

1. Vorsitzender	Prof. Dr. Hans Nachtsheim
2. Vorsitzender . . bis 21. 1. 1952	Prof. Dr. Ernst Mangold
ab 21. 1. 1952	Georg Stein
3. Vorsitzender . . bis 21. 1. 1952	Georg Stein
ab 21. 1. 1952	Dr. Erna Mohr
Geschäftsführer	Prof. Dr. Hermann Pohle
Schriftführer . . . bis 22. 2. 1954	Inge Johnke
ab 22. 2. 1954	Dr. Kurt Becker
Schatzmeister	Erich Rudloff
Beisitzer bis 21. 1. 1952	Dr. Erna Mohr
ab 21. 1. 1952	Dr. Klaus Zimmermann

Adressen siehe im folgenden Mitgliederverzeichnis.

21.) Mitgliederverzeichnis.

Dieses Verzeichnis enthält alle Mitglieder, die der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V. in der Zeit von 1949—1954 (15. 7. 1954) angehörten. Alle Museen stehen unter Museum, alle Institute unter Institut, alle Zool. Gärten unter Zool. Garten, ganz gleich, wie ihr offizieller Name lautet; sie sind dann alphabetisch nach den Orten geordnet.

EM = Ehrenmitglied. KM = Korrespondierendes Mitglied.

Gr = Gründer. GrM = Gründungsmitglied.

- 348 **Archbold**, Richard, New York 24, Central Park West, American Museum of Natural History (USA).
- 524 **Arnold**, Hans-Joachim, Berlin-Halensee, Sesselmannweg 11.
- 439 **Banz**, Konrad, Berlin O 34, Ebertstr. 7.
- 526 **Banzer**, Lotte, Berlin-Charlottenburg 9, Johannsburger Allee 12.
- ... **Bauer**, Kurt, Neusiedl am See, Biol. Station, Vogelwarte (Österreich).
- 511 **Baumann**, Dr. Franz, Bern, Naturhistorisches Museum (Schweiz).
- 185 **Beaux**, Dr. Oscar de, Torre Pellice (Torino), Via Dagotte 3 (Italien) KM.
- 300 **Bechthold**, Dr. Gerhard, Essen-Bredeney, Bredeneyer Str. 151.
- 502 **Becker**, Dr. Kurt, Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 82-84.
- 359 **Berckhemer**, Dr. Fritz, Stuttgart O, Schützenstr. 6.
- 534 **Bickerich**, Katharina, Berlin-Wannsee, Am kleinen Wannsee 35 a.
- 460 **Boback**, Alfred Willy, Radeberg (Sachsen), Forststr. 7.
- 58 **Boetticher**, Dr. Hans von, Coburg, Am Park 6. GrM.
- 223 **Brink**, F. H. van den, Leiden, Papenburg 108 (Holland).
- 486 **Bücherei**, Senckenbergische, Frankfurt am Main.
- 545 **Burckhardt**, Dr. Dieter, Sempach, Im Dreiangel (Schweiz).
- 508 **Curio**, Eberhard, Berlin-Schmargendorf, Borkumer Str. 29.
- 362 **Dathe**, Dr. Heinrich, Leipzig C 1, Gustav-Adolf-Str. 27.
- 512 **Dieterlen**, Fritz, Rottweil/Neckar, Wilhelmstr. 14 (ausgetreten).
- 261 **Dietrich**, Dr. Wilhelm, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

- 549 **Ebhardt**, Hermann, Isernhagen H. B., Kr. Burgdorf, Nr. 14.
 209 **Ehik**, Dr. Julius, Budapest VIII, Baross-u 13 (Ungarn).
 550 **Eibl-Eibesfeldt**, Dr. Irenäus, Buldern (Westf.), Max-Planck-Institut für Verhaltensforschung.
 536 **Eigener**, Wilhelm, Hamburg-Lokstedt, Emil-Andresen-Str. 105.
 171 **Eisentraut**, Dr. Martin, Ludwigsburg bei Stuttgart, Alleenstraße 25 c, Staatl. Museum für Naturkunde.
 430 **Ekman**, Dr. Sven, Uppsala, Zoologisches Institut der Universität (Schweden).
 441 **Engländer**, Dr. Hans, Köln-Lindenthal, Kerpener Str. 13.
 53 **Fechner**, Ernst, Kamien (Pomorsky), Szpital Powiatowy (Polen).
 † 30. 4. 1954. GrM.
 387 **Fehring**, Dr. Otto, 13 b, Hechendorf am Pilsensee (Oberb.), über München, Steig 3.
 ... **Feldbausch**, Dr. Karl, (22 b) Landau (Pfalz), Westring 18.
 520 **Felten**, Heinz, Frankfurt am Main, Senckenberg-Anlage 25.
 506 **Forschungsheim Wittenberg**, Wittenberg-Lutherstadt, Schloß.
 538 **Frank**, Dr. Fritz, Oldenburg i. O., Philosophenweg 16.
 143 **Freund**, Dr. Ludwig, Halle/Saale, Zoolog. Institut der Universität.
 † 5. 11. 1953.
 541 **Freye**, Dr. Hans-Albrecht, Halle/Saale, Domplatz 4, Zool. Inst.
 116 **Fritsche**, Karl, Bremerhaven, Goethestr. 50.
 519 **Gaffrey**, Dr. Günter, Dresden, Fetscher Str. 74.
 530 **Gandert**, Dr., Berlin SW 11, Stresemannstr. 110.
 548 **Geiler**, Heinz, Leipzig S 3, Dohnaweg 4.
 531 **Gerber**, Robert, Leipzig N 24, Leostr. 2.
 489 **Gerlach**, Dr. Richard, Hannover, Fritz-Beindorff-Allee 3.
 525 **Geipel**, Dr. Georg, Berlin-Friedenau, Odenwaldstr. 21.
 522 **Gerriets**, Dr. Edzard, Berlin-Lichterfelde, Bismarckstr. 16.
 509 **Gewalt**, Wolfgang, Berlin-Frohnau, Amseltal 1-5.
 445 **Goethe**, Dr. Friedrich, Wilhelmshaven, Vogelwarte Helgoland, Vogelwarteninsel.
 517 **Grabert-Schlichting**, Dr. Gisela, Krefeld, Cracauer Str. 65.
 544 **Grzimek**, Dr. Bernhard, Frankfurt am Main, Zool. Garten.
 528 **Haagen**, Gisela, Schöneiche bei Berlin, Stresemannstr. 15.
 98 **Hagenbecks Tierpark**, Carl, Hamburg-Stellingen.
 269 **Hahn**, Dr. Herbert, Berlin-Tegel, Tegeler Ufer 36.
 264 **Hall**, Dr. E. Raymond, Lawrence, Kansas, University of Kansas, Museum of Natural History (USA).
 371 **Haltenorth**, Dr. Theodor, München 19, Montenstr. 1.
 473 **Hebestreit**, Dr. Hugo, Hildesheim, Stadtfeld 10.
 504 **Hecht**, Hannes, Essen, Isenbergstr. 126.
 4 **Heck**, Dr. Ludwig, München-Harlaching, Tierpark Hellabrunn.
 † 17. 7. 1951, Gr. EM.
 ... **Hediger**, Dr. H., Zürich, Zoologischer Garten.
 238 **Heinroth**, Dr. Käthe, Berlin W 30, Budapester Str. 36.

- 356 Heller, Dr. Florian, (13 a), Nürnberg, Gudrunstr. 26.
 48 Herold, Dr. Werner, Berlin N 4, Invalidenstr. 42. GrM.
 547 Herre, Dr. Wolf, Kiel, Hegewischstr. 1.
 455 Herter, Dr. Konrad, Berlin-Steglitz, Wrangelstr. 5.
 ... Heydenreich, Lienhard v., Bln.-Lichterfelde-West, Wullenweberweg 5.
 2 Hilzheimer, Dr. Max, Bln.-Charlottenburg, Osnabrücker Straße 16.
 † 10. 1. 1946. Gr. EM.
 448 Hofer, Dr. Helmut, Gießen, Inst. f. Hirnforschung, Max-Planck-Gesellschaft.
 67 Institut für landwirtschaftliche Zoologie, Berlin N 4, Invalidenstr. 42. GrM.
 ... Zoologisches Institut der Universität Erlangen, Erlangen, Universitätsstr. 19.
 ... Zoologisches Institut der Universität Frankfurt am Main, Frankfurt am Main, Senckenberganlage 23.
 190 Veterinär-Anatomisches Institut der Justus-Liebig-Hochschule, Gießen, Frankfurter Str. 94.
 529 Veterinär-Anatomisches Institut der Universität München, München 22, Veterinärstr. 22.
 540 Issel, Dr. Willi, Garmisch-Partenkirchen, Gsteigstr. 43, Blockhaus.
 470 Jaeckel, Dr. Siegfried, Berlin-Halensee, Nestorstr. 2.
 494 Jany, Eberhard, Bogor, Java, Zool. Museum (Indonesien).
 443 Johnke, Inge, Berlin-Tempelhof, Attilastr. 170.
 177 Kattinger, Dr. Emil, Wunsiedel, Schulstr. 16.
 483 Keil, Dr. Dr. A., Gießen, Klimkestr. 37.
 ... Keilbach, Dr. Rolf, Greifswald, Johann-Sebastian-Bach-Str. 11-12.
 514 Kemper, Dr. Heinrich, Berlin-Dahlem, Corrensplatz 1.
 414 Kleinschmidt, Dr. Adolf, Braunschweig, Cyriaksring 4.
 380 Kleinschmidt, Dr. Otto, Lutherstadt Wittenberg, Schloß.
 † 25. 3. 1954. KM.
 523 Klemm, Dr. Michael, Berlin-Steglitz, Wulffstr. 5.
 400 Koblitz, Franz, Berlin-Hermsdorf, Frohnauer Str. 4.
 518 Koch, Dr. Tankred, Berlin-Treptow, Rethelstr. 4.
 141 Koch, Dr. Walter, München 22, Veterinärstr. 22.
 ... Komárek, Dr. Julius, Prag II, Vinigná 7.
 76 Kriesche, Rudolf, Berlin-Wilmersdorf, Brabanter Platz 1. GrM.
 480 Kuhk, Dr. Rudolf, Schloß Möggingen über Radolfzell (Bodensee).
 457 Kühlhorn, Dr. Johannes, Dessau, Esikostr. 11.
 296 Kumerlöve, Dr. Hans, Osnabrück, Moltkestr. 19 (Städt. Museum).
 510 Lange, E. Richard, Königswalde im Erzgebirge 93 b.
 546 Lehmann, Dr. Ernst v., (22 c) Ersdorf über Rheinbach, Kr. Bonn, Jagdhaus.
 539 Lehnert, Werner, Nordhausen (Harz), Karolingerstr. 12.
 551 Leyhausen, Dr. Paul, Göttingen, Auf dem Hagen 28.
 233 Lips, Dr. Rudolf, Berlin-Steglitz, Südendstr. 57.

- 535 Löhrl, Dr., Ludwigsburg/Württemberg, Favoritenpark 1.
 ... Magnus, Dr. Dietrich, Darmstadt, Zool. Inst. d. Techn. Hochschule.
 174 Mangold, Dr. Ernst, Berlin N 4, Invalidenstr. 42.
 488 Mehlhardt, Dieter, Berlin-Dahlem, Habelschwerdter Allee 14.
 187 Meise, Eva, Berlin-Charlottenburg, Heibelstr. 20.
 37 Mohr, Dr. Erna, Hamburg 36, Jungiusstr. 6. GrM.
 225 Müller-Using, Dr. Detlev, (20 b) Hann.-Münden, Veckerhagener
 Straße 70.
 438 Heimatmuseum Beeskow, Beeskow (Mark), Altes Amt.
 386 Museum Alexander König, Bonn.
 420 Museum of Comparative Zoology, Cambridge 38, Mass., USA.
 467 Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden A 1, Ostra-
 allee 15.
 184 Zoologisches Staatsinstitut und Zoologisches Museum,
 Hamburg 13, Bornplatz 5.
 112 Niedersächsisches Landesmuseum Hannover,
 Hannover-S., Rudolf-von-Bennigsen-Str. 1.
 273 Rijks Museum van Natuurlijke Historie, Leyden (Holland).
 471 Naturhistorisches Museum der Stadt Mainz, Mainz,
 Mitternacht.
 194 Zoologische Staatssammlung, München 38, Menzinger Str. 67.
 175 Landesmuseum für Naturkunde, Münster (Westfalen),
 Zoologischer Garten.
 9 Nachtsheim, Dr. Hans, Berlin-Dahlem, Hüniger Str. 54. GrM.
 533 Nowack, Dr. Kurt, Berlin W 15, Pariser Str. 12.
 198 Ogneff, Prof. Dr. Sergius J., Moskau, Zoologisches Museum der
 1. Universität (UdSSR). † 20. 12. 1951.
 31 Ohnesorge, Kurt, Berlin-Grunewald, Reinerzstr. 3. Gr.
 259 Petzsch, Dr. Hans, Halle/Saale, Fasanenstr. 5 b, Zoologischer Garten.
 498 Peus, Dr. Fritz, Berlin-Zehlendorf, Am Fischtal 2 (ausgetreten).
 542 Piechocki, Halle/Saale, Domplatz 4 (Zool. Institut).
 491 Piepenborn, Dr. Jürgen, Berlin-Hermsdorf, Waldseeweg 14.
 100 Pohle, Charlotte, Berlin W 30, Bamberger Str. 32. GrM.
 1 Pohle, Dr. Hermann, Berlin W 30, Bamberger Str. 32. Gr.
 235 Polzin, Walter, Berlin-Charlottenburg, Oldenburgallee 12 a.
 153 Prell, Dr. Heinrich, Dresden-Loschwitz, Schillerstr. 27.
 160 Priemel, Dr. Kurt, Frankfurt am Main, Im Trierischen Hof 8.
 ... Prychodko, Dr. Wl., c/o Detroit Institute of Cancer Research, 4811
 John R. Street, Detroit 1, Michigan, USA.
 499 Raethel, Dr. Sigurd, Berlin-Charlottenburg, Kaiser-Friedrich-
 Straße 49/50.
 552 Reinig, Dr. William F., Stuttgart, Pfizerstr. 5-7 (Franck'sche
 Verlagsbuchhandlung).
 192 Reinwaldt, Dr. Edwin, Hägersten, Husabyvägen 9, c/o. Särn-
 berger (Schweden).
 263 Riemer, Julius, Wittenberg-Lutherstadt, Schloß.
 527 Riemer, Charlotte, Wittenberg-Lutherstadt, Schloß.
 180 Roeder, Ulrich, Münster (Westfalen), Hoppendamm 14.

- 490 Roy, Ernst von, Berlin-Schöneberg, Badensche Str. 52.
 451 Rudloff, Erich, Berlin-Schöneberg, Nymphenburger Str. 8.
 178 Rümmler, Dr. Hans, Groß-Glienicke, Post Berlin-Kladow,
 Sakrower Chaussee 423.
 66 Ruhe, Hermann, Hannover, Hindenburgstr. 53. GrM.
 335 Spiegel, Dr. Dr. Arnold, Jena, Teutonengasse 1.
 515 Stahl, Dr. Wilhelm, Kleinmachnow, Kapuzinerweg 20.
 392 Starck, Dr. Dietrich, Frankfurt am Main, Eschenbachstr. 14,
 Anatomisches Institut der Universität.
 212 Stein, Georg, Fürstenwalde/Spree, Gnesener Str. 2.
 521 Steinhaus, Jürgen, Berlin-Charlottenburg, Kantstr. 36 (gelöscht).
 239 Steinmetz, Dr. Hermann, Gelsenkirchen, Zoologischer Garten.
 543 Strede, Otto E., Berlin N 58, Lettestr. 3.
 513 Stubbe, Dr. Hans, Gatersleben, Bezirk Magdeburg.
 532 Scheunert, Dr. Arthur, Potsdam-Rehbrücke, Rudolf-Presber-Str. 8.
 501 Schiller, Martin, Berlin NO 55, Prenzlauer Allee 34 (gelöscht).
 287 Schmidt, Dr. Fritz, Überlingen am Bodensee, Alte Owinger Str. 41.
 219 Schnurre, Dr. Otto, Berlin C 2, Breite Str. 36 (Stadtbücherei).
 495 Schönbrodt, Albert, Gottenz bei Gröbers, Bez. Halle. † Mai 1951.
 272 Schöps, Dr. Paul, Leipzig N 22, Nikolaistr. 28-32.
 497 Schroeder, Werner, Berlin W 30, Budapester Str. 36.
 496 Schüz, Dr. Ernst, Stuttgart, Archivstr. 3.
 211 Schwangart, Dr. Friedrich, Gräfelfing bei München, Wandl-
 hamer Str. 25, Villa Fenge.
 500 Tembrock, Dr. Günther, Berlin-Pankow, Ossietzkystr. 1.
 537 Telle, Hans-Joachim, Kleinmachnow bei Berlin, Schleusenweg 72.
 507 Tenius, Dr. Karl, Hannover, Eickstr. 30 A III.
 379 Tobien, Dr. Heinz, Darmstadt, Friedensplatz 1,
 Hessisches Landesmuseum.
 ... Ullrich, Wolfgang, Dresden N 52, Angerapperstr. 14, II.
 505 Uttendörfer, Dr. Otto, Herrnhut, Platz 53. † 21. 3. 1954. KM.
 516 Vogelwarte Radolfszell, Schloß Möggingen über Radolfszell
 am Bodensee.
 207 Wettstein, Dr. Otto, Wien III, Löwengasse 25 (Österreich).
 503 Wicke, Manfred, Wittenberg-Lutherstadt, Elisabethstr. 1.
 ... Winterfeldt, Franz, Templin (U.-M.), Robert-Koch-Str. 10.
 428 Wolf, Dr. Heinrich, Bonn, Koblenzer Str. 162.
 382 Wolffhügel, Dr. Kurt, Petrohue, via Puerto Varas (Chile). KM.
 411 Zieske, Dr. Robert, Passau (Ndb.), Ludwigstr. 17.
 249 Zimmermann, Dr. Klaus, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
 278 Zoologischer Garten Berlin, Berlin W 30, Budapester Str. 36.
 458 Zoologischer Garten Leipzig, Leipzig C 1, Dr.-Kurt-Fischer-
 Straße 29.
 122 Rotterdamsche Diergaarde "Blydorp", Rotterdam, Van Aers-
 sendaan 49 (Holland).

II. Nachrufe

1.) Die Toten der Säugetiergesellschaft 1939—1951.

Ansprache, gehalten am 1. 10. 1951 vor unserer Gesellschaft und dem Triton.

Von H a n s N a c h t s h e i m (Berlin-Dahlem).

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde und der Triton, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde, haben Sie zu dieser Feierstunde hierher gebeten, um derer aus unseren Reihen zu gedenken, die seit Beginn des zweiten Weltkrieges von uns gegangen sind. In früheren Zeiten war es üblich, dem Ableben eines Mitgliedes in der darauffolgenden wissenschaftlichen Sitzung Worte des Gedenkens zu widmen. Nach Kriegsbeginn wurde es immer schwieriger, diesen schönen Brauch beizubehalten. Die Verbindung der Gesellschaft mit vielen ihrer im Felde stehenden Mitglieder riß ab, auch Nachrichten von den ausländischen Mitgliedern wurden dürftiger, mit dem Fortschreiten des Krieges wurden die Sitzungen spärlicher und hörten schließlich ganz auf, und mit dem Kriegsende wurde bekanntlich allen wissenschaftlichen Gesellschaften jede weitere Tätigkeit von den Besatzungsmächten verboten. Nachdem in diesem Jahre unsere Gesellschaften wieder zugelassen worden sind und sich neu konstituiert haben, ist es uns ein Bedürfnis, all derer zu gedenken, die wir in den letzten 12 Jahren verloren haben, sei es, daß sie uns durch natürlichen Tod genommen worden sind, sei es, daß sie den Soldatentod erlitten haben, sei es, daß sie Opfer eines barbarischen Systems geworden sind, das wir 12 bittere Jahre lang haben erdulden müssen.

Vor mir liegt die Liste der Toten der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde. Sie umfaßt 55 Namen. Im Jahre 1939 hatte die Gesellschaft 302 Mitglieder, darunter 45 Institute und juristische Personen. Nach deren Abzug bleiben 257 persönliche Mitglieder, von denen in den letzten 12 Jahren 55, d. h. mehr als 21%, gestorben sind. Wir haben also in dieser doch verhältnismäßig kurzen Zeitspanne nahezu ein Viertel unserer persönlichen Mitglieder durch den Tod verloren. Dabei ist es nicht einmal sicher, ob unsere Liste vollständig ist. Es gibt immer noch eine Reihe von Mitgliedern der alten Gesellschaft, die für uns verschollen sind, wir wissen bis heute nicht, was aus ihnen geworden ist.

Die Liste der Toten beginnt mit dem einzigen gekrönten Haupte unter unseren Mitgliedern,

1. Exkönig Ferdinand von Bulgarien. Zar Ferdinand hatte sich als Laien-Ornithologe und als Gründer des Zoologischen Instituts und

des Zoologischen Museums in Sofia einen Namen gemacht. Ich hatte vor dem ersten Weltkriege Gelegenheit, das damalige Privatmuseum des Zaren zu besuchen, es war vorbildlich eingerichtet, die Sammlungen waren tadellos geführt. Auch eine Forschungsreise nach Erythräa unternahm Zar Ferdinand, auf der ihn unser Mitglied, Dr. v. Boetticher, begleitete.

2. Professor Dr. Othenio Abel, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Abel, Ordinarius für Paläontologie und Paläobiologie an der Universität Wien, war ein ungemein fruchtbarer Wissenschaftler. Von seinen teilweise in mehreren Auflagen erschienenen Büchern nenne ich nur: Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere — Die vorzeitlichen Säugetiere — Lehrbuch der Paläozoologie — Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit — Paläobiologie und Stammesgeschichte — Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere — Vorzeitliche Lebensspuren. Abel mußte wegen seiner großdeutschen Einstellung nach 1933 aus Wien flüchten und wurde Ordinarius für Paläontologie an der Universität Göttingen, wo er das paläontologische Museum neu aufbaute. Nach der Besetzung Österreichs ging er nach Wien zurück.

3. Dr. Ernst Ahl, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Ahl war Custos und Leiter der Reptilienabteilung des Berliner Zoologischen Museums, er arbeitete speziell über Reptilien und Amphibien. Ahl fiel gegen Ende des Krieges in Polen.

4. Professor Dr. Otto Antonius, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Antonius war Direktor des Tiergartens in Schönbrunn. Als Paläontologe Schüler von Abel, befaßte er sich vorwiegend mit der Haustierkunde und dabei wiederum in erster Linie mit der Geschichte, Ökologie und Systematik der Einhufer. Von seinen vielen schönen Arbeiten sei hier nur sein Buch genannt „Grundzüge einer Stammesgeschichte der Haustiere“. Antonius hatte ähnlich wie Abel wegen seiner großdeutschen Gesinnung Schwierigkeiten und wurde zeitweise seines Amtes entsetzt. Als Wien in die Hand der Alliierten fiel, machte er zusammen mit seiner Frau seinem Leben freiwillig ein Ende.

5. Professor Dr. Walther Arndt, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Arndt war Mediziner und Zoologe und nahm als Arzt am ersten Weltkrieg teil, geriet als solcher in russische Gefangenschaft, wurde entlassen, aber dann zur Betreuung der deutschen Kriegsgefangenen erneut nach Rußland kommandiert. Erst 1921 kam er zurück und übernahm am Berliner Zoologischen Museum die Verwaltung der Schwammabteilung. Innerhalb kurzer Zeit arbeitete er sich zum ersten Schwammspezialisten der Erde hinauf. Wir verdanken ihm zahlreiche gediegene Arbeiten. Auch als Herausgeber des Handbuches „Die Rohstoffe des Tierreiches“ hat er sich einen Namen gemacht. Über Säugetiere hat er zwar keine Spezialarbeiten

veröffentlicht, nahm aber an den Verhandlungen unserer Gesellschaft lebhaften Anteil. Wer Arndt kannte, weiß, ein wie gütiger und stets hilfsbereiter Mensch er war. Daß diesem Manne der Nationalsozialismus mit seinem Rassenhaß und seiner Verachtung der Menschenrechte aus tiefster Seele zuwider war, ist selbstverständlich. Leider war er zu offen in seinen Äußerungen in der Zeit des Terrors. Er wurde denunziert und verhaftet und am 26. Juni 1944 von den Nationalsozialisten trotz aller Fürsprache hingerichtet. (Siehe Tafel I.)

6. Dr. Adolf Bachofen-Echt war Paläontologe und Jagd-Zoologe in Wien. Er veröffentlichte in der Zeitschrift unserer Gesellschaft eine Arbeit über das Vorkommen des Riesenhirsches in historischer Zeit. Seinen Anschauungen wurde freilich von Prell u. a. lebhaft widersprochen.

7. Joachim Beninde, Oberförster und Forstmeister, Jagd-Zoologe, Spezialist für Cerviden. Er veröffentlichte sehr gute Arbeiten über den Geweihaufbau, besonders des Rothirsches, auch in der Zeitschrift unserer Gesellschaft. In den Monographien der Wildsäugetiere erschien von ihm eine Studie über den Rothirsch. Der vielversprechende Wissenschaftler fiel in Polen.

8. Dr. Arthur Berger war ursprünglich Augenarzt, unternahm eine Sammelexpedition durch das südliche Britisch-Ostafrika bis zur Lado-Enklave, von wo er das Breitmaulnashorn des Berliner Museums mitbrachte und auch im übrigen eine gut gesammelte und präparierte Ausbeute. Er lebte später als Kolonial- und Reiseschriftsteller in Berlin.

9. Professor Dr. Hans Böker, Gründungsmitglied unserer Gesellschaft. Böker war zunächst Prosektor in Freiburg, später Ordinarius für Anatomie an der Universität Jena, zuletzt an der Universität Köln. Er ist der Begründer der „Biologischen Anatomie“. Neben zahlreichen Spezialarbeiten schrieb er seine zweibändige „Einführung in die vergleichende biologische Anatomie der Wirbeltiere“, ein äußerst anregendes Werk mit vielen Beispielen aus der Gruppe der Säugetiere, wenn auch die theoretischen Vorstellungen des Verfassers — sie sind stark lamarckistisch — energischen Widerspruch gefunden haben. Böker machte eine Expedition ins Amazonas-Gebiet.

10. Professor Dr. Gustav Brandes, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Brandes war Direktor der Zoologischen Gärten in Halle und Dresden und Dozent an der Technischen Hochschule in Dresden. Seine Arbeiten sind hauptsächlich den Menschenaffen gewidmet, speziell dem Orang-Utan.

11. Professor Dr. Ulrich Duerst, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Duerst war Ordinarius der Tierzucht an der Universität Bern.

12. Dr. Guy Dulier, Berlin, interessierter Laie, gefallen.

13. Ralph Ellis, Berkeley, Kalifornien, USA.

14. Professor Dr. Rudolf Fick, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Fick war Ordinarius der Anatomie an der Universität Berlin. Es liegen von ihm u. a. Arbeiten über die Entstehung der Gelenke und über die Wirbelsäule der Anthropoiden vor. Auch mit allgemein-biologischen Fragen beschäftigte er sich.

15. Professor Dr. Wilhelm Freudenberg, phantasievoller Paläontologe in Heidelberg. Er suchte und beschrieb Tiere aus dem Horizont von Mauer.

16. Veterinärarzt Dr. Hermann Gude, Samswegen bei Magdeburg, interessiert an deutschen Säugetieren und Vögeln.

Der drei folgenden Mitglieder werden wir in besonderen Nachrufen gedenken:

17. Geheimrat Professor Dr. Ludwig Heck, Berlin.

18. Dr. Oskar Heinroth, Berlin.

19. Professor Dr. Max Hilzheimer, Berlin.

20. Dr. Gerth Hellwig, Tierarzt, der schon als Student unser Mitglied wurde. Er war ein begabter junger Mann. Gerade mit dem Studium fertig, kam er zur Wehrmacht. Er fiel vor Sewastopol.

21. Dr. Friedrich Hübner, Hohenstein/Ostpr., Zoologe, der ebenfalls als Student unser Mitglied wurde. Er arbeitete über deutsches Schalenwild und seine Parasiten. Bei der internationalen Jagd Ausstellung in Berlin 1937 war er als Zoologe tätig. Er fiel im Westen.

22. Professor Dr. Arnold Jacobi, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Jacobi war Direktor des Zoologischen Museums in Dresden. Er arbeitete über Säugetiere und Vögel. Jacobi wurde besonders bekannt durch seine in der Sammlung Göschen in mehreren Auflagen erschienene „Tiergeographie“, die seinerzeit das beste Buch über das Thema war. Von ihm stammt auch die als Beiheft zum Zoologischen Anzeiger erschienene Monographie „Das Rentier“.

23. Helmut Krug, Lehrer in Krumhermersdorf im Erzgebirge. Er war ein interessierter Laie, der auch einmal eine Zeitlang in der Säugetierabteilung des Berliner Zoologischen Museums arbeitete. Krug ist gefallen.

24. Walter Kollau, junger Zoologe aus Hamburg, der im Auftrage des „Ahnenerbes“ Säugetierfunde von Stellmoor, speziell die Rentiere, bearbeitete. Er ist gefallen.

25. Professor Dr. Paul Gustav Krause, Landesgeologe und Extraordinarius an der Forstlichen Hochschule in Eberswalde. Er war ein fleißiger Sammler und Bearbeiter diluvialer Säugetiere.

26. Arnold Kühnemann, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Kühnemann war ursprünglich Landwirt, er fand und beschrieb das Lausitzer Zwergrind. Später wurde er Hersteller von Kulturfilmen, speziell auf zoologischem Gebiet. Auch gründete er bei Königs-Wusterhausen eine Pelztier-

farm. Kühnemann ging wohl an der Filmpolitik der Nationalsozialisten zugrunde und wurde dadurch zum Selbstmord getrieben.

27. **Richard Lemm**, technischer Inspektor am Zoologischen Museum Berlin. Schöpfer vieler biologischer Gruppen dieses Museums. Seine zahlreichen Arbeiten sind den verschiedensten Gebieten der Haustierkunde gewidmet, vor allem beschäftigten ihn die Abstammung, Systematik und Osteologie der Haustiere. Die Untersuchungen am Rind faßte er in einem umfangreichen Werke „Grundlagen der Rinderzucht“ zusammen. In Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden bearbeitete er die Methoden der Skelettmessung.

28. **J. R. Loewe**, Buchhändler, in Buchhandlung, Antiquariat und Verlag Friedlaender und Sohn.

29. **Dr. Marcus Ward Lyon**, South Bend, Indiana, USA., war ursprünglich Säugetierzoologe, Bearbeiter der Tupaiidae, später wurde er Pathologe.

30. **Franziska Matschie**, Witwe von Professor Dr. Paul Matschie, des 2. Direktors und Custos der Säugetierabteilung des Zoologischen Museums Berlin, der an der Gründung unserer Gesellschaft beteiligt war, aber wenige Tage vor der Gründungsversammlung starb. Frau Matschie trat dann, um den Namen ihres Mannes in der Gesellschaft zu erhalten, dieser bei.

31. **Professor Oscar Neumann**, zog als Student nach Deutsch-Ostafrika und machte hier 1897/98 die erste Durchquerung des Massailandes auf einer Sammelreise, deren Material in der Hauptsache in das Berliner Museum kam. Die Säugetierausbeute bearbeitete er zum großen Teil selbst. Ehe er fertig war, ging er aber schon 1900/01 mit v. Erlanger nach Abessinien, das sie gemeinsam durchquerten bis Addis Abeba, um dann getrennt weiterzuziehen, v. Erlanger nach Ital. Somaliland, Neumann zum Nil. Neumanns Ausbeute befindet sich in der Hauptsache im Berliner Museum. Einige Säugetiergruppen seiner Ausbeute arbeitete er selbst durch, wandte sich dann aber hauptsächlich ornithologischen Arbeiten zu. Unter dem Nationalsozialismus wegen seiner Abstammung aus dem Museum verwiesen, verlegte er seinen Arbeitsplatz ins Museum J. Riemer und ging schließlich mit der letzten Gelegenheit nach Amerika, wo er starb.

32. **Dr. Nikolaus Peters**, Custos und Leiter der Säugetierabteilung des Hamburger Zoologischen Museums, wurde besonders bekannt als Zoologe der Walfangexpeditionen und Herausgeber des Walfanghandbuches. Während des zweiten Weltkrieges war Peters Marineoffizier und Kommandant eines Torpedobootes, das durch eine Mine in die Luft flog. Dabei kam Peters ums Leben.

33. **Professor Dr. Ludwig Rhumbler**, Gründungsmitglied der Gesellschaft. Rhumbler war Ordinarius für Zoologie an der Forsthochschule

in Hannoversch-Münden. Berühmt sind seine Arbeiten über Plasmastruktur und andere Fragen der Zellforschung, insbesondere der Zellmechanik. Er arbeitete ferner über Geweihaufbau u. a.

34. Professor Dr. Pierre Revilliod, Leiter der Säugetierabteilung am Musée d'Histoire Naturelle de Genève, Spezialist für fossile Fledermäuse.

35. Ascan Roosen, Hamburg, zoologisch interessierter Laie, der 1936 eine Sammelreise nach Kamerun machte und später eine zweite nach den Kanaren.

36. Hedwig Riemer, die Ehefrau unseres Mitgliedes Julius Riemer, zoologisch ebenso interessiert wie er und ein häufiges Mitglied unserer Sitzungen. Sie führte längere Zeit das Mitgliederalbum unserer Gesellschaft.

37. Paul Spatz, Gründungsmitglied unserer Gesellschaft. Spatz war Afrikaforscher und Sammler. Er hatte ursprünglich in Tunis ein Naturaliengeschäft und versorgte von dort aus u. a. den Berliner Zoologischen Garten und das Museum mit nordafrikanischen Tierarten. Später ging er nach Algier und machte 1914 eine Sammelexpedition in die algerische Sahara, von der er schönes Material nach Berlin brachte. Nach dem ersten Weltkriege war er zunächst zwecks Sammelns auf Kreta, dann zweimal in Rio de Oro und schließlich in Mauretanien. Über diese letzten Fahrten hat er auch in der Zeitschrift der Gesellschaft berichtet.

38. Dr. Horst Siewert, Jagdzoologe, der aus der Forstkarriere hervorging. Er war Leiter der Forschungsstelle Deutsches Wild am Werbellinsee und wurde besonders bekannt durch seine schönen Kulturfilme, wie „Das Jahr der Elche“. Auf einer Sammelreise durch Kreta, bei der er den Kreta-Siebenschläfer entdeckte, starb Siewert am Herzschlag.

39. Professor Dr. Wolfgang Soergel, Ordinarius für Geologie und Paläontologie an der Universität Freiburg. Er veröffentlichte viele Arbeiten zur Säugetierpaläontologie.

40. Professor Dr. Carl M. Steenberg, Universitätszoologe in Kopenhagen.

41. Victor Stoetzner-Lund, Berlin, Kunstmaler, schuf die Hintergründe zu allen Dioramen des Berliner Museums für Naturkunde, die vor dem Ende des zweiten Weltkrieges fertiggestellt wurden.

42. Professor Dr. Eduard Schertz, Paläontologe, zuletzt Direktor des Naturhistorischen Museums in Mainz, veröffentlichte Arbeiten zur Säugetierpaläontologie.

43. Gerhard Schröder, Oberpräparator am Berliner Zoologischen Museum, Mitschöpfer der biologischen Gruppen. Bei der Belagerung Berlins bei Kriegsende wurde Schröder im Museum verwundet und ist dann im Krankenhaus an Ruhr gestorben.

44. Wilhelm Schröder, Berlin, studierte in München Zoologie und wurde von Göring als Leiter an das von ihm gegründete Jagdmuseum in Berlin berufen. Schröder ist gefallen.

45. Albert Schönbrodt, zoologisch interessierter Laie.

46. Erich Tauchert, Berlin, an Säugetieren interessierter Laie. Tauchert verwaltete das Bilderarchiv einer Berliner Zeitung. Er ist gefallen.

47. Dr. Karl Thäter, Direktor des Zoologischen Gartens in Nürnberg.

48. Professor Dr. Jan Versluys, Ordinarius für Zoologie an der Universität Wien, einer der führenden vergleichenden Anatomen. Er bereicherte unsere Kenntnisse über die vergleichende Anatomie der Wirbeltiere durch zahlreiche wertvolle Spezialarbeiten und zusammenfassende Darstellungen. Auch das Problem der Menschwerdung hat ihn vom Standpunkte des vergleichenden Anatomen aus viel beschäftigt.

49. Geheimrat Professor Dr. Hans Virchow, Gründungsmitglied unserer Gesellschaft. Hans Virchow, der Sohn Rudolf Virchows, war Extraordinarius für Anatomie an der Berliner Universität. Er veröffentlichte viele sorgfältige Arbeiten zur Muskelanatomie und zur Osteologie der Säugetiere, insbesondere der Primaten. Er trat für eine Aufstellung der Skelette nach der Form ihrer Träger ein.

50. Professor Dr. Friedrich Voss, war 1935/36 Leiter der Säugetierabteilung des Berliner Zoologischen Museums, dann Custos ohne Abteilung.

51. Professor Dr. Johannes Weigelt, Ordinarius für Geologie und Paläontologie an der Universität Halle. Er ist besonders bekannt geworden durch die von ihm und seinen Mitarbeitern gehobenen und beschriebenen wertvollen paläontologischen Funde aus dem Geiseltal.

52. Dr. Benno Wolf, Landgerichtsrat, war ein passionierter Höhlenforscher, was ihm den Namen „Höhlenwolf“ eingetragen hat. Er war der Herausgeber des „Animalium Cavernarum Catalogus“, des Kataloges der Höhlentiere. Wer den kleinen lebhaften Mann mit der hohen Stimme kannte, weiß, mit welcher Begeisterung er sein Studium betrieb. Seiner Rassenzugehörigkeit wegen wurde er ins Konzentrationslager geworfen und kam in den Gaskammern der Nationalsozialisten ums Leben. Die deutsche Höhlenforschung hat mit ihm ihren stärksten Promotor verloren. (Siehe Tafel I.)

53. Ernst Zehle, Berlin, Kunstmaler, Spezialist für Biberdarstellungen.

54. Professor Dr. Carl Zimmer, Ordinarius für systematische Zoologie an der Universität Berlin. Er war Spezialist für Cumacea.

55. Rudolf Zimmermann, Dresden, Tierphotograph, trieb als erster Studien an deutschen Kleinsäugetern. Kurz nach dem ersten Weltkrieg gab er die „Pallasia“, Zeitschrift für Wirbeltierkunde, heraus, die aber nur zwei und einen halben Band erreichte. Sie war der Vorläufer unserer Zeitschrift für Säugetierkunde.

2.) Die Toten des „Triton“ 1940—1951.

Ansprache, gehalten auf der Gedenkfeier des „Triton“, Vereins für Aquarien- und Terrarienkunde e. V. 1888 und der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V. am 1. Oktober 1951.

Von **Werner Schroeder** (Berlin).

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Herr Professor **Nachtsheim** hat als Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde über die Verluste berichtet, die der Krieg unter deren Mitgliedern gefordert hat. Für den „Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde, trifft ähnliches zu, wie es eben geschildert wurde. Der Krieg hat auch unser Vereinsleben zum Erliegen gebracht und große materielle Verluste hervorgerufen. Weitaus schwerwiegender aber als der Verlust unseres Vortragsaales, der Bücherei und der technischen Einrichtungen sind die Verluste an Menschenleben, an Mitgliedern, von denen einige hervorragende Wissenschaftler waren, oder die durch Treue und Eifer unserem Verein geholfen haben. Der „Triton“ erhebt nicht den Anspruch auf den internationalen Ruf und die wissenschaftliche Bedeutung der Gesellschaft für Säugetierkunde; er ist eine Vereinigung von Liebhabern von Aquarien und Terrarien, die sich aus allen Berufsschichten zusammensetzen, und die über die eigentliche Liebhaberei hinaus sich mit all den vielen interessanten Dingen beschäftigen, die an den Pfleger von Zierfischen, Amphibien, Reptilien und anderen Kleintieren herantreten. Für die Tritonen gilt seit jeher der Grundsatz, daß Wissenschaft und Liebhaberei nicht als Gegensätze, sondern als miteinander vereinbar zu betrachten sind, wobei beide Teile sich ergänzen und voneinander profitieren können.

In diesem Sinne leitete der 1. Vorsitzende des „Triton“, Dr. **Oskar Heinroth**, die Geschicke des Vereins. Er trat im Jahre 1913 dem „Triton“ als Mitglied bei. 1923 wurde er zum 1. Vorsitzenden gewählt und hat diesen Posten bis zu der Zeit bekleidet, als im zweiten Weltkrieg die Tätigkeit des Vereins eingestellt wurde. Dr. **Heinroth** hat die Mitglieder des Vereins stets mit den neuesten Erkenntnissen der Zoologie bekanntgemacht. Seine Vorträge, Führungen und wissenschaftlichen Abhandlungen, die er während der Sitzungen erörterte, waren für alle Zuhörer ein unvergeßliches Erlebnis. Er hatte als Wissenschaftler von Weltruf stets Zeit und Verständnis für Fragen, die aus den Reihen der Liebhaber an ihn gestellt wurden, und war stets bemüht, besonders die Jugend zum wissenschaftlichen Denken zu erziehen.

Anlässlich des 50jährigen Jubiläums des „Triton“ im Jahre 1938 wurde ihm die Ehrenmitgliedschaft verliehen. Über sein Leben und Forschen wird Herr Professor Schneider noch eingehend berichten.

Professor Ludwig Heck gehörte ebenfalls seit 1913 dem „Triton“ als Mitglied an. Er war ein Tiergärtner und Zoologe von weitgehenden Interessen und fand genügend Berührungspunkte auch in einer Vereinigung, die sich mehr mit Kaltblütern und Kleintieren zu beschäftigen hatte. Der alte Geheimrat war zwar nicht häufig auf den Sitzungen anzutreffen, aber er fehlte nicht bei den Jubiläumsfeiern und bei besonderen Anlässen, und hier war er in seiner humorvollen und gütigen Art stets Mittelpunkt. Seine Ernennung zum Ehrenmitglied empfand er, der von so vielen Gesellschaften geehrt wurde, als besondere Freude.

Einen weiteren schweren Verlust erlitt unser Verein durch den Tod seines Ehrenmitgliedes Karl Seitz. Seitz gehörte dem „Triton“ ebenfalls seit dem Jahre 1913 an und bekleidete viele Jahrzehnte das Amt des 2. Vorsitzenden. Er wurde damals durch Dr. Heinroth vom Frankfurter Zoo geholt, wo er unter Priemel's Leitung eine vorbildliche Anlage für Terrarien geschaffen hatte. Daß das Berliner Aquarium ein Institut von Weltruf wurde, ist zu einem nicht geringen Teil auch dem späteren Oberinspektor Seitz zu verdanken, der unermüdlich mit der Beschaffung seltener Tierarten beschäftigt war, und der, wie kein anderer, Seltenheit, Schauwert und Kaufpreis einer Tierart abwägen konnte. Er erhob niemals den Anspruch auf Anerkennung als Wissenschaftler, aber seine Kenntnisse auch in bezug auf die technische Einrichtung der Schau-Aquarien waren so bedeutend, daß er beim Bau verschiedener Institute, u. a. auch nach Paris als beratender Fachmann herangezogen wurde. Papa Seitz war stets hilfsbereit und überaus beliebt, und nicht nur wir Tritonen, sondern auch seine Angestellten und viele Freunde des Berliner Aquariums waren erschüttert, als sie vor 5 Jahren erfuhren, daß er seinem schweren Herzleiden erlegen war.

Ein weiteres Vorstandsmitglied verlor der „Triton“ in Hans Kanberg, der 1945 im Osten verblieb. Er hatte die freie Zeit, die ihm sein Beruf als Postinspektor ließ, völlig der Pflege und dem Studium der Schildkröten gewidmet. Man traf ihn oft im Berliner Aquarium, in der herpetologischen Abteilung des Zoologischen Museums oder bei Tierhändlern, die gerade eine Sendung von Schildkröten erhielten, und stets machte er sich Aufzeichnungen über alles, was mit Schildkröten zusammenhing, um sie später durch Vorträge oder schriftliche Abhandlungen zu veröffentlichen.

Schildkröten-Spezialist war auch Hans-Theodor Rust, ein in München ansässiges Mitglied des „Triton“. Rust, der ebenfalls Beamter war, studierte während seiner Berufszeit und promovierte kurz nach Kriegsschluß mit einer sinnesphysiologischen Dissertation über Schildkröten. Leider

verstarb er vor zwei Jahren, bevor sein Herzenswunsch, seine Liebhaberei zum Beruf machen zu können, in Erfüllung ging.

Dr. Karl Lafrenz kam im Jahre 1930 zum „Triton“. Er war vorher als Leiter einer Lehranstalt in Mexiko tätig und hatte dort als Terrarienfreund die Gelegenheit benutzt, eingehende Beobachtungen über das Frei-leben der dortigen Amphibien anzustellen. Einige Arten, die er lebend mit-brachte und deren Zucht ihm gelang, waren neu für die Wissenschaft und wurden nach ihm benannt. Er hat mehrere wissenschaftliche Publikationen über mexikanische Lurche veröffentlicht und noch später durch die Ein-führung seltener Arten der Wissenschaft und Liebhaberei geholfen. Er fiel während der letzten Kriegstage als Mitglied des Volkssturms in Berlin.

Den älteren Mitgliedern des „Triton“ und vielen Aquarienfreunden wird Olaf Andersen gut bekannt sein. Er war eines der ältesten Mitglieder, denn er trat bereits im Jahre 1901 dem Verein bei. Er war zoologischer Händler, und sein Geschäft in der Nähe des Dönhoffplatzes war für da-malige Zeit vorbildlich; aber eigentlich war er immer mehr Liebhaber als Händler, und so gelang es ihm, seltene tropische Zierfische, u. a. den *Ptero-phyllum scalare*, erstmalig zu züchten. Wegen seiner züchterischen Erfolge wurde er zum Ehrenmitglied ernannt.

Neben den erwähnten Verstorbenen hatte der „Triton“ den Verlust wei-terer Mitglieder zu beklagen. Ich nenne:

Dr. Ernst Ahl, Konrad Behrens, Gustav Buttendorf, Max Dähnck, Hermann Gast, Paul Lange, Heinz Reimann, Hans Richter, Bruno Wahrburg und Paul Westermeier, der nach dem 20. 7. 1944 zum Tode verurteilt wurde.

In vielen Fällen war es erst nach längeren Nachforschungen möglich, näheres über das Schicksal des Betreffenden zu erfahren, und es ist wahr-scheinlich, daß der „Triton“ noch mehr Verluste zu beklagen hat. Wir wer-den allen Verstorbenen, von denen jeder, der Professor neben dem Studenten, dem Arbeiter oder wißbegierigem Schüler, für die Ideale unseres Vereins eingetreten ist, stets ein ehrendes Andenken bewahren und in ihrem Geiste bemüht sein, den „Triton“ so zu gestalten, daß er weiterhin ein Mittler bleibt zwischen Wissenschaft und naturkundlicher Liebhaberei.

3.) Ludwig Heck †, 1860—1951.

Ansprache, gehalten auf der Trauerfeier unserer Gesellschaft und des Triton
am 1. Oktober 1951.

Von Kurt Ohnesorge (Berlin).

(Hierzu Tafel II.)

Meine hochverehrten Damen und Herren,

dem Programm nach hätte der Direktor des Zoo Wuppertal, Herr Dr. Richard Johannes Müller, der einstige Assistent Hecks, hier sprechen sollen, er ist leider verhindert. Für ihn bin ich eingetreten und tue es gern aus Verehrung und Wertschätzung unseres allverehrten Geheimrats Heck.

Eine solche kurze Gedenkstunde ist nicht geeignet, ein vollständiges Bild und eine umfassende Würdigung einer so vielseitigen Persönlichkeit, wie Heck es war, zu geben, ich kann Ihnen daher nur einzelne Züge vortragen, die mir charakteristisch und bedeutsam erscheinen.

Zunächst einige geschichtliche Daten¹⁾ aus seinem Leben: Ludwig Heck wurde am 11. August 1860 als Sohn des Oberlehrers Georg H. Heck in Darmstadt geboren. Hier besuchte er die Schmitzche Privatschule, später das Darmstädter Humanistische Gymnasium. Sofort nach bestandnem Abiturium bezog er 1878 die Universität Straßburg, im nächsten Sommer die technische Hochschule in Darmstadt und arbeitete viel in dem dortigen zoologischen Museum. Von da ging er auf Wunsch seines Vaters zur hessischen Landesuniversität Gießen und 1880 auf eigenen Wunsch an die Universität in Berlin. Hier wurde er eifriger Besucher des Zoo, der ihm durch einen gewissen großartigen Zuschnitt des Ganzen und durch viele große Schautiere imponierte. Um sein Studium zu beenden, bezog er im Sommersemester 1882 die Universität in Leipzig, wo er Gelegenheit hatte den berühmten Gründer der modernen Parasitologie, Rudolf Leuckart, zu hören und später auch bei ihm zu promovieren. Dies geschah im Wintersemester 1885/1886. Heck schreibt in seiner heiter-ernsten Lebensbeichte, er habe Leuckart geliebt wie einen zweiten Vater, ohne ihn wäre er sicher nicht geworden, was er tatsächlich geworden sei. Nach bestandnem Doktorexamen bewarb er sich um die ausgeschriebene Stelle des Direktors am Kölner Zoologischen Garten, wozu ihm Leuckart noch ein empfehlendes Zeugnis gab. Er hatte Glück und trat am 1. Juni 1886 seine neue Stelle an. Schon hier widmete er sich mit der

¹⁾ Eingehendere Angaben finden sich in der Biographie Heck's von R. J. Müller, die im dritten Band dieser Zeitschrift abgedruckt wurde. Dort findet sich auch ein Bild Heck's.

ihm eigenen Tatkraft seiner Aufgabe als Tiergärtner und brachte in kurzer Zeit den Kölner Zoo in einen würdigen Zustand. Dadurch erwarb er sich solches Ansehen, daß er auf seine Bewerbung den Posten des Leiters des Berliner Zoos erhielt. Am 4. Februar 1888 war der bisherige Direktor Dr. Maximilian Schmidt infolge eines Schlaganfalls gestorben. Am 1. Juni 1888 trat Heck sein Amt in Berlin an. Am 17. Juli 1888 verheiratete er sich mit Margarete Nauwerk, die er bei einer befreundeten Familie in Köln kennengelernt hatte. Er ist von 1888 bis 1931 Direktor des Berliner Zoo gewesen. Welchen Aufschwung dieser unter ihm genommen hat, wird noch zu erörtern sein. Am 31. Dezember 1931 schied er nach fast 43jähriger Tätigkeit aus seinem Amt, blieb aber noch als Berater seines Nachfolgers tätig, bis der zweite Weltkrieg ausbrach und die Bombenangriffe auf Berlin immer bedrohlicher wurden. 1943 verließ er mit seiner Frau Berlin, wo er 55 Jahre gewohnt hatte, und begab sich zunächst zu seiner Tochter nach Baden-Baden und nach Beendigung des Krieges zu seinem Sohn Heinz Heck nach München-Hellabrunn in den Zoologischen Garten, wo er in der Nähe der Affenstation eine bescheidene Wohnung inne hatte. Vor etwa einem Jahr wurde ihm hier seine Frau durch den Tod entrisen. Er hatte mit ihr 62 Jahre hindurch in glücklichster Ehe gelebt. Bei seinem hohen Alter stellten sich auch bei ihm mancherlei Beschwerden ein. Er erblindete fast und war beinahe taub, das Gehen wurde ihm infolge Knochenverbildungen an den Füßen sehr schwer. Trotzdem ging er jeden Tag hinaus in den Zoologischen Garten und hielt sich gern auf einer Bank in der Nähe der Affenstation auf. In den letzten Jahren machten sich innere Störungen immer stärker bemerkbar, die zunächst behoben wurden. Schließlich beendete eine Zwerchfell- und Nierenlähmung sein Leben; am 17. Juli 1951, an seinem 63. Hochzeitstage, schloß er seine Augen. Er ist fast 91 Jahre alt geworden, ebenso alt wie der von ihm verehrte alte Kaiser Wilhelm, den zu sehen er noch Gelegenheit hatte, als der kaiserliche Patriarch am historischen Eckfenster seines bescheidenen Palais die Wache aufziehen sah oder als er in der offenen, von zwei Trakehner Rappen gezogenen Hofequipage im Tiergarten spazieren fuhr. Heck hatte erklärt, er werde als Berliner sterben. Das Schicksal hat es anders gewollt. Er ist in München gestorben und ruht auf dem dortigen Waldfriedhof. An seinem Grabe hat Frau Dr. Heinroth als Vertreterin des Berliner Zoo herzliche Worte des Gedenkens gesprochen. Der Oberwärter Schwarz, der dreißig Jahre lang mit Geheimrat Heck zusammengearbeitet hat und ihm in Freundschaft ergeben ist, hat ein Kästchen Erde aus dem Garten seiner Berliner Villa über seinen Sarg gestreut und einen Zweig von der dicken Eiche, die vor seinem Fenster stand, auf seinen Sarg gelegt. So hat Heck doch wenigstens ein Stück Berlin mit ins Grab bekommen.

Er ist vor allem bekannt und volkstümlich geworden als Leiter des Berliner Zoo. Dessen Geschichte ist ein Hauptteil seiner Lebensgeschichte.

Er hat ihm Weltruf verschafft und zum größten und schönsten Zoo des europäischen Kontinents gemacht. Während der 43 Jahre seiner Amtszeit hat er unentwegt und zielbewußt daran gearbeitet, durch die schon unter Dr. Bodinus begonnenen großen Stilbauten (Antilopenhaus, Elefantenhaus) dem Berliner Zoo jenes großartige und eigenartige wissenschaftlich-künstlerische Doppelgesicht zu geben, mit dem er neben dem Antwerpener einzig dastand. Dabei war er bedacht, bei seinen Bauten über der künstlerischen Schönheit die praktische Kehrseite, das Wohl der Tiere und die Sicherheit der Wärter und Besucher niemals auch nur im allergeringsten zu vernachlässigen. Die nüchternen Zweckbauten anderer zoologischer Gärten verletzten sein stark ausgeprägtes künstlerisches Gefühl. Schön und praktisch sollte alles bei ihm sein. Er wollte auch dem Tierhaus an sich einen gewissen künstlerischen Wert und damit Schenswürdigkeit verleihen und einen gewissen Einklang herstellen zwischen dem Stil des Hauses und der Natur und Heimat seiner Bewohner. Er sah in dieser künstlerischen Tradition des Berliner Zoo einen Geschmack und Phantasie bildenden und dadurch volkserzieherischen Wert. Schlechte Felsenbauten waren für ihn Scheußlichkeiten. So ließ er für den Lama- und Gamsenberg, für den Adlerfelsen Felsenmaterial aus dem Elbsandsteingebirge herholen, zum Teil Stücke, die er selbst ausgesucht hatte. Gerade diese Steinbauten haben die Bombenangriffe mit Erfolg überstanden. Ich erinnere Sie an die großen Stilbauten und sonstigen Verbesserungen, die auf Heck's Veranlassung und unter seinem Einfluß ausgeführt wurden: das Vogelhaus, das Japanische Stelzvogelhaus, der altägyptische Straußentempel, das Kamelhaus, die große Anlage der Dreisternallee mit dem chinesischen Tempel und der Leuchtfantäne, das indianische Bretterhaus für die amerikanischen Bisons mit den hohen Totempfählen, das russische Blockhaus für die Wisente, das siamesische Büffelhaus für die indischen Wildrinder, die Nageranlagen und als Schlußstein der großen Stilbauten für Tiere das Affenpalmenhaus. Daneben viele Kleinbauten, wie Ziegen- und Schafhaus, Hirschhäuser, der Schweinesumpf mit dem derben, rohrgedeckten Schweinehaus. Besonders nach dem Herzen Hecks war das einzig in seiner Art dastehende Elefantentor in der Budapester Straße, das von zwei steinernen Riesenelefanten getragen wurde und das aller Welt schon von außen zeigen sollte, daß man hier nicht in einen beliebigen Stadtpark oder Sommergarten, sondern in ein ganz eigenes Reich des Fremdländischen eintritt.

Um 1930 begann Heck sich der neuen Richtung zuzuwenden, Freianlagen im Zoo herzustellen. Als erste Freianlage entstand das Rentiergehege und noch im selben Jahre wurde das Elefantenhaus von seinen Gittern befreit und mit großartigen Freianlagen versehen. Bei allem Streben für architektonische Verschönerung legte Heck Wert darauf, dem Zoo seinen Charakter als natürlichen Waldpark zu erhalten, um unser Weltstadtpublikum in die Stimmung zu versetzen, daß es sich in der Natur befindet, in die erst alles Künstlerische und Künst-

liche nachträglich hineingebracht ist. Vor allem lag ihm aber daran, den Tierbestand möglichst zu vergrößern und auch seltene Tiere anzuschaffen. Ende 1890 betrug der Tierbestand des Berliner Zoo 924 Arten von Säugetieren und Vögeln. Im August 1914 beim Ausbruch des ersten Weltkrieges stand der Garten mit einem Bestand von 3500 Tieren in 1500 Arten an der Spitze aller zoologischen Gärten. Heck befolgte — wie er sagte — auf seinen Dienst- und Geschäftsreisen immer den Grundsatz, gerade das zu kaufen, was er nicht kannte, und das wurden im Laufe der Jahre und Jahrzehnte immer „bessere Sachen“. Er stand in enger Beziehung zu Auslandsdeutschen, zu Kolonialoffizieren und -beamten, die dem Zoo manche seltenen und wertvollen Tiere überwiesen. So legte Heck Wert darauf, Löwen und die übrigen Großkatzen in Originaltieren, d. h. wildgefangenen Vertretern ihrer verschiedenen geographischen Abarten zu zeigen. Neben Wildtieren brachte er auch Haustiere zur Ausstellung; für Haustiere, namentlich schöne Rassetiere, interessierte er sich schon von klein auf. — Dabei war er bestrebt, den Tierbestand auch wirklich wissenschaftlich und belehrend anzuordnen, d. h. das, was seiner Natur nach im System zusammengehört, auch im Garten örtlich zusammenzubringen. Er wollte damit dem Beschauer eine richtige Vorstellung von der Verwandtschaft der Tiere, von Arten derselben Gattung und Familie vermitteln. Außerdem erreichte er, daß jeder Wärter nur ähnliche und verwandte Tiere zu betreuen hatte, nur gleichartiges Futter brauchte und sich durch reiche Erfahrung zum Spezialisten für die betreffende Tiergruppe ausbilden konnte. Man denke nur an Tierpfleger wie Liebetreu für die Affen, besonders Menschenaffen, an Schwarz für Fasanen und andere Vögel, an Meusel und Dähne für die Vögel im großen Vogelhaus, an Preuß für die Elefanten, an die Gebrüder Olesen für Raubtiere und Rinder, an Detloff für die Hirsche und andere. Diese Maßnahmen führten auch zu den großen Zuchterfolgen, die der Berliner Zoo aufzuweisen hatte. Heck vertrat als erster die Anschauung, daß junge Menschenaffen möglichst ähnlich wie Kinder behandelt und aufgezogen werden müssen, daß seelisches Wohlbefinden ebenso nötig sei wie körperliches.

Als Wissenschaftler im engeren Sinne, als Forscher, hat sich Heck nicht gefühlt, er nennt sich vom akademisch-zoologischen Standpunkt aus selbst als „Außenseiter“. Bescheiden überschreibt er ein Kapitel seiner heiter-ernsten Lebensbeichte: „Dank an die Wissenschaft“. Er sah sich als der Beschenkte, als der Empfangende an. Das Ideal, dem er von Jugend an zustrebte, war die Tiergärtnerei; so hat er auch sein ganzes Studium nach Möglichkeit auf dieses Endziel eingerichtet. Aber gerade im Dienste dieser Idee hat er sich um die zoologische Wissenschaft, besonders die Säugetierkunde, große Verdienste erworben. Er hat die in den Satzungen der Berliner Zoo-Aktiengesellschaft ausgesprochene Verpflichtung, Kunst und Wissenschaft zu fördern, aus echtem Herzensbedürfnis nach beiden Richtungen

in vorbildlicher Weise erfüllt. So war er stets bemüht, bisher noch nie im Zoo gezeigte Tiere oder bisher unbekannte Arten zu erwerben, zu halten und zu zeigen. Dahin gehören z. B. der Langschnabeligel, das Erdferkel, der Zwergameisenbär, das Schwarzfußichneumon, die Mähnenratte, die Fossa, der Irbis, der Mähnenwolf, der Rotwolf, der Riesenfischotter, der sardinische Zwerghirsch, Kaamakuhantilope, Weißbrückenducker, Frau Grays Wasserbock, Argali, Gorilla und viele andere. Heck schildert, mit welcher Freude er seinem Freunde Hermann Klaatsch das „eierlegende Säugetier“, den australischen Schnabeligel *Echidna*, zeigen und in die Hand geben konnte. So besorgte er dem Zoologen der Berliner Landwirtschaftlichen Hochschule, Alfred Nehring, das wilde Meerschweinchen Südamerikas. So legte er größten Wert darauf, mit dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Berlin aufs engste zusammenzuarbeiten: er nannte es scherzhaft den Friedhof und die Begräbnisstätte für seine Zootiere. So ist dem Berliner Museum mittelbar durch den Berliner Zoo manche seltene Art zugeflossen, die da noch fehlte. Eine ganze Anzahl neuer Arten konnte von den wissenschaftlichen Museumsbeamten auf Grund von Belegstücken aus dem Zoo beschrieben und benannt werden. Heck stand mit dem damaligen Kustos der Säugetierabteilung, Paul Matschie, in engster Verbindung. So konnte es nicht fehlen, daß er mit vielen berühmten Zoologen seiner Zeit bekannt wurde und sie zum Teil zu seinen engeren Freunden zählte, wie z. B. Klaatsch, Eugen Fischer, Alfred Nehring, den Freiburger Anatomen Wiedersheim, den Eberswalder Forstzoologen und Ornithologen Bernhart Altum, seinen hessischen Landsmann Otto Kleinschmidt, den naturwissenschaftlich geschulten Dichter Wilhelm Bölsche, vor allem seine beiden Mitarbeiter Oskar Heinroth und Max Hilzheimer, deren heute ebenfalls gedacht wird. Großen Wert legte er darauf, mit unseren „Afrikanern“ in enger Fühlung zu bleiben, wie von Wißmann, Schillings und vielen anderen.

Aber nicht nur mittelbar förderte er die Wissenschaft, sondern er hat selbst durch eigene Arbeit Wertvolles geleistet. Obenan steht die Bearbeitung der Säugetiere in der IV. Auflage von Brehms Tierleben, die er zusammen mit Hilzheimer durchgeführt hat. Er bezeichnet es als den größten Stolz seines Lebens, daß er an dem Brehmschen Werk mitarbeiten durfte, er war auch wie kein anderer dazu berufen — als Zoo-Zoolog hatte er sich eine so hervorragende Kenntnis der Säugetiere, insbesondere ihrer Lebensweise, erworben, daß er zu den besten Säugetierkennern zu zählen ist. Er ließ sich von seiner Stellung als Zooleiter auf ein Jahr beurlauben und durch Dr. Heinroth vertreten. Es war eine gewaltige Arbeit, die hier geleistet worden ist. Neue systematische und morphologische Erkenntnisse, neue biologische Beobachtungen, neuentdeckte Arten, eine kritisch besonnene Behandlung der tierpsychologischen Fragen, die Darstellung der Haustiere und vieles andere

machte eine vollständige Umarbeitung des alten Textes nötig, die häufig einer Ersetzung gleichkam. Heck war ein Bewunderer von Alfred Brehm. Schon als Quintaner bekam er einen Band der Volksausgabe des Brehmschen Tierlebens und als Sekundaner und Primaner schaffte er sich von selbstverdientem Privatstundengeld die zweite Brehmauflage an. Er verehrte in Brehm den „genialen Tiermaler in Worten“ und war bemüht, ihm gleichzukommen, auch er besaß die Gabe anschaulicher Darstellung. Einzelne seiner Tierschilderungen sind geradezu klassische Kabinettsstücke. Ist der Brehm heute auch schon in vielen Punkten überholt, so ist die Säugetierdarstellung auch jetzt noch eine Fundgrube für den Wissenschaftler und eine belehrende Lektüre für den Liebhaber. Bereits vorher hatte Heck für das „Tierreich“ im IV. Band des „Hausschatzes des Wissens“, erschienen 1897, die Säugetiere sehr gut und anschaulich geschildert und seine eigenen Beobachtungen und Erfahrungen als Tiergärtner darin niedergelegt. In dem Werk „Lebende Tiere“, zuerst erschienen unter dem Titel „Lebende Bilder aus dem Reich der Tiere“, hat er die guten Lichtbilder mit erläuterndem und belehrendem Text versehen. Ein Heft kleineren Umfanges: „Streifzüge durch den zoologischen Garten Berlins“ mit der Zeiß-Ikon-Kamera 1927 stammt aus seiner Feder. Eine Sammlung kleinerer, zu verschiedenen Zeiten entstandener Aufsätze faßt das Buch „Schimpanse Bobby und neue Freunde“ zusammen, ebenso zeigt er in dem Buch „Tiere wie sie wirklich sind“ seine Kunst anschaulicher und verständlicher Darstellung. Daneben gibt es unzählige größere und kleinere Veröffentlichungen von ihm in den verschiedensten Zeitungen und Zeitschriften, die den Ruf Hecks als eines unserer populärsten Altmeister gemeinverständlicher Tierschilderung begründet haben. Es wäre eine dankbare Aufgabe, sie zu sammeln und zu veröffentlichen.

Bei der regen Anteilnahme Hecks an allen Fortschritten der Wissenschaft ist es selbstverständlich, daß er vielen wissenschaftlichen Gesellschaften als Mitglied oder Ehrenmitglied angehörte; ich will aus der großen Zahl nur nennen: die Gesellschaft der naturforschenden Freunde, die Gesellschaft für Erdkunde, die Deutsche Ornithologische Gesellschaft, die Internationale Gesellschaft für Erhaltung des Wisents und vor allem die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde. Als der Gedanke entstand, eine solche Gesellschaft zu gründen, setzte sich Heck energisch für seine Verwirklichung ein, da er diesen Gedanken schon seit Jahrzehnten hegte. Am Sonnabend, dem 13. März 1926, eröffnete er im Hörsaal II des Museums für Naturkunde die Gründungssitzung und wurde zum 1. Vorsitzenden gewählt; er hat als solcher vielfach in den allgemeinen Sitzungen und Fachsitzungen den Vorsitz geführt, sich an den Diskussionen lebhaft beteiligt, den Mitgliedern die Säugetiersammlungen des Berliner Zoo gezeigt. Sitzungsgemäß endete sein Vorsitz 1928 auf der Frankfurter Hauptversammlung, die vom 18.—24. April dort stattfand. Hier wurde er zu seinem 40jährigen Dienstjubiläum zum Ehrenvorsitzenden der

Gesellschaft ernannt. Zugleich wurde ihm eine Festschrift gewidmet. Er hat auch an den meisten Hauptversammlungen der Gesellschaft teilgenommen, so in Dresden (1927), Frankfurt am Main (1928), Hamburg (1929), Leipzig (1930), Berlin (1931), Wittenberg (1934), Halle a. S. (1935). Bei seinem weltweiten Ruf wuchs die Gesellschaft in ungeahnter Weise.

Heck hat in seiner Lebensbeichte erklärt: „Tier in der Natur und Tier in der Kunst: sie bedeuten den Hauptinhalt meines Lebens!“ Schon als Schüler sammelte er mit Eifer die Tierzeichnungen aus der „Gartenlaube“ und der „Leipziger Illustrierten Zeitung“, die seine junge „Tiermenschenseele“ begeisterten; mit elf Jahren bewunderte er die Düsseldorfer Gemäldegalerie, besonders Bilder von Kröner und Deiker. Aber erst später konnte er seinen Kunsthunger befriedigen. In Berlin als Leiter des Zoos lernte er viele der großen Tiermaler und Tierbildhauer kennen und schloß mit ihnen Freundschaft; wo er konnte, förderte er die jungen Künstler und nahm an ihrem Werden Anteil. Ihm dienten die Beschäftigungen mit Kunst und Wissenschaft einem höheren Zweck. In seiner Lebensbeichte schreibt er von der Jahresversammlung in Wittenberg:

„Ich muß sagen: als uns Kleinschmidt da durch die verschiedenen Sammlungen führte, die aber alle auf einen großen, grundlegenden Gesichtspunkt gerichtet sind, auf das, was den Menschen geistig formt: auf die Weltanschauung, das war für mich ein Erlebnis. Und ich stehe nicht an, hinzuzufügen: eines der wichtigsten, auf die ich zurückblicken kann! Ich war nie im Zweifel, daß dieses Forschungsheim eine eigenartige und in seiner Eigenart besonders wichtige Arbeitsstätte darstellt, weil es nicht, wie die gewöhnlichen akademischen Fachinstitute, nur Einzel Tatsachen sammelt und zu fachmännischen Einzelerkenntnissen verarbeitet, sondern vielmehr ein ganz allgemeines und ganz hohes Ziel verfolgt. Meiner Überzeugung nach das höchste und wichtigste, was es auf geistigem Gebiete überhaupt gibt: eine Verbindung von Religion und Naturwissenschaft!“

Meine Damen und Herren, ich würde dem Verstorbenen nicht gerecht werden, wenn ich seiner nur in seiner Eigenschaft als Tiergärtner, als Wissenschaftler und Tierkunstbegeisterten gedenken würde. Im Vordergrund steht recht eigentlich die Gesamtpersönlichkeit Hecks. Er ist ein so vielseitiger und für alle Lebensfragen aufgeschlossener Mann gewesen, daß er weit über den Kreis seiner Fachgenossen und Wissenschaftler eine volkstümliche Persönlichkeit im besten Sinne des Wortes war. „Papa Heck“ oder „Vater Heck“ ist ein Ehrenname, der ihn nicht nur in Berlin, sondern wohl in der ganzen Welt zierte. Diese Volkstümlichkeit findet ihren Grund nicht nur in dem Werk, das Heck geschaffen hat, sondern in dem Reiz seiner impulsiv energischen, doch gütigen und genußfrohen Persönlichkeit, den jeder fühlte, der mit ihm zu tun hatte. In diesem mittelgroßen Mann mit seinem frischen Gesicht, seinem blonden, später weißen Bart und seinen blitzenden blauen

Augen lebte ein starker, beweglicher Geist. Als Motto über dem Vorwort zu seiner ernst-heiteren Lebensbeichte steht das Wort des römischen Dichters Terenz: „Ich bin ein Mensch — nichts Menschliches ist mir fremd!“ Er bekannte sich damit auch zu allen Schwächen, die nun einmal Menschen anhaften — er rechnete sich nicht zu den Propheten, sondern zu den Weltkindern, er war — wie er immer betonte, kein weltabgewandter Heiliger, kein Kopfhänger, kein Griesgram — er liebte Fröhlichkeit, hatte Sinn für Humor und konnte herzlich lachen. In ihm schlummerte nach seinen eigenen Worten die Anlage zum genußfreudigen Menschen, zum körperlichen Genießer. Er hat sein Lebelang den Wahlspruch befolgt: „Viel arbeiten, möglichst viel, aber auch viel genießen, möglichst viel!“ Seine Frau, die ihn ja kennen mußte, sagte von ihm: „Du bist ein durch und durch unmäßiger Mensch, nach beiden Richtungen hin — ein Glück, daß Du eine Roßnatur hast, die das aushält!“

Gutes Essen und Trinken gehörte bis in sein hohes Alter noch zu den wichtigsten Lebensfragen. Er tröstete sich da mit dem großen Philosophen Plato. Als dessen Schüler sich wunderten, daß er, der idealistische Philosoph, so großen Wert auf die Freuden der Tafel legte, antwortete er: „Ja, glaubt ihr denn, daß die guten Sachen nur für die Dummköpfe seien!“ Daher Hecks großes Interesse für das Wirtshausgewerbe, so daß er von sich selbst scherzend sagte: „Wenn ich nicht hätte studieren können, wäre ich entweder Wirt oder Damenschneider geworden!“ Ein Onkel von ihm war in Düsseldorf ein bekannter Gastwirt. Man lese seine Lebensbeichte und ist erstaunt über die genaue Kenntnis so vieler Speisen und Getränke, so daß man sein Buch im Scherz zuweilen ein Kochbuch genannt hat. Sein Freund Klatsch nannte ihn einen blonden Chatten, er stammte auch aus der Wetterau, dem Gau dieses germanischen Volksstammes. Das ist aber, wie Heck schreibt, zugleich eine Gegend, wo der *limes Romanus*, der römische Grenzwall, lief, und „es ist wahrhaftig beinahe, als ob in meinen Adern ein Tröpfchen römischen Blutes fließt“. In der Tat — etwas von antiker Heiterkeit und Genußfreudigkeit steckt in ihm. Bezeichnend für ihn, den humanistisch Gebildeten und Begeisterten, ist seine Vorliebe für den römischen Dichter des heiteren Lebensgenusses und der abgeklärten Lebensweisheit, Horaz. Er schreibt: „Gerade dieser Dichter mit seiner unbefangenen und unbekümmert menschlichen Lebensfreude ist meiner Wesensart am nächsten verwandt! Noch als alter Mann denke ich gern an die alte Karnevalsode I, 37: *Nunc est bibendum, nunc pede libero pulsanda tellus* (jetzt laßt uns trinken, jetzt mit beschwingtem Fuß den Boden stampfen).“ — Gleich dem alten Römer war er auch empfänglich für Frauenschönheiten. Man lese darüber das Kapitel in seiner Lebensbeichte: „Frauen“. Hier hat er allen, die ihm etwas bedeuteten, ein ehrendes Andenken bewahrt. — Zu seiner Lebensbejahung gehörte auch, daß er sich gern feiern und photographieren ließ.

Ganz falsch aber wäre es, Heck nur als einen genußfrohen Epikuräer, als eine Phäakennatur anzusehen — er war in viel höherem Maße ein Mensch von unermüdlicher Arbeitskraft und Arbeitsfreude, eine eigenwillige Vollnatur, zäh in dem, was er wollte. Er stellte hohe Anforderungen an sich, aber auch an seine Angestellten, ohne jedoch kleinlich zu sein. Er nahm, durchdrungen von echtem sozialem Empfinden, Anteil an ihrem persönlichen Ergehen und dem ihrer Familien. Alle Tierwärter und Angestellten, die noch mit ihm zu tun gehabt haben, sprechen mit Achtung und Verehrung von ihm als einem gerechten und gütigen Menschen. Gewiß — er konnte, wenn ihm etwas unordentlich erschien, lospoltern, ein Mann des erfrischenden Zornes, der rasch aufbraust, doch bald wieder gut und nicht nachtragend war.

Meine Damen und Herren, viele, ja die meisten seiner von ihm geschaffenen Stilbauten liegen in Trümmer oder sind ganz verschwunden — aber ein Denkmal hat die Kriegsfurie nicht vernichten können — das ist das auf Achtung und Verehrung aufgebaute geistige Denkmal, das er sich in den Herzen aller derer, die ihn kannten, geschaffen hat. Wir, die Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde, sind stolz darauf, daß er unser erster Vorsitzender und Ehrenvorsitzender war. Wir werden ihn nicht vergessen!

4.) Dr. Oskar Heinroth †, 1871—1945.

Ansprache, gehalten auf der Gedenkfeier unserer Gesellschaft
und des „Triton“ am 1. 10. 1951.

Von Karl Max Schneider (Leipzig).

Hierzu Tafel III.

Als ich vor einigen Wochen die ehrenvolle Aufforderung erhielt, vor Ihnen, den Mitgliedern der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde und des „Triton“, einen Nachruf für Dr. Oskar Heinroth, den einstigen Direktor des in aller Welt bekannten Berliner Aquariums, zu halten, habe ich nur zögernd zugesagt. Einerseits gehört dieser Mann zu den von mir höchst geschätzten Menschen, die mir im Leben begegnet sind und mit dem ich seit 1919 viele, meist heitere Stunden verbracht habe; andererseits war mir sofort klar, daß man ein so reiches, vielseitiges Leben nicht in wenige Worte fangen kann. Aber auch sonst bin ich nicht der rechte Mann dafür. Um Heinroths Persönlichkeit recht zu würdigen, müßte man die Entwicklung fast der gesamten Wirbeltierkunde sowohl nach der körperbaulichen wie verhaltensmäßigen Seite hin, jedoch auch diejenige der Tierpsychologie und der Tiergärtnerei der letzten 50 Jahre souverän überschauen. Das vermag ich nicht. So kann ich nur von meinem engen Kreis aus sagen, was mir persönlich an jenem Großen und seiner Arbeit als wesentlich erscheint, also, wie ich Heinroth sehe. Mag später ein Berufenerer die Einzelheiten in einer biographischen Schau zusammenfassen.

Wenn sich heute Abend vornehmlich die Vertreter der Säugetierkunde sowie diejenigen der Fisch-, Lurch- und Kriechtierkunde bzw. -pflege zusammengetan haben, um Heinroth's ehrend zu gedenken, so wird damit schon der weite Rahmen bezeichnet, innerhalb dessen sich das Wirken des Gefeierten abzeichnet. Dabei besteht sein wissenschaftlicher Nachlaß nicht etwa nur in einem Berg noch nicht einmal den Titeln nach zusammengestellter Schriften und Bücher einschließlich meisterlich gemachter Aufnahmen. Heinroth wirkte auch in anderer, mehr unmittelbarer Form auf seine Mitwelt ein, sei es durch die vorbildliche Tierhaltung in seinem weltberühmten, von ihm miterbauten Aquarium oder in seinem eigenen Hause, sei es durch Vorträge, Führungen, Aussprachen in Vereinigungen, von denen er mehrere wie die Deutschen Gesellschaften für Säugetier- und Vogelkunde sowie den „Triton“ jahrelang leitete, sei es durch Unterhaltungen im Freundeskreis. Ja, er fühlte sich nicht zu groß, um seine Erkenntnisse auch in Tageszeitungen zu popularisieren.

Waren nun diese erstaunlichen Leistungen die Ausstrahlungen seiner besonderen Anlagen oder waren es die Lebensverhältnisse, die ihm etwa besondere Lebensaufgaben zuschoben und ihn gewissermaßen zur Erfüllung

drängten? Richten wir somit die entscheidende Frage nach dem Angeborensein und dem späteren Einfluß der Umgebung, die Heinroth so oft ans Tier stellte, einmal an ihn selbst! Die Antwort darauf hat eindeutig sein Lebensgang erteilt.

Am 1. März 1871 ward er in Kastel bei Mainz geboren. Väterlicherseits stammte er aus einer Musiker- und Gelehrtenfamilie. Der Vater, ein gebürtiger Göttinger, war Jurist und Philolog; die Mutter kam aus einer württemberger Schäferfamilie. Wirtschaftliche Not scheint nie vorhanden gewesen zu sein. Ich fand einmal in einem Leipziger verträumten Garten an einer uralten Kastanie eine Tafel mit einem Gedicht, einem schwungvollen Hymnus an die Natur, wohl in Hexametern; unterzeichnet: Heinroth. Das schrieb ich ihm, nicht ohne stilles Lächeln; worauf er mir, bestimmt ein wenig schmunzelnd, launig erwiderte, daß sein Großonkel als Nervenarzt in Leipzig ansässig gewesen sei und unter dem Namen „Treu und Wellentreter“ („alias Phalaropus, hoffentlich nicht fulicarius“) gedichtet habe. Im übrigen habe dieser als einer der ersten die Irren für Kranke erklärt und nicht als vom Teufel Besessene und habe sich gegen Zwangsmaßnahmen bei Geisteskranken ausgesprochen. Er könne also — fügte er hinzu — nicht so ganz dumm gewesen sein; überdies habe Goethe seiner gedacht. Sein Großvater hat, wie mich Frau Dr. Heinroth wissen ließ, Tierfabeln gedichtet. Also das künstlerische Kombinieren, das eigenwüchsige Denken und die Beziehung zum Tier scheinen im Sippenblut gelegen zu haben. Allerdings hat sich die poetische Ader nicht voll vererbt; wir kannten Dr. Heinroth nur als Verfasser handfester, gepfeffelter Schüttelreime, darin freundlichst unterstützt von seiner wackeren Lebensgefährtin.

Während Heinroth's frühester Jugend wüteten in Kastel die Schwarzen Pocken, wahrscheinlich von französischen Kriegsgefangenen eingeschleppt. Auch unser Knäblein ward davon erfaßt. Als einziger Säugling überstand es die Krankheit, behielt aber einen Augenschaden. Jene Sehstörung soll eine besondere Schärfe des Gehörs im Gefolge gehabt haben und das Empfinden für Klangfarben und Rhythmus gesteigert. Seine ersten Gehversuche hat Klein-Oskar an einem Lattenzaun des Hühnerstalls gemacht und mit 3—4 Jahren einzelne Hennen bereits an der Stimme erkannt. Er kam in Stuttgart zur Schule. In den Folgejahren hielt er sich bereits Hausgänse, die er frei fliegen ließ und in ihrem Benehmen genau beobachtete. Schon damals richtete er sich in seinem Zimmer einen kleinen Flugkäfig her und besetzte ihn mit jung aufgezogenen Vögeln. Der Hang zum Pflegen wie auch der Erkenntnisdrang brachen in ihm durch. Bei seinen Eltern fand er wenig Verständnis; ja, gerade die Mutter, die er bis an ihr Lebensende ehrte, scheint seine Liebhaberei nicht eben gefördert zu haben. Auch in der Schule — er bezog mit 8 Jahren das Dresdener humanistische Gymnasium „Zum heiligen Kreuz“ — bekam er keinerlei

Anregung. Dennoch lesen wir in der Einleitung zu seiner schönen Arbeit über die Brautente, wie er in Dresden jede freie Stunde im Großen Garten, bestimmt auch im „Zoologischen“, verbrachte, weshalb ihn seine Mitschüler mit dem Spitznamen „Enten-Heinrich“ belegten. Zu Hause hielt er — wohl in einer Kommodenschublade — weiterhin seine gefiederten Lieblinge, wie den Hüttensänger, und erkundete bereits damals an einer jung aufgezo-genen Singdrossel die Entstehung ihres Gesanges. Außerdem pflegte er in Terrarien, die er sich aus Zigarrenkisten usw. baute, einheimische Lurche und Kriechtiere. Alles Anzeichen dafür, wie sich in dem Jugendlichen Re-gungen ankündigten, die später sein ganzes Leben erfüllen sollten.

1890 bestand er die Reifeprüfung und studierte fortan Medizin in Leipzig, Halle und Kiel. Hier ward er als Arzt approbiert und promovierte 1895 unter Hensen am Physiologischen Institut mit einer Arbeit: „Unter-suchungen über den Fischharn“. In Kiel lernte er Wasser- und Strand-vögel näher kennen, aber auch lebende Schlangen und andere Kriechtiere blieben nicht unbeachtet. Die zweite Hälfte seiner Einjährigenzeit verbrachte er als Unterarzt in Hamburg. Dort war er ehrenamtlich mit am Zoologi-schen Garten tätig. 1896 kam er nach Berlin, um weiter Zoologie zu trei-ben. Er konnte also reifen und brauchte nicht auf seinen Unterhalt bedacht zu sein; ein geborener „Tiermensch“, der — unter günstigen Umstän-den — das werden konnte, was er war. Zunächst arbeitete er halb-tätig im Zoologischen Garten unter Geheimrat Heck als Volontär, die übrige Zeit am Zoologischen Museum unter Reichenow. Hier bereitete er die grundlegende Arbeit über die Schwingen- und Schwanz-mauser vor, ein Vorgang, dessen Gesetzmäßigkeit er zuerst erkannte. Das Jahr 1900 brachte eine tiefe Caesur in sein Leben. Ein begüter-ter Privatmann, Dr. Bruno Mencke, veranstaltete auf eigener Dampf-jacht eine Reise in die Südsee und ersuchte Dr. Heinroth, als Zoolog und Arzt daran teilzunehmen. Es ging über Colombo, Batavia, das ehemalige Deutsch-Neu-Guinea in den Bismarck-Archipel. Am Strande der Insel St. Matthias überfielen Eingeborene das Lager. Dr. Heinroth, der malariakrank im Zelt lag, traf ein Speer ins Bein. Geistesgegenwärtig entfernte er das schwere Wurfgeschöß, konnte den tödlich getroffenen Mencke ins Boot bringen und den größten Teil der als Typen wert-vollen, erlegten Vögel retten. Er setzte die Forscherfahrt auf die Großen Sundainseln fort und kehrte im Oktober 1901 mit einer beacht-lichen Sammlung lebender und gebalgter Tiere zurück, die er in den näch-sten Jahren auswertete.

1904 ernannte ihn der Berliner Zoo zum Direktorial-Assistenten. Im gleichen Jahr heiratete er Magdalena Wiebe, die am Zoologi-monumentale Vogelwerk Heinroth's nicht denkbar ist. Wie in vielen anderen Fällen, wo es sich um sorgfältige Aufzuchten handelt, erwies es

sich auch hier: es gehören Zwei dazu, die sich in der Betreuung eines solchen Tierkinderheims ablösen. Nur auf diese Weise gelangen die Bruten des Ziegenmelkers in seiner Wohnung auf einem Pecarifell, denen später die weithin bekanntgewordenen Aufzuchten der Kraniche, Hokkos, Raben und hundert anderer folgten. Man lernt eben ein Tier nur richtig kennen, wenn man es selbst aufzieht. So kam es 1910 zu der herrlichen Arbeit: „Beiträge zur Biologie, namentlich Ethologie und Psychologie der Anatiden“, die, auch wenn die „Vögel Mitteleuropas“ nicht erschienen wären, den Ruf Heinroth's als „Vater der Verhaltensforschung“ begründet hätte.

1911/12 besuchte der inzwischen zum Custos ernannte Tiergärtner die wichtigsten Schauaquarien, war er doch zum Leiter des einzigartigen Berliner Aquariums ausersehen, das zugleich Terrarium und Insektarium werden sollte. An dessen Planung und dem Ausbau nahm er maßgeblich teil. Im August 1913 ward es als das größte und reichhaltigste seiner Art eröffnet. Unvergesslich bleibt uns jener stattliche, dreigeschossige Bau, der Hunderttausenden die sonst verborgenen Wunder des Meeres mit den bunten Seesternen, der Flüsse, des Sumpfes und der Luft entschleierte. Unvergessen auch die zuweilen eigenartige Beschreibung, wo man las, daß der Riesensalamander kein Salamander sei, und die geistreichen Führungen Heinroth's. Fortan widmete er sich, in seiner praktischen Tätigkeit von dem trefflichen Inspektor Carl Seitz treulich unterstützt, in besonderem Maße der wissenschaftlichen Aquarienkunde und -liebhaberei; sind es doch nebst den Kerbtieren die Zierfische und Kriechtiere sowie die Vögel, die im Volke ihre Freunde gefunden haben. Vom führenden Berliner Aquarierverein „Triton“ ward er zum Vorsitzenden gewählt.

Der erste Weltkrieg beanspruchte Dr. Heinroth als Militärarzt. Und dann kam von 1924 an die Kulmination in seinem Leben: das Erscheinen der vier inhaltsschweren Bände der „Vögel Mitteleuropas, in allen Lebens- und Entwicklungsstufen photographisch aufgenommen und in ihrem Seelenleben bei der Aufzucht vom Ei beobachtet von Dr. Oskar und Frau Magdalena Heinroth“; ein Werk, das m. W. auf dem Erdball nicht seinesgleichen hat. Da traf ihn ein schwerer Schlag: auf einer Reise durch Rumänien verlor er 1932 seine Frau Magdalena. Damit erlosch ein Leben, das gleich dem seinen in die Geschichte der Vogelhaltung eingehen wird. 1933 vermählte er sich mit Frau Dr. Katharina Rösch geb. Berger, die die aufgerissene Lücke wieder voll schloß. Wie aus einem Born quoll eine ganze Reihe Achtung erheischender Abhandlungen aus seiner Feder, darunter „Das Leben der Vögel“ (1938), „Über Aufopferung und Eigennutz im Tierreich“ und die Studien über das Heimfinden der Brieftauben. — Es fehlte nicht an Ehrungen: er ward Vorsitzender der DOG, zweimal; die Vogelwarte Rossitten wurde ihm unterstellt; jahrelang führte er den Vorsitz der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde; er leitete

den „Triton“; er ward korrespondierendes und Ehrenmitglied vieler wissenschaftlichen Vereinigungen, die Leibniz- und Goethe-Medaille zeichneten ihn aus — nur dem amtlichen Hochschulwesen scheint es beim Verleihen akademischer Würden entgangen zu sein, wer Heinroth war.

Inzwischen kam der zweite Weltkrieg und damit das bittere Ende. Dr. Heinroth mußte sein tiergärtnerisches Hauptwerk in Trümmer gehen sehen, ein Schicksal, das Geheimrat Heck erspart geblieben ist. Es erfüllte sich sein eigenes Wort: wenn sein Aquarium zerstört werde, wolle er mit untergehen. Anfang 1945 erkrankte er; er ward am Auge operiert, eine Lungenentzündung folgte. Was nun kam, lese ich Ihnen am besten aus einem erschütternden Brief seiner Gattin vor: „Nach einer Lungenentzündung im März bekam er eine Spritze Transpulmin, die einen Nerven und eine Vene am Oberschenkel traf, ihn rechts lähmte und ihm schließlich eine Wunde wie ein Handteller verursachte. In diesem Zustande jagten uns bei der Einnahme die Soldaten in den Beschuß hinaus, da unser Haus Kaserne wurde. Ich schleifte den lahmen Mann unter furchtbaren Umständen allein in einen Keller der Keithstraße, später brachte ich ihn in einer ausgebombten Wohnung am Wittenbergplatz unter. Daß er das alles noch erleben mußte! Nach 3 Wochen konnte ich ihm dann schnell wieder das Schlafzimmer in unserem Aquarium richten und ihn dorthin bringen, ein kleiner Lichtblick für ihn! Aber nach 5 Tagen, am 31. 5., starb er in meinen Armen an Entkräftung. Ihm ist wohl, ich weiß es. Was hätte er unter diesen Umständen noch auf der Welt zu erwarten! Er ist eingäschert worden; es kam mir vor wie in der französischen Revolution, wo man die Fürsten auf Karren davonfuhr. So auch hier. Aber in etwa 14 Tagen wollen wir hier im Zoo seine Asche beisetzen.“ Dort ist seine Ruhestatt inmitten des Gartens.



Welche Wesenszüge waren es nun, die jenen Geistesfürsten auszeichneten? Den wichtigsten Grundzug seines Forschens sehe ich in seiner engen Bindung an die Tatsächlichkeit. Er wich nie von den Tatsachen ab, suchte diesen vielmehr bis ins feinste nachzugehen. Er hatte den Drang, nur zu sagen, was er selbst beobachtet oder nachgeprüft hatte. Daraus erklärt sich auch, daß er in seinen Arbeiten nur selten jemand zitiert — worüber man natürlich anderer Meinung sein kann, wenn man die Wissenschaft als einen einheitlichen fortschreitenden Prozeß betrachtet. Richtig vertraut hat er bei seinen Beobachtungen eigentlich nur sich selbst und seiner Frau; die hat er allerdings — und das gefällt uns an ihm — auch immer als Verfasserin mitgenannt.

Er war von einer unbestechlichen Wahrheitsliebe beseelt. Bestimmt war es nur eine seiner scherzhaften Formulierungen, die ich von Frau Dr. Heinroth erfuhr, wenn er gesagt hat, zum Lügen sei er zu faul; es gehöre zuviel Zeit dazu, um sich zu merken, was man einmal gelogen habe. Er

war wohl auch kein guter Geschäftsmann, er konnte nicht feilschen; wahrscheinlich wäre er als Zoodirektor nie ganz glücklich geworden.

Theorien oder überkommenen Anschauungen trat er eher mißtrauisch als ehrfürchtig gegenüber. Er verwirklichte das alte Wort, daß am Anfang des Erkennens der Zweifel stehe. Geradezu respektlos konnte er gegenüber Lehrmeinungen sein, die für unumstößlich galten, und räumte auf diese Weise Vorurteile aus dem Weg. Unerbittlich kritisch prüfte er sie und wahrte sich so die Selbständigkeit seines Denkens. Hier überwog sein messerscharfer, zergliedernder Verstand. In wissenschaftlichen Dingen ließ er sich nicht vom Gefühl überwältigen. Kritisch war er ferner seinen Vogelbesuchern gegenüber, die er als Tiernarren bespotten konnte, wenn sie — keine Tierkenner — oberflächlich waren, ihn mit unüberlegten Fragen behelligten und sich von äußeren Eindrücken bestimmen ließen; mit jenen ging er m. E. etwas zu scharf ins Gericht.

Sachlich blieb er auch dem Tier gegenüber; er hat nicht eines zwecklos getötet und sagte von sich, daß es ihm widerstrebe, eine Vogelfeder gegen den Strich zu streichen. Ebenso meinte er aber, man müsse auch bereit sein, dem Vogel, den man aufgezogen habe, wenn es sein müsse, die Brust einzudrücken. Darin stimme ich ihm wieder zu, obwohl ich es selbst nicht fertigbringe.

Er war kritisch auch gegen sich selbst und konnte sich mit Ironie betrachten. Er wünschte nicht, daß mit ihm ein gewisser Kult getrieben werde, das wäre ihm „gräßlich“.

Dieser engen Bindung an die Realität kam seine hervorragende Beobachtungsgabe zustatten. Er hatte sich ja vorgenommen, die bis dahin kaum beachteten feineren Lebensgewohnheiten, die Sitten und Gebräuche im Tierleben, kennenzulernen, was im Studentischen „Comment“ heißt — als könne man auch noch das Verhalten mikroskopieren; so die Verständigungsweisen. Bei Gänsen beispielsweise kann ein und derselbe Laut, je nach seiner Stärke, drei verschiedene Erregungsgrade ausdrücken, die gewissermaßen der Intensität der vorzunehmenden Ortsbewegung entsprechen. Wer wußte vorher davon? Für mehrere Arten verfaßte er ganze Wörterbücher. Wer kannte die ehelichen Beziehungen jener Vogelgruppe? Er entdeckte schon vor 1910 die Rangordnung unter den Erpeln der Cairina und schrieb über die Verflachung der Instinkte bei Haustieren.

Weiterhin kennzeichnend für Heinroth's Arbeiten ist das Umfassende der Betrachtung, die universelle Erfassung des tierischen Lebens. Sein Geist umspannte die Lebenserscheinungen überhaupt. Aus seinen Aquariumsführern spricht die Erfahrung mit Fischen, Lurchen, Kriechtieren, besonders Krokodilen, wenn er z. B. ihren Nahrungsverbrauch mit dem des Leoparden vergleicht. Eine Vorliebe hatte er für Schlangen. Mit Pfungst hat er über Affen gearbeitet. Von seltenen Hirschen,

wie dem Milu und Schomburgkshirsch, verdanken wir ihm photographische Aufnahmen. Er kannte eben nicht nur Vögel. Seine noch heute viel benutzte Arbeit über die Brut- und Trächtigkeitsdauern spricht ebenfalls dafür. Eine seiner ergiebigsten Untersuchungen ist für mich diejenige über die Bewegungsweisen von 1930, wo er über das Sich-Schütteln, Sich-Strecken, Kratzen, Baden, Begatten, Gähnen bei Säugern, Vögeln, Kriechtieren und Lurchen spricht. Hier liegt fast ein Ansatz zu einer Systematik vom Verhalten her vor, sowie etwa auch schon ähnliche Versuche vom Psychologischen her unternommen worden sind. Mit seiner Veröffentlichung über die Fortpflanzung der Tintenfische griff er sogar ins Reich der Wirbellosen hinein. Insofern war er zum vergleichenden Betrachten wie geschaffen, und die vergleichende Verhaltensforschung und Psychologie blicken ja zu ihm als ihrem Schöpfer auf. Es war vornehmlich die ständige Berührung mit den Tieren der Zoologischen Gärten, die ihm die Anschauungen für den großen Forschungsbereich lieferten, ergänzt durch die Tierhaltung im eigenen Haus. Er überblickte wie ein König einen Teil des gesamten Tierreichs. Sein Werk war also nicht fest an eine Tiergruppe gebunden.

Allerdings, mit Recht wird ihn die Ornithologie für sich in Anspruch nehmen und ihn einreihen in die Klassiker der Vogelkunde überhaupt, neben Brehm, Naumann und Hartert. Daß die Vogelkunde in der Kenntnis vom Wirbeltier die Vorhand gewonnen hat, ist mit sein Verdienst. Auch innerhalb dieses Zweiges umfaßte sein Forschergeist das Tierleben, wo es ihm entgegentrat, also nach fast allen Seiten: in Hinsicht auf systematische, anatomische, physiologische, ethologische und psychologische Erfahrungen. So vermochte er, den Körperbau mit dem Verhalten zu verkoppeln. Er sah die Natur im Zusammenhang, sah, welche Bedeutung die Färbung wie die des Flügelspiegels für das Erkennen der Artgenossen untereinander hat oder in welchem Verhältnis die Mauser, die Keimdrüsen oder der Zustand des Gefieders zur Brutzeit stehen und so fort.

Seine eigentliche Domäne stellte der seelische Bezirk dar. Zwei Problemkreise waren es, die ihn besonders beschäftigten: der eine ging die Beziehungen der Tiere zueinander an, so die Verständigungsweisen, die Ehigkeit, ihre Verkehrsformen; und im Verhältnis zum Menschen: die Zahmheit. Meint etwa ein rufendes Tier das andere, wenn es lockt? Bei aller Vorsicht in der Deutung war Heinroth nicht stur und ließ die Möglichkeiten für gewisse Fälle offen. Der andere Fragenkomplex betrifft das Triebleben der Tiere: was ist angeboren, was erworben? Dieses Begriffspaar beherrscht seitdem die neuere Tierseelenkunde. Bringt ein fern der Eltern aufgezogener Vogel seinen arteigentümlichen Ruf vor oder muß er den erst lernen?

In der psychologischen Ausdeutung war er kein doktrinärer Behaviorist. Er hatte den Mut, dem Tier z. B. Gefühle zuzuschreiben, wie Furcht, zornige Aufwallung, Wut, Schreck, Wohlgefühl, Zärtlichkeit, Angst, freund-

schaftliche Absichten usw. Beachtlich in der Beziehung seine Äußerung: „Vögel sind Gefühlswesen schlimmsten Grades mit wenig Verstand.“ Er analogisiert gelegentlich das tierische Verhalten mit menschlichem, etwa bei der Deutung des Triumphgeschreies der Schwäne; aber nicht so, daß er ausgesprochen menschliches Innenleben auf das Tier übertrüge, sondern indem er das Tier im Menschen aufzeigt.

Des ferneren liebte er, wie er mir einmal sagte, immer nur „Grundsätzliches“ zu bringen. Er begnügte sich nicht damit, Beobachtungen aufzutürmen. Er stieg vom einzelnen zum allgemeinen empor. So kam er zum gesetzmäßigen Ablauf der Mauser oder zu den Beziehungen von Vogelgewicht, Eigewicht, Geleggewicht und Brutdauer oder beim Vergleich von Wild- und Hausform, wie Wild- und Hausente, Wild- und Hausgans: daß Verhaltensmerkmale konstanter sein können als körperliche. Er verwies auch immer wieder auf eine der wichtigsten biologischen Erkenntnisse, daß sich die Natur nicht auf ein Verfahren festlege; es geht auch anders. Oder, wie Geheimrat Pfeffersagte: es kann so sein, es muß aber nit so sein.

Er führte Methoden ein, die auch auf die Säugetierforschung ausstrahlten: so das Wiegen. Er kochte die Eier, um die Beziehung zum Dotter und die Konsistenz des Eiweißes zu ermitteln. Er rupfte Säger verschiedener Art, um die Dunenfarben festzustellen und die Beziehung dann zum Brutort aufzufinden; der höhlenbrütende hat weiße, der im Freien brütende dunkle Dunen. Er ging also neue Wege und schätzte das an anderen. Es ist mir sehr wohl erinnerlich, als es um die Nachfolge für Reichenow ging. Da war ich zufällig bei ihm. Die Wahl fiel auf den damals frisch verheirateten Dr. Stresemann. Warum? Ich höre Heinroth noch heute: „Der hat Gesichtspunkte!“ — Man konnte gleichfalls von ihm sagen: was er brachte, war immer ab origine. Und wenn es in seinem gastlichen Hause bei Tisch gewesen wäre, wo er etwa Federn seltener Vögel als Tafelschmuck aufstellte und nun den Ursprung erraten ließ, oder wenn er Meerenten (Trauer- und Samtente) servierte, um zu beweisen, daß diese nicht tranig schmecken usw. Zuweilen führte ihn wohl das Bewußtsein, Neuerer in seinem Reich zu sein, zu weit, wenn er z. B. viele Tätigkeitsworte im Schriftbild um den Endvokal verkürzte.

Den größten Gewinn, den uns diese wie ein Komet über den Himmel der Tierkunde gegangene Lichtgestalt gebracht hat, sehe ich — nächst den Forschungsergebnissen — im Erzieherischen. Jeder mußte mit seinem strengen Urteil rechnen. Der Gedankenlosigkeit und dem Scheinwissen konnte er mit beißendem Sarkasmus begegnen. Unkenntnis und Irrtümer nahm er nicht übel. Eingebildete jedoch spießte er mit seinem nadel-scharfen Witz auf. Ich habe mich oft, bevor ich etwas niederschrieb, gefragt: was würde Heinroth dazu sagen? Damit erzog er — bloß durch

seine Anwesenheit — zur Selbstzucht. Und es ist gut, wenn solche Wächter, solch rücksichtslose Förster im Wald der Wissenschaft vorhanden sind. Auf den Fremden konnte seine Erscheinung zunächst kühl und zurückhaltend wirken, und mancher werdende mag sich von seiner Überlegenheit bedrückt gefühlt haben. Das wollte er aber nicht. Ehrlich Strebende förderte er und half ihnen, wo er konnte. — Kennzeichnend für sein Wesen war ferner sein unverwüstlicher Humor, der sich bis in seine Darstellung des Tierlebens drängte; ich denke etwa an die Beschreibung der ehelichen Verhältnisse bei der Stockente. Um seinen Mund ging meist ein leises, lauerndes, wenn auch manchmal nur einseitig gerichtetes Lächeln. Er war überhaupt ein Mensch, der voll im Leben stand, durchaus kein Stubengelehrter. Allerdings suchte er sich nicht mit lauter, sich vordrängender Stimme zur Geltung zu bringen. Das Repräsentative fehlte ihm. Er machte nichts aus sich; dieser Mann, den ich nie anders als in der festgenähten schwarzen, wie ich im Scherz zu sagen pflegte, ausgestanzten Schleife und dem metallgefaßten Klemmer sah — er wirkte bescheiden im Stillen. Seine Klugheit setzte sich allein durch. Von ihm galt: es trage Verstand und rechter Sinn mit wenig Kunst sich selber vor. Aber er war keineswegs bloß Verstandesmensch. Das war er in wissenschaftlichen Dingen. Im übrigen war er weltoffen, reiste gern, war kunstsinnig — sein Heim voll schöner Bilder und Plastiken zeugt davon —, er konnte genießen, war fröhlich mit den Fröhlichen und mitfühlend seinen Freunden gegenüber. Ich erinnere an seine Teilnahme am Schicksal des unglücklichen Walther Arndt.

Er wußte auch, daß sich hinter dem Spiel aller Erscheinungen des Raumes und der Zeit etwas Höheres verberge, das wir vorläufig nicht zu erfassen vermögen, wenn es selbst nicht gerade die Gestalt einer anzubeten- den persönlichen Gottheit habe. Seine Verehrung war die Ehrfurcht vor allem Lebendigen.

Indeß — diesen Blick in sein Innerstes zu erschließen, steht mir nicht zu. Wir alle hoffen, daß diejenige, die zwölf Jahre dauernd um ihn war, ihn in einer eingehenden Lebensgeschichte auch als Menschen für uns wieder aufleben lassen werde, ihn, unseren ohnehin unvergeßlichen Oskar Heinroth.

Aus dem Schrifttum:

- 1941: Heinroth, O.: DWD Deutscher Wissenschaftlicher Dienst, Nr. 36 v. 2. III., p. 7 f.
 Koehler, O.: Oskar Heinroth zum 70. Geburtstage. Die Naturwiss. 29. 12; p. 169—171.
 Linde, P.: Aquaristisches um Dr. Oskar Heinroth. Das Aquarium 15. 4, Ausg. A., vom 25. II.
 Priemel, K.: Zum 70. Geburtstag von Oskar Heinroth. Der Zool. Garten (NF) 13, 3/4, p. 133—140.
 Stresemann, E.: Zur Einführung. JI. f. Orn. Ergänzungsband III (1941). Festschrift Oskar Heinroth.
 1949: Boxberger, L. v.: Zum Gedächtnis Oskar Heinroths. Die Vogelwelt 70. 3, p. 82—84.
 1951: Stresemann, E.: Die Entwicklung der Ornithologie. Berlin. p. 352—355.

Zeitschrift für Säugetierkunde

Band 19

31. 7. 1954

Heft 2

5.) Max Hilzheimer †, 1877—1946.

Ansprache, gehalten auf der Gedenkfeier unserer Gesellschaft und des Triton
am 1. Oktober 1951.

Von Hermann Pohle (Berlin).

Mit Schriftenverzeichnis. Hierzu Tafel IV.

Meine Damen und Herren!

Vier Gründer hat unsere Gesellschaft für Säugetierkunde gehabt. Nur zwei davon sind noch am Leben und heute hier anwesend. Die beiden anderen sind in den Nachkriegsjahren gestorben. Des einen, Ludwig Heck, haben wir bereits gedacht. Von dem anderen, Max Hilzheimer, darf ich jetzt zu Ihnen sprechen.

Die äußeren Daten seines Lebens sind schnell aufgezählt. Am 15. November 1877 als Sohn des Rittergutsbesitzers Alfred Hilzheimer auf Kehnert im Kreise Wolmirstedt geboren, besuchte er nacheinander die Gymnasien zu Potsdam und zu Seehausen in der Altmark. Hier bestand er 1898 mit gutem Zeugnis die Reifeprüfung. Universitätsjahre in Straßburg im Elsaß und in München folgten. Er hatte von vornherein die Absicht, Zoologe zu werden; seine Existenz war ja durch das elterliche Vermögen gesichert. So bildete Zoologie im weitesten Sinne das Kernstück seiner Studien. Daneben aber finden sich außer allgemein bildenden Vorlesungen auch solche über Themen aus der Kunstgeschichte und aus der schönen Literatur in seinem Studienbuch. In München promovierte er dann auch am 18. Dezember 1903 bei Richard Hertwig, ganz im Zeichen der Zeit mit einer Arbeit zur Insektenanatomie: „Studien über den Hypopharynx der Hymenopteren“.

Vom 10. 2. bis zum 1. 5. 1904 hielt er sich dann zwecks Studiums der marinen Tierwelt, speziell ihrer Lebensweise, im Laboratoire Russe de Zoologie in Villefranche-sur-mer (Alpes maritimes) auf und bereiste anschließend Südfrankreich, besuchte auch die klassischen Fundstätten des diluvialen Menschen in der Dordogne, in denen er allerlei Kleinartefakte sammelte, die später in das Museum Riemer übergingen. Nach Deutschland zurückgekehrt, wurde er in Straßburg bei seinem Lehrer Ludwig Döderlein Assistent am Zoologischen Museum. Zwei Jahre später, 1907, treffen wir ihn in Stuttgart wieder, wo er sich an der Technischen Hochschule für das Fach Zoologie habilitiert hat. Er arbeitete viel im Württembergischen Naturalienkabinett;

die Arbeit scheint ihn aber nicht voll ausgefüllt zu haben, denn bald begann er Beziehungen nach Berlin anzuknüpfen. Um sie zu festigen, gab er 1913 seine Privatdozentur in Stuttgart auf und übersiedelte nach Berlin, nachdem er dort eine Assistentenstelle am Institut für Zuckerindustrie übernommen hatte. Damals sollte die Naturwissenschaftliche Abteilung des Märkischen Museum, mit der Hilzheimer vielfach zusammengearbeitet hatte, selbständig werden und einen besonderen Leiter in Gestalt eines Assistenten erhalten. Um diese Stelle bewarb er sich und hatte Glück, denn unter dem 6. 3. 1914 wurde ihm mitgeteilt, daß er ab 1. 4. 1914 als Assistent am Märkischen Museum angestellt werden würde. Einen Monat später hatte er auch die Bestallung in Händen, die ihm 300 Mark Monatsgehalt zusicherte, aber auch von ihm verlangte, daß er seinen Wohnsitz nach Berlin verlege. Er wohnte nämlich in Charlottenburg in der Wohnung Osnabrücker Straße 16, die er dann bis zu seinem Lebensende nicht mehr verlassen sollte. Der ja bald danach ausbrechende 1. Weltkrieg und die ihm folgende Eingemeindung Charlottenburgs nach Berlin erledigten diese Forderung von selbst. Hilzheimer hatte nun den Platz gefunden, der sein Leben ausfüllen sollte, wenn es auch noch bis 1923 dauerte, ehe man ihn zum Direktor der Naturwissenschaftlichen Abteilung des Märkischen Museums ernannte. Ab 1. 4. 1923 nahm er dann seine Dozententätigkeit wieder auf, jetzt aber an der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin, an der er über Haustierkunde und damit zusammenhängende allgemein-zoologische Fragen las. Unter dem 4. 3. 1932 wurde er zum nichtbeamteten außerordentlichen Professor ernannt.

Nachzutragen sind seine ganz persönlichen Angelegenheiten. Schon als Student in München hatte er bei einem Fest eine Kunstschülerin kennengelernt, die ihn bald näher interessierte. Diese Oberbayerin, Fräulein Walburga Münzhuber aus Manching, Obb., * 30. 9. 1879, hat er dann nach manchen Schwierigkeiten, die sich aus dem verschiedenen Religionsbekenntnis der beiden ergaben und aus seinem angeblich religionsfeindlichen Beruf, am 26. 10. 1907 geheiratet, also gerade als er sich in Stuttgart habilitiert hatte. Aus der sehr glücklichen Ehe sind zwei Kinder hervorgegangen, Walter, geb. 23. 11. 1908, und Anneliese, geb. 5. 5. 1911, die gut gedeihen und tüchtige Menschen wurden.

Hilzheimers Entwicklung und seinen Lebensablauf konnte also der Chronist um die Jahreswende 1932 zu 1933 als durchaus geradlinig und glücklich bezeichnen, und jede Prognose, die damals gestellt worden wäre, hätte einen ruhigen und glücklichen Lebensabend — Hilzheimer war gerade 55 Jahre alt geworden — angenommen. Auch er selbst hatte, als die braune Flut über uns hereinbrach, noch nicht das Gefühl einer unmittelbaren Bedrohung und schüttelte über mich, der ich die Dinge ganz anders ansah, bedenklich den Kopf. Er war ein ganz unpolitischer Mensch, der bis dahin — wohl in der Hauptsache aus Tradition — der Deutschnationalen Partei an-

gehört hatte. Sein absolutes Bekenntnis zum Deutschtum hatte wohl bei der Wahl dieser Partei eine Rolle gespielt, deren Name ja bei vielen den Irrtum erzeugte, daß sie die einzige wirklich deutsche und nationale Partei sei. Nach seinen sonstigen Anschauungen, insbesondere denen von persönlicher Freiheit und von Recht, hätte er in eine andere hineingehört. Er sah daher auch im Nationalsozialismus zunächst nur das Nationale und hoffte, daß die überspitzten Anschauungen und Forderungen sich an der Härte der gegebenen Tatsachen abschleifen würden. Er hat ja auch damit in bezug auf einige nebensächliche Dinge Recht behalten, er hat aber übersehen, daß gewisse andere Dinge Kernstücke des Nationalsozialismus waren, die dieser nicht fallen lassen konnte, und daß dazu die Rassenfrage gehörte. Er hatte ja Hitlers Buch „Mein Kampf“ ebensowenig gelesen wie fast alle anderen Deutschen. Nun, sie alle sollten bald genug erkennen, welchen furchtbaren Fehler sie gemacht hatten, indem sie sich um das wirkliche Wollen dieser Partei nicht gekümmert hatten. Das begann für Hilzheimer mit dem sogenannten Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums im September 1933. Und dazu muß etwas nachgeholt werden. Hilzheimer war zwar als Kleinkind evangelisch getauft worden, aber seine beiden Eltern waren jüdisch bis an ihr Lebensende. So hätte er nach diesem Gesetz in den Ruhestand versetzt werden müssen, wenn er nicht schon vor dem Kriege Beamter gewesen wäre. Das Verhängnis ging also damals noch in der Hauptsache an ihm vorüber, nur seine Lehrtätigkeit büßte er ein. Aber viele seiner Bekannten und Freunde hatten schwer zu leiden, und dieses Leiden ging an dem weichen, mitfühlenden Charakter Hilzheimers nicht vorüber, ohne Spuren zu hinterlassen, wenn sie auch vielleicht zunächst nicht auffielen. Er selbst erhielt sogar noch Ehrungen, und das bestärkte vielleicht seine Hoffnung auf eine Umkehrung des Kurses. Solche Ehrungen hatte er schon vorher mancherlei aufzuweisen. So war er unter dem 21. 4. 1923 zum Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Volksbundes Naturschutz ernannt worden, im Februar 1927 war er Naturschutzkommissar für die Reichshauptstadt Berlin geworden, am 30. 5. 1928 wurde er zum korrespondierenden Mitglied des Archäologischen Institutes des Deutschen Reiches, Römisch-Germanische Kommission, ernannt, am 13. 10. 1930 war ihm die Goldene Ehrennadel des Deutschen Tierchutzvereins zu Berlin Corp. verliehen worden, und unter dem 23. 12. 1932 erfolgte seine Ernennung zum Mitglied der Sachverständigenkommission für die vorderasiatische Abteilung der Staatlichen Museen in Berlin. Sie galt für die Zeit bis Ostern 1933 und wurde dann auf zwei und 1935 nochmals auf drei Jahre verlängert. Er wurde dann auch zum Aufbau von allerlei Ausstellungen, auch solchen mit nazistischen Tendenzen, herangezogen und erhielt dafür mehr oder weniger schmeichelhafte Dankbriefe. Noch unter dem 17. 12. 1935 wurde er zum Mitglied des Beirates der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte gewählt. Und doch war schon

die Grundlage zu dem schwersten Schlag gelegt, der ihn treffen sollte. Am 15. 9. 1935 war das Reichsbürgergesetz geschaffen worden, das ihm die deutsche Staatsbürgerschaft nahm und das ihn rechtlos vor dem Gesetz und vor den Schergen Hitlers machte.

Unter dem 7. 1. 1936 erhielt er dann auch die amtliche Mitteilung, daß er nach dem genannten Gesetz in den Ruhestand versetzt worden sei mit Wirkung vom 1. 1. 1936 ab, und zwar sowohl als Museumsdirektor als auch als Naturschutzkommissar von Berlin. Hilzheimer war darauf vorbereitet und nahm daher die Pensionierung äußerlich ruhig auf, ja er stellte sogar noch einen Antrag an den Magistrat, ihn doch aus irgendwelchen Gründen ausnahmsweise im Amt zu belassen. Er litt aber innerlich sehr darunter. Er hätte sich aber wohl beruhigt, wäre es bei dieser einen Gemeinheit geblieben; denn zu leben und zu arbeiten hatte er ja trotzdem. Er versuchte sogar, sich das Treiben der Nazis damit verständlich zu machen, daß er sich vorhielt, es läge nun einmal im Zuge der Zeit, daß demokratische Staatsformen durch totalitäre ersetzt würden, und er wies hin auf Rußland, die Türkei, auf Italien und Spanien, denen sich Deutschland nun angeschlossen hätte und denen wahrscheinlich noch andere folgen würden. Er hatte ja auch damals noch Gelegenheit, im Museum für Naturkunde und in anderen Staatsinstituten zu arbeiten. Nur sein eigenes Märkisches Museum war ihm verschlossen. Seine Arbeiten über Haustiere hatten ihn in enge Verbindung zum Institut für Landwirtschaftliche Zoologie gebracht, und dort erhielt er nun von Professor v. Lengerken einen Arbeitsplatz, an dem er regelmäßig zu finden war. Aber die Backpfeifen hörten noch nicht auf, wenn er auch erst einmal ein halbes Jahr Ruhe hatte. Dann kam am 30. 6. 1936: „Nachdem Sie mit Wirkung vom 1. Januar 1936 in den Ruhestand versetzt worden sind, widerrufe ich hierdurch Ihre Bestallung zum Vertrauensmann für naturgeschichtliche Bodentalertümer für den Bereich der Hauptstadt Berlin. Der Minister für Wissenschaft, Erziehung und Unterricht.“ Einen Monat später kam die Ablehnung seines Wiedereinstellungsgesuches. Dann teilte das Bibliographische Institut in Leipzig mit, daß es auf seine Mitarbeit bei der Herstellung der neuen Auflage des Brockhaus ab Buchstaben F wegen seiner Abstammung verzichten müsse. An seinem 60. Geburtstag kam die Mitteilung, daß er seine Hausgehilfin zu entlassen habe, da in einem nichtarischen Haushalte arische Mädchen im Alter von unter 45 Jahren nicht beschäftigt werden dürften. Auch die Herausgabe der „Naturdenkmalpflege und Naturschutz in Berlin und Brandenburg“ und der „Monographien der Wildsäugetiere“ mußte er aufgeben. Unter dem 29. 8. 1938 teilte Prof. Andrae ihm mit, daß seine Bestallung zum Mitglied der Sachverständigenkommission für die Vorderasiatische Abteilung der Staatlichen Museen vom Ministerium nicht verlängert worden sei. Auch aus der Gesellschaft für Höhlenkunde muß er hinaus. Unter dem 14. 11. 1938 erhält er von der Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie

und Urgeschichte folgendes Schreiben: „Unsere Gesellschaft vermag un-arische [!] Mitglieder nicht mehr zu führen. Sie muß daher diejenigen, die das vorläufige Reichsbürgerrecht — . . . — nicht besitzen, ersuchen, unter Benutzung des beiliegenden Vordruckes ihren Austritt zu erklären. C. S c h u c h - h a r d t, Vorsitzender.“ Diese Gesellschaft ist also auch noch zu feige, die Konsequenz ihrer Würdelosigkeit selbst zu ziehen; sie schiebt vielmehr die Verantwortung dafür den Betroffenen zu. Sie wirft niemand hinaus, o nein, alle mußten „freiwillig“ austreten. H i l z h e i m e r schickt vier Tage später die Austrittserklärung ab. Er will mit seiner Person niemand Ungelegenheiten machen. Einen Tag nach diesem Schreiben kommt dann ein weiteres vom Direktor des Museums für Naturkunde, in dem ihm das Betreten der Uni-versitätsgebäude und damit des Museums verboten wird. Gewiß war sein In-halt mit v. L e n g e r k e n verabredet worden, aber darum schmerzt die Tat-sache des Verbotes nicht weniger, denn dadurch wird die Möglichkeit zu wis-senschaftlicher Arbeit sehr eingeschränkt. Er ist zwar noch im Institut für Landwirtschaftliche Zoologie zu finden, an das er übrigens über einen Spen-der seine Zoologische Bücherei verkauft, aber die Arbeit geht nicht mehr von der Hand. Als dann schließlich unter dem 11. 1. 1939 das Archäologische In-stitut des Deutschen Reiches zum zweiten Male einen Fragebogen schickt, auf dem er erklären soll, daß er das vorläufige Reichsbürgerrecht besitze, da er sonst aus der Reihe der Mitglieder gestrichen werden müsse, da hat er genug. Er antwortet zwar auf dieses Schreiben gar nicht, aber er erklärt seine Aus-tritte aus allen deutschen Gesellschaften, denen er noch angehört.

Was dies alles H i l z h e i m e r gekostet hat, ist schwer zu ermessen und noch schwerer zu beschreiben. Vielleicht kann es überhaupt nur jemand nach-fühlen, der selber ähnliches durchgemacht hat. Gewiß wurde ihm hunderte von Malen gesagt, der Mensch H i l z h e i m e r ändere sich doch nicht durch die Behandlung, die er erfahre. Er bliebe doch in den Augen aller, die ihn kennen und schätzten, der gleiche und besitze deren Achtung weiter. Und ebenso gewiß hat ihm das jedesmal wohlgetan, hat ihn auch vielleicht etwas aufgeheitert. Aber im nächsten Augenblick war wieder der Gedankengang da: „Ist j a a l l e s g u t g e m e i n t, a b e r i c h b i n j a a u s g e s c h a l t e t, i c h h a b e j a n i c h t m e h r m i t z u r e d e n, i c h b i n z u m a l t e n E i s e n g e w o r f e n, j a i c h b i n z u m V e r b r e c h e r e r k l ä r t w o r d e n, u n d — i c h h a b e d o c h n i e e t w a s B ö s e s g e t a n.“ Und dann war der Kum-mer da und die Sorge, was wohl aus seiner Familie noch werden könne. Und das bohrte und bohrte und brachte heute ein wildes Aufbäumen und ohn-mächtige Wut und morgen stille Resignation und heimliche Tränen. Das kann kein Menschenkörper auf die Dauer aushalten. Es kam, was kommen mußte. Im August 1937 hatte er den ersten Schlaganfall, von dem er sich zwar unter der aufopfernden Pflege seiner Gattin erholte, der aber eine schwache Läh-mung eines Beines zurückließ, so daß er nun nur noch am Stock gehen konnte.

Dann kam der zweite Weltkrieg und damit neue Quälereien für diesen Mann. Hatte man bisher wenigstens von Einschränkungen der persönlichen Freiheit abgesehen, so bestimmte man jetzt, daß alle Juden spätestens ab 9 Uhr abends (im Winter ab 8 Uhr abends) in ihren Wohnungen sein müßten, und man genierte sich nicht, die Einhaltung dieses Befehls auch durch Wohnungskontrollen zu erzwingen. Dann erschienen zwei Juden bei ihm, um ihn zu einer Besprechung abzuholen, von der er wohl nie wiedergekehrt wäre. Seine Frau verhinderte das, indem sie den beiden erklärte, ihr Mann sei nicht bewegungsfähig. Daraufhin hatte er dann wenigstens vor Abholversuchen Ruhe. Dafür kamen andere Aufregungen, der Fortgang des Krieges, die Luftangriffe, die Sorge um das Schicksal des Sohnes, den man eingezogen und an die Front geschickt hatte. Hinzu kam die Gemeinheit einzelner Menschen und persönliches Pech. So brach sich im Dezember 1943 Frau Hilzheimer den Oberschenkel und mußte ins Krankenhaus. Die Aufregungen verursachten bei ihm im folgenden Januar einen zweiten Schlaganfall mitten auf der Straße, und infolge des Falles einen Bruch des Oberschenkelhalses, mit dem er auch ins Krankenhaus nach Buckow gebracht werden mußte. Beide heilten die Brüche aus und kamen wieder in die Wohnung zurück, die nun auch schon angebombt war. Und nun kam die persönliche Gemeinheit der Allzuhäufigen. Hilzheimers hatten bei sich aus Gnade und Barmherzigkeit eine Bombengeschädigte als Untermieterin aufgenommen, deren Namen zu nennen zuviel Ehre für sie wäre. Diese Dame wollte wohl Alleinherrscherin in der Wohnung werden; sie versuchte daher alles, um ihren Hauptmieter bei den Machthabern anzuschwärzen. Hilzheimers hatten auf ihrer Anrichte im Eßzimmer eine Sammlung alter Zinngeräte. Es war ihnen von gutgesinnten Bekannten geraten worden, diese Sammlung irgendwie zu sichern, und so machte sich eines Morgens Frau Hilzheimer mit ihrer Aufwartefrau daran, diese Sachen in den Keller zu bringen und dort in einer Kiste zu verpacken. Am nächsten Tage wurde sie zur Gestapo geholt, um sich gegen die Anschuldigung zu verantworten, sie habe kriegswichtiges Material widerrechtlich versteckt. Die Untermieterin war der Denunziant. Frau Hilzheimer verteidigte sich unerschrocken und mußte wieder entlassen werden, da alle ihre nachprüfbaren Angaben sich als richtig erwiesen. Von da an ging es nun aber beinahe regelmäßig jede Woche einmal zur Vernehmung, bald zur Kriminalpolizei, bald zur Gestapo, bald zum Reichsamt für Sippenforschung — bald auf eine neue Anzeige der genannten Dame hin, bald aus der Gemeinheit irgendeines der Beamten heraus. In den letzten Septembertagen 1944 wurde ihr ein Schreiben diktiert, nach dem sie die weniger wertvollen Objekte der Sammlung, 28 kg Zinn, dem Staate zur Verfügung stellte. Am Weihnachtshelligabend klingelte das Telefon, sie möchte am dritten Feiertag zur Gestapo kommen; sie hätten ja sonst zu ruhige Feiertage gehabt. — So ging es weiter. Gewiß trafen diese Maßnahmen, mit denen man wohl Frau Hilzheimer

veranlassen wollte, ihren Mann zu verlassen, den man dann hätte abtransportieren können, diesen nicht direkt. Aber er saß doch während der Abwesenheit seiner Gattin zu Hause und wartete — wartete! Tausend Dinge gingen durch seinen Kopf, die vielleicht der Grund zur Vernehmung sein konnten, und wenn dann die Abwesenheit länger dauerte als erwartet, dann kam die Sorge, ob sie wohl überhaupt wieder freigelassen werden würde. Und was das heißt, in solcher Sorge untätig im Stuhl sitzen zu müssen, das kann wahrlich nur der ermessen, der selbst einmal in ähnlicher Situation Angst um einen lieben Angehörigen gehabt hat.

Nun, Hilzheimer überstand auch das noch, aber sein Körper verbrauchte sich dabei. Als dann die furchtbare Nervenanspannung der Nazizeit auf einmal aufhörte, da hörte auch die Widerstandskraft seines Körpers auf. Er hätte nach dem Zusammenbruch des Hitlerreiches seinen Direktorposten im Märkischen Museum wieder antreten können; er lehnte es ab, weil er sich körperlich zu schwach fühlte. Man bot ihm die Herausgabe der „Monographien der Wildsäugetiere“ an; er schwankte lange, sagte dann aber auf Zureden seiner Familie zu; zu ernster Arbeit daran kam es aber nicht mehr. Am 5. Januar 1946 kam ein dritter Schlaganfall, der ihm sofort das Augenlicht nahm und verschiedene neue Lähmungen hervorrief. Der Arzt konnte keine Hoffnungen mehr machen, und der Kranke selbst fühlte, daß es zu Ende ging. Am 10. Januar 1946 hat er dann die Augen für immer geschlossen, ist sanft hinübergeschlummert in ein Land, in dem er keinen Quälereien mehr ausgesetzt ist.

Gestatten Sie mir nun den Versuch, die wissenschaftliche Bedeutung Hilzheimers zu umreißen. Ich weiß, daß das für uns, die wir mit ihm zusammengearbeitet haben, ein schwieriges Unterfangen ist, und das darüber erst in fünfzig Jahren oder mehr volle Klarheit herrschen wird. Eins aber ist heute schon gewiß, nämlich, daß seine Bedeutung nicht in seiner amtlichen Tätigkeit zu suchen ist. Das Märkische Museum war nicht geeignet, eine zoologische Sammlung von einiger Bedeutung aufzubauen. Einmal verhinderte das die Beschränkung auf die politische Provinz Brandenburg, die weder geographische noch tier- oder pflanzengeographische Grenzen hat, dann die relativ geringen Geldmittel, die zur Verfügung standen und die nicht einmal ausreichten zur Aufstellung einer modernen Schausammlung über das Gebiet, geschweige denn zum Aufbau einer einigermaßen umfassenden Vergleichsammlung. Schließlich stand auch die Naturwissenschaftliche Abteilung des Märkischen Museums dauernd im Schatten des ja viel größeren Museums für Naturkunde in Berlin. Hilzheimer hat der Sammlung manches wertvolle Stück zugeführt, hat auch viele Stücke dieser Sammlung zum Anlaß für eine wissenschaftliche Veröffentlichung genommen, genügen konnte sie ihm aber nicht. Nach seiner Weigerung, die Direktion wieder zu übernehmen, hat man dann auch die einzig richtige Konsequenz gezogen, indem man die Abteilung,

soweit sie wissenschaftlichen Wert hatte, dem Museum für Naturkunde einverleibte.

Von größerer Bedeutung war schon Hilzheimers Eintreten für die Gründung unserer Gesellschaft für Säugetierkunde. Es scheint ja heute unverständlich, daß eine Säugetiergesellschaft erst gegründet wurde, als die Ornithologische Gesellschaft ihr 75jähr. Jubiläum gefeiert hatte. Es erklärt sich aber dieses Phänomen aus dem Widerstand, den Matschie u. a. einer solchen Gründung entgegensetzten. Sie fürchteten, daß dann für die Gesellschaft Naturforschender Freunde ein zu kleines Arbeitsgebiet übrig bleibe, so daß sie in ihrem Bestehen gefährdet sein würde. Als damals, 1925, bei einem zufälligen Zusammentreffen von drei Gründern die Parole von der Gründung der Gesellschaft ausgegeben wurde, da setzte sich Hilzheimer mit seiner ganzen Kraft dafür ein; er war es vor allem, der den vierten Gründer, Heck, für den Plan begeisterte. Wir wissen heute, daß diese Gründung die Säugetierforschung in ungeahnter Weise befruchtete; ein Teil dieser Erfolge ist auf Hilzheimers Konto zu buchen. Er war dann viele Jahre hindurch stellvertretender Vorsitzender; sein Schicksal verhinderte aber, daß er jemals erster wurde. Die letzte Hauptversammlung, die er besuchte, war die letzte vor dem Kriege. Er kam damals, 1938, nach Hannoversch-Münden, obwohl er sich nicht ganz wohl fühlte, mit der direkten Begründung, daß dies wohl die letzte Hauptversammlung sei, die er mitmachen könne und dürfe. Es ist dann auf ihr auch kein schiefes Wort gefallen, das ihn hätte kränken können. Als vollwertiges Mitglied hat er unter uns gesessen und zu uns gesprochen. Aber es war wirklich das letzte Mal. Die anschließenden Monatsversammlungen des Jahres 1938 fielen aus und für 1939 hatte er rechtzeitig seinen Austritt angemeldet und trotz unseres Protestes aufrechterhalten. Er wollte die Gesellschaft, sein geliebtes Kind, nicht durch seine Zugehörigkeit gefährden. Er nahm aber weiter an ihrem Geschick regsten Anteil, erhielt auch unsere Zeitschrift weiter.

Wenden wir uns nun den Veröffentlichungen Hilzheimers zu. Wenn wir von der Dissertation, einer Arbeit über die Bedeutung der Vererbungslehre für den Zuckerrübenanbau (1914) und noch einigen anderen Notizen absehen, betreffen sie allesamt Säugetiere. Die ersten versuchen die Systematik und die Kenntnis der Schädelvariation verschiedener Säugetierarten zu fördern. Sie leiden an den für diese Zwecke mangelhaften Vergleichsammlungen, die ihm in Straßburg und Stuttgart zur Verfügung standen. Aber auch schon im ersten Jahr seiner publizistischen Tätigkeit erscheint eine Arbeit aus dem Gebiet, auf dem seine wissenschaftliche Bedeutung uns heute zu liegen scheint, aus dem Gebiete der Haustierkunde, spezieller aus dem Gebiet der Osteologie der Haustiere. Über ein Drittel seiner Veröffentlichungen ist diesem Thema gewidmet. Es ist unzweifelhaft, daß H. sich zum ersten Kenner der Haustiere in Deutschland emporarbeitete und daß er vor

Ausbruch des tausendjährigen Reiches anerkannte Autorität auf diesem Gebiet war. Besonders wichtig wurde die Tatsache, daß er die prähistorischen und frühhistorischen Funde in den Bereich seiner Arbeiten einbezog, ja, daß er die Prähistoriker und Archäologen überhaupt dazu brachte, bei ihren Ausgrabungen auf Knochenfunde ebenso zu achten wie auf Artefakte. Aber auch diese selbst, soweit sie Tierdarstellungen enthielten, wurden ihm zum zoologischen Material. Damit wurden seine Schlüsse über den Entwicklungsweg unserer Haustiere natürlich immer sicherer. Den alten Mitgliedern sind seine schönen Vorträge aus diesen Gebieten noch gut in Erinnerung, die dann auch in unserer Zeitschrift (1926, 1929 usw.) ihren Niederschlag fanden. Aber auch über die Verbreitung der Wildtiere in jenen vergangenen Zeiten konnte er aus diesen Untersuchungen wichtige und interessante Schlüsse ziehen. In selbständig erschienenen Büchern setzte er sich mehrfach mit den Problemen der Haustierkunde auseinander. Das erste: „Die Haustiere in Abstammung und Entwicklung“ erschien 1909, das zweite: „Geschichte unserer Haustiere“ 1912 und das letzte: „Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere“ 1927. Besonders dieses dritte hat damals in der Fachwelt Aufsehen erregt; es ist mancher Einzelheit widersprochen worden, im ganzen aber wurde es allgemein anerkannt. Daß unter diesen Umständen die beiden ausgestorbenen deutschen Wildrinder, Wisent und Ur, auf ihn besonders anziehend wirkten, war zu erwarten. So finden wir schon 1909 in seinem Schriftenverzeichnis die erste Arbeit über sie, und dann vergeht kaum ein Jahrespaar ohne eine weitere; die letzte, die er für die Berichte der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents bestimmt hatte, in denen sie damals (1943) nicht erscheinen durfte, kam erst sieben Jahre nach seinem Tode in unserer Zeitschrift heraus. — Auch mit der Stammesgeschichte des Menschen hat er sich herumgeschlagen. Mehrere Arbeiten in Zeitschriften und zwei Bücher: „Urgeschichte des Menschen“ 1912 und „Die Stammesgeschichte des Menschen“ 1928 geben Zeugnis davon. In weitesten Kreisen bekannt geworden ist er aber durch seine Bearbeitung der Raubtiere, der Paarhufer und der Sirenen in der letzten (IV.) Auflage von Brehms Tierleben. Ich brauche darüber nicht viel Worte zu machen; jeder von Ihnen weiß, daß dieser Brehm immer noch unübertroffen, immer noch Nachschlagewerk ist. Die anderen Säuger bearbeitete, wie Sie schon hörten, Ludwig Heck; beide haben sich hier wunderbar ergänzt. Hilzheimer hatte in den Jahren 1909 bis 1913 in den Ferien hier im Zoo als Volontär gearbeitet, einmal auch den Direktorialassistenten während dessen Urlaubszeit vertreten. Er spielte damals mit dem Gedanken, in die Zoolaufbahn überzugehen und bewarb sich 1914 um den Posten des Direktors des Posener Gartens. Aus dieser Volontärzeit war ein freundschaftliches Verhältnis zwischen Heck und Hilzheimer zurückgeblieben, das dann in der Gemeinschaftsarbeit am Säugetierbrehm einen schönen Ausdruck fand. — Noch eines selbständigen Werkes muß ich geden-

ken, des „Handbuch der Biologie der Wirbeltiere“ 1912, in dem die Säugetiere, Vögel, Kriechtiere und Lurche von ihm, die Fische von Haempel bearbeitet wurden. Dieses Werk hat leider zu sehr im Schatten des Hesse-Doflein gestanden und ist daher weniger beachtet worden, als es verdiente. — Die von Hilzheimer herausgegebenen Zeitschriften „Naturdenkmalpflege und Naturschutz“ und „Monographien der Wildsäugetiere“ habe ich schon erwähnt, auch daß sie ihm durch den Nationalsozialismus aus der Hand geschlagen wurden.

Meine Damen und Herren, wir kommen zum Schluß, und da möchte ich noch einige Worte über die Person Hilzheimers sagen. Es ist das aber eigentlich kaum noch nötig, sie leuchtet aus seinem ganzen nacherzählten Leben heraus. Dieser schlanke, hochstirnige Mann mit den liebenswürdigen Umgangsformen entsprach auch mit keiner Faser dem Bilde, das die Nazis uns von seiner Rasse vorzuspiegeln versuchten. Man sah ihm den ruhigen, äußerlich kühlen, aber innerlich leicht zu begeisternden Wissenschaftler förmlich von weitem an. Er hat seine Ellenbogen nie benutzt, war aber immer bereit, anderen, die sich an ihn wandten, zu helfen, soweit es in seinen Kräften stand. Ich habe ihn nie schimpfen hören, obwohl er ja dazu wirklich genug Grund gehabt hätte. Ein Kopfschütteln oder ein Achselzucken waren das äußerste. Immer versuchte er, den Gegner zu verstehen, und immer war er bereit, seine Freundschaft zu verschenken. Freude an gepflegter Geselligkeit veranlaßte ihn oft, seine Freunde und Bekannten in seine schöne Wohnung zu laden, wo dann unter ernststen Gesprächen und fröhlichem Wortgeplänkel die Stunden verflogen. Auch sonst freute er sich gern und konnte von Herzen lachen. So war die Zahl seiner Freunde und Bekannten riesengroß; daß sie sich in der schweren Zeit nicht alle bewährten, lag nicht an ihm. Daß ich zu seinen Freunden gehörte, war mir immer eine Ehre und wird mir immer eine schöne und gern gepflegte Erinnerung sein. Alle Säugetierkundler aber und besonders wir Mitglieder des „Okapi-Bundes“ haben Grund, sein Andenken in Ehren zu halten. Wir verdanken ihm viel.

*

Es wird hier angeschlossen ein Verzeichnis der Schriften Hilzheimers, zu dem er selbst eine Grundlage lieferte, die dann ergänzt wurde. Es umfaßt 196 Titel, eine Zahl, die groß genug ist, um zu beweisen, daß er sich sein Leben nicht gerade bequem gemacht hat.

1. 1904 Studien über den Hypopharynx der Hymenopteren. — Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft 39, p. 119—150.
2. 1905 Über einige Tigerschädel aus der Straßburger zoologischen Sammlung. — Zoologischer Anzeiger 38, p. 594—599.
3. — Neue chinesische Säugetiere. — Zoolog. Anzeiger 39, p. 297—299.
4. — Variationen des Canidengebisses mit besonderer Berücksichtigung des Haushundes. — Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 9, p. 1—36.
5. — Ein neues Säugetier. — Kosmos 2, p. 239—241.

6. — Die prähistorischen Hunde. — Aus der Natur 1, p. 423—429.
7. — Merkwürdiger Rehschädel. — Das Weidwerk in Wort und Bild 14, p. 276.
8. 1906 Eine kleine Sammlung chinesischer Säugetiere. — Abhandlungen und Berichte des Museums für Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg 1, p. 163—184.
9. — Vererbungstheorien und Tierzucht. — Aus der Natur 2, p. 1—9.
10. — Eine zoologische Entdeckung, die in Europa noch zu machen ist. — Kosmos 3, p. 1—9.
11. — Abnorm gefärbter Hase. — Wild und Hund 12, p. 331.
12. — Gibt es Hasen-Kaninchen-Kreuzungen? — l. c. 12, p. 601—602.
13. — Das Vogesenrind und das Schlettstädter Pferd. — Mitteilungen der philomatischen Gesellschaft in Elsaß-Lothringen 3, p. 368—380.
14. — Die geographische Verbreitung der Grauschakale. — Zoologischer Beobachter (Zoologischer Garten) 1906, p. 1—11.
15. — Die europäischen Hasen. — Zoologischer Anzeiger 30, p. 510—513.
16. — *Papio mundamensis*, *Felis deliensis*, *Canis reissii* und andere Säugetiere. — l. c. 31, p. 109—118.
17. 1907 Gehörnte Ricke. — Wild und Hund 14, p. 315—316.
18. 1908 Die Hasenarten Europas. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1908, p. 383—419.
19. — Geweihbildung eines tuberkulösen Wapiti. — Wild und Hund 14, p. 180—181.
20. — Einige Zahnanomalien wilder Tiere. — Anatomischer Anzeiger 32, p. 442—445.
21. — Beitrag zur Kenntnis der nordafrikanischen Schakale nebst Bemerkungen über deren Verhältnis zu den Haushunden. — Zoologica 20, 33, 111 p.
22. — Beitrag zur Kenntnis wenig bekannter Hunderassen. — Hundesport und Jagd 1908.
23. — Aus der Geschichte des Pferdes. — Deutsche landwirtschaftliche Presse 36, 87.
24. — Die italienischen Haustiere. — Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellsch. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch. 29, p. 1—6.
25. 1909 Neigen inselbewohnende Säugetiere zu einer Abnahme der Körpergröße? — Archiv f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie 6, p. 305—321.
26. — Wisent und Ur im K. Naturalienkabinett zu Stuttgart. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1909, p. 241—269.
27. — Was ist *Equus equiferus* Pallas? — Naturwissenschaftliche Wochenschrift 24, p. 810—812.
28. — Wie hat das Mammut ausgesehen? — Aus der Natur 5, p. 455—463.
29. 1910 Neue tibetanische Säugetiere (von Herrn Dr. Tafel gesammelt). — Zool. Anz. 35, p. 309—311.
30. — Beitrag zur Kenntnis der fossilen Bisonten. — Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde 1910, p. 136—146.
31. — Die Haustiere in Abstammung und Entwicklung. Eine natur- und kulturgeschichtliche Darstellung. — Stuttgart VI und 126 p.
32. — Wie hat der Ur ausgesehen? — Jahrbuch für wiss. und prakt. Tierzucht 5, p. 42—93.
33. — Zur systematischen Bedeutung des Tränenbeines. — Zool. Anz. 36, p. 42—47.
34. — Die Geschichte der Hauskatze. — Natur, Leipzig, 1910, p. 315—319.
35. — Atavismus. — Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 3, p. 201—214.
36. — Die Brutpflege der Reptilien. — Aus der Natur 6, p. 361—367.

37. — Beobachtungen im Berliner Zoologischen Garten. — Das Weidwerk in Wort und Bild 19, p. 327—330.
38. — Herpetologisches aus dem Elsaß. — Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 31, p. 579—580.
39. — Stammt der Mensch vom Affen ab? — Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht 3, p. 170—174.
40. — Die Kontroverse zwischen Weißmannianern und Lamarckianern und ihre Bedeutung für die Praxis. — Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht 14.
41. 1911 Wie akkomodieren die Wirbeltiere? — Aus der Natur 7, p. 328—334.
42. — Das Aussehen des Mammuts. — l. c., p. 529—541.
43. — Der Schwanz der Vierfüßler. — Aus der Heimat 24, p. 78—84.
44. — Unsere Kenntnis vom fossilen Menschen. — Monatshefte für den naturw. Unterricht 4, p. 298—310, 348—363, 405—420.
45. — Von Blasius bis Trouessart. — Zool. Beobachter 1906, p. 33—48.
46. — Bestimmungstabellen für die in Württemberg vorkommenden Fledermäuse und Spitzmäuse. — Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturk. in Württemberg 27, p. 549—556.
47. — Über *Mus sylvaticus* L., *Mus wagneri* Eversm. und *Mus minutus* Pal. in den Museen zu Helsingfors und Stuttgart. — Acta societatis pro fauna et flora fennica 34, 10. 19 p.
48. — Die in der Ansiedlung bei Hasenfelde gefundenen Haustierknochen. — Præhistorische Zeitschrift 3, p. 297—300.
49. — Ein Beitrag zur Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften. — Zeitschrift für Gestütskunde und Pferdezücht 1911, p. 217—232.
50. — Zoogeographische Aufgaben in Südwestdeutschland. — Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturk. in Württemberg 67, p. 66—72.
51. 1912 Handbuch der Biologie für Wirbeltiere, Hälfte I: Amphibien, Reptilien. — F. Enke, Stuttgart. 374 p.
52. — Die in Deutschland aufbewahrten Reste des Quaggas. — Abh. der Senckenberg. naturf. Gesellschaft 31, p. 85—105.
53. — Neues zur Geschichte des Kameles. — Aus der Natur 8, p. 206—210.
54. — Das Mammut (Die allmählich wachsende Kenntnis von seinem Aussehen). — Natur, Leipzig, 1912, p. 398—403, 413—417.
55. — Ein Hundeskelett und andere Haustierfunde aus dem 3. oder 4. Jahrhundert n. Chr. aus Paulinenaue. — Zeitschrift f. Morph. und Anthrop. 15, p. 229—246.
56. — Über ein Pferd der Völkerwanderungszeit. — Zool. Anz. 40, p. 105—117.
57. — Der Indri. — Der Pelzflatterer. — Die Wunder der Natur, Verlag Bong & Co., p. 230—252, 325—329.
58. — Wildschutzbestrebungen in Finnland. — Deutsche Jägerzeitung 59, p. 653—654.
59. — Beobachten, Sammeln und Konservieren der Wirbeltiere. — Schröders Handbuch für Naturfreunde 2, Verlag Franckh, Stuttgart, p. 78—113, 155—168.
60. — Geschichte unserer Haustiere. — Leipzig.
61. — Urgeschichte des Menschen. — Theodor Thomas, Leipzig.
62. 1913 Überblick über die Geschichte der Haustierforschung besonders der letzten 30 Jahre; Teil I—III (Einleitung, Hauskatze, Tylopoden). — Zoologische Annalen 5, p. 233—254.
63. — Stammesgeschichte der Wirbeltiere. — Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht 6, p. 465—475, 512—523, 564—570.
64. — Handbuch der Biologie der Wirbeltiere, Hälfte 2: Vögel, Säugtiere. — F. Enke, Stuttgart, VIII und 380 p.

65. — Beiträge zur Kenntnis der Formbildung bei unseren Haustieren, insbesondere in bezug auf den Schädel. — Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie **10**, p. 273—289.
66. — Die Tierdarstellungen. — In: Das Grabdenkmal des Königs Sähure, Hinrichs, Leipzig, p. 167—184.
67. — Über neue Gepparden nebst Bemerkungen über die Nomenklatur dieser Tiere. — Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde Berlin **1913**, p. 283—292.
68. — Tiefbaukünstler im Tierreich. — Die Elefantenrobbe. — Gartenlaube **1913**, p. 774—779 und p. 1085—1086.
69. — Expedition nach Les Eyzies. — Die Naturwissenschaften **1913**, p. 405—406.
70. — Das Schlettstädter Pferd. — Tageblatt der landwirtschaftlichen Wanderausstellung Straßburg, 5.—10. Juni 1913.
71. — Die Knochenfunde der Steinauer Höhle. — Abh. der Senckenberg. naturf. Ges. **31**, p. 493—523.
72. — Die Fauna der paläolithischen Fundstätten in der Dordogne. — Zeitschr. für Ethnologie **45**, p. 145—160.
73. — Mammalia 1911. — Arch. für Naturg. **79 B**.
74. 1914 Anwendung der neueren Ergebnisse der Erbliehkeitsforschung auf die Zuckerrübenzucht. — Zeitschr. des Vereins der deutschen Zuckerindustrie **64**, p. 281—289.
75. — Mammalia 1912. — Arch. für Naturgesch. **80 B**.
76. — Die Pfahlbauten. — Natur, Leipzig, **5**, p. 325—327, 352—355.
77. — Die Säugetiere: Robben. — Brehms Tierleben, 4. Auflage, **11**, p. 577—641. — Bibliogr. Inst., Leipzig und Wien.
78. 1915 Höhlenbärenjagd zur Steinzeit. — Deutsche Jägerzeitung **65**, p. 64—68.
79. — Die Säugetiere: Raubtiere, Sirenen. — Brehms Tierleben, 4. Auflage **12**, p. 1—429, und p. 580—590. — Bibliogr. Inst., Leipzig und Wien.
80. — Mammalia 1913. — Arch. f. Naturgesch. **81 B**.
81. 1916 Kamelfragen. — Naturw. Wochenschrift N. F. **15**, p. 460—462.
82. — Die Säugetiere: Paarhufer. — Brehms Tierleben, 4. Auflage **13**, p. 1—379. — Bibliogr. Inst., Leipzig und Wien.
83. — Mammalia 1914. — Arch. f. Naturgesch. **82 B**.
84. 1917 Die neue Vererbungslehre mit besonderer Berücksichtigung des Menschen. — Natur, Leipzig, **8**, 7/8.
85. — Zur Geschichte der europäischen Hasen nebst Bemerkungen über die Ursache des Aussterbens der großen Diluvialsäugetiere Europas und über die Entstehung neuer Arten. — Allgemeine Forst- und Jagdzeitung **93**, p. 181—189.
86. — Der Ur in Ägypten. — Festschrift für Eduard Hahn, Stuttgart, p. 9—16.
87. 1919 Die neuesten urgeschichtlichen Entdeckungen. — Aus der Natur **5**, p. 241—249.
88. — Der Rohrwolf. — Kosmos **6**, p. 117—118.
89. — Eine neue Mammutrekonstruktion. — Umschau **1919**.
90. — Die Mammutrekonstruktion des märkischen Museums. — Brandenburgia **17/18**, p. 2—10.
91. — Aphoristische Gedanken über einen Zusammenhang zwischen Erdgeschichte, Biologie, Menschheitsgeschichte und Kulturgeschichte. — Zeitschr. f. Morphologie und Anthropologie **21**, p. 185—208.
92. 1920 Dritter Beitrag zur Kenntnis der fossilen Bisonten. — Archiv für Naturgeschichte Abt. A **84**, p. 11—87.
93. — Die Tierreste aus dem römischen Kastell Cannstadt bei Stuttgart

und aus anderen römischen Niederlassungen in Württemberg. —
Landwirtschaftliche Jahrbücher 1920, p. 293—336.

94. 1921 Die Halswirbelsäule von Bos und Bison. — Arch. f. Naturgesch. Abt. A 87, 7, 63 p.
95. — Die Abstammung der Ziegen. — Natur, Leipzig, 12, p. 149—152.
96. — Von der Herkunft und den Rassen unserer zahmen Einhufer. — Von der Herkunft und den Rassen des zahmen Schweines. — In: Meerwarth und Soffel, Lebensbilder aus der Tierwelt Europas, 2. Auflage 3, p. 24—34 und p. 68—72. — Voigtländer, Leipzig.
97. — Überblick über die Geschichte der Haustierforschung, besonders der letzten 30 Jahre IV: Das Hausrind. — Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht 14, p. 1—43.
98. — Über den Metatarsus eines *Equus hemionus fossilis* N h r g. aus Königs Wusterhausen. — Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde 1921, p. 140—142.
99. — Über den Epistropheus des Moschusochsen mit besonderer Berücksichtigung eines noch nicht beschriebenen fossilen Epistropheus aus Frankfurt a. O. — l. c., p. 142—149.
100. — Mammalia 1915—1918. — Arch. f. Naturgesch. 85 B, p. 1—55.
101. 1922 Die Geschichte der Hausziege. — Geschichte des Hausschafes. — Das Hausrind und seine Verwandten. — In: Meerwarth und Soffel, Lebensbilder aus der Tierwelt Europas, 2. Aufl. 4, p. 62—63, 89—92, 135—141. — Voigtländer, Leipzig.
102. — Der Hund. Eine natur- und kulturgeschichtliche Studie. — Natur, Leipzig, 13, p. 237—242.
103. — Neues zur Geschichte des Hausschweines. — Berliner tierärztliche Wochenschrift 38, p. 375—376.
104. — Die systematische Stellung von *Felis spelaea* Goldf. — Sitzber. Ges. naturf. Freunde 1922, p. 11—24.
105. — Über die systematische Stellung einiger fossiler Cerviden. — Centralblatt für Mineralogie etc. 1922, p. 712—717, 741—749.
106. 1923 Der Hamster in der Mark. — Brandenburgia 32, p. 33—48.
107. — Entstehung und Lagerung der Braunkohle. — Natur, Leipzig, 15, p. 49—52.
108. — Die Tierknochen aus den Gruben des Lossower Ringwalls bei Frankfurt a. O. — Abh. der preuß. Akademie der Wissenschaften 1922, Phil.-Hist. Kl. Nr. 5, 73 p.
109. 1924 Die Jagd der älteren Steinzeit. — Deutsche Jägerzeitung 82, p. 517—518, 553—556, 593—596.
110. — Raubtiere, Paarhufer z. T. — In: Tierkunde, 240 ausgewählte Tierbilder von Bass und Schwenkel. — Theodor Benzinger, Stuttgart.
111. — Eine neue Rekonstruktion von *Rhinoceros antiquitatis* Bl b c h., zugleich ein Beitrag zur Morphologie, Biologie und Phylogenie dieses Tieres. — Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Beilage-Bd. 50, p. 490—519.
112. — Die Tätigkeit der Naturwissenschaftlichen Abteilung des Märkischen Museums 1914—1924. — Brandenburgia 33, p. 37—39.
113. — Der erste Rest eines Gulo aus der norddeutschen Tiefebene. — Brandenburgia 33, p. 48—50.
114. — Der Wisent in Mesopotamien. — Der Naturforscher 1924, p. 348—350.
115. — Die im Saalburgmuseum aufbewahrten Tierreste aus römischer Zeit. — Saalburgjahrbuch 1924, p. 106—158.
116. 1924 —1936 Stichwörter A—E aus Biologie, Zoologie und Paläontologie. — Meyers Konversationslexikon, 7. Auflage.
117. 1925 Der Zwergur. — Brandenburgia 34, p. 100—108.

118. — *Rhinoceros simus germano-africanus* n. subsp. aus Oldoway. — Wissenschaftliche Ergebnisse der Oldoway-Expedition von Dr. H. Reck, N. F. Heft 2, p. 47—79.
119. — Unser Wissen von der Entwicklung der Haustierwelt Mitteleuropas. — Bericht der römisch-germanischen Kommission 16, p. 47—85.
120. 1926 Die Wildrinder im alten Mesopotamien. — Mitteilungen der alt-orientalischen Gesellschaft 2, p. 1—18.
121. — Formbildung bei Haustieren. — Sitzber. Ges. naturf. Freunde 1926, p. 51.
122. — Zoologie und Archäologie. — Verhandl. Deutsch. Zool. Ges. 31, p. 158—159.
123. — Säugetierkunde und Archäologie. — Zeitschr. f. Säugetierkunde 1, p. 140—169.
124. — Historisches und Kritisches zu Bolks Problem der Menschwerdung. — Anat. Anz. 62, p. 110—121.
125. — Römische Wisentreste von deutschem Boden. — Berichte der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents 1, p. 68—75. — Korrespondenzblatt der römisch-germanischen Kommission des deutschen archäologischen Institutes 1927, p. 60—65.
126. — Lücken in unserem Wissen von den märkischen Säugetieren. — Zeitschrift für Naturschutz, Heft 6.
127. 1926 —1929 Artikel: Haustiere, Hirsch, Hund, Pferd, Reh, Ren, Rind, Schaf, Schwein, Vorderasien, Fauna, Ziege. — In: Ebert's Reallexikon der Vorgeschichte.
128. 1927 Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere. — de Gruyter, Berlin und Leipzig. 235 p.
129. — Der Calcaneus eines *Ursus arctos* von Rixdorf. — Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Teil B Abt. B 58, p. 163—170.
130. — Zwei Radien von *Felis spelaea* Goldf. aus der Mark. — Zeitschr. f. Geschiebeforschung 3, p. 79—81.
131. — *Dama schaeferi* Hilz. — Zeitschr. f. Säugetierkunde 2, p. 68—73.
132. — Ein neuer alluvialer Wisentfund aus der Mark. — Ber. Int. Ges. Erh. Wisents 2, p. 159—162.
133. — Die Ruwener Rummel und Teufelskanzel. — Brandenburgia 36, 117—121.
134. — Tierdarstellungen im alten Mesopotamien. — Forsch. u. Fortschr. 3, p. 225.
135. 1928 Naturwissenschaftliches zu Kühn's Altersstellung der „nordafrikanischen Felskunst“. — Zeitschr. f. Ethnologie 59, p. 89—95.
136. — Nordafrikanische Schafe und ihre Bedeutung für die Besiedlungsfrage Nordafrikas. — Zeitschr. f. Säugetierkunde 3, p. 258—277.
137. — Neues von der Hauskatze. — Forschungen und Fortschritte 4, p. 246—247.
138. — Die Umbildung der Schädelformen der Haustiere infolge der Domestikation. — Zeitschr. für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 12, p. 85—118.
139. — Stammesgeschichte des Menschen. — Leipzig.
140. 1929 Die Wanderungen der Säugetiere. — Ergebnisse der Biologie 5, p. 219—289.
141. — Ansprache gelegentlich der Festsitzung zur Feier der 40jährigen Amtstätigkeit des Geheimen Hofrats Professor Dr. Ludwig Heck. — Journal für Ornithologie 57, p. 344—350.
142. — Einige Reste tierischer Bauopfer aus Sichern. — Zeitschr. für Säugetierkunde 4, p. 125—128.
143. 1930 Die ältesten Beziehungen zwischen Asien und Afrika nachgewiesen

an den Haustieren. — African journal of the international institute of african languages and cultures 3, p. 472—485.

144. — Das Königsberger Quagga. — Zeitschr. f. Säugetierk. 5, p. 86—94.
 145. — Vogelschutz im Winter. — Berliner Siedler-Ztg. Nr. 3, p. 20—21.
 146. — Austausch an Haustieren zwischen Asien und Afrika vor dem 2. Jahrtausend vor Chr. — Zeitschrift für Völkerpsychologie und Soziologie 6, p. 415—427.
 147. — Ein Saurichthys Ag. aus dem Röt von Rüdersdorf. — Brandenburgia 39, p. 18—20.
 148. 1931 Aus der Stammesgeschichte des Haushundes unter besonderer Berücksichtigung verschiedener Hundtypen. — Zeitschr. für Hundeforschung 1, p. 3—14.
 149. — Die Nashorndarstellungen von Kerma. — Zeitschr. für ägyptische Sprache 67, p. 39—42.
 150. — Die ältesten Haustiere Vorderasiens. — Sitzber. Ges. naturf. Freunde 1931, p. 116—124.
 151. — Das Rind. — Süddeutsche Monatshefte 28, p. 312—317.
 152. — Das Naturschutzgebiet Schildow [Herausgabe]. Darin: Die Säugetiere. — J. Neumann, Neudamm. p. 41—43.
 153. 1932 Die Anschirrung bei den alten Sumerern. — Prähistorische Zeitschrift 22, p. 1—18.
 154. — Über diluviale Biberreste aus der Mark. — Zeitschr. f. Säugetierkunde 7, p. 241—250.
 155. — Ein Problematikum als märkisches Geschiebe. — Z. f. Geschiebeforschung 8, p. 18—21.
 156. — Untersuchung der Skelettreste des Pferdes von Gleina. — Jahresschrift für Vorgeschichte der sächs.-thür. Länder 20, p. 9—10.
 157. — Zur geographischen Lokalisierung von Punt. — Z. f. ägyptische Sprache und Altertumskunde 68, p. 112—114.
 158. — Römische Hundeschädel aus Mainz, ein fränkischer Hundeschädel und ein Hundeschädel des 15. oder 16. Jhrh. ebendaher. — Biologia generalis 8, p. 91—126.
 159. — Dogs. — Antiquity 6, p. 411.
 160. 1933 Untersuchung über die Ziegen (Gattung Capra s. str.) und deren Kreuzungen. Ein Beitrag zur Stammesgeschichte der Hausziegen besonders Zentralasiens. — Archiv für Tierernährung und Tierzucht 1933, p. 324—371.
 161. — Die Tierreste. — In: F. Fremersdorf, Der römische Gutshof Köln-Müngersdorf. — Römisch-German. Forschungen 6, p. 122—130.
 162. — Jagdhistorische Schau aus der Provinz Brandenburg. — In: Führer zur Brandenburgischen Jagdausstellung in Berlin, 20.—28. Mai 1933, im Rahmen der 39. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft.
 163. — Hat der Vielfraß noch in der Neuzeit in Norddeutschland gelebt? — Z. f. Säugetierkunde 8, p. 219—221.
 164. — Das Aussterben der großen Säugetiere am Ende der Diluvialzeit. — Forsch. u. Fortschr. 9.
 165. — Die Hunderassen im römischen Germanien. — Forsch. u. Fortschritte 9, p. 505—506.
 166. 1934 Die Fauna des Grubenloches bei Oberklausen im Fränkischen Jura. — Forsch. u. Fortschr. 10, p. 48—49.
 167. — Ein zweiter glazialer Biberrest aus der Mark. — Z. f. Geschiebeforschung 10, p. 94—96.
 168. — Zwei burgundische Hundeskelette aus der Umgebung von Frankfurt a. O. — Z. f. Morph. u. Anthrop. 33, p. 153—163.
 169. — Eine altsumerische Fauna. — Forsch. u. Fortschr. 10, p. 336—337.

170. 1935 Der Siebenschläfer in der Mark. — Märk. Tierwelt 1, p. 89--92.
171. — Der Nörz in der Mark? — l. c. 1, p. 95.
172. — Der Hund als Stammvater. — Der Hund 36, p. 200—203.
173. — Eine Haustierrasse von mehrtausendjährigem Alter. Das Aussehen und Aussterben des Wildpferdes in Europa und seine zahme Nachkommenschaft. — Naturschutz 16, p. 154—160.
174. — Hartstoffe von Säugetieren. — In: Pax und Arndt, Die Rohstoffe des Tierreichs 1, 2. Hälfte, p. 1436—1531.
175. — Eine kurze Übersicht über die Wildhunde. — Kleintier und Pelztier 11, p. 83—95.
176. — The evolution of the domestic horse. — Antiquity 9, p. 133—139.
177. 1936 Ein Kochrezept für Wisentfleisch aus dem 16. Jahrhundert. — Ber. Int. Ges. Erh. Wisents 3, p. 224.
178. — Eine Parforcejagd auf Wisente im Mittelalter. — l. c. 1, p. 301—304.
179. — Über drei neue Formen des Rentieres. — Z. f. Säugetierkunde 11, p. 154—158.
180. — Der Bär aus dem Grubenloch (*Ursus arctos nemorais* Degerböl). — Der Vielfraß (*Gulo gulo* L.) aus dem Grubenloch. — Die übrigen Großsäugetiere. — Das geologische Alter der Bären- und Vielfraßreste. — Zeitschr. f. Säugetierkunde 11, p. 279—319. — Mitteilungen über Höhlen und Karstforschung 1936, p. 33—96.
181. — Zoologische Bemerkungen zu den Tierdarstellungen. — In: E. Heinrich, Kleinfunde aus den archaischen Tempelschichten in Uruk. Ausgrabungen der deutschen Forschungsgemeinschaft in Uruk-Warta. Berlin. p. 48—54.
182. — Die Inkabulldogge. — In: Neue Forschungen in Tierzucht und Abstammungslehre. Bern. p. 98—104.
183. — Sheep. — Antiquity 10, p. 195—206.
184. 1937 Die Geschichte eines Wisenthorns und ein neuentdecktes Horn vom Ur (*Bos primigenius*). — Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 150, p. 97—106.
185. — Die Chincha-Bulldogge. (mit R. N. Wegner). — Zeitschr. für Hundeforschung N. F. 7, p. 1—43.
186. — Domestikationsmerkmale am Schädel des Gorilla Bobby. — Zeitschrift f. Säugetierkunde 12, p. 89—96.
187. — Ein Braunbärenschädel aus der Neumark. — Märk. Tierw. 3, p. 42—52.
188. — Contributions à l'étude de "Felis spelaea". — Mélanges Begouen. Mélanges de Préhistoire et d'Anthropologie offerts par ses collègues, amis et disciples au Professeur Comte H. Begouen. Toulouse. p. 43—49.
189. 1938 Die Chincha-Bulldogge. — Forsch. u. Fortschr. 14, p. 332—334.
190. — Eine Hauskatze mit Hängeohren. — Sitzber. Ges. naturf. Freunde 1938, p. 91—93.
191. 1939 Die Tierknochen von Rerik. — Zeitschr. für Säugetierkunde 13, p. 164—171.
192. — *Bison iselini* Stehlin für *Bubalis iselini* Stehlin. — l. c., p. 254—256.
193. — Ein zweiter Braunbärenschädel aus der Mark. — Märk. Tierw. 4, p. 91—93.
194. 1953 Eine Hornscheide und ein Hirnschädel eines Wisents aus dem Alluvium Pommerns. — Zeitschr. f. Säugetierk. 17, p. 141—145.
195. — Zur Geschichte der märkischen Säugetierwelt. — Zeitschr. für Säugetierkunde 18, p. 182—187.
196. ab 1907 Zahlreiche Referate im Zool. Anz., in Zool. Ber. von Gründung an, in der Brandenburgia, in der Zeitschr. f. Säugetierkunde usf.

6.) Bate — Ognew — Schreuder.

Von Klaus Zimmermann (Berlin).

Dorothea M. A. Bate

8. November 1879 — 13. Januar 1951

Im Südwesten Englands auf dem Lande geboren, ist Dorothea Bate ihren wissenschaftlichen Weg mit einer seltenen Beharrlichkeit und unbeirraren Gradlinigkeit gegangen. 17jährig kam sie als freiwillige Mitarbeiterin zum British Museum, wo sie sich ihre Ausbildung auf dem Gebiet rezenter und fossiler Säugetiere und auch Vögel erarbeitete, und wo sie über ein halbes Jahrhundert wirkte. 22jährig begann sie mit Arbeiten über die pleistocänen mediterranen Säuger auf Grund eigener Ausgrabungen auf Cypern und Kreta, wobei sie gleichzeitig den Grundstock zur Kenntnis der rezenteren Säuger dieser Inseln legte. Die pleistocänen mediterranen Säuger wurden ihr Spezialgebiet, dem sie bis ins hohe Alter treu blieb.

Auf den Balearen, in Gibraltar, auf Korsika, Sardinien, Malta und schließlich in Palästina und Nordafrika wurde gegraben und gesammelt. Meisterhaft ist die Bearbeitung der fossilen Fauna der Wady-el-Mughara-Höhlen am Karmelberge in Palästina (1937), die den wiederholten Wechsel von Damhirsch- und Antilopenzunahme in Beziehung zu Regen- und Trockenperioden setzt. Auf Cypern entdeckte D. Bate einen neuen Zwergelfanten und Cuviers Zwergflußpferd, auf Kreta ebenfalls einen Zwergelfanten, auf den Balearen die neue Antilopengattung *Myotragus*.

Den Abschluß ihrer Arbeiten sollte eine zusammenfassende Darstellung der pleistocänen Säugetiere des Mittelmeergebietes bilden. Obwohl D. Bate die Einsamkeit brauchte und liebte, schuf ihre, auch Anfängern gegenüber nie versagende Hilfsbereitschaft einen großen Freundeskreis um sie.

Sergej Iwanowitsch Ognew

5. November 1886 — 20. Dezember 1951

Ognew entstammt einer Akademiker-Familie, sein Vater war Professor der Histologie an der Moskauer Universität. Von entscheidender Bedeutung für den ornithologisch interessierten Gymnasiasten war das Zusammentreffen mit Professor M. A. Mensbir. Ognew erinnert sich später der ersten Begegnung mit Worten von einer Wärme, die den damaligen Schüler ebenso ehren wie den Lehrer: „... mir wurde schwindlig vor Glück, ich brannte vor Verlangen, die begonnene Arbeit fortzusetzen ... diese Besuche waren für mich ein großes Fest. Ich interessierte mich damals schon sowieso für die Wissenschaft, doch nach den Zusammenkünften entbrannte ich in noch leidenschaftlicherem Interesse. Ist es denn nicht das größte Glück, Umgang mit einem solchen Menschen zu haben, der mit seiner seelischen Kraft, mit seiner ewig jungen Begeisterung für die Wissenschaft die besten Bestrebungen hell auflockern läßt — so die Liebe zum positiven Wissen, die Liebe zur Natur? ...“

Eine seltene Folgerichtigkeit der Entwicklung verknüpft die ersten zoologischen Arbeiten des Gymnasiasten über Wirbeltiere der engeren Heimat — der Gouvernements Orel und Smolensk —, die erste größere Arbeit über die Säuger des Gouvernements Moskau (1913) und die folgenden Arbeiten bis zu der abschließenden des

reifen Mannes über die Säugetiere seines ganzen großen Heimatlandes. Der Hafen, in dem das Leben und die Arbeit O g n e w s verankert blieb, war das Zoologische Museum der Moskauer Universität, dem er von 1910 bis zum Tode als Mitarbeiter angehörte. O g n e w war keiner von den Museums-Zoologen, die auf die Beute warten, die zufällig in ihren Winkel verschlagen wird. Er war selbst Sammler, und mußte es sein, denn für seine Arbeiten, die sich nicht auf die reine Systematik beschränkten, sondern sich auf Ökologie, Biologie und Micro-Evolution erstreckten, war das vorhandene Museumsmaterial unzureichend. So liegen der Arbeit über die Säuger des Gouvernements Moskau mehr als 3000 selbstgesammelte Säugetiere zugrunde, 1937 kamen etwa 7000 Bälge aus der Sammlung O g n e w s ins Moskauer Zoologische Museum, und über die Vorbereitungen zu den „Säugetieren der U. d. S. S. R.“ schreibt er, daß sein persönliches Material auf 15 000 Bälge angewachsen sei. Kennzeichnend für seine Aufgeschlossenheit gegenüber den Problemen moderner Systematik ist die Bevorzugung der bis dahin arg vernachlässigten „Kleinsäuger“ (Chiropt. Insectiv., Rodent.). Die Arbeit über die Säuger des Gouvernements Moskau hatte zweierlei Folgen: O g n e w erhielt die erste seiner zahlreichen öffentlichen Anerkennungen (Bogdanow-Preis), und es scharte sich um ihn eine Gruppe von Zoologen, die an der Erforschung der Säugetierfauna Rußlands mitarbeiteten (F o r m o s o w, H e p t n e r, S t r o g a n o w, T u r o w u. a.). 1940 schreibt er: „... wenn vor der sozialistischen Oktoberrevolution nur wenige Autoren im russischen Schrifttum Arbeiten über Säugetierkunde erscheinen ließen, so ist deren Zahl gegenwärtig im ganzen Land auf fast 200 angewachsen ...“. Dies Anwachsen der russischen Säugetierforschung ist wohl mitbedingt durch die Umstände, daß O g n e w neben seinen Forschungsarbeiten eine ausgedehnte Lehrtätigkeit an der Moskauer Universität und verschiedenen Hochschulen ausübte, und daß er durch sein Interesse und seinen persönlichen Einsatz in Fragen der Jagdgesetzgebung, der Wildhege und vor allem des Naturschutzes mit weiten Kreisen seiner Landsleute in Berührung kam. Zeugnis für die Ausgeglichenheit seines Charakters gibt die, auch in Zeiten großer Überarbeitung nie versagende, Hilfsbereitschaft gegen jeden, der bei ihm Rat suchte. Schon 1917 schrieb er ein Lehrbuch der Zoologie für die höheren Schulen, dem andere für landwirtschaftliche Fachschulen, für Veterinär- und Tierzuchtinstitute folgten. Sein Lehrbuch „Zoologie der Wirbeltiere“ erlebte fünf Auflagen. Ebenfalls in fünf Auflagen erschien sein populäres Buch „Leben des Waldes“, für das er 1950 den Stalin-Preis erhielt. Die auf die „Säugetiere des Moskauer Gouvernements“ folgenden „theriologischen“ (Der Ausdruck „Theriologie“ für Säugetierforschung wurde von O g n e w bevorzugt) Arbeiten sind großenteils Niederschläge eigener Forschungsreisen: Säuger des Gouvernements Taurien, 1916; Landwirbeltiere des Gouvernements Woronesch, 1923; Säuger Nordost-Sibiriens, 1926; Säuger des Kopet-Dag, 1929; Säuger der Schantar-Inseln, 1929; Säuger des Tienschan, 1940. Rückblickend kann man alle diese Arbeiten als Vorstufen zu dem monumentalen Abschlußwerk ansehen, durch das O g n e w einen Markstein in der Geschichte der palaearktischen Säugetierforschung gesetzt hat: Die Säuger der U. d. S. S. R. und der angrenzenden Länder. 1928 erschien der erste Band (Insektenfresser und Fledermäuse), 1931 und 1935 der zweite und dritte (Raubtiere) und von 1940 bis 1950 der vierte bis siebente Band (Hasenartige und Nager). Durch den vorzeitigen Tod O g n e w s ist das Werk nicht zum Abschluß gekommen. Geplant waren noch ein achter Band mit dem Rest der Nager (Cricetinae, Murinae) und drei weitere Bände mit den Huftieren und Walen, deren Bearbeitung anderen Forschern übertragen war. Da die Vorbereitungen zu Band 8 weit gediehen waren, ist eine posthume Vollendung des Werkes zu erhoffen. Einige Zahlen mögen vom Umfang der vorliegenden Bände und von ihrer

Ausstattung einen Begriff geben: Auf fast 5000 Seiten (mit über 50 Farbtafeln und fast 2000 Zeichnungen und Photos) werden 264 Arten mit 635 Unterarten behandelt, darunter 167 Neubeschreibungen. Um etwas, auch nur annähernd Vergleichbares, auf dem Gebiet der palaearktischen Säugetierkunde zu erwähnen, muß man auf die „Mammals Of Western Europe“ des Amerikaners Miller (1912) zurückgreifen. Wenn dieses Buch auch noch heute für Europa nicht übertroffen wurde, so beschränkt es sich doch auf die reine Systematik und die Verbreitungsangaben sind noch summarisch und lückenhaft. Dagegen bringt Ognew für jede Art neben eingehender Systematik (zu den üblichen Kriterien kommt Berücksichtigung der Gehör- und Penis-Knochen dazu!) ausführliche Verbreitungsangaben, so daß wir endlich über die Ostgrenze unserer europäischen Säuger informiert sind, und dazu vor allem reiches Material zur Ökologie und Biologie unter Berücksichtigung des gesamten — nicht nur sowjetischen — Schrifttums. In Anerkennung dieses Werkes wird Ognew 1942 mit dem Stalinpreis ausgezeichnet, 1950 erhält er die höchste Regierungsauszeichnung, den Lenin-Orden. Eine deutsche Übersetzung seines 162 Arbeiten enthaltenden Schriftenverzeichnis liegt in der Bücherei der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde, deren Mitglied er von 1928 bis zu seinem Tode war.

Antje Schreuder

15. November 1887 — 2. Februar 1952

Ihr Leben hat sich an ihrem Geburtsort Amsterdam abgespielt. Hier studierte sie Biologie, hier war sie Assistentin bei Eugène Dubois, und hier wirkte sie von 1930 bis zu ihrem Tode als Mitarbeiterin des Zoologischen Museums. Zu ihren Lehrern an der Universität gehörten Max Weber und Eugène Dubois, so daß sie für ihr eigenes Arbeitsgebiet — die rezenten und fossilen Säuger der Niederlande — das beste Rüstzeug mitbrachte.

Ähnlich wie bei D. Bate zeigt sich in den Arbeiten A. Schreuders, wie fruchtbar sich die Beherrschung der rezenten und fossilen Säugetierkunde für beide Disziplinen auswirkt. Von ihren 50 Arbeiten befassen sich 13 mit rezenten niederländischen Kleinsäugetern, davon mehrere auf Grund von Eulen-Gewöll-Analysen. (Die Möglichkeit, Feldmaus und Erdmaus nach isolierten Unterkiefern zu unterscheiden, gehört zu den Verdiensten A. Schreuders). Ihre wichtigsten Arbeiten sind palaeontologisch, besonders über alt-pleistocäne Säuger. Bei der Bearbeitung niederländischer Funde ergab sich wiederholt die Notwendigkeit einer Revision ganzer Gruppen. So befaßt sich ihre Doktorarbeit mit den fossilen Bibern (1929), und 1940 erschien eine Revision der fossilen Desmane. Ihre Fachkenntnis fand in den europäischen Ländern Anklang, und der Kreis ihrer wissenschaftlichen Verbindungen war groß. Antje Schreuder war von zarter Konstitution, aber von harter Willensstärke und Arbeitskraft, von scharfem Verstand und glücklichem Humor. Sie war Mitglied unserer Gesellschaft von 1937 bis 1945.

III. Vorträge

1.) Beobachtungen über den Witterungseinfluß auf den Massenwechsel der Feldmaus

Von W. Herold (Berlin)

Mit 7 Abbildungen im Text.

Vortrag, gehalten auf der wissenschaftl. Sitzung am 29. 10. 1951.

Schon lange ist es Zoologen und praktischen Landwirten aufgefallen, daß gewisse Beziehungen zwischen dem Massenaufreten der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pall.) und bestimmten Witterungsfaktoren bestehen. Die Art wird, worauf schon ihre geographische Verbreitung und ihre örtliche Verteilung im Verbreitungsgebiet hinweisen, offenbar durch trockene, sonnige und warme Sommer, sowie durch relativ trockene und gleichmäßig kalte Winter begünstigt. Wenn auch zu Zeiten einer Übervermehrung feuchtere Standorte und Wald nicht völlig gemieden werden, so ist sie doch in erster Linie ein Tier der offenen Landschaft, in Mitteleuropa der sog. Kultursteppe. Hier erfolgt auch die zeitweise Massenvermehrung, die sie zu einem der wichtigsten Schädlinge der Landwirtschaft macht. Es liegen verschiedentlich Berechnungen darüber vor, bis zu welchen Nachkommenszahlen es ein oder einige wenige Ausgangspaare im Laufe eines Jahres unter besonders günstigen Umständen bringen können. Ich erwähne nur aus neuerer Zeit Vásárhelyi (1929), Prell (1932) und Poljakov (1950). Als solche günstigen Bedingungen werden angesehen: Gesundheit der Stammtiere, reichliche und hochwertige Nahrung, dauerndes Fehlen oder zahlenmäßig sehr geringes Vorkommen der wichtigsten natürlichen Feinde, geeignete Bodenverhältnisse (da es sich um ein Tier handelt, das normalerweise seine Baue unterirdisch anlegt), optimale Licht-, Temperatur- und relative Feuchtigkeits-Verhältnisse.

Die Literatur über die Feldmaus ist auf Grund ihrer Schädlichkeit naturgemäß sehr umfangreich. Trotzdem sind viele Zusammenhänge in ihrer Biologie noch ungeklärt. Der Grund dafür dürfte einmal darin zu suchen sein, daß die Vermehrung der Art durch zahllose in wechselnder Stärke und sehr verschiedener Kombination auftretende Faktoren gesteuert wird, und daß ferner den einzelnen Faktoren in verschiedenen Gegenden eine abweichende Bedeutung zukommt. Wenn ich daher im Folgenden über Beobachtungen im Freiland und an gekäfigten Tieren berichte, die ich seit Herbst 1946, in der Hauptsache in Mecklenburg und Brandenburg, machen konnte, so geschieht es in der Hoffnung, daß sie dazu beitragen können, einige Zusammenhänge des komplizierten Geschehens zu klären.

Im Oktober 1946 hatte die nähere Umgebung Greifswalds stellenweise einen Höhepunkt der Massenvermehrung der Feldmaus aufzuweisen. Wie mir

von einem Orte in der Nähe berichtet wurde, fiel dieser zeitlich so genau mit gehäuften Erkrankungen der Erntearbeiter zusammen, die zunächst teils als Typhus, teils als Grippe angesprochen wurden, daß wohl mit Bestimmtheit das durch *Leptospira grippotyphosa* hervorgerufene sogen. Feldfieber vorgelegen hat. Eine serodiagnostische Untersuchung der Erkrankten auf Leptospirose wurde damals in den mir leider erst im Frühjahr 1947 bekanntgewordenen Fällen nicht vorgenommen. Auch die Feldmäuse selbst waren nicht auf Leptospiren untersucht worden. Als ich im April 1947 meine Arbeit in Greifswald aufnahm, gelang es mir nicht mehr, Feldmäuse von dem fraglichen Feldfieberherd zu erhalten, da inzwischen auf der dortigen Feldmark ein offenbar totaler Zusammenbruch der Massenvermehrung erfolgt war, wenn auch kaum als Folge des wahrscheinlichen Leptospirenbefalls.

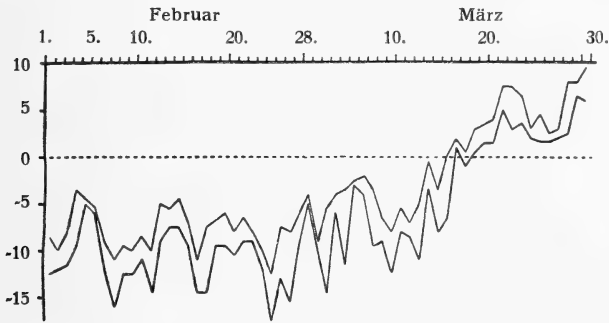


Abb. 1. Tagesmittel und Minima der Lufttemperatur. Greifswald, Februar—März 1947.

Welche Feldmauspopulationen der weiteren Umgebung Greifswalds ebenfalls im Oktober 1946 einen Höchststand der Vermehrung erreicht hatten, ließ sich nicht mehr feststellen. Doch war schon damals zu erkennen, daß es einige ± isolierte Örtlichkeiten gab, deren Populationen einen anderen Massenwechsel hatten. So war auf den Inseln Riems und Hiddensee sowie auf der Feldmark des Dorfes Grambin im Kreise Ueckermünde keine auffallende Zunahme der Feldmäuse im Sommer und Herbst 1946 bemerkt worden. Sie trat in Riems erst im Herbst 1947 ein, also zu einem Zeitpunkt, als die nähere Umgebung Greifswalds nur einen schwachen Feldmausbesatz hatte, in Hiddensee sogar erst zugleich mit dem folgenden Höhepunkt der Vermehrung an verschiedenen Stellen bei Greifswald im Herbst 1949, über den noch genauer berichtet wird.

Es scheint zunächst schwierig, nachträglich die mutmaßliche Ursache des Massensterbens der Feldmaus bei Greifswald im Winter 1946/47 festzustellen, ist aber vielleicht doch unter Berücksichtigung der Wetterlage möglich. Ich habe jedenfalls schon im April 1947 den Versuch dazu gemacht. Der Januar und Februar jenes Jahres hatte im Beobachtungsgebiet reichlichen

Schneefall gebracht. Daß eine hohe Schneedecke selbst den Mäusen nicht schadet, läßt sich vielfach beobachten und ist auch in der Literatur oft ausdrücklich betont worden, z. B. schon von Buhle 1819 (p. 17). Man kann im Gegenteil bemerken, daß trockener Schnee, also eine Schneedecke bei stärkerem Frost, für sie ebenso einen Schutz gegen Witterungsschäden bedeutet, wie für die Wintersaat.¹⁾ Nasse Witterung aber „wirkt tödlich auf sie ein“, meint ebenfalls schon Buhle. Untersucht man daraufhin den Witterungsverlauf bei Greifswald im Winter 1946/47, so fällt eine Stelle in der Kurve der Tagesmittel der Lufttemperatur im März auf (s. Abb. 1 und Tab. 1), die nachweist, daß um die Mitte des Monats der Schnee innerhalb kurzer Zeit getaut ist. Besonders auf schweren Böden mußten diese plötzlich auftretenden

Monat	Tage mit Niederschlägen	Niederschlagshöhe mm	Niederschlagshöhe in % des Normalen	Tage mit Schneefall	Tage mit Schneedecke	Tage mit Bodenfrost
Oktober 1946	14	54,2	99	1	—	8
November 1946	14	28,5	66	1	—	11
Dezember 1946	6	6,2	12	2	—	21
Januar 1947	10	29,0	62	7	12	26
Februar 1947	5	11,7	37	5	28	28
März 1947	24	69,9	188	12	22	21

Tab. 1. Meteorologische Daten über den Winter 1946/47 in Greifswald.

(Nach Mitteilung des Meteorologischen Dienstes Schwerin, Abt. Klimadienst.)

Wassermassen den Feldmäusen verhängnisvoll werden. Ich glaube nicht, daß man, wie das oft geschieht, an ein Ertrinken in den Mäusebauen zu denken braucht. Es dürfte im Zusammenhang mit der Fortdauer noch relativ niedriger Temperaturen in den Nächten und besonders des Bodens genügen, wenn den Tieren jede Möglichkeit genommen wird, eine trockene Stelle innerhalb ihres Wohnbereichs zu finden. Diese Auffassung würde sich mit den Anschauungen sowjetischer Zoologen decken, die besonders eindeutig 1950 von Poljakov vertreten werden, wie sie auch mit der Beobachtung im Einklang stände, daß im Gebiet eines Massensterbens der Feldmaus Böschungen sowie schon um ein geringes über das Niveau der Felder hinausragende Raine, Wegränder, Dämme usw., besonders auf durchlässigen Böden, Reservate darstellen, von denen aus ein Wiederanwachsen des Mäusebestandes erfolgt (Naumov 1936, Herold 1949, Maercks 1949, Stein 1952).

¹⁾ Vgl. Rörig, G. und Knoche, E., l. c. p. 348.

Vom Jahre 1947 ab habe ich das Auftreten der Feldmaus in der näheren Umgebung Greifswalds, vornehmlich auf den Versuchsgütern der Universität, und auf Hiddensee genauer verfolgen können. Dabei ergab sich ein allmähliches Wiedererstarken der Populationen, das i. A. seinen Höhepunkt, ganz entsprechend der vielfach vertretenen Annahme einer 3—4jährigen Periode, im Herbst 1949 erreichte. Es erscheint sicher, daß sich die Vermehrung der Feldmaus verhältnismäßig oft in diesem Rhythmus abspielt, obwohl wir m. E. die Gründe dafür trotz eingehender Studien, z. B. von Clauß und Stein²⁾, noch nicht erkennen können. Schon Kathé führt aber 1944 aus Schlesien an, daß sich dort das „Feldmausjahr“ 1933 erst 1943 wiederholt hat. Aus Mecklenburg sind mir mehrere Gebiete bekannt, die im Herbst 1949 kein stärkeres Anwachsen der Feldmauszahl erkennen ließen, ja, bei denen im Gegensatz zu ihrer Umgebung praktisch von einem fast völligen Fehlen der Art gesprochen werden konnte.

Ich gehe zunächst auf zwei dieser Fälle näher ein, die einen Vergleich geradezu herausfordern. Es handelt sich um die Feldmark der Universitätsgüter Schönwalde II und Alt-Ungnade.

In Schönwalde II war eine Schädigung der Feldfrüchte durch Mäuse kaum wahrnehmbar. Der auf Mäuseschaden überprüfte Kleeschlag war frei von Mäusebauten und Gängen. In den angebauten gelben Möhren ließ sich erst nach längerem Absuchen ein bewohnter Feldmausbau auffinden. Dem entsprach der Ertrag dieses Feldes: es wurden 430 dz/ha geerntet, d. h. die Ernte konnte praktisch ohne Verlust eingebracht werden.

In Alt-Ungnade, wo das gleiche Saatgut verwendet war und die gelben Möhren sogar auf etwas besserem Boden standen, wurden nur 280 dz/ha geerntet, was einem Fehlbetrag von etwa 35 % entspricht. Dieser Ausfall kam ausschließlich auf Rechnung der Feldmäuse, die, den Zeilen der Möhren folgend, parallel verlaufende Gänge gegraben und die Wurzeln Stück für Stück bis zum Ansatz der Blätter gefressen hatten. Auf einem benachbarten Schlag roter Möhren war der Fehlbetrag gegenüber einer ungeschädigten Ernte von etwa 290 dz/ha noch höher; er betrug fast 48 %, was mit der auch an gefangenen Tieren festgestellten Bevorzugung der roten vor der gelben Möhre zusammenhängen dürfte.

Auch ein Kleeschlag in Alt-Ungnade zeigte schweren Mäuseschaden, ebenso konnten Mäuse in großer Zahl unter den Saatkartoffeln einer Miete (8. 11. 1949) beobachtet und gefangen werden.

Sucht man nach dem Ursprung des so verschieden starken Mäusebesatzes bei i. A. weitgehend gleichen Boden- und Witterungsverhältnissen, so scheint

²⁾ Die wertvollen Untersuchungen Frank's sind dem Verfasser leider erst nach Abschluß des Manuskriptes bekannt geworden.

sich in diesem Falle einmal das Eingreifen einer ungewöhnlich großen Zahl natürlicher Feinde im Zeitpunkt der geringsten Bevölkerungsdichte der Feldmaus, also kurz nach dem Zusammenbruch der Massenvermehrung, entscheidend ausgewirkt zu haben. Es ist zweifellos richtig, daß diesem Faktor, hat die Vermehrung erst einen Höhepunkt erreicht, kaum eine Bedeutung als Regulator der Mäusezahl zukommt. Daß er zur Zeit des Tiefstandes der Bevölkerungszahl aber von Bedeutung sein muß, erkennen auch Autoren an, die der Wirkung natürlicher Feinde gegenüber i. A. skeptisch sind (z. B. Crampé, Elton, Poljakov).

In Schönwalde II trat im Feldmaus-armen Jahr 1947 auffallend stark der Fuchs auf. Außerdem wurden in größerer Zahl große Wiesel und Eulen beobachtet, welche letztere dort besondere Hege genossen. Während sich der Eulenbestand hielt, nahm schon 1948 die Zahl der Wiesel ab, der Fuchs fehlte ganz, da sich im Gebiet inzwischen die Tollwut verbreitet hatte. Ähnlich lagen die Verhältnisse im Jahre 1949, doch hatte die Zahl der Eulen noch zugenommen, und ein von den Scheunen des Hofes aus die Feldmark bejagendes Schleiereulenpaar z. B. hatte zwei Bruten von 5 und 8 Jungen. In der Nahrung dieses Paares traten nach dem Inhalt der am Brutplatz abgesetzten Gewölle aus dem Herbst 1949 die Feldmäuse mit 45 %, die Langschwanzmäuse und Spitzmäuse je mit 26 % auf. Der Rest entfiel auf einige Erd-, nordische Wühl- und Rötelmäuse, endlich auf einige Vögel und Insekten. Da die Feldmark selbst im Jahre 1949 (s. o.) fast frei von Feldmäusen war, sind die in den Gewölle nachgewiesenen 375 Beutetiere wohl im wesentlichen den Feldmaus-Reservaten auf Rainen, Weg- und Waldrändern entnommen worden, also jenen „primären“ Standorten (Naumov, Stein), von denen aus ohne Eingriff der natürlichen Feinde die Felder besetzt worden wären.

In Alt-Ungnade fehlten demgegenüber in den Jahren 1947—1949 der Fuchs und das große Wiesel nach Berichten der Gutsverwaltung völlig. Versuche eines Schleiereulenpaares, Junge aufzuziehen, scheiterten daran, daß die erbrüteten Jungvögel mutwillig getötet wurden.

Ein weiteres Beispiel kann ich von drei Gütern aus dem Kreise Grimmen anführen. Die Feldmark von Gransebieth und dem wenige Kilometer entfernten Voigtsdorf hatte im Herbst 1949 sehr starken Feldmausbesatz. In Gransebieth war eine umfassende Bekämpfung mit Gas und Gift vorgenommen worden, aber nicht in den vorangegangenen mäusearmen Jahren, sondern erst, als die Zahl der Mäuse 1949 auffallend zugenommen hatte. Sie blieb daher ohne durchgreifenden Erfolg. In Voigtsdorf waren keine Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt worden. Der Schaden durch die Feldmaus war dort so stark, daß z. B. 12,5 ha Rotklee umgebrochen werden mußten, worauf die Mäuse auf benachbarte Kleeschläge abwanderten. In beiden Fällen brachte erst der Winter 1949/50 einen Zusammenbruch der Massenvermehrung. Das von Gransebieth und Voigtsdorf durch das Tal der Ibitz getrennte Gut Zar-

nikow hatte demgegenüber im Jahre 1949 keine auffallende Zunahme der Feldmäuse zu verzeichnen. Eine Bekämpfung war nicht vorgenommen worden. Auch hier aber war, wie mir berichtet wurde, in den Jahren vorher der Fuchs sehr zahlreich aufgetreten.

Von den vielen sonstigen Orten stärkerer Vermehrung bei Greifswald im Sommer und Herbst 1949 nenne ich nur die Feldmark von Reinberg, wo die Mäuse auf einem Wruckenschlag durch z. T. völlige Aushöhlung fast jeder zweiten Pflanze starken Schaden verursachten.

Die Feldmauspulationen *Hiddensees* machten, anders als 1946, im Jahre 1949 die Entwicklung der meisten Gegenden Mecklenburgs mit, d. h. die Insel hatte einen außergewöhnlich starken Besatz mit Feldmäusen aufzuweisen. Meine Untersuchungen beziehen sich allerdings nur auf den nördlichen, höher gelegenen Teil der Insel, den sog. „Dornbusch“, also auf die Feldmark der Dörfer Kloster und Grieben. Dort waren die Felder und trockenen Schafweiden im September und Oktober 1949 so stark mit den Mäusen besetzt, daß es vorkam, daß die Tiere in die Schlagfallen gingen, während ich noch in wenigen Metern Entfernung mit dem Aufstellen weiterer Fallen beschäftigt war. An der Fangstelle auf einem Stoppelfeld fanden sich auf 100 m² Fläche 12 ausgedehnte Feldmausbaue, je mit 12 und mehr Eingängen. Größe und Gewicht der Mäuse zeigten keine Abweichungen von der Norm, auch ist mir kein besonders starker Befall mit Ecto- oder Entoparasiten aufgefallen. Dem entspricht auch, daß — im Gegensatz zu den Befunden von *Clauß* und früheren eigenen Beobachtungen in der Umgebung Greifswalds — kein Sterben der Katzen bemerkt wurde, das auf stärkeren Befall der Mäuse mit der Finne von *Taenia taeniaeformis* (*Batsch*) hingedeutet hätte. Von Ectoparasiten entfielen auf ein Tier im Durchschnitt 2 Flöhe, 3 Läuse und etwa 10 Milben. Das Auftreten von Albinos, über das schon *Buhle* (wohl aus Mitteldeutschland?) und später *Clauß* von Moorrien berichtet, wurde nicht beobachtet. Im ganzen machten die Tiere im Herbst 1949 also einen völlig normalen und gesunden Eindruck.

Dasselbe gilt auch für die Greifswalder Populationen zur Zeit des Höhepunktes der Vermehrung im Herbst 1949. Es deutete also im Oktober 1949 nichts auf einen bevorstehenden Zusammenbruch hin. Nur mit seiner Möglichkeit rechnete ich, als ich mir (s. u. p. 100) eine Anzahl lebender Feldmäuse aus Alt-Ungnade beschaffte, um sie, den Einflüssen der Witterung entzogen, weiterzuhalten.

Das als möglich in Rechnung gesetzte Ereignis, der Zusammenbruch, trat in der Tat im Laufe des Winters 1949/50 im Beobachtungsgebiet ein, wie es scheint ohne Ausnahme. Schon am 19. 12. 1949 war in Alt-Ungnade die Zahl der Mäuse anscheinend vermindert. Immerhin ließ sich das noch damit erklären, daß viele der vorher auf der Feldmark beobachteten Mäuse sich in Mieten und Scheunen verzogen hatten. Hier konnten sie z. B. im November

beim Dreschen leicht in Mengen gegriffen werden.³⁾ Als ich im Frühjahr 1950 die Hauptverbreitungsherde des vorangegangenen Herbstes bei Greifswald nachprüfte, war der Zusammenbruch offenbar abgeschlossen. So fand ich am 22. 4. 1950 in Alt-Ungnade auf einem Luzerneschlag nur eine sicher bewohnte Feldmauskolonie, und zwar an der höchstgelegenen Stelle des Feldes. Auf den Raps- und Winterroggenschlägen fehlte jede Spur von Mäusen, die Wintergerste hatte ebenfalls nur an den höchsten Stellen wenige bewohnte Baue.

Auf Hiddensee habe ich vom 22.—27. 3. und vom 6.—9. 4. 1950 eine eingehende Kontrolle der Hauptfundstellen vom Herbst 1949 vorgenommen. Auf den Feldern fehlte die Feldmaus jetzt ganz. Vereinzelt noch bewohnte Baue fanden sich an den Wegrändern, auf den Rainen und den mit kurzem Gras bewachsenen Schafweiden, hier vornehmlich an Süd- und Südosthängen. Zwanzig in den Nächten meines dortigen Aufenthaltes an solchen Stellen aufgestellte Schlagfallen erbrachten nur 1 adultes ♀ (Kopf-Rumpf- + Schwanzlänge 90 + 32 mm, Gewicht 18 g). Das Tier war mit 2 Flöhen, 13 Milben und der sehr hohen Zahl von 42 Läusen besetzt. Alle übrigen Fallen standen bei der Kontrolle fängisch und waren beködert. Es war also nur dies eine Tier im Bereiche der Fallen aufgetreten. Nachgraben an einigen Stellen alter Baue blieb ergebnislos. Im Gegensatz zum Herbst wurden auch nach Aussage mehrerer befragter Bauern beim Pflügen keine Feldmäuse beobachtet. Dagegen zeigten sich mehrfach Wühlratten (*Arvicola terrestris* L.). Am 6. 4. 1950 habe ich, angeregt durch Beobachtungen an gekäfigten Feldmäusen, versucht, an einem SO-Hang mit dem Thermometer festzustellen, ob einzelne Baue bewohnt seien, indem ich die Temperatur in den Eingängen in 10 cm Tiefe maß.⁴⁾ Der gewachsene Boden zeigte in dieser Tiefe ganz gleichmäßig eine Temperatur von + 6,3° C. Von den 25 in derselben Tiefe gemessenen Feldmausbauen wiesen 15 ebenfalls + 6,3°, 3 ... 6,4°, 5 ... 6,2° auf. Nur 2 zeigten auf + 6,6° C erhöhte Temperatur. Wenn es überhaupt angängig ist, auf so geringe Differenzen Gewicht zu legen, so könnten wohl nur diese 2 Baue von Mäusen bewohnt gewesen sein.

Im Folgenden soll versucht werden, eine Erklärung für den beobachteten Zusammenbruch der Feldmausvermehrung im Winter 1949/50 in Mecklenburg zu finden. Da die Tiere (s. o.) zur Zeit des Höhepunktes der Vermehrung im Herbst 1949 noch einen völlig gesunden Eindruck machten, muß nachgeprüft werden, ob die Witterungsverhältnisse dieses Winters als ausreichende

³⁾ Zusammen mit zahlreichen Brandmäusen (*Apodemus agrarius* Pall.) und einigen Zwergmäusen (*Micromys minutus* Pall.). Die Brandmaus schien dort ebenfalls einen Gradationshöhepunkt zu haben.

⁴⁾ Im ungeheizten Zimmer hatte sich gezeigt, daß schon ein einzelnes Tier in der Lage ist, bei trockener Luft und trockenem Nestmaterial eine recht hohe Nestwärme zu halten: bei + 9° Zimmertemperatur wies das Heunest einer Feldmaus am 17. 1. 1950 eine Temperatur von + 21° auf.

Begründung für das Massensterben angesehen werden können. Sollte das der Fall sein, so müssen vor dem Beginn des Winters eingefangene Tiere dieses Bestandes, die unter der Art gemäßen Bedingungen in Gefangenschaft gehalten werden, gesund bleiben und sich auch normal fortpflanzen. Von diesen beiden Seiten habe ich die Frage angegriffen und schließlich das Verhalten einer nahe verwandten *Microtus*-Art (*M. agrestis* L.) mit anderen ökologischen Ansprüchen unter den gleichen Witterungserscheinungen untersucht.

Greifswald					Kloster a. Hiddensee			
	März	April	Sept.	Oktober	März	April	Sept.	Oktober
1946			14,1	7,3			14,6	8,2
1947	0,1	8,0	16,4	7,7	-1,1	5,1	17,1	9,5
1948	4,6	9,0	14,7	9,1	3,6	8,0	15,0	9,7
1949	2,2	9,4	16,1	11,1	1,8	7,9	17,1	11,9
1950	4,8	6,9	13,1	8,6	3,9	6,7	14,0	9,5

Tab. 2. Monatsmittel der Temperatur.

(Nach Mitteilung des Meteorologischen Dienstes Schwerin, Abt. Klimadienst.)

Der Klimacharakter der Landschaft bei Greifswald und Kloster zeigt, entsprechend der verschiedenen Entfernung von der Ostsee, einige Unterschiede. Das wird besonders deutlich, vergleichen wir die Monatsmittel-Temperaturen beider Orte in den Monaten März und April, also den Monaten, in denen i. A. die Vermehrung der Feldmaus in dieser Gegend lebhafter einsetzt und den Monaten September und Oktober, die in der Regel die letzten Würfe des Jahres bringen, miteinander (s. Tab. 2). Der mehr ozeanische Charakter Klosters äußert sich in den ohne Ausnahme niedrigeren Temperaturen des Frühjahres und den ebenso ausnahmslos höheren Herbsttemperaturen. Immerhin braucht daraus für die Feldmaus nicht mehr als eine leichte Verschiebung der Anfangs- und Schlußzeiten der Vermehrung innerhalb eines Jahres erschlossen zu werden. Die Gradation selbst verlief 1949/50, wie bereits berichtet, an beiden Stellen gleich. In beiden Fällen sind auch die Oktobertemperaturen 1949 deutlich höher als die der vorangegangenen drei Jahre und das gleiche gilt (mit Ausnahme des Jahres 1947) für die Septemberdaten.

Überprüfung der Temperaturwerte allein nach den Monatsmitteln der Jahre 1946—1952 gibt, wie wohl zu erwarten war, keinen Aufschluß über den Zusammenbruch der Vermehrung. Es ist aber zu prüfen, ob sie im Zusammenhang mit anderen meteorologischen Werten, besonders den Niederschlägen, Bedeutung gewinnen können.

Im Folgenden genügt es, die Daten einer der beiden Stationen auszuwerten, da sie einen weitgehend übereinstimmenden Verlauf der Großwetterlage zeigen. Weil aber in Kloster der für die Feldmaus nach unserer Annahme ungünstige ozeanische Klimacharakter besonders scharf ausgeprägt ist, lege ich der weiteren Untersuchung die Werte dieser Station zugrunde.

Betrachten wir die Niederschläge des Winters 1949/50 (s. Tab. 3 u. Abb. 2) im Vergleich mit denen des vorangegangenen Jahres, so fällt auf, daß

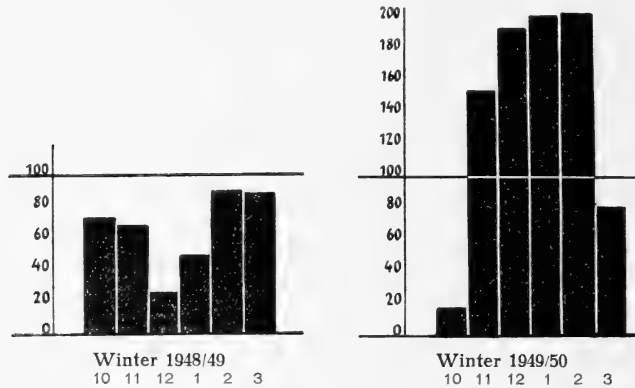


Abb. 2. Niederschlagshöhe in % des Normalen.
Kloster/Hiddensee. Winter 1948/49 und 1949/50.

die Monatssummen der jeweils 6 Monate im Winter 1949/50 insgesamt mehr als das Doppelte des Vorjahres erreichen. Besonders eindrucksvoll zeigt das Abb. 2, wo die Niederschlagshöhe in % des Normalen (nach 40jähriger Beobachtung) dargestellt ist. Auf den ungewöhnlich trockenen Oktober, der ja in Hiddensee den Höhepunkt der Gradation gebracht hatte, folgen vier Monate mit 154 bis 204 % der Niederschlagsnorm.

Während auf den auch extrem warmen Oktober (vgl. Tab. 2: Monatsmittel 11,9°) der November mit 5,4°, der Dezember mit 3,8° folgt, setzt mit dem Jahresanfang 1950 eine ausgeprägt raue Witterung ein. Die Niederschläge fallen als Regen oder meist Regen-Schnee-Gemisch, da die Temperatur im Januar-März in Gefrierpunktnähe bleibt (Monatsmittel: Januar — 1,0, Februar 1,3, März 3,9). Bodenfrost hatte zwar schon der Oktober an einzelnen Tagen gebracht. Aber erst der Januar und Februar weisen fast ohne Unterbrechung gefrorenen Boden auf. Dagegen findet sich eine geschlossene Schneedecke nur an einigen Tagen.

Die Folge dieser Wetterlage muß es gewesen sein, daß die Feldmäuse in ihren Bauen ± schutzlos der Nässe, verbunden mit Temperaturen um 0°, ausgesetzt waren. Außerdem ist anzunehmen, daß der mehrfache Wechsel zwischen Frost- und Tauwetter, durch den z. B. die Witterung des Januar ge-

kennzeichnet ist, als die Ungunst des Lebensraumes verschärfend anzusehen ist. Nachdem nämlich die ersten Januartage 1950 Schnee mit Regen gebracht hatten, folgten bis zum Monatsende vier Frostperioden (4.—7., 10.—12., 17.—21. und 23.—31. 1.), die jeweils durch Tauwetter unterbrochen waren.

In diesem Zusammenhang muß auf die Anschauungen I. J. Poljakovs⁵⁾ eingegangen werden, soweit sie die Frage des Zusammenbruchs einer

Monat	Tage mit Niederschlägen	Niederschlags- höhe mm	Nieder- schlags- höhe in % des Normalen	Tage mit Schneefall	Tage mit Schnee- decke	Tage mit Bodenfrost
1948						
Oktober	15	39,4	73	—	—	3
November	12	30,8	68	—	—	11
Dezember	6	13,1	26	2	—	25
1949						
Januar	11	20,7	49	2	—	29
Februar	9	28,7	90	1	—	26
März	11	28,6	88	10	12	28
	<u>64</u>	<u>161,3</u>				
1949						
Oktober	9	9,9	18	—	—	5
November	15	69,5	154	—	—	11
Dezember	21	97,1	194	8	—	25
1950						
Januar	12	85,0	202	6	7	31
Februar	16	63,3	204	2	3	27
März	12	26,7	81	2	—	21
	<u>85</u>	<u>351,5</u>				

Tab. 3. Meteorologische Daten über die Winter 1948/49 und 1949/50
in Kloster a. Hiddensee.

(Nach Mitteilung des Meteorologischen Dienstes Schwerin, Abt. Klimadienst.)

Massenvermehrung betreffen. Der Autor, der die Annahme einer Periodizität in der Vermehrung ablehnt, stellt auf Grund eigener Beobachtungen und der Forschungsergebnisse anderer sowjetischer Biologen fest, daß unter den verglichenen Mäusearten (*Microtus arvalis* Pall., *M. socialis* Pall., *Chlethriomys glareolus* Schreb., *Sylvaemus flavicollis* Melch., *S. sylvaticus* L. und *Apodemus agrarius* Pall.) die *Microtinae* eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen Temperatureinflüsse aufweisen als die *Murinae*, daß aber die

⁵⁾ Für die sachkundige Übersetzung der Arbeit aus dem Russischen bin ich Herrn Prof. Dr. Max Brandt-Berlin zu besonderem Dank verpflichtet.

Feldmaus als Bewohnerin der nördlichen Steppen die geringste Widerstandskraft gegen niedrige Temperaturen besitzt, sofern diese mit hoher Luftfeuchtigkeit verbunden sind. U. a. betont er, daß eine tödliche Unterkühlung bereits bei +10° Außentemperatur eintritt, wenn die Tiere mit feuchtem Fell dem Winde ausgesetzt werden.

Die Empfindlichkeit der Feldmaus gegen niedrige Temperaturen, sofern sie schutzlos der Witterung, z. B. Regen, ausgesetzt sind, ist jedem aus Er-

Nr.	Datum des Versuchs	Versuchstiere		Geschlecht	Temperatur		Windgeschwindigkeit m sek.	Tot nach Minuten	
		Größe in cm	Gewicht in g		des Wassers	der Luft			
1	1. 4. 53	a.	9,1 + 2,6	24,5	♀	+ 12° C	+ 8° C	0,88	12
		b.	9,4 + 2,8	25,5	♂				18
2	1. 4. 53	a.	9,2 + 2,5	17,0	♀	+ 12° C	+ 10,2° C bis + 11,0° C	-	} 43-73
		b.	9,7 : 2,7	24,0	♂				
3	2. 4. 53	a.	?	33,0	♂	+ 11,5° C	+ 11,5° C bis + 18,0° C	-	} -
		b.	?	23,0	♂				
4	7. 4. 53	a.	10,0 + 3,5	30,0	♂	+ 12,5° C	+ 7,5° C bis + 10,5° C	-	98
		b.	?	26,0	♂				-

Tab. 4. Versuche mit Feldmäusen (*Microtus arvalis* Pall.) bei Einwirkung niedriger Lufttemperaturen verbunden mit Nässe (Näheres im Text).

fahrung bekannt, der versucht hat, sie lebendig mit Fallen zu fangen. Oft findet man nach einer kühlen und regnerischen Nacht auch mitten im Sommer das gefangene Tier ohne jede äußere Verletzung tot in der Falle. Doch fehlen m. W. bisher so präzise Angaben über die für die Feldmaus gefährliche Temperaturgrenze, wie sie Poljakov bringt.

Ich habe daher einige von meinen Versuchstieren ähnlichen Bedingungen ausgesetzt. Für die Versuche 1—3 (s. Tab. 4) wurden dazu Tiere aus- gesucht, die in einem mit Erde angefüllten Behälter in den Maßen 60 × 60 × 50 cm in 25—30 cm Tiefe im Freien vom 26. 11. 1952 bis 18. 3. 1953 überwintert hatten. Die Lufttemperatur war innerhalb dieses Zeitraumes einmal

bis auf -12°C abgefallen und nicht über $+9^{\circ}\text{C}$ gestiegen. Alle diese Tiere waren gesund durch den Winter gekommen, machten einen kräftigen Eindruck und waren glatt im Fell. Die Gewichte bestätigten das günstige Bild. Das einzige Tier, das die 20 g-Grenze nicht erreichte, ist ein Jungtier, das während der Überwinterung, vermutlich im Dezember 1952, geboren war.

Zu den in Tab. 4 gegebenen Daten der Versuche sind einige weitere Angaben nötig.

Versuch 1: Die Versuchstiere, deren Fell allseitig völlig durchnäßt worden war, wurden in einem Drahtkäfig derart dem Winde ausgesetzt, daß die ganze Oberfläche der Tiere exponiert war. Der Wind war böig, seine Geschwindigkeit schwankte (nach 5 Messungen) während der Versuchsdauer zwischen 0,65 und 1,07 m/sec. Beide Tiere zeigten sich unter den Versuchsbedingungen von Anfang an stark angegriffen.

Versuch 2: Nach Durchnässung, von der Bauch und Flanken nur unvollkommen betroffen wurden, gelangten die Tiere in ein Gefäß, das jede Windeinwirkung ausschloß (oben offenes Glasgefäß). Beide Tiere schienen unter den Versuchsbedingungen relativ wenig zu leiden. Sie begannen sofort das Fell zu glätten. Die Bewegungen waren lebhaft, wenn auch unsicher. Da ich nach 43 Min., während welcher Zeit die Lufttemperatur von $10,2^{\circ}$ auf $11,0^{\circ}$ stieg, den Eindruck hatte, daß beide Tiere den Versuch ohne Schaden überstanden hätten, wurde er abgebrochen. Die Tiere wurden in ihrem Gefäß in einen warmen Raum gebracht, damit sie sich vollends erholen könnten. Überraschenderweise wurde nach 88 Min. festgestellt, daß beide Tiere tot waren und daß auch schon Totenstarre eingetreten war. Es ist danach wohl anzunehmen, daß der Tod mindestens 15 Min. früher erfolgt war.

Versuch 3: Die Versuchsanordnung war hinsichtlich Fellbenetzung und Windschutz die gleiche wie im vergangenen Versuch. Unterschiedlich war die von Anfang an etwas höhere Lufttemperatur, die dann weiterhin in schnellem Anstieg bis zum Ende des Versuches $+18^{\circ}$ erreichte. Beide Tiere überstanden die ihnen sichtlich unangenehme Durchfeuchtung des Felles unter diesen Umständen rasch, hatten lebhaft, sichere Bewegungen, putzten sich eifrig und richteten sich an den Wänden des Versuchskäfigs auf den Hinterbeinen auf. Nach $2\frac{1}{2}$ Stunden wurde der Versuch abgebrochen, da beide Tiere fast trocken und in ihrem Benehmen völlig normal waren. Sie wurden in einen trockenen Behälter mit Futter, Trinkgelegenheit und reichlich Heu gebracht. Alle späteren Kontrollen haben erwiesen, daß diesen Tieren die Durchnässung nicht geschadet hat.

Das Ergebnis des Versuchs 3 überrascht insofern nicht, als ja auch in der warmen Jahreszeit, z. B. durch Gewitterregen, eine Durchnässung der Mäusenester und ein Naßwerden der Tiere selbst vorkommt, ohne daß als Folge ein Massensterben festzustellen wäre. Wie ich gelegentlich beobachten konnte, halfen sich die Tiere in der Weise, daß sie das feuchte Nestmaterial

aus dem Bau schleppten und nach Trocknung an der Sonne wieder eintrugen (Herold 1940, p. 111). Ein Unterschied gegenüber den in enger Falle eingeschlossenen Mäusen (s. o.) besteht auch darin, daß diese Tiere frei beweglich blieben, trockene, wärmere und häufig sonnige Orte aufsuchen und sich durch lebhaftere Bewegung erwärmen konnten.

Versuch 4: Für diesen Versuch wurden zwei Tiere ausgewählt, die den Winter über (26. 11. 1952 bis 18. 3. 1953) in einem Drahtkäfig in freier Luft gehalten worden waren. Sie hatten also, im Gegensatz zu den Mäusen aus Versuch 1—3, keine Möglichkeit gehabt, sich im Erdboden der Kälteeinwirkung zu entziehen. Es stand ihnen nur ein selbstgebautes Heunest von etwa 15 cm Durchmesser zur Verfügung. Gegen Regen und Schnee waren sie durch die Überdachung des sonst offenen Versuchsraumes geschützt. Alle so gehaltenen Tiere waren gesund geblieben und zeigten gegenüber den in ihren Erdbauen überwinterten keine Unterschiede. Auch die zwei aus ihnen für den Versuch ausgewählten Tiere waren kräftig und in bester Verfassung. Sie wurden, wie im Versuch 1, mit völlig durchnäßigem Fell, in Glasbehälter gesetzt. Die Lufttemperatur betrug bei Beginn des Versuches $+10^{\circ}\text{C}$, schwankte dann aber im Verlauf der folgenden 100 Minuten zwischen $7,5^{\circ}$ und $10,5^{\circ}\text{C}$. Die etwas schwerere Maus 4a zeigt sich von Anfang an stärker angegriffen, liegt von der 63. Minute an fast regungslos auf der Seite und ist nach 98 Min. tot. Maus 4b wirkt von Beginn des Versuches an robuster und hat nach etwa 90 Min. die Einwirkung von Kälte und Nässe überwunden. Sie bewegt sich lebhaft und putzt sich eifrig. Fast völlig trocken wird sie nach 5 Stunden in einen wärmeren Raum gebracht. Sie ist auch in der Folge gesund geblieben.

Überblicken wir die vier Versuche noch einmal, so scheinen sie mir trotz der geringen Zahl von Versuchstieren ziemlich eindeutig zu beweisen, daß 1. die Feldmaus gegen niedere Temperaturen, verbunden mit Nässe, besonders empfindlich ist und daß 2. in Übereinstimmung mit den Feststellungen Poljakovs unter Verhältnissen, die eine Durchnässung der Felle der Mäuse bewirken, bereits Temperaturen um $+10^{\circ}\text{C}$ zu einer tödlichen Unterkühlung führen können.⁶⁾

Dieses Ergebnis muß um so sicherer eintreten, wenn es sich um Temperaturen in Gefrierpunktnähe handelt, wie im Anfang der Jahre 1947 und 1950 bei Greifswald und 1950 auf Hiddensee.

Wir brauchen hiernach wohl in vielen Fällen nicht anzunehmen, daß durch ungünstiges Wetter in Zeiten qualitativ und quantitativ eingeschränkter

⁶⁾ Das Tier b im 4. Versuch weist darauf hin, daß an der obersten Grenze der Gefährdung individuelle Disposition wohl eine Rolle im Sinne einer Selektion spielen kann. Erwartet hatte ich, daß u. U. beide Tiere als Folge ihrer „abhärtenden“ Haltung im Winter sich widerstandsfähiger als die Tiere der Versuche 1—3 erweisen würden.

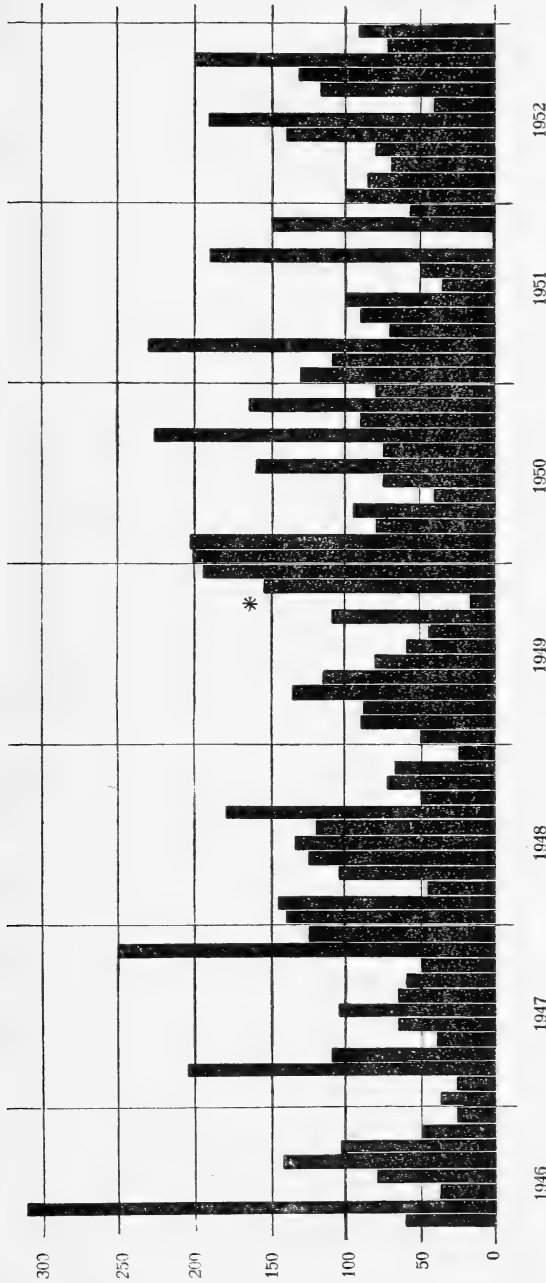


Abb. 3. Die Monatssummen der Niederschläge in Hiddensee (in % der Norm), 1946—1952.

Ernährung geschwächte Tiere sekundär einer Bakteriose oder Virose erliegen, analog etwa der Grippe-Infektion des Menschen. Möglich ist vielmehr eine starke Verminderung ihrer Zahl, d.h. unter Umständen der Zusammenbruch einer Massenvermehrung, durch Todesfälle allein auf Grund einer Einwirkung niederer Temperaturen auf den durchnäßten Körper.

Auch die in vielen Teilen der Mark Brandenburg im Spätsommer und Herbst 1952 beobachtete Massenvermehrung der Feldmaus scheint auf diese Weise ihr Ende gefunden zu haben. Leider ist es meines Wissens auch diesmal nicht gelungen, das unmittelbar zu beobachten. Erst im März 1953 konnte ich feststellen (und die Herren Dr. Zimmermann und Stein bestätigten es), daß die Mäuse an zahlreichen Stellen ihres Massenvorkommens verschwunden waren. Entscheidend scheinen die Witterungsverhältnisse des Februar gewesen zu sein, insbesondere die plötzlichen Temperatursprünge vom 9. und 19. 2., verbunden mit reichlichen Niederschlägen (bei Potsdam 139 % der Norm), teils als Schnee, teils als Regen.⁷⁾ Vorausgesetzt, daß es unseren bisherigen Ausführungen gelungen ist, die oft entscheidende Bedeutung der Witterung für den Zusammenbruch einer Massenvermehrung nachzuweisen, sei in Kürze versucht, an Hand eines mehrere Jahre umspannenden Überblickes über die Niederschläge in Hiddensee die Möglichkeit für die Entstehung solchen Anwachsens der Feldmausmenge zu untersuchen. Fraglos spielen Luft- und Bodentemperaturen, Sonnenscheindauer, Schneedecke, Bodenfrost usw. je nach ihrem Zusammenspiel eine begünstigende oder hemmende Rolle. Die nur die Niederschläge berücksichtigende Untersuchung kann daher Schwankungen geringeren Grades nicht erfassen. Trotzdem läßt sich für die in der Zeitspanne zwischen Mai 1946, dem Termin des Wiederbeginns der meteorologischen Messungen nach dem Kriege, und dem Ende des Jahres 1952 nur einmal aufgetretene Massenvermehrung vielleicht eine Beziehung zu den Monatssummen der Niederschläge ableiten (Abb. 3). Der im Oktober 1949 liegende Höhepunkt folgt nur hier auf eine sehr regenarme Periode, die sich ununterbrochen vom September des Vorjahres bis zum März 1949 erstreckt und sich im wesentlichen im anschließenden Sommer (Juni-August) fortsetzt. In allen anderen Jahren fehlen so lange Zeiten mit teilweise weit unter normalen Niederschlagsmengen.

Wird der Zusammenbruch wirklich in der Hauptsache durch ungünstige Witterung herbeigeführt, so dürfen Tiere, die dieser Einwirkung entzogen werden, das Massensterben ihrer freilebenden Artgenossen nicht mitmachen. Um das nachzuprüfen, habe ich (s. o.) am 9. 11. 1949, also zu einem Zeitpunkt, da die Mäuse

⁷⁾ Vgl. Monatl. Witterungsber. für das Gebiet der Dtsch. Demokrat. Republik. Hrsg. v. meteorolog. u. hydrolog. Dienst der DDR. Hauptamt f. Klimatologie in Potsdam. 7. Jg. Heft 2, Februar 1953.

auf den Feldern noch in anscheinend unverminderter Anzahl vorhanden waren, 29 Tiere verschiedenen Alters und beiderlei Geschlechts vom Versuchsgut Alt-Ungnade gekäfigt und in den folgenden Monaten in einem ungeheizten Raum meines damaligen Greifswalder Instituts untergebracht. Die Lufttemperatur im Raum schwankte in den Monaten November 1949 bis April 1950 zwischen $+3^{\circ}$ und $+13^{\circ}$ C, die relative Feuchtigkeit zwischen 76 und 94% und hielt sich im Durchschnitt auf etwa 84%. Gefüttert wurde mit Möhren, Kartoffeln, Kohlrabi, später mit Hafer, Gerste, Brotrinde, Wrucken und Grünkohl. Trinkwasser wurde bei dieser Nahrung nicht gebraucht. Von den Feldmäusen bevorzugte Nahrung war Grünkohl und Möhren. An zweiter Stelle standen Getreide, Brot und Kartoffeln, an letzter Wrucken (im Gegensatz zu einigen gleichzeitig gehaltenen Brandmäusen, die Grünkohl und Wrucken nicht, Möhren ungern, Körner und Brot mit Vorliebe, auch vor Kartoffeln, annahmen). Zum Bau von Nestern wurde in alle Gefäße eine Handvoll Heu gegeben. Die Tiere benutzten es auch ohne Ausnahme sogleich, zerfaserten die einzelnen Halme und saßen dann in den aus diesem Material hergestellten Nestern eng gedrängt an- und übereinander. In den Heunestern wurden Temperaturen von $18,8^{\circ}$ bis $21,0^{\circ}$ C gemessen. In einem Falle beobachtete ich aber im Februar 1950, wie es schon Crampe erwähnt, daß ein starkes ♂ die drei schwächeren Tiere in seinem Behälter wochenlang nicht im Neste duldet. Dieses Verhalten kann natürlich bei im Freien lebenden Tieren dazu führen, daß „die großen Feldmäuse überwintern, weil sie sich in warme, mit eingesammelten Vorräten ausgestattete Winterquartiere zurückziehen; die mittelgroßen und kleinen gehen während des Winters zugrunde, weil sie entweder gar keine Winterquartiere angelegt haben oder durch ihre größeren und stärkeren Geschlechtsgenossen daraus vertrieben worden sind“ (Crampe, l. c. p. 294). Wahrscheinlich ist dieser Vorgang nicht als Regel anzusehen, wie es Crampe offenbar annimmt. Es leuchtet aber ein, daß hierdurch die Gefahren ungünstiger Witterung für die überwinternden, besonders die jüngeren Mäuse, wesentlich erhöht werden müßten.

Von den 29 gekäfigten und auf vier geräumige Glasbehälter verteilten Tieren starben in den ersten drei Tagen vier jüngere, die vielleicht beim Fange verletzt waren. Drei weitere wurden auf ihren Gesundheitszustand untersucht und mußten dazu getötet werden. Sie zeigten nach dem Befund des Tierseuchenamtes Greifswald keine Krankheitserscheinungen. Der dem äußeren Eindruck nach gute Gesundheitszustand der Feldmäuse bei Greifswald im Herbst 1949 war hierdurch bestätigt worden. Bis zum 6. 2. 1950 verringerte sich der Bestand der Versuchstiere von nunmehr 22 Tieren auf 12 (= 54,5%). Die 10 abgängigen Tiere waren sämtlich von den Mitbewohnern ihrer Käfige getötet und z. T. angefressen worden. Es handelt sich wohl ohne Ausnahme um schwächere Tiere.

Am 18. 3. 1950 zeigte ein adultes ♂ (Größe 95 + 35 mm, Gewicht 20 g) ausgedehnte Kahlstellen im Fell und kratzte sich fortgesetzt. Im Tierseuchenamt Greifswald⁸⁾ wurde starker Befall von *Sarcoptes*-Räude festgestellt. Am gleichen Tage fand sich in einem Behälter mit 2 ♂♂ und 1 ♀ eines der ♂♂ tot (Größe 100 + 32 mm, Gewicht 23 g). Da es stark verletzt war und da das ♀ dieses Behälters am 8. 4. Junge warf, ist zu vermuten, daß es im Kampfe um dieses ♀ dem stärkeren ♂ unterlegen ist. Am 13. 3. 1950 waren somit von der Ausgangsstärke von 22 Tieren noch 10 Tiere, 5 ♂♂ und 5 ♀♀ (= 45,5 %) übriggeblieben. Es hatte also fast die Hälfte der Versuchstiere den Winter 1949/50 gesund überstanden, der den zur gleichen Population gehörenden Feldmäusen in offener Landschaft eine Verminderung auf wenige Prozent des ursprünglichen Bestandes, einen Zusammenbruch der Gradation, gebracht hatte.

Außer der Erkrankung an *Sarcoptes*-Räude, die übrigens auf das eine Tier beschränkt blieb, trat in einem Behälter bei den beiden einzigen Insassen, einem sehr kräftigen Paar, im Frühjahr 1950 Erblindung auf, die nach einer am 23. 5. 1950 an den lebenden Tieren in der Universitäts-Augenklinik vorgenommenen Untersuchung auf einer ausgedehnten Linsentrübung beruhte. Da Erblindung bei Mensch und Pferd als Folge einer Leptospirose bekannt sind, sandte ich am 12. 7. 1950 Probetiere aus allen Käfigen an Herrn Prof. Dr. Kathe nach Rostock mit der Bitte um Prüfung. Alle 11 untersuchten Tiere, darunter das blinde ♂, zeigten negativen Befund. Nicht anders verliefen auch spätere Kontrollen meiner Zucht auf Leptospiren, z. B. am 19. 3. 1953, wo ebenfalls eine sehr starke erblindete Maus sowohl mikroskopisch wie mittels Organkulturen ergebnislos untersucht wurde.⁹⁾ Ich nehme an, daß es sich bei dem gelegentlichen Erblinden der Feldmäuse um eine Alterserscheinung handelt. Es trat nur sehr selten, in meiner Zucht bei vielleicht 1% der Tiere, auf und kann daher auch kaum als Folge von Ernährungsfehlern gedeutet werden, die ich von Anfang an durch möglichst vielseitiges Futter zu vermeiden bemüht gewesen bin. Leider kann ich das genaue Alter z. B. des zuerst genannten erblindeten Paares nicht angeben, da beide Tiere bereits erwachsen waren, als ich sie im November 1949 erhielt. Am 11. 7. 1950 wog das blinde ♂ 54 g, das blinde ♀ 35 g, und zwar unmittelbar nach der Geburt von 6 Jungen, seinem 2. Wurf des Jahres. Ich komme noch einmal auf dieses Paar zurück.

Die Wurfgröße meiner aus dem Bestand von 10 Tieren vom März 1950 stammenden Feldmäuse, die in Inzucht weiter gehalten wurden, kann als

⁸⁾ Herrn Prof. Dr. Pallaske (jetzt Leipzig) sei auch an dieser Stelle für seine Hilfsbereitschaft gedankt.

⁹⁾ Herrn Prof. Dr. Kathe-Rostock sowie Herrn Prof. Dr. Nußhag-Berlin danke ich bestens für ihre Hilfe.

normal für Tiere aus Zuchten angesehen werden. Sie liegt mit 3,97 zwischen den Werten Rörigs von 1911—1913 (4,83) und denen Kl. Zimmermanns von 1937—1942 (3,32) und 1949—1951 (3,22).¹⁰⁾ Auch die Maximal- und Minimalwerte liegen mit 7 bzw. 1 im Bereich derer Zimmermanns (6 bzw. 1 und 8 bzw. 1), während Rörig 10 bzw. 2 angibt. Die Zahl der in meinen Zuchten beobachteten Würfe beträgt 38. Sicherlich sind einige weitere der Beobachtung entgangen, da die neugeborenen Tiere in den Zuchten bekanntlich nicht selten von einem oder beiden Elterntieren ge-

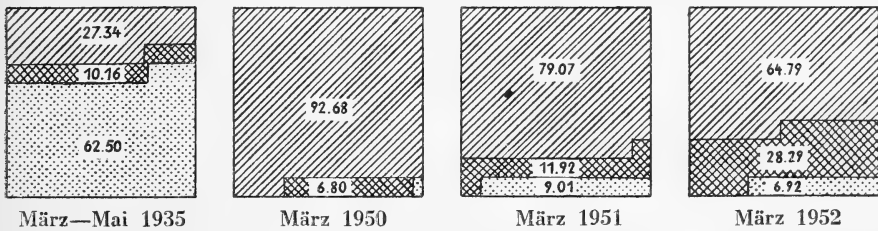


Abb. 4. Prozentualer Anteil der Wühlmäuse, Langschwanzmäuse und Vögel in Waldohreulengewöllen von Hiddensee.

Wühlmäuse einfach schraffiert; Langschwanzmäuse gekreuzt schraffiert; Vögel punktiert.

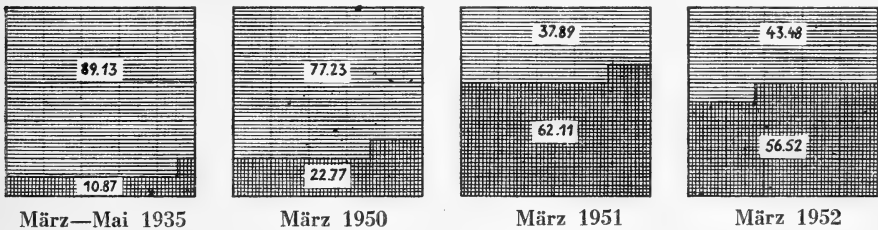


Abb. 5. Verhältnis der Feldmaus zur Erdmaus in Waldohreulengewöllen von Hiddensee. Feldmaus oben, Erdmaus unten.

fressen werden. Einzelne Tiere hatten in mehrfacher Folge höhere Nachkommenszahlen. Besonders bemerkenswert ist in dieser Hinsicht das oben erwähnte erblindete Paar. Nachdem zunächst die Paarungsversuche des ♂ vom ♀ energisch abgewehrt worden waren (beobachtet z. B. am 21. 10. 1950; das Paar wurde ab 23. 5. isoliert gehalten), erfolgten kurz hintereinander am 21. 6., 11. 7. und 1. 8. Würfe mit 5, 6 und 6 Jungen. Die Würfe dieses Paares brachen hiermit ab, da das ♂ inzwischen für die erwähnte Untersuchung auf Leptospirose hatte getötet werden müssen. Nur auf einem Gebiet weisen die Mäuse meiner Zuchten krankhafte Züge in anscheinend wachsender Häufigkeit auf. Seit dem Januar 1952 werden fortgesetzt an Tieren aus allen Käfigen Gebißanomalien beobachtet. Meist beschränken sie sich

¹⁰⁾ Stein, Georg H. W., 1952, p. 13, und Rörig, G. und Knoche, A. l. c. p. 356 f.

auf geringe Abweichungen der Zahnstellung von der Norm, die die Tiere wohl kaum bei der Nahrungsaufnahme behindert haben werden. Die 3 hintereinanderliegenden Molaren bilden dann nicht (von der Kaufläche aus gesehen) eine gerade Linie, sondern zeigen infolge seitlicher Verschiebung einer oder mehrerer Zähne einen oder zwei Knicke in der Linienführung. Störungen der Kautätigkeit müssen sich ergeben, wenn zwischen den einzelnen Zähnen \pm große Lücken entstehen, wie es in mehreren Fällen auftrat (s. Abb. 6). Die ungleichmäßige Abnutzung der Zähne kann dann zu

	März 1950	März 1951	März 1952
<i>Microtus arvalis</i> Pall.	814	97	40
<i>Microtus agrestis</i> L.	240	159	52
<i>Arvicola terrestris</i> L.	9	16	11
<i>Sylvaemus sylvaticus</i> L.			
<i>Sylvaemus flavicollis</i> Melch.	70	33	41
<i>Mus musculus</i> L.			
<i>Apodemus agrarius</i> Pall.			
<i>Micromys minutus</i> Pall.	5	3	3
<i>Rattus norvegicus</i> Erxl.	3	5	1
Vögel	6	31	11
	1147	344	159

Tab. 5. Inhalt der Waldohreulen-Gewölle von Kloster a. Hiddensec.

Mißbildungen führen, wie sie viermal beobachtet wurden, z. B. bei einem starken ♂ vom 4. 2. 1952 (s. Abb. 7). Der 1. rechte Molar des Unterkiefers hatte sich hier zu einem „Hauer“ entwickelt, mit Hilfe dessen mehrfach Gegner bei Beißereien getötet wurden. In den schwersten Fällen ist die Verwilderung des Gebisses soweit fortgeschritten, daß die Nage- und Kaufähigkeit weitgehend unterbunden wurde, so bei 2 Tieren, die am 1. und 2. 4. 1953 nach starker Abmagerung starben. Immerhin finden sich unter den 36 von Anfang des Jahres 1952 bis Ende April 1953 untersuchten Schädeln meiner Zuchttiere 19 mit völlig normalem Gebiß, und weitere 6 weisen nur kaum erkennbare Stellungsabweichungen der Molaren auf.

Bei Freiland-Feldmäusen sind mir die geschilderten Gebißunregelmäßigkeiten nicht begegnet. Ob sie bei meinen Zuchttieren als Folge der strengen

Inzucht oder als von Vitaminmängeln herrührend anzusehen sind, wage ich nicht zu entscheiden. Für die hier behandelte Frage ist das aber ohne Bedeutung. Entscheidend ist (s. o.), daß Tiere der gleichen Population, die im Freien, den Witterungserscheinungen des Winters 1949/50 ausgesetzt, zum allergrößten Teil zugrunde gegangen waren, diesen Einwirkungen entzogen nur eine relativ geringe zahlenmäßige Einbuße erlitten hatten und über längere Zeit im ganzen gesund weitergehalten werden konnten. Wenn bei der Feldmaus wirklich im wesentlichen das oben besprochene Massensterben, z. B. im Frühjahr 1950, auf ihre große Empfindlichkeit gegenüber niederen Temperaturen vereint mit Nässe zurückzuführen ist, dürfte eine an Gegenden und Biotope mit erheblicher Luft- und Bodenfeuchtigkeit angepaßte Art diesen Zusammenbruch nicht mitmachen. Als solche Art kann man wohl die Erdmaus (*Microtus agrestis* L.) ansehen. Normalerweise tritt sie gegenüber der Feldmaus auf Hiddensee zahlenmäßig stark zurück, auch in den Gewöllen der Waldohreulen, die sich dort i. A. in jedem Frühjahr in Anzahl einfinden. Die Abb. 4 gibt den prozentualen Anteil der Wühlmäuse, Langschwanzmäuse und Vögel, Abb. 5 das Zahlenverhältnis der Feldmaus zur Erdmaus im Frühjahr 1935, 1950, 1951 und 1952 an. Die Daten für 1935 sind einer Arbeit von Stadie entnommen. Sie zeigen mit dem ungewöhnlich großen Anteil an Vögeln ein von meinen späteren Befunden abweichendes Bild. Die Gewölle aus 1950 konnte ich selbst einsammeln, die der beiden folgenden Jahre verdanke ich Herrn Professor Dr. Schildmacher in Kloster. Die absoluten Zahlen der Beutetiere dieser 3 Jahre bringt Tabelle 5. Ich habe die Langschwanzmäuse mit Ausnahme der Zwergmaus und der Wanderratte in dieser Übersicht zusammengefaßt. Tabelle und Abbildung lassen erkennen, daß die offenbar unmittelbar vor dem Massentod der Feldmäuse im Jahresanfang 1950 eingesammelte Beute ganz überwiegend aus dieser Art besteht. Betrachten wir allein die 2 *Microtus*-Arten, so ist unter ihnen die Feldmaus mit 77,23% vertreten. Im März 1951 ändert sich das Bild völlig: jetzt steht diese Art mit nur 37,89% der Erdmaus gegenüber, die die Hauptmasse der Microtinen mit 62,11% stellt. Von einem Massensterben ist diese Art also offensichtlich verschont geblieben. Auch im März 1952 überwiegt die Erdmaus noch erheblich. Leider brachte der März 1953 nur eine so geringe Zahl von Waldohreulengewöllen an den alten Fundstellen auf Hiddensee, daß sie für unsere Untersuchung nicht zu verwerten sind. Hätte Hiddensee im Herbst 1952 eine starke Vermehrung der Feldmaus gehabt, was nach Mitteilung Prof. Dr. Schildmachers nicht der Fall war, so hätten sich auch vermutlich wieder Waldohreulen dort angefounden.

Ich möchte annehmen, daß auch das abweichende Verhalten der Erdmaus als ein weiterer Beweis für die tödliche Wirkung naßkalter Witterung auf die Feldmaus angesehen werden kann.

Zusammenfassung

1. Der Zusammenbruch einer Massenvermehrung der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pall.) konnte für die Wintermonate der Jahre 1947 und 1950 in einigen Gegenden Mecklenburgs als Folge gewisser Witterungserscheinungen wahrscheinlich gemacht werden. Als wesentlich wurden Temperaturen in Gefrierpunktnähe, verbunden mit gehäuften Niederschlägen in Form von Regen, Schnee und Regen-Schnee-Gemisch bei Bodenfrost erkannt.

2. In begrenzten Teilen des Beobachtungsgebietes erfolgte das periodische Anwachsen und Abnehmen der Populationsdichte in einem abweichenden Rhythmus. An die Stelle der häufig beobachteten Periode von 3 oder

4 Jahren traten längere Zwischenräume. Diese Hemmung des Anwachsens der Mäusezahl kann an mehreren Orten aus dem Vorhandensein zahlreicher natürlicher Feinde kurz nach einem Massensterben der Feldmaus erklärt werden.

Auf Hiddensee ließen sich Beziehungen zwischen der Gradation der Feldmaus und den Monatssummen der Niederschläge feststellen.

3. Feldmäuse, die zur Zeit des Höhepunktes einer Massenvermehrung eingefangen und, den Bedürfnissen der Art entsprechend ernährt, in Gefangenschaft gehalten wurden, überdauerten bei guter Gesundheit den Zeitpunkt des Zusammenbruchs ihrer im Freien lebenden Stammpopulation. Sie konnten bisher in Inzucht über 3 Jahre weitergehalten werden. Gesundheitsstörungen beschränkten sich im wesentlichen auf leichte, nur in wenigen Fällen schwere Gebißanomalien, deren Ursache nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte.

4. In einigen Versuchen wurden die Ergebnisse sowjetischer Zoologen, insbesondere Poljakovs, bestätigt, nach denen die Feldmaus, wenn sie mit nassem Fell Temperaturen um $\pm 10^{\circ}$ ausgesetzt wird, rasch an Unterkühlung stirbt. Es ist hiernach nicht nötig, bei entsprechender Witterung eine Bacteriose oder Virose als Ursache für das plötzliche Sterben größerer Feldmausmengen anzunehmen.

5. An Waldohreulen-Gewöllen aus Hiddensee ließ sich nachweisen, daß die im Gegensatz zur Feldmaus an feuchtes Klima und feuchte Biotope angepaßte Erdmaus (*Microtus agrestis* L.) den für jene verhängnisvollen Jahresanfang 1950 offenbar ohne Schaden überstanden hat. Während in der Regel in den Gewöllen die Erdmaus wesentlich schwächer als die Feldmaus vertreten ist, verschiebt sich jetzt das Verhältnis beider sehr stark zu ihren Gunsten.

Literatur.

- Buhle, Chr. A., 1819 — Versuch einer Naturgeschichte der schädlichen Feldmaus. — Leipzig und Merseburg.
- Claus, A., 1950. — Zum Massenwechsel der Feldmäuse in der Wesermarsch. — Ztschr. f. hyg. Zoologie 1950.
- Herold, W., 1940. — Beiträge zur Kleinsäugerfauna eines Oberlausitzer Basaltberges. — Ztschr. f. Säugetierkunde 14.
- , —, 1949. — Heckenlandschaft und Feldmausschäden. — Ztschr. f. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpath.) u. Pflanzenschutz 56.
- Kathe, J., 1944. — Witterungsverhältnisse und Mäuse in ihrer Bedeutung für die Epidemiologie des Schlamm- oder Feldfiebers. — Zentralbl. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskrankh. I. Abt. 151.
- Maercks, H., 1949. — Die Feldmauskalamität im Raum zwischen Weser und Ems. — Nachr. Bl. d. Biol. Zentr. Anst. Braunschweig 1.
- Naumov, N. P., 1936. — On some particularities of stationary distribution of Mouselike rodents in Southern Ukraine. — Zoologitscheskij Zurnal 15.
- Poljakov, I. J., 1950. — Das System des Travopolje und die schädlichen mausartigen Nagetiere. — Ztschr. f. Allg. Biologie, 1950 (russ.).
- Prell, H., 1932. — Zur Epidemiologie von Mäuseplagen. — Tharandter Forstl. Jahrb. 83.
- Rörig, G. und Knoche, E., 1916. — Beiträge zur Biologie der Feldmäuse. — Arb. Kais. Biol. Anst. Land- u. Forstw. 9.
- Stadie, R., 1936. — Beiträge zur Ernährungsweise der Eulen und Tagraubvögel auf der Insel Hiddensee. — Ber. Ver. Schles. Ornithol. 21.
- Stein, G. H. W., 1952. — Über Massenvermehrung und Massenzusammenbruch bei der Feldmaus. — Zool. Jahrb. Abt. Syst. 81.
- , —, 1953. — Die Umweltabhängigkeit bei der Vermehrung der Feldmaus, *Microtus arvalis*. — Ibid. 81.
- Vásárhelyi, I., 1929. — Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise zweier Kleinsäuger. — Studia Zoologica. Journ. trim. Sect. Zool. Soc. Roy. Sci. Nat. de Hongrie 26 (ungar.).

2.) Gehörnte Esel, gehörnte Schweine und gehörnte Hyänen im klassischen Altertum.

Von Heinrich Prell (Tharandt)

Vortrag, gelesen auf der 25. Hauptversammlung am 18. 3. 1951.

Die mächtige Stirnwehr, welche manche Pflanzenfresser tragen, hat stets den Menschen stark beschäftigt. Sie war es, die die Jagd auf Hirsch und Stier als würdige Probe auf Mannesmut und Manneskraft erscheinen ließ, und noch heutigentags hängt der Waidmann gern eindrucksvolle Geweihe und Hörne als Wandschmuck auf, obwohl deren Erbeutung inzwischen an Gefährlichkeit gar viel verloren hat. Die Seltenheit und gegebenenfalls Absonderlichkeit solcher Stirnwehr spielt dabei — heute nicht anders als in früheren Zeiten — für die Bewertung eine große Rolle.

Besonderes Interesse fanden dabei selbstverständlich die Trophäen, welche den Eindruck geradezu naturwidriger Merkwürdigkeit erweckten. So ist es denn kein Wunder, daß der Besitz einer Stirnwehr gelegentlich auch Tieren nachgesagt wurde, welche gewöhnlich und nach allgemeinem Wissen über solche Waffen nicht verfügen. Zwei Beispiele mögen das belegen.

Von gehörnten Hasen berichten Jägerschnurren und erzählt auch der Volksmund vielerorts. In Moritzburg konnte man die ausgestopften Köpfe solcher Wundertiere neben mancherlei mißbildeten Geweihen in der Monstrositätensammlung bewundern und sich zugleich auch davon überzeugen, daß in diesem Falle von geschickter Hand Rehspieße einem Hasen aufgepfropft waren. Bei der Gelegenheit darf bemerkt werden, daß die Sage von den gehörnten Hasen noch keineswegs ausgestorben ist. Ich selbst bin noch vor wenigen Jahren von einem interessierten alten Imker in vollem Ernste befragt worden, warum in der Tharandter Sammlung kein gehörnter Hase sei, und weshalb die Zoologen an solche Tiere nicht glauben wollten. An ihrer Existenz sei doch nicht zu zweifeln, da ein Freund von ihm einen gehörnten Hasen selbst erlegt habe. Nachforschungen nach dem Verbleib des Hasen und nach näheren Angaben hatten aber leider keinen Erfolg.

Ein gehörntes Pferd spielt in der Wappenkunde eine wohlbekannte Rolle. Das Einhorn, welches das Wappenschild von Großbritannien flankiert, ist für den Zoologen nur ein edles Roß, welchem von Künstlerhand der Stoßzahn eines Narwales auf die Stirn gepflanzt wurde.

Unter diesen Umständen wird man unwillkürlich allen Meldungen des Altertums äußerst skeptisch gegenüberstehen, welche von ähnlichen gehörnten Tieren uns berichten, obendrein wenn diese Wunderwesen im Wunderlande Indien leben sollen. Daß solche vorgefaßte Meinungen irreführen können, möge die Analyse eines Berichtes von Aelian erweisen.

Aelian erzählt in seinen Tiergeschichten unter anderem:

„Der Großkönig der Inder veranstaltet alljährlich an einem bestimmten Tage Wettkämpfe ... [für Menschen und] ... auch für vernunftlose Tiere, aber nur für solche, welche Hörner tragen ... Solche vernunftlose Kämpfer sind sowohl wilde Stiere (*tauroi agrioi*) und zahme Widder (*krioi hemeroi*), als auch die sogenannten Mitteltiere (*mesoi*), sowie Einhörnige Esel (*onoï monokeroi*) und Hyänen (*hyainai*). Die letztgenannte Tierart soll zwar einer Gazelle (*dorkas*) [an Größe] nachstehen, aber viel mutiger sein, als ein Hirsch (*elaphos*), und sehr dazu neigen, ihre Wut mit den Hörnern auszulassen. Schließlich treten auch Elefanten als Kämpfer an. Diese gehen dabei so weit, daß sie einander mit den Hörnern bis auf den Tod verwunden, und bald gewinnt der eine die Oberhand und tötet seinen Gegner, bald aber finden sie auch beide zusammen ihr Ende“ (IV. 15).

Was zunächst die Entstehungszeit und die Herkunft dieses Berichtes anlangt, so ist es wohl sicher, daß Aelian (um 200 n. Chr.) nur als Übermittler in Betracht kommt. Es handelt sich in diesem Falle wahrscheinlich um einen Auszug aus den um ein halbes Jahrtausend älteren Werken von Megasthenes (um 300 v. Chr.), welcher als Gesandter von Antiochos Nikator (321—281 v. Chr.) einige Jahre am Hofe des indischen Großkönigs Sandrakottos (Tschandragupta 317—291 v. Chr.) in Palimbothra (Pataliputra), der alten Hauptstadt der Prasierkönige in der Gegend des heutigen Patna am Ganges, verbrachte. Die Kampfspiele, von denen er spricht, waren offenbar kultische Feiern, welche vermutlich zur Zeit der Wintersonnenwende stattfanden.

Von den Kampftieren, deren hier gedacht wird, bedürfen die Stiere und die Widder keiner weiteren Erläuterung. Von den Mitteltieren habe ich vor kurzem nachgewiesen, daß es sich bei denselben um Tiere von Stiergestalt mit Widdervließ handelte, also um den Jak der zentralasiatischen Hochländer, dessen Aelian bekanntermaßen auch als eines heufressenden Tieres (*zoon poephagon*) gedenkt. Bemerkenswert erscheint es, daß auch der Elefant als Horntier aufgeführt wird; das erklärt sich aus einer persönlichen Ansicht von Aelian, welcher einmal ausdrücklich betont, daß nach seiner Überzeugung die Waffen des Elefanten keine Zähne, sondern Hörner seien (XI. 37).

Die zunächst genannten Gehörnten Esel (*onoï kerasphoroi* Aelian X. 40) bereiten der Deutung keine Schwierigkeit. Da sie einhörnig (*monokeroi*) sein sollen, handelt es sich bei ihnen selbstverständlich um nichts anderes als um Panzernashörner, von denen in anderem Zusammenhange noch von Aelian berichtet wird, daß sie jung eingefangen und dem Könige als Gabe dargebracht wurden (XIII. 25; XVI. 20). Daß man sie früher allgemein mit Eseln oder Pferden verglich, erklärt sich daraus, daß sie, ebenso wenig wie die Elefanten, nicht die tief zweigespaltenen Füße haben, welche für die eigentlichen Paarhufer, also Schalenwild und Klauenvieh, so kenn-

zeichnend sind. Angeblich nannte man sie *kartazonos*, also wörtlich übertragen „sehr gegürtet“ oder „schwer gepanzert“, gab ihnen also einen Namen, welcher dem deutschen Ausdruck Panzernashorn gut entspricht. Von diesem Namen *kartazonos* berichtet Otto Keller in seinem großen Werke über die antike Tierwelt (I. 1909, p. 273), daß es ein echtes Sanskritwort sei und „schneller Esel“ bedeute; in Wirklichkeit handelt es sich nach gütiger Mitteilung des Tübinger Indologen Hermann Weller offenbar um die Gräzisierung des indischen Ausdruckes *karda-jona*, welcher etwas „aus dem Sumpfe hervorgegangen“ bedeutet und gar nicht übel auf ein aus der Suhle aufgeschrecktes Nashorn paßt. Ob außer dem Großen Panzernashorn (*Rhinoceros unicornis* L.) auch das Kleine Panzernashorn (*Rhinoceros sondaicus* Desm.) im Altertum bekannt war, muß dahingestellt bleiben; dafür spricht vielleicht die Tatsache, daß manchmal Einhörnige Pferde und Einhörnige Esel nebeneinander erwähnt werden (Aelian III. 41). Jedenfalls besteht kein Zweifel, daß Panzernashörner als Kampftiere sehr geeignet waren.

So bleiben denn aus der Reihe der Kampftiere als ungeklärt nur noch die Gehörnten Hyänen übrig, von denen es heißt, daß sie knapp so groß wie Gazellen seien und einen Hirsch an Kampflust überträfen. Die Philologen haben sich mit dieser Angabe ziemlich einfach auseinandergesetzt, indem sie sich darauf beschränkten, das Wort kurzerhand als Fehlschrift (*vox corrupta*) anzusprechen (Hercher 1864), oder günstigstenfalls *hynnai*, also Ziegen, dafür einzusetzen suchten (Röhl 1880). Den Zoologen wird das nicht befriedigen, denn gerade die beigelegte Erläuterung lehrt ja, daß es sich offenbar um eine ganz bestimmte, irgendwie bemerkenswerte Tierart handelt.

Unter diesen Umständen liegt es nahe, der Frage nach der wirklichen Bedeutung der Hyänen einmal in anderer Weise auf sprachlicher Grundlage nachzugehen. Das Wort *hyaina* leitet sich von dem Worte *hys*, welches Schwein bedeutet, her. *Hyaina* ist also ein Tier, das in irgendwelcher Hinsicht einem Schweine ähnelt. Auf das heute als Hyäne wohlbekannte Raubtier paßt diese Kennzeichnung offenbar ganz gut, weil es einen Borstentamm (*lophia*) trägt wie ein Schwein, und weil es gleich dem Schweine gern im Boden wühlt, wie denn ja die Hyäne durch das ihr nachgesagte Aufscharren von Gräbern übel beleumundet ist. Als Name für die Gestreifte Hyäne (*Hyaena hyaena* L.) wird denn auch das Wort *hyaina* im griechischen Schrifttum und insbesondere bei Aelian oft erwähnt.

An der vorliegenden Stelle paßt die Deutung keineswegs, denn hier soll die *hyaina* ja mit ihren Hörnern kämpfen. Man wird sich also fragen müssen, ob es ein schweineähnliches Tier mit Hörnern gibt. Den Weg weisen hier vielleicht die Worte, welche Aelian dem Kampf der Elefanten widmet, denn von diesen sagt er ja, daß sie nicht Zähne, sondern Hörner hätten. Die Fragestellung kann also wohl dahingehend abgeändert werden, daß zu klären

ist, ob es schweineähnliche Tiere mit hornartigen Zähnen gibt. Da die zur Erörterung stehende Nachricht aus Indien stammt, gelangt man ohne weiteres zu der Vermutung, es könnten vielleicht Hirscheber (*Babirusa babirusa* L. oder *B. celebensis* Den.) gemeint sein. Tatsächlich werden diese eigenartigen, durch ihre gamskrikelartig umgestalteten Oberkieferhauer ausgezeichneten Tiere auch im neueren Schrifttum nicht selten als Gehörnte Schweine *hogges with hornes* oder ähnlich bezeichnet (Purchas). Darüber hinaus ist sogar ernsthaft der Versuch gemacht worden, den Nachweis dafür zu führen, daß es sich bei der Wehr der Tiere wirklich um Hörner und nicht etwa um Zähne handele (Nehemiah Grew 1681).

Daß Hirscheber je im Gangestale wild gelebt haben, ist wohl ausgeschlossen. In Betracht käme also nur der Gedanke, daß Hirscheber von den Sunda-Inseln her nach Indien eingeführt worden seien. Das mag auf den ersten Blick etwas gewagt erscheinen. Aber wir wissen aus dem Lehrbuche der Staatskunde von Kautilya, dem Reichskanzler des schon erwähnten Großkönigs Tschandragupta, daß damals Handelsbeziehungen zur See von Indien nach China bestanden. Wenn nun, wie heute noch, der Segelweg nach China je nach den Windverhältnissen auch an Celebes vorbeiführen konnte, war es wohl denkbar, daß ein Kapitän dort Hirscheber erhandelte, um die merkwürdigen Tiere dem Großkönige von Palimbothra mitzubringen.

Der Gedanke, daß man im Altertume den Hirscheber kannte, ist nun durchaus nicht neu, und Otto Keller widmet ihm in seinem Werke ein besonders Kapitel (I, 1909, p. 405). Insbesondere weist er, wie früher schon Gmelin (1788, 221) auf zwei lateinische Überlieferungen hin, die in diesem Sinne zu verstehen seien.

Calpurnius Siculus, der zur Zeit des Kaisers Nero (54—69 n. Chr.) lebte, läßt (Ecl. VII, 57—59) einen nach Rom gereisten Hirten-Jüngling berichten:

„... Ich sah alle Arten von Tieren;

Schneeige Hasen darunter und hörnertragende Eber,

Königtiger und auch den urwaldentsprossenen Elchhirsch.“

Die gehörnten Eber (*non sine cornibus apri*) lassen sich sehr wohl als Hirscheber deuten.

Plinius Secundus (23/24—79 n. Chr.) erzählt von den indischen Ebern, „daß [bei ihnen] zwei lange Zähne an der Muffel (*ex rostro*) und ebensoviele wie die Hörner eines Kalbes an der Stirn herausragen“ (Nat. Hist. VIII. 212, übersetzt von O. Keller), und daß die Zähne in der Krümmung gemessen ellenlang seien. Das kann auf den Hirscheber passen, dessen Oberkieferhauer 17 engl. Zoll oder mehr als 43 cm messen können (Ward 1935), während die Hauer des indischen Wildschweines (*Sus cristatus* Wagn.) erheblich kürzer sind und keineswegs zu einer Bezeichnung als Hörner verleiten.

Hinzugefügt kann noch werden, daß der als *Pseudo-Kallisthenes* bekannte Verfasser des griechischen *Alexanderromanes* berichtet, in Indien gäbe es „Wildschweine (*syagroï*) größer als Löwen — ihre Zähne wären jedenfalls ellenlang“ (III. 17. 20).

Da nun bekanntermaßen Indien und Aethiopien oft miteinander wechselt werden, dürfen in diesem Zusammenhange vielleicht noch zwei weitere Überlieferungen erwähnt werden.

Aelian berichtet nämlich „Nach *Agatharchides* haben die Schweine in Aethiopien Hörner“ (V. 27), und an anderer Stelle schreibt er: „*Deinon* erzählt, daß es in Aethiopien einhörnige Vögel und vierhörnige Schweine gibt“ (XVII. 10). Beide Überlieferungen wurden bereits von *Gmelin* auf den Hirscheber bezogen.

So scheint denn alles sehr schön zusammenzuspielen und überzeugend darzutun, daß der Hirscheber im Altertum als Gehörntes Schwein bereits bekannt war.

Nichtsdestoweniger will es doch nicht recht einleuchten, daß dies so fernab und auf engem Raum beheimatete Tier, welches noch heute selten in die Tiergärten gelangt, lebend nach Rom gebracht worden sein soll. Man wird also ernstlich erwägen, ob nicht die von *Aelian* überlieferten Angaben von *Agatharchides* (2. Jahrh. v. Chr.) und *Deinon* (um 350 v. Chr.) sich wirklich auf Aethiopien beziehen — und tatsächlich gibt es dort eine Schweineart, auf welche die beiden Überlieferungen ebenfalls und sogar besser passen, nämlich das Warzenschwein. *Cretschmar* (1826) hat daraufhin sich für berechtigt gehalten, dem aethiopischen Warzenschwein den Namen *Phacochoerus aeliani* beizulegen.

Auf das Warzenschwein paßt selbstverständlich auch der Bericht des *Pseudo-Kallisthenes*, der bekanntermaßen neben indischen auch aethiopische Angaben verarbeitet hat; das gilt besonders, weil die Warzenschweine im Küstengebiet des Roten Meeres die erstaunliche Hauerlänge von 27 engl. Zoll oder mehr als 68 cm im Oberkiefer und 11½ Zoll oder etwa 29 cm im Unterkiefer (*Ward* 1935) erreichen.

Wenn nun die Aufmerksamkeit erst einmal auf das Warzenschwein gelenkt ist, dann wird man wohl auch daran denken müssen, daß zu *Neros* Zeiten einmal Warzenschweine, deren Hauer wegen ihrer Größe und Gestalt von unbefangenen Beschreibern oft genug mit Hörnern verglichen worden sind (*Adanson* 1757, p. 76), aus Aethiopien nach Rom gebracht wurden, wo *Galpurnius* sie sah.

So verbleibt schließlich nur noch der Bericht von *Plinius*, und dessen neuerliche Prüfung führt zunächst zu dem Ergebnis, daß die Übertragung des Philologen *Otto Keller* zwar flüssig, aber doch nicht richtig ist. Sie muß vielmehr lauten: „[Bei den Ebern] in Indien erreichen die Zähne in

der Krümmung gemessen Ellenlänge. Paarige Hörner, ähnlich wie die eines Kalbes, ragen [bei ihnen] von der Schnauze aus, ebenso viele von der Stirne aus hervor“ (VIII. 52. 78. 212).

Plinius gibt also an, die „indischen“ Eber hätten einerseits ellenlange Hauer und andererseits vier Hörner. Das paßt trefflich zu Deionons Bemerkung, die aethiopischen Schweine seien vierhörnig, während in diesem Falle der Hauer nicht gedacht wird. Tatsächlich finden sich nun beim Warzenschweine an der Schnauze kurz hinter den Hauern und seitlich von der Stirn unter den Augen die sonderbaren zapfenartigen Gebilde, welche den Stirnzapfen eines Kalbes vor der Bildung einer Hornscheide wohl vergleichbar sind, und welche unter der Bezeichnung als „Warzen“ der Art ihren deutschen Namen gegeben haben. Daß diese Gebilde vom unbefangenen Beobachter leicht mit Hörnern verglichen werden können, lehrt Flacourts Beschreibung von Madagaskar, in welcher es vom dortigen Schwarzwild heißt: „Diese Wildschweine, vor allem die Eber, haben zwei Hörner (*cornes*) neben dem Nasenrücken, welche wie zwei Schwielen gebaut sind“ (1661, p. 152).

Damit ist alles hinfällig geworden, was für die Bekanntschaft des Altertumes mit dem malayischen Hirscheber zu sprechen schien; es handelt sich bei den Gehörnten Schweinen der griechischen und römischen Schriftsteller vielmehr stets um das afrikanische Warzenschwein, das uns im vorliegenden Zusammenhange eigentlich gar nicht zu beschäftigen braucht, von dem jedoch hervorgehoben sei, daß es in Otto Kellers Werken überhaupt nicht erwähnt wird.

Nur eine Nachricht gibt es noch im alten Schrifttum, welche hier zu nennen ist. In seiner Christlichen Topographie (um 550 n. Chr.) berichtet der alexandrinische Mönch Cosmas, welcher wegen seiner weiten Reisen den Beinamen *Indicopleustes* oder „Indienfahrer“ (Sindbad) erhielt, bei der Schilderung der indischen Tierwelt: „Den *choirelaphos* habe ich sowohl gesehen als auch gegessen“ (XI. 7.). Der *choirelaphos* aber ist seinem Namen nach zu urteilen ein Tier, welches Merkmale des Schweines (*choiros*) mit denjenigen des Hirsches (*elaphos*) vereinigt, und seit Gmelin (1788. I. p. 221) ist es Brauch, unter dem *choirelaphos* den Hirscheber zu verstehen, den die Malayen in entsprechender Weise *babirusa*, von *babi* (Eber) und *rusa* (Hirsch) hergeleitet, nennen.

An der Existenz des *choirelaphos* zu zweifeln, liegt keine Veranlassung vor, wohl aber an seiner Deutung als Hirscheber. Denn daß der Babirusa unverkennbar ein Schwein ist, dürfte ebenso sicher sein, wie die Tatsache, daß ein rechtgläubiger Christ aus Alexandrien in Wahrung der jüdischen Speisegesetze, ebensowenig wie die Inder selbst, von denen das ausdrücklich überliefert wird (Aelian XVI. 37), Schweinefleisch gegessen haben würde.

Auch der *choirelaphos* ist also bestimmt kein Hirscheber gewesen, und damit fällt die letzte Stütze für den Gedanken, daß Aelians Gehörnte Hyänen Hirscheber gewesen seien, weg.

Nichtsdestoweniger ist der *choirelaphos* des Cosmas doch dazu berufen, das Rätsel, welches uns Aelian mit seinen Gehörnten Hyänen aufgegeben hat, zu lösen.

Wenn der *choirelaphos* ein Tier ist, welches Merkmale des Schweines mit solchen des Hirsches vereinigt, dann kann das ein Schweinetier mit Hirschmerkmalen sein oder auch ein Geweiertier mit Schweinmerkmalen. Nachdem die erste Deutung hoffnungslos versagt hat, ist es das Gegebene, nunmehr die zweite aufzugreifen. Die dabei zu erwartenden Hirsche mit Schweinmerkmalen sind uns aber wohlbekannt, denn im englischen Schrifttum über indisches Wild kommt der Name *hog-deer* gar nicht selten vor.

Von den drei Wildarten, welche unter diesem Namen verstanden werden, fällt der Kleine Tüpfelhirsch oder das Gefleckte Zwergmoschustier (*Tragulus meminna* Erxl.) ohne weiteres weg, weil es keine Stirnwehr trägt. Auch der Indische Hauerhirsch oder Muntjak (*Muntiacus muntjac* Zimm.) kommt wohl nicht in Betracht, weil er nur örtlich als *hog-deer* bezeichnet wird. So bleibt als letzter denn der Para, der weitverbreitete kleine Sechserhirsch der indischen Ebene, der auch in deutscher Sprache als Schweinshirsch bezeichnet wird und dessen lateinischer Name *Hyelaphus porcinus* Zimm. sogar doppelt seine Schweineähnlichkeit betont. Daß diese wissenschaftliche Bezeichnung letzten Endes auf Pennant (1771) zurückgeht, welcher den Namen *hog-deer* auf die plumpe rundliche Gestalt der Hirsche, die Lord Clive aus Bengalen mitgebracht hatte, zurückführt, sei nur nebenher bemerkt.

Mit der Deutung des *choirelaphos* als Schweinshirsch ist nun eine entscheidende Basis für das Weitere gefunden. Nichts liegt näher, als dem „schweineähnlichen Hirsch“, den Cosmas *choirelaphos* nennt, ein entsprechendes Tier mit dem gleichbedeutenden vollständigen Namen *hyaina elaphos* gegenüberzustellen. Diese *hyaina elaphos* müßte aber bei Weglassung des Wortes *elaphos* eben als „Schweinetier“ angesehen werden.

So bliebe nur die Frage noch zu klären, woher der Name Schweinshirsch oder *choirelaphos* oder *hyaina (elaphos)* stammt. Der freundlichen Hilfsbereitschaft von Herrn Kollegen Prof. Dr. Hermann Weller in Tübingen verdanke ich den Hinweis, daß schon in einem alten Lexikon in bengalischer Sprache unter *sukara* (Schwein) auch eine Art von Hirschwild (*mrga*) verstanden wird. Schon im Sanskrit wird danach offenbar der Para mit dem Schweine in Vergleich gesetzt.

Der äußere Grund für die Bezeichnung des Para als *choirelaphos* wurde bereits durch den Hinweis auf die Körpergestalt anzugeben versucht. Vielleicht ist er auch darin zu erblicken, daß von den Griechen der große ge-

mähnte Sambar (*Rusa unicolor* Bechst.) als Pferdehirsch (bei Aristoteles *hippelaphos*) und der kleine rundliche Para (*Rusa [Hyelaphus] porcinus* Zimm.) als Schweinshirsch (also *choirelaphos*) einander gegenübergestellt wurden, weil der Vergleich mit dem Pferde (*hippos*) gern als Hinweis auf besondere Größe (man denke an unsere „Roßameise“, *hippomyrmex*), der Vergleich mit dem halbwüchsigen Schwein (*choiros*) dagegen vielleicht als Hinweis auf geringere Größe (man denke an unsere „Halbenten“, wie die Krickente) angesehen wurde.

So hat auf weiten Umwegen, die nachträglich wohl als ersparbar erscheinen mögen, aber die doch auch mancherlei Bemerkenswertes lehrten, die sprachliche und geschichtliche Analyse zu dem eindeutigen Ergebnis hingeführt, daß die *hyainai* genannten indischen Kampftiere des Aelian nichts anderes gewesen sein können als Schweinshirsche, welche noch heutigentags in Bengalen häufig sind.

Diese Deutung paßt denn auch aufs beste zu dem, was uns von dem Namensträger schon bekannt ist. Aelians Vergleich der *hyaina* mit der indischen Gazelle, also mit der Hirschziegenantilope (*Antilope cervicapra* L.), gibt eine durchaus richtige Vorstellung von der Größe des Schweinshirsches. Der anschließende Vergleich mit dem *elaphos*, der mit vollständigem Namen *hippelaphos* zu nennen wäre, hätte längst den Verdacht erwecken müssen, daß die *hyaina* eine Hirschart sei. Schließlich läßt Brehms Schilderung der Streitbarkeit des Schweinshirsches, welche Aelians Angaben über die *hyaina* sachlich gut bestätigt, den Gedanken, diese Art als Kampftier in der Arena zu verwenden, ohne weiteres naheliegend erscheinen.

In jeder Hinsicht kann man also wohl von einer befriedigenden Klärung der Frage, welche zur Erörterung stand, sprechen:

Die „Gehörnten Esel“ Aelians sind bekanntermaßen einhörnige Nashörner, von denen das Große Panzernashorn (*Rhinoceros unicornis* L.) früher einen weit größeren Verbreitungsbereich in Indien hatte, als das gegenwärtig noch der Fall ist.

Die „Gehörnten Schweine“, welche im griechischen und römischen Schrifttume erwähnt werden, gehören der afrikanischen Tierwelt an und sind die Warzenschweine (*Phacochoerus aeliani* Cretzschm.) Aethiopiens, welches im Altertum manchmal Indien genannt wird.

Die „Gehörnten Hyänen“ schließlich, deren Aelian gedenkt, sind aus dem Tiefland Indiens wohlbekannte Hirsche, deren heutiger Name Schweinshirsch (*Hyelaphus porcinus* Zimm.) in sprachlicher Beziehung dem bislang mißverstandenen alten Namen gleichzusetzen ist.

Alle drei scheinbar völlig unberechtigterweise als gehört bezeichneten Tiere, die Esel, Schweine und Hyänen, sind also keine Fabelwesen, welche dichterische Phantasie erfand, sondern durchweg gute Arten, die heute noch in beiden Indien leben.

Zitierte Schriften.

- Adanson, Michel, 1757. — Voyage au Sénégal. — In: Histoire naturelle du Sénégal. — Coquillages. Avec la relation d'un voyage fait en ce pays, pendant les années 1749, 1750, 1751, 1752 & 1753. Paris 1757, (p. 76).
- Aelianus, Claudius. — De natura animalium libri XVII. — Ex recogn. Rudolphi Hercheri. Lipsiae 1864.
- Aristoteles. — De animalibus historia. — Rec. Leonardus Dittmeyer. Lipsiae 1907.
- Brehm, A. E., 1877. — Die Säugethiere 3. — In: Brehms Thierleben, Allgemeine Kunde des Thierreichs. Große Ausg., II. Aufl., Leipzig.
- Calpurnius Siculus, Titus. — Eclogae. — In: Poetae latini minores. Rec. Aemilius Baehrens. Vol. III, Lipsiae 1881, p. 69—102.
- Cosmas Aegyptius. — Christiana topographia sive Christianorum opinio de mundo. — In: J.-P. Migne, Patrologiae cursus completus, Ser. Grace. I, Tom. LXXXVIII, Parisiis 1864, col. 51—476.
- Cretzschmar, Ph. J., 1826. — Säugethiere. — In: Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika von Eduard Rüppell. Herausg. v. d. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M., H. 1, p. 1—78 und 30 Taf.
- Flacourt, Étienne de, 1661. — Histoire de la grande isle Madagascar. — Avec une Relation de ce qui s'est passé és années 1655, 1656 et 1657, non encore vue par la premiere Impression. Paris.
- Gmelin, J. F. — cf. Linné 1788.
- Grew, Nehemiah, 1681. — Museum Regalis Societatis. Or a Catalogue & Description of the Natural and Artificial Rarities, belonging to the Royal Society and preserved at Gresham Colledge. — London 1681.
- Hercher, Rudolphus. — cf. Aelianus.
- Keller, Otto, 1909. — Die antike Tierwelt I: Säugetiere. — Leipzig.
- Linné, Carolus, 1788. — Systema Naturae per regna tria naturae ... Regnum animale. — Editio XIII. aucta emendata. Tom. I. Cura Jo. Frid. Gmelin. Lipsiae 1788.
- Lydekker, Richard, 1893. — Horns and Hoofs, or chapters on horned animals. — London.
- , —, 1898. — The Deer of all Lands, a history of the family Cervidae living and extinct. — London.
- Pennant, Thomas, 1771. — Synopsis of Quadrupeds. — Chester.
- Plinius Secundus, C. — Naturalis historia. — Rec. D. Detlefsen. Vol. I—VI. Berolini 1866—1882.
- Prell, Heinrich, 1950. — Das Grunzrind (*Bos grunniens* L.) im Schrifttum der Griechen und Römer. — Der Zoolog. Garten (N.F.) 17 (Schneider-Festschrift) p. 129—138.
- Pseudo-Callisthenes. — Historia Alexandri Magni. — Vol. I, Recensio vetusta. — Ed. Guilelmus Kroll. Berlin 1926.
- Röhl, H., 1880. — Drei Glossen des Hesychius. — Hermes, Zeitschr. f. class. Philol. 15, Berlin, p. 615.
- Ward, Rowland, 1935. — Records of Big Game, African and Asiatic Sections. — X. Edition. Ed. by Guy Dollman & J. B. Burlace. London.



Dr. Walther Arndt
* 8. 1. 1891, † 26. 6. 1944



Dr. Benno Wolf
* 26. 9. 1871, † um 1944
Hans Rümmler phot. 6. 8. 1935

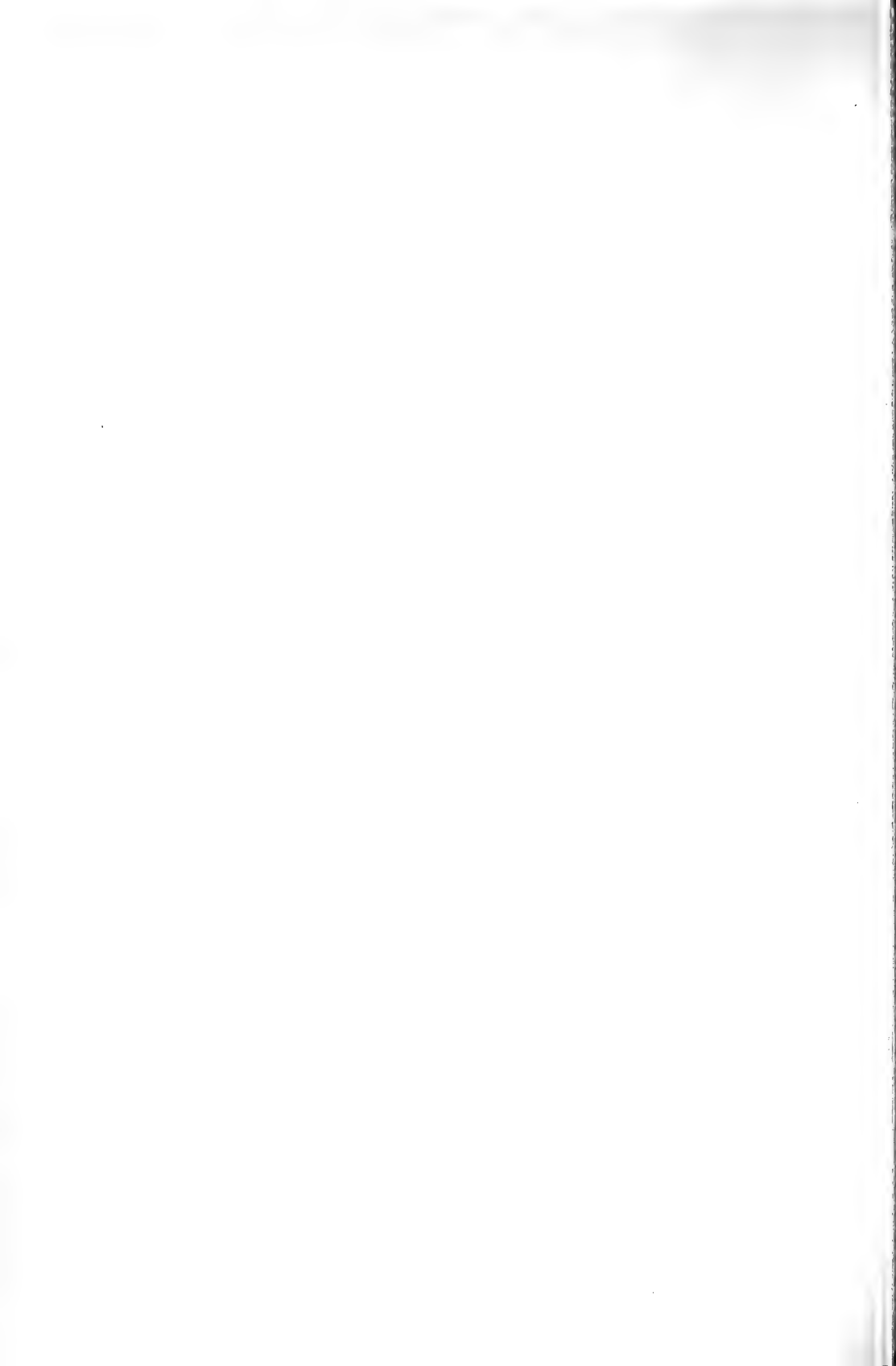




Dr. Ludwig Heck

* 11. 8. 1860, † 17. 7. 1951

Hans Rümmler phot. 9. 8. 1934





Dr. Oskar Heinroth

* 1. 3. 1871, † 31. 5. 1945

R. Sennecke phot. um 1925



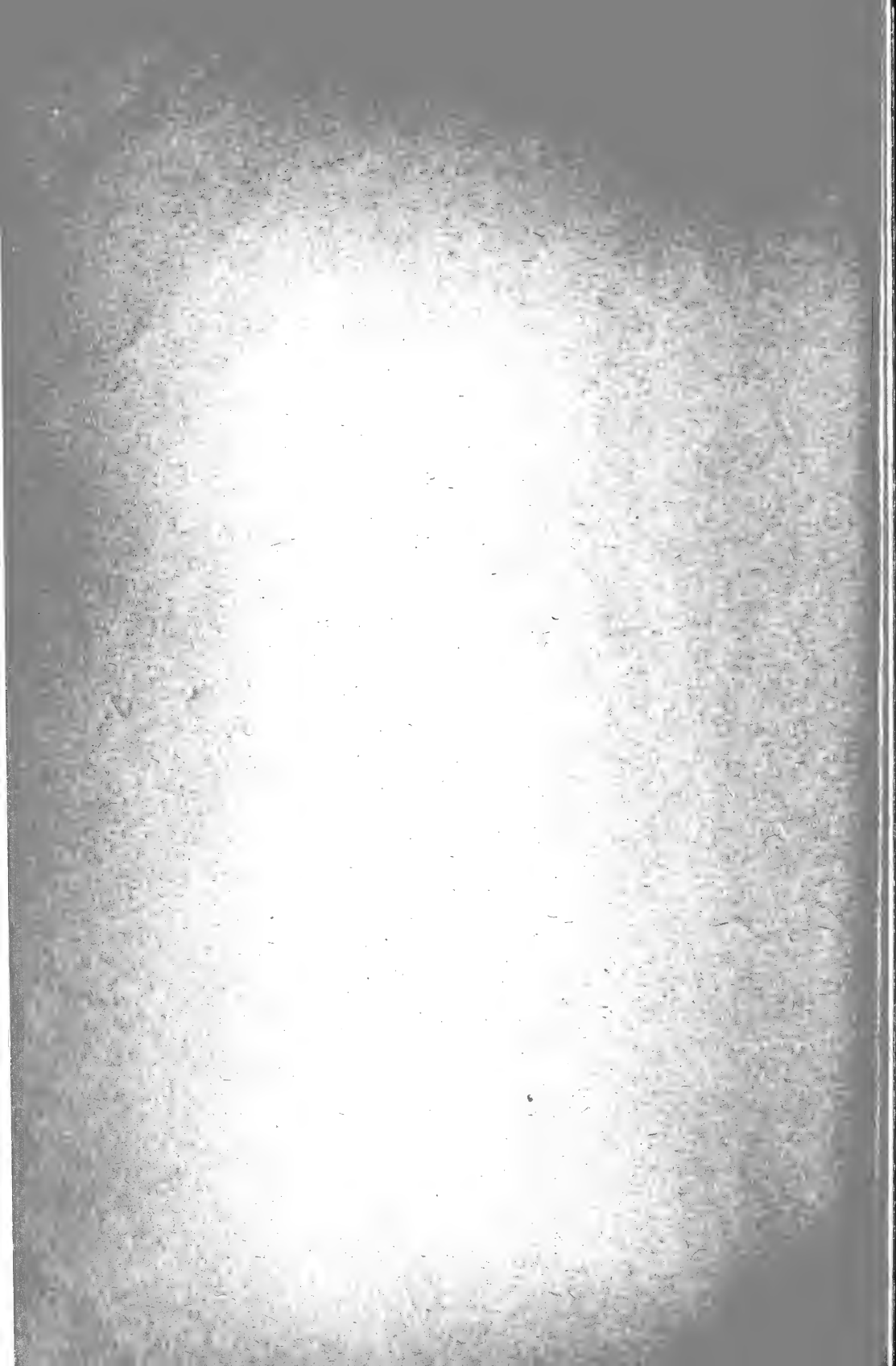


Dr. Wilhelm Kämpfer

* 15. 11. 1877, † 10. 1. 1946







Ne...

ZEITSCHRIFT FÜR SÄUGETIERKUNDE

Im Auftrage der

Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

PROF. DR. HERMANN POHLE · BERLIN

Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e.V.

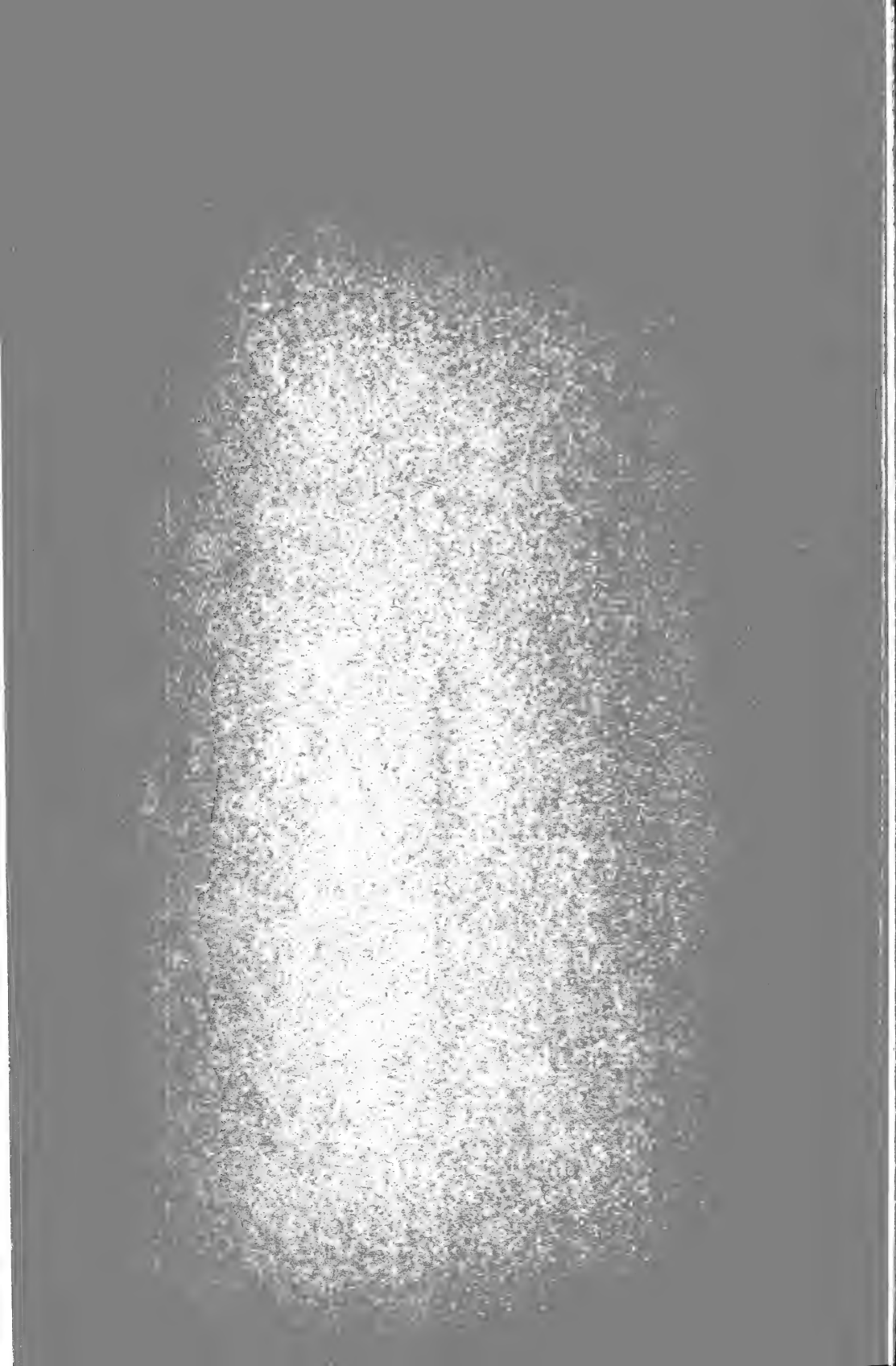


19. BAND 31. DEZEMBER 1954 HEFT 3

64 Seiten Text und 6 Tafeln

BERLIN 1954

In Kommission beim Verlag Naturkunde, Hannover und Berlin-Zehlendorf



3.) Ziele und Wege der Tierzucht

Von Dr. Fritz Haring

(damals Rostock, jetzt Göttingen, Institut für Tierzucht)

Mit 11 Abbildungen im Text und auf Tafel V.

Nach einem Vortrag, gehalten auf der 26. Hauptversammlung am 3. 5. 1952.

Pflanzenzüchtung und Tierzüchtung

Die Pflanzenzüchtung hat in den letzten Jahrzehnten Fortschritte in der Ertragsfähigkeit, Qualität und Resistenz unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen erzielt, die der Tierzüchtung in diesem Ausmaß nicht vergönnt waren. Sicherlich sind die lange Generationsdauer, die geringe Nachkommenzahl eines Elternpaares und die durch den Wirtschaftswert des Einzeltieres bedingte Beschränkung der experimentellen Züchtung und der praktischen Selektion die vorwiegendsten Ursachen hierfür. Demgegenüber ist es dem Pflanzenzüchter möglich, in jedem Vegetationsjahr mindestens eine Generation und von jedem Elternpaar einige hundert, wenn nicht tausende Nachkommen zu erzielen, von denen er sich nur ganz wenige, unter Umständen nur eine einzige Pflanze, auswählen kann, während die übrigen keinen wirtschaftlichen Wert darstellen und ohne Nachkommenschaft verschwinden. Dabei ist es dem Pflanzenzüchter mit Leichtigkeit möglich, vollkommen gleiche Umweltverhältnisse hinsichtlich Boden, Ernährung und Klima zu schaffen, während wir in der Tierzüchtung außerordentliche Schwierigkeiten haben, die starken Einflüsse, die die Umwelt schon von dem fötalen Entwicklungsstadium ab auf das Tier ausübt, einheitlich zu gestalten, um dabei den Einfluß der erblichen Veranlagung einwandfrei zu erkennen. Wenn auch die zielbewußte Schaffung normaler oder womöglich optimaler Umweltbedingungen wie: gesunde Aufzucht und Haltung, nährstoffmäßig und biologisch vollwertige Ernährung und zweckentsprechende Pflege und Übung die Voraussetzungen zur Steigerung jeder tierischen Produktion überhaupt sind, so ist es ebenso selbstverständlich, daß auf dem Wege der Tierzüchtung in die landwirtschaftlichen Nutztiere jede Leistungseigenschaft, jede erblich bedingte Reaktionsnorm hineingezüchtet werden muß, damit sich die vom Menschen geschaffenen besseren Umweltbedingungen überhaupt auf die höhere Produktion auswirken können.

Tierische Produktion als Nahrungs- und Rohstoffquelle

Diese erstreckt sich auf folgende Schwerpunkte der menschlichen Nahrungs- und Rohstoffversorgung:

1. Auf die Erzeugung von Eiweiß hoher biologischer Wertigkeit, welches für die Erhaltung der Lebenskraft aller Menschen unentbehrlich ist:
 - a) durch die Milchleistung bei Rind, Ziege und Milchschaaf,
 - b) durch die Fleischerzeugung über Schwein, Rind und Schaf sowie Geflügel, Kaninchen u. a.; beim Rind also trotz gleichzeitiger Milch- und Buttererzeugung, beim Schaf trotz gleichzeitiger Wollerzeugung usw., also Erzielung einer Doppelnutzung schon allein bei der Eiweißherzeugung, woraus sich im Zuchtziel ein Kombinationstyp ergibt,
 - c) durch die Eierzeugung.
2. Auf die Erzeugung von tierischen Fetten:
 - a) durch Erhöhung des Fettgehaltes der Milch, vor allem beim Rind, ohne Verzicht auf eine gleichzeitige Milchmengenleistung, aber trotz gleichzeitiger Frühreife und Fleischnutzung;
 - b) durch Erzeugung von Schlachtfett, vornehmlich über das Schwein, ohne daß wir auf eine gleichzeitige Fleischproduktion verzichten können. Die Bedeutung der Schlachtfette bezieht sich vor allem auf die Schließung der Fettlücke aus unseren eigenen Wirtschaftsreserven, während unter Einbeziehung des Weltmarktes ihre Bedeutung hinter den kolonialen Pflanzenfetten zurücktritt.
3. Auf die Wollerzeugung über das Schaf und die Spinnstoffherzeugung aus der Kleintierzucht (Angorakaninchen, Seidenraupen); hinzu kommt die allerdings bis jetzt keiner züchterischen Zielsetzung unterworfenene Bedeutung der Tierhaltung als Rohstofflieferant für die Lederindustrie.

Außer der Produktion von Nahrungs- und Rohstoffen dient die landwirtschaftliche Nutzviehhaltung auch der Bereitstellung unentbehrlicher Zugkraft für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Betriebe trotz fortschreitender Motorisierung. Dabei wird in der Zucht, sowohl des Warm- als auch des Kaltblutpferdes, die Verbindung des Zugleistungsvermögens mit Gängigkeit und Ausdauer eines mittelgroßen, tiefgestellten und leichtfuttrigen Wirtschaftspferdes Ziel der züchterischen Maßnahmen sein, während Züchtung auf Rennleistung und Eignung als elegantes Kutschpferd gegenüber den wirtschaftlich bedeutenderen Leistungen zurücktritt.

Kombinierte Zuchtziele in der Tierzucht

Voraussetzung für die Erreichung dieser Ziele spezieller Produktions- bzw. Arbeitsleistungen ist aber die Erreichung des Zuchtzieles hinsichtlich

der sogenannten „allgemeinen Leistungen“ unserer Nutztiere, die wir sowohl an der Gesundheit, Widerstandskraft und Fruchtbarkeit, als auch an einer guten Futterverwertung, vor allem für wirtschaftseigene, mehr oder weniger voluminöse und ballastreiche Futtermittel erkennen können. So gehört zu den erstrangigen Zielen der Tierzucht:

1. Zuchtwahl auf gute Fruchtbarkeit aller weiblichen und männlichen Zuchttiere als Grundlage der Vermehrung der Viehbestände, bei Schwein und Schaf sogar der Fleischproduktion überhaupt;
2. Zuchtwahl auf Einzeltiere, besser Familien, mit geringerer Jugendsterblichkeit, hoher Resistenz gegen Infektions- und Mangelkrankheiten und offensichtlicher Widerstandskraft gegenüber wechselnden Futter- und Witterungsverhältnissen sowie bei der Akklimatisation in anderen Höhen- und Klimalagen.

Diese Zielsetzung einer gleichzeitigen Verbesserung von Konstitution und vielseitiger Produktionsleistung ist gegenüber allen übrigen einleitend angeführten Gründen die Kardinalursache für den teilweise weniger offensichtlich erkennbaren Fortschritt in der landwirtschaftlichen Tierzucht; denn diese kombinierte Leistungsfähigkeit der Tiere wird nicht allein durch eine Vielzahl von Erbanlagen bedingt, sondern auch in den verschiedenen Entwicklungs- und Leistungsstadien durch die verschieden gerichtete Wirkung der Umweltfaktoren auf die Organe unterschiedlich beeinflußt. Dabei müssen wir auf Grund unserer Erfahrungstatsachen der Behauptung entgegentreten, daß mit der Leistungszucht, mit der gegenüber dem Wildtier unnatürlichen Leistungssteigerung, ein Rückgang an Lebenskraft und Gesundheit unvermeidbar und naturnotwendig sei.

Sicherlich wirkt sich z. B. in der Schweinezucht die Züchtung auf Frühreife auf eine Verkürzung der Lebens- und Nutzungsdauer und eine geringere Widerstandskraft aus. Spätreifere Tiere mit langsamer Jugendentwicklung und späterer Zuchtauglichkeit, die das gehaltreiche Futter weniger gut ausnutzen, mögen langlebiger und vielleicht auch widerstandsfähiger sein. Deshalb achtet bereits der Schweinezüchter auf eine Begrenzung der Frühreife und Fettwüchsigkeit, ohne völligen Verzicht auf die wertvollen Eigenschaften einer Intensivrasse und unter besonderer Beachtung von Konstitution und Erbgesundheit.

In der Rinderzucht ist die Koppelung einer Veranlagung für hohe Milchleistung mit Erbanlagen für Konstitutionsmängel höchst unwahrscheinlich. Beweise hierfür sind die Sonderprüfungen des alten Deutschen Rinderleistungsbuches (DRLB), in denen Rekordleistungen ohne erhöhte Abgänge an Konstitutionskrankheiten der Leistungskühe erzielt wurden. Im heutigen Rinderleistungsbuch (RL) ist die gute Dauerleistung mit Fruchtbarkeit und Langlebigkeit Voraussetzung für die Züchtung auf Leistung, wie analog seit 1936 auch in der Schweinezucht die Verbindung von

Fruchtbarkeit, Säugeleistung und Mastfähigkeit für das Deutsche Schweineleistungsbuch übernommen wurde und durch Anlegung derartiger Elite-Leistungsbücher für eine vielseitige Nutzungsleistung bei allen Tiergattungen (z. B. Pferd, Schaf, Geflügel) eingeführt ist. — Die hohe Zahl der ständig aus allen Zuchtgebieten und Rassen in das RL eingetragenen Dauerleistungskühe beweist hinlänglich deren einwandfreie Konstitution. Im übrigen konnte Nitsch 1948 nachweisen, daß gute Leistungskühe eine hohe Resistenz gegenüber Streptokokken-Mastitis hatten, während es ebenso schlechte Leistungskühe mit auffallend geringer Resistenz gab; das hindert keinesfalls, daß gute Leistungskühe infolge ihrer höheren Leistungsbeanspruchung des Gesamtorganismus früher die „Anfälligkeitsgrenze“ erreichen als konstitutionell gleich veranlagte Tiere niedrigerer Leistungen. Im übrigen zeigt die Konstitution des Vollblutpferdes nur eindeutig, daß „Hochzucht“ als Ursache für Überzüchtungs- und Degenerationserscheinungen unter Einbeziehung des Begriffes der „Inzucht“ nicht verantwortlich gemacht werden kann.

Rassebegriff und Zuchtverfahren

Bevor ich aus diesen grundsätzlichen Problemen um die Zielsetzung der Tierzüchtung auf die Wege, die von uns beschritten werden können, eingehe und damit auf die Methoden der Auslese-, Kombinations- und Mutationszüchtung, lassen Sie mich noch kurz auf den Gegenstand unserer Züchtung eingehen, auf den Begriff der „Rasse“ in der Tierzucht, der keineswegs im gleichen Sinne wie eine „Sorte“ in der Pflanzenzucht angesehen werden kann. In der Zoologie ist die „Art“ die letzte Stufe des Systems, welches die gesamte Tierwelt einteilt. Sie bildet eine Art „Fortpflanzungsgemeinschaft“, „Paarungsgenossenschaft“ von Tieren, die miteinander fruchtbar sind und wieder fruchtbare Nachkommen bringen. In der Tierzucht bedienen wir uns des Begriffes der „Rasse“ als einer Gruppe von Tieren, die bestimmte Merkmale gemeinsam besitzen, die anderen Rassen fehlen und die sie auf ihre Nachkommen vererben. Diese Rassen sind teils ohne züchterische Einwirkung des Menschen als primitive Landrassen, meist aber unter dem Einfluß der menschlichen Selektion als Zucht- und Kulturrassen entstanden, sind aber als solche, insbesondere in ihrer Untergruppierung, den „Schlägen“, nicht von ihrer Umwelt, der Scholle, auf der sie entstanden sind, zu trennen und können unter veränderten Umweltbedingungen ihre Rasseeigentümlichkeiten nur wenig ausbilden oder ganz verlieren, zu denen sowohl das Exterieur, der Typ, als auch die physiologischen Nutzeigenschaften gehören.

Auf Grund unserer neuesten Erfahrungen bei den Versuchen über Typveränderung unter dem Einfluß des Standortes an der mecklenburgischen Ostseeküste und im Mittelharz möchte ich folgende Vermutung aussprechen: Über viele Generationen „reinrassig“ auf einen bestimmten Typ durchge-

züchtete Rassevertreter, die hinsichtlich des angestrebten Zuchtziels ihres Heimatstandortes weitestgehende Reinerbigkeit zeigen, lassen unter dem Einfluß ihres neuen Standortes kaum eine Veränderung ihres Erscheinungsbildes erkennen, auch wenn sie, im Mutterleibe importiert, unter den neuen Standortverhältnissen aufgezogen wurden (Original Holländer in Siptenfelde/Harz); selbstverständlich wirkte sich sonst die neue Umwelt auf die Veränderung des Erscheinungsbildes um so stärker aus, je jünger die Kälber in einen anderen Standort versetzt wurden (Harzer Rotvieh in Dummerstorf bei Rostock im Vergleich zu Mittel- und Oberharz). Demgegenüber ist es sehr wahrscheinlich, daß weniger durchgezüchtete, heterogene Rassevertreter, vor allem auch Kreuzungen verschiedener Rassen, wesentlich labiler auf Umwelteinflüsse reagieren und sich bei ihnen experimentell leichter ein Einfluß des Standortes auf den Typ beweisen läßt, was auf eine vielseitigere Anpassungsfähigkeit, d. h. leichtere Modifizierbarkeit solcher Tiere schließen läßt.

Auch bei durchgezüchteten Rassen im gleichen Milieu finden wir nie zwei ganz übereinstimmende Tiere, auch nicht bei Vollgeschwistern, noch nicht einmal bei eineiigen Zwillingen, die ein bevorzugtes Objekt unserer Züchtungs- und Umweltforschung sind. Da die meisten unserer Kulturrassen im Laufe der letzten Jahrzehnte aus der Kreuzung oft unterschiedlicher Formen verschiedenster Stammesgeschichte und Herkunft entstanden sind und ihre Ausgeglichenheit, wie gesagt, nicht allein durch die züchterische Selektion nach erworbener Bodenständigkeit, nach Typ und Leistung, sondern durch die über viele Generationen gleichgerichtete Wirkung der Umwelt in einem bestimmten Zuchtgebiet zustande gekommen ist, können wir auch nicht annähernd „Reinerbigkeit“ für die meisten von uns angestrebten Eigenschaften annehmen, sondern müssen immer mit einer gewissen Streuung in der Vererbung hinsichtlich Typ und Leistung rechnen, ganz besonders, wenn die Nachzucht unter ganz anderen Umweltverhältnissen aufgezogen und zur Leistung gebracht wird als die Vorfahren.

Reinzucht als Zuchtverfahren der Auslesezüchtung

Um diese der Entstehungsgeschichte unserer europäischen Kulturrassen entspringende große Variationsbreite und Unsicherheit in der Vererbung zu überwinden, hat sich die organisierte Herdbuchzucht in den letzten Jahrzehnten im wesentlichen streng an den Begriff der „Reinzucht“ gehalten, die eben an den konventionellen Begriff der „Rasse“ gebunden war und hat versucht, in mittlerer und weiterer Verwandtschaftszucht und auch in Fremdzucht den angestrebten Rassentyp in Form und Leistung erblich zu konsolidieren und hat sich dabei der Methode der *Auslesezüchtung* innerhalb der Rasse bedient, die ihren Ursprung in der Epoche des Formalis-

mus fand, als diese Ausgeglichenheit sich erst einmal auf Farbe und Körperform erstreckte, wobei die Zweckmäßigkeit dieser Zielsetzung heute rückblickend im Streben nach höherer Leistung oft kritisiert wird. Erwin Baur hat vor nunmehr 26 Jahren auf Grund seiner Erfahrungen in der Pflanzenzucht schärfste Kritik an der Tierzucht geübt und ausgerufen:

„Wenn ich Rindvieh zu züchten hätte, würde ich jede Rücksicht auf Farbe fallen lassen. Eine Kuh, die einem bestimmten Leistungstyp — über den Leistungstyp müssen wir uns natürlich klar sein, da gibt es kein Wanken und Weichen — nahekommt, aber in Farbe und Form in dem und jenem nicht in unser Ideal hineinpaßt, würde ich selbstverständlich behalten und würde mich um die anderen Dinge überhaupt nicht kümmern. Es kommt immer darauf an, höchste Leistungen zu erzielen, und Aussehen ist absolute Nebensache.“

Es gibt heute wohl kaum noch einen Tierzüchter, der nicht nach Leistung, sondern nach Farbe selektioniert und wenn wir, was Baur seinerzeit geißelte, zwischen schwarz- und rotbuntem Niederungsvieh unterscheiden, dann nicht wegen der Farbe, sondern wegen der Unterschiedlichkeit im Typ und der verschiedenen Ansprüche und Leistungsrichtungen dieser Rassen. Unsere heutige Zuchtwahl nach Form-Beurteilung ist immer gleichbedeutend mit Zuchtwahl nach Leistung, weil wir, soweit es unseren Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen entspricht, aus der Form die Leistungsfähigkeit, die Zweckmäßigkeit für eine bestimmte Nutzungsrichtung abzulesen versuchen.

Die Züchtung auf Farbe in der Kaninchen- und Rassengeflügelzucht, die wohl am vollkommensten in der tierzüchterischen Genetik erforscht ist, ist das große Tätigkeitsfeld ausgesprochener Liebhaber; auch die bei Pferden weitestgehende Gesetzmäßigkeit der Farbvererbung hat keine wirtschaftliche Bedeutung mehr.

Nur in einem Falle treiben wir bewußte Farbenzüchtung außerhalb von Liebhaberei und Sport mit rein wirtschaftlichem Ziel: Das ist die Züchtung von Kenn-Küken bzw. Kenn-Hühnern auf der wissenschaftlichen Grundlage der geschlechtsgebundenen Vererbung.

Sowohl der Sperberfaktor als auch der Silberfaktor sind geschlechtsgebunden, d. h. im X-Chromosom lokalisiert. Geschlechtsgebundene Vererbung ist durch verschiedenen Ausfall der reziproken Kreuzung charakterisiert:

- a) Sperberhahn \times schwarze Henne
Hähne und Hennen gesperbert
- b) schwarzer Hahn \times Sperberhenne
Hähne gesperbert, Hennen schwarz

Das verschiedene Farbleid der ausgewachsenen Tiere ist bereits beim Küken erkennbar; Hähnchen hat bei sonst schwarzem Dunenkleid hellen

Fleck am Kopf, der den Küken fehlt. Diese Aufhellung erhält man auch bei der Kreuzung von Rassen, deren eine (die als ♂ benutzt wird), die Goldfarbanlage, deren andere die Silberfarbanlage führt. (In den belgischen „Kempen“ bereits Ende vorigen Jahrhunderts sowohl die Campiner als auch Assendelver in einem silberfarbigen und einem goldfarbigen Schlag gezüchtet und silberfarbige Hennen mit goldfarbigen Hähnen gekreuzt.) Punnet hat festgestellt, daß der Sperberfaktor bei Braun als Grundfarbe in doppelter Dosis stärkere Aufhellung des Dunenkleides bewirkt als der einfache Sperberfaktor. Dies ist für Kennhuhnzüchtung bedeutungsvoll, da bei dieser der Sperberfaktor beim Hahn zweimal, bei der Henne einmal vorhanden ist (♂ SS; ♀ S—).

Körperform als Maßstab für Zweckmäßigkeit

Im übrigen dient die Form, das Exterieur, welches wir in der Zuchtwahl zugrunde legen, als Maßstab der Zweckmäßigkeit, der Leistung; auf ihr beruht die Beurteilungslehre des Pferdes, wie sie von Disselhorst ausging und durch den bedeutendsten Hippologen unserer Zeit, Gustav Rau, entscheidend ergänzt wurde.

Für jede Leistungsbewertung des Pferdes ist eine Beurteilung nach dem äußeren Erscheinungsbild unerläßliche Voraussetzung, weil zwischen Leistungsrichtung und skelettmechanischem Aufbau weitgehende Zusammenhänge bestehen. Die Körperform ist gleichsam die Grundlage für das Wirksamwerden leistungsbedingender Kräfte, allerdings nicht vollständig für die Beurteilung ohne sorgfältige Beachtung von Temperament und Gang, also ohne Berücksichtigung des Reaktionsvermögens, des Nervensystems und der Muskulatur. Die Leistungsfähigkeit hängt aber weitgehendst von den mechanischen Verhältnissen des Knochengerüsts ab. Die stärkste Muskelbildung kann ihre volle Kraft nicht ausnutzen, wenn sie an schlechten Hebeln sitzt. Beim Warmblutpferd, welches sich bei jeder schnellen Aktion auf die Hinterhand werfen muß (von ihr geht alle Leistung aus), wird außer der richtigen Körperproportion besonders die Hinterhand beurteilt werden müssen. Der Sprunggelenkwinkel gibt durch seine Streckung der Hinterhand die große Schnellkraft und Versammlungsfähigkeit, welcher sie zu schnellen Gangarten bedarf.

Diese aus der Pferdebeurteilung gewonnenen grundsätzlichen Erkenntnisse sind im wesentlichen auch auf das Rind übertragbar, insbesondere, wenn es zur Arbeit herangezogen wird, darüber hinaus aber auf jedes *Vatertier*, welches beim Sprung auf das weibliche sich auf der Hinterhand versammeln muß und in seiner Geschlechtsausübung versagt, wenn die skelettmechanischen Voraussetzungen in der Hinterhand, vor allem im Sprunggelenk, fehlen, wie wir dies bei kurzem Becken, runder Schweinskeule und steilem Hinterbein bei Bullen aller Schläge streng kritisieren müssen, insbesondere weil die pathologische Form dieses Fehlers zu der

„spastischen Parese“ führt, die sich als ein beachtenswerter Erbfehler in der Rinderzucht erwiesen hat.

Auch der Stellung und Winkelung der Vordergliedmaßen, die dem Pferde erst den räumenden Schritt geben und seine „Aktion“ bedingen, müssen wir in der Rinderzucht große Bedeutung beimessen. Das hat sich nicht nur bei der Anspannung des Höhen- und Niederungsviehs als notwendig erwiesen, sondern neuerdings auch bei dem Export des schwarzbunten und rotbunten Niederungsviehs nach Süd- und Südwestafrika und nach Argentinien. Die beste Milchleistungsveranlagung, verbunden mit guter Bemuskelung und Eigenschaften der Futterverwertung werden für die Nutzung unseres Niederungsviehs in diesen weiträumigen Weidegegenden erst dann wertvoll, wenn sie ergänzt werden durch eine lange, schräg liegende Schulter mit einem waagerechten Oberarm, der den Kühen die skelett-mechanischen Voraussetzungen gibt, täglich weite Weidemärsche zu bewältigen und die auf der Weide erzeugte wertvolle Milch im Euter bis zum „Milchkraal“ zu transportieren.

Im übrigen sind Beckenlänge, Form und Lage in Verbindung mit der Länge und Winkelung der Hintergliedmaßen nicht nur für die Arbeit und den Gang, sondern auch für Geburt und Begattungsakt des weiblichen Tieres und vor allem für die Aufhängung des Euters von entscheidender Bedeutung.

Gerade in ursprünglichen Gebieten oder in Zeiten mit knapper Futtergrundlage, wo es nicht möglich ist, höchste Milchleistung zu erfüllen, um die Grenze des erblichen Reaktionsvermögens zu erfassen, bietet die Beurteilung des Euters einen durchaus brauchbaren Anhaltspunkt für Zuchtwahl auf Milchleistung; denn offensichtlich sind Sitz und Zusammensetzung des Euters hinsichtlich fleischigem Bindegewebe bzw. Drüsengewebe die wichtigsten Milchzeichen, die wir bei der mütterlichen Herkunft jedes Stambullen sorgfältig berücksichtigen müssen, um über diesen Umweg der Formbeurteilung zu hohen Milchmengenleistungen zu kommen. Witt hat in diesem Zusammenhang das „Melkmaschinen-euter“ als ein Zuchtziel herausgestellt, welches sowohl hinsichtlich der gleichmäßigen Verteilung der Milchergiebigkeit auf die vier Euterviertel als auch hinsichtlich seines Sitzes und damit Abstandes vom Fußboden, für das Maschinenmelken gut oder gar nicht geeignet ist. Diese verschiedenartigen Formen der Euter charakterisieren, welche großen Unterschiede in unseren Milchviehrassen vorhanden sind und welche Möglichkeiten der züchterischen Verbesserung auf diesem Wege bestehen mit dem Ziele der Steigerung der Milchproduktion.

Ein gut ausgebildetes Milchdrüsengewebe mit einer ausreichenden Zitzenzahl ist beim Schwein für seine Aufzuchtleistung von ausschlaggebender Bedeutung. Bei einer die Zitzenzahl übertreffenden Ferkelzahl je Geburt haben die schwächeren Tiere wenig Aussicht auf Überstehen

der Sugezeit, und deshalb muß eine planmäßige Zucht auf Erhöhung der durchschnittlichen Zitzenzahl betrieben werden. Der Erfolg dieser Zuchtwahl ist dadurch gekennzeichnet, daß Tiere mit weniger als 14 Zitzen im Laufe der Jahre bei den wichtigsten Schweinerassen weniger vorkommen, und wissenschaftlich durch die Arbeiten von Nachtsheim fundiert, welcher an Ruhlsdorfer Material die Erbllichkeit der Zitzenzahl nachwies und gleichzeitig den Einfluß von Ebern mit verschiedener Zitzenzahl auf die Zitzenzahl der Nachkommenschaft demonstrierte.

Typzugehorigkeit

als Maßstab der Stoffwechsel- und Leistungsrichtung

Der erfahrene Pflanzenzucher Erwin Baur wies aber in seiner Ermahnung (vgl. p. 122) besonders nachdrücklich, ich möchte beinahe sagen, selbstverständlich auf die Bedeutung des richtigen Typs hin. Tatsächlich erstreckt sich als entscheidender Selektionsmastab in der Tierzucht die Beurteilung auf den richtigen Typ. Die von Sigaud und Kretschmer aus der Humanmedizin entwickelten Konstitutionstypen lassen sich nicht für die Tierzucht verallgemeinern, schon eher die Unterscheidung zwischen Stoffumsatz- und Stoffansatztyp, die in der Humanmedizin durch den leptosomen und pyknischen Typ, d. h. den schlankwuchsigem und rundwuchsigem Typ, verkörpert werden und die Duerst in Atmungs- und Verdauungstyp trennt.

So unterscheiden sich, um bei den Rinderrassen zu bleiben, hinsichtlich dieser Merkmale jene Rassen, die besonders einseitig auf eine Nutzungsrichtung gezüchtet sind, so z. B. als extremes Milchrind „Jersey“ und als extremes Mastrind „Aberdeen-Angus“.

Swett hat bereits 1929 die Typunterschiede dieser verschiedenen Rassen durch Bilder und Körpermaße gekennzeichnet.

Die zeichnerische Darstellung des Vorder- und Hinterbrustumfanges am lebenden Tier und am Skelett charakterisieren die extremen Unterschiede der Nutzungsrichtung dieser beiden Rassen, die in ihren Lebendmaen sehr viel größer sind als bei den Messungen am Skelett. Wie im Duerst'schen Schema wird der edle Milchtyp charakterisiert bei niedrigem Lebendgewicht durch größere Länge der Extremitäten, geringere Brusttiefe und Brustbreite, schmalere Hüfte und Sitzbeinbreite, feinere Gliedmaßen, einen schmaleren und längeren Kopf und durch ein geräumiges Duseneuter, im Vergleich zu dem mit Fett und Bindegewebe ausgefüllten „Fleischeuter“ des Mastrindes. Das verschiedene Verhalten der Skelettmae im Vergleich zu den Lebendmaen zeigt die große Bedeutung, die unserer Skelettforschung noch bevorsteht, charakterisiert aber auch gleichzeitig, daß das äußere Erscheinungsbild unterschiedlicher Typen keineswegs allein durch das Skelett gegeben zu sein braucht. Derartige morphologische Studien zur Typfrage bedürfen dringend der Ergänzung durch histologische Untersuchungen aller Gewebsarten, insbesondere auch der Knochen.

	Körpermaße		am Skelett	
				tot
Lebendgewicht	420,5 kg	709,9 kg		
Hautdicke	0,66 cm	1,32 cm		
Widerristhöhe	128,17 cm	122,13 cm	121,25	117,75
Vorderbrusttiefe	71,50 cm	75,— cm	68,50	62,25
Hinterbrusttiefe	71,— cm	78,25 cm		
Vorderbrustbreite	36,17 cm	61,— cm	33,25	33,75
Hinterbrustbreite	56,33 cm	65,75 cm	55,—	52,50
Hüftbreite	48,— cm	65,50 cm	46,50	47,25
Sitzbeinbreite	29,50 cm	34,50 cm	27,50	23,75
Röhrbeinumfang	16,50 cm	18,75 cm	11,50	13,—
Stirnbreite	22,— cm	24,50 cm	14,25	15,75
Kopflänge				
(vom Horn bis zum Maul)	56,— cm	54,50 cm	47,—	45,50

Wir haben in Dummerstorf versucht, mit Hilfe von Zirkel und Meßstock Körperentwicklung und Wuchsform bei Rindern und Schweinen verschiedener Rassen zu erfassen und zeichnerisch zu übertragen, um dadurch den Unterschied zwischen Rassen verschiedener Typ- und Nutzungsrichtung erkennbar zu machen als Grundlage der Formbeurteilung nach Leistung.

Bar t s c h hat die Messungsergebnisse der vier in Dummerstorf gehaltenen nordwesteuropäischen Rinderrassen miteinander verglichen: schwarzbuntes Niederungsrind (Sbt.), rotbuntes Maas-Rhein-Ijssel-Rind (Rbt. MRY) (Holland), rote dänische Milchrasse (RDM) und Jersey. Die Typunterschiede lassen sich aus den gewonnenen Höhen- und Breitenmaßen rekon-

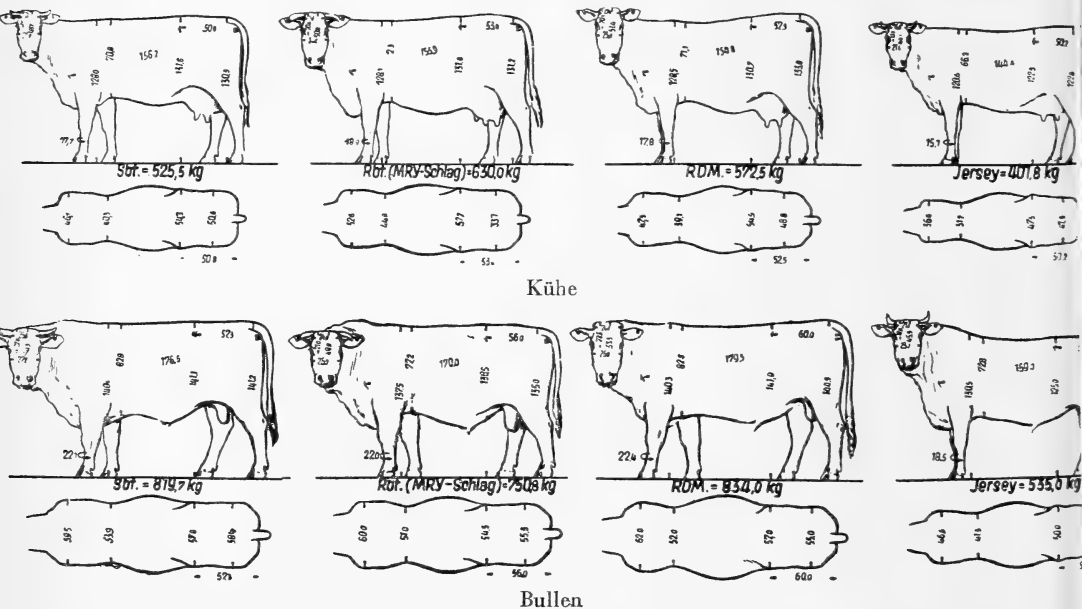


Abb. 1. Körperform und Typ verschiedener europäischer Milchviehrassen.
(Nach Durchschnittskörpermaßen im Maßstab gezeichnet.)

Zu Abb. 1

	Deutsches Schwarzbuntes Niederungs- vieh	Niederl. rotbuntes Maas-Rhein- Ysselrind	Rote dänische Milchrasse	Jersey
K ü h e				
Gewicht kg	525,5	630,0	572,5	401,8
Widerrist cm	128,6	128,1	128,5	120,6
Kreuzbein cm	131,6	131,6	130,7	122,5
Schwanzansatz cm	130,5	131,2	133,8	122,8
Rumpflänge cm	156,2	155,9	154,8	144,4
Brusttiefe cm	70,8	72,3	71,1	66,2
Rippenbrustbreite cm	40,3	44,8	39,1	31,2
Vorderbrustbreite cm	46,1	52,6	47,5	36,4
Hüftbreite cm	54,3	57,7	54,5	47,5
Beckenbodenbreite cm	50,6	53,1	48,8	41,5
Beckenlänge cm	50,8	53,4	52,5	50,2
Stirnbreite cm	18,5	18,1	17,9	15,6
Jochbeinbreite cm	21,9	24,0	23,0	21,6
Röhrbein cm	17,7	18,9	17,8	15,1
Kopflänge cm	48,7	50,8	51,4	44,1
Stirnbreite cm	19,7	20,6	20,1	18,0
B u l l e n				
Gewicht kg	819,7	750,8	834,0	535,0
Widerrist cm	140,4	137,5	140,3	130,5
Kreuzbein cm	141,1	138,5	141,0	125,0
Schwanzansatz cm	141,2	135,0	144,5	122,5
Rumpflänge cm	176,5	170,0	179,5	159,5
Brusttiefe cm	82,8	77,2	82,5	72,8
Rippenbrustbreite cm	53,9	51,0	52,0	41,3
Vorderbrustbreite cm	59,5	60,0	62,0	46,5
Hüftbreite cm	57,8	54,5	57,0	50,0
Beckenbodenbreite cm	58,4	55,5	55,0	45,3
Beckenlänge cm	57,3	56,0	60,0	53,0
Stirnbreite cm	25,8	24,0	24,0	21,0
Jochbeinbreite cm	27,2	26,0	26,0	23,0
Röhrbein cm	22,1	22,0	22,4	18,5
Kopflänge	54,3	49,0	53,5	45,5
Stirnbreite	22,0	21,0	22,5	19,0

struieren und die Wuchsformunterschiede zwischen den vier Rassen bei ausgewachsenen Kühen und Bullen deutlich erkennen. Die zeichnerische Darstellung der Wachstumsentwicklung der vier Rinderrassen läßt den unterschiedlichen Entwicklungsrhythmus der verschiedenen Wuchsformen erkennen.

Schaa f hat meine eigenen Untersuchungen an erweitertem Material durch wertvolle Studien über Wuchsformunterschiede gleich schwerer (100 kg) Vertreter von vier deutschen Schweinerassen untersucht und dabei Beziehun-

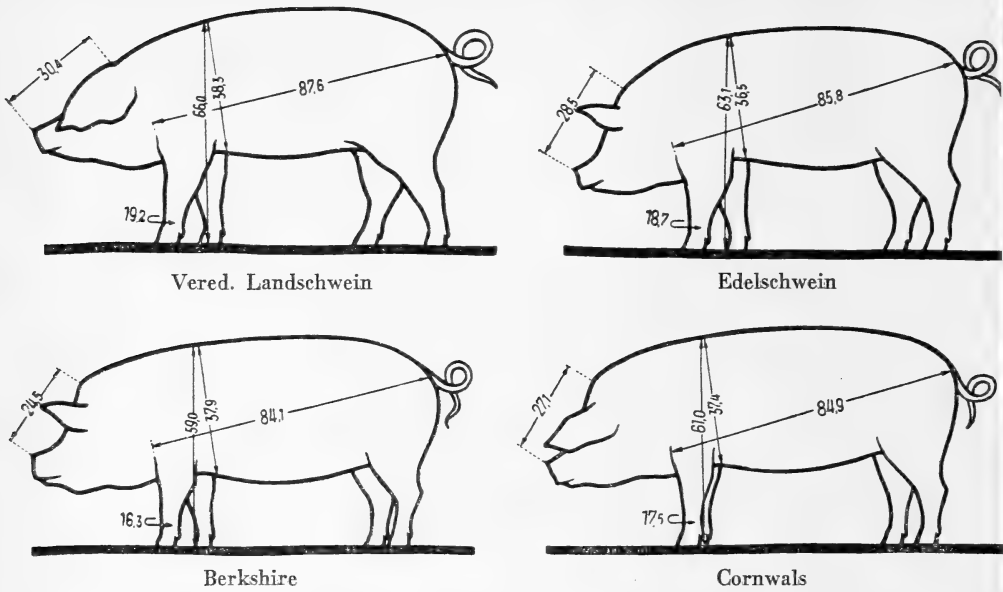


Abb. 2. Wuchsform-Unterschiede der deutschen Schweinerassen.
(Im Maßstab nach Körpermaßen von 100 kg schweren Mastschweinen gezeichnet.)

	<u>Vered. Landschwein</u>	<u>Edelschwein</u>	<u>Berkshire</u>	<u>Cornwals</u>
Widerristhöhe cm	66,0	63,1	59,0	61,0
Brusttiefe cm	38,3	36,5	37,9	37,4
Rumpflänge cm	87,6	85,8	84,1	84,9
Kopflänge cm	30,4	28,5	24,5	27,1
Röhrbein	19,2	18,7	16,3	17,5

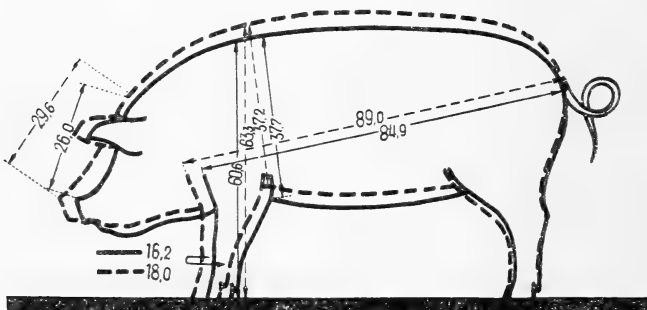


Abb. 3. Typunterschiede zwischen dem fettärmsten und dem fettesten 100 kg-Schwein.

	<u>fettärmste</u>	<u>fetteste</u>
Widerristhöhe cm	63,3	60,6
Brusttiefe cm	37,2	37,7
Rumpflänge cm	89,0	84,9
Kopflänge cm	29,6	26,0
Röhrbein cm	18,0	16,2

gen zwischen bestimmten Körpermaßen und der Fleisch- und Fettbildung ermittelt. Die fettärmsten Schweine waren größer mit geringerer Brusttiefe, größerer Rumpflänge, längerem Kopf und stärkeren Röhrenmaßen. Die Unterschiede in der Schädelform waren dahingehend charakterisiert, daß die fettesten Schweine eine starke Einbiegung der Profillinie und eine Nachvorneigung des Hinterhauptsbeines mit einem kürzeren Schädel verbinden.

Wie ich Ihnen bereits bei der Zielsetzung der Tierzucht versuchte auseinanderzusetzen, verlangen wir bei unseren mitteleuropäischen Viehrassen selten nur eine Nutzungsrichtung, züchten nicht nur auf Milch- oder Buttermenge um jeden Preis unter Vernachlässigung von Körperform und Leichtfuttermigkeit, sondern wir streben ein Tier an, welches gleichzeitig mit einer guten Milchleistung eine gewisse Fleischausbeute ergibt, wenn die Nachzucht in der Jugend gemästet wird oder das alte Tier zum Schlachten gelangt, und durch eine tiefe Flanke hohes Futteraufnahmevermögen und gute Futterverwertung erwarten läßt.

Wir züchten also ein Zweinutzungs- und einen kombinierten Leistungstyp und erhalten dabei unwillkürlich innerhalb ein und derselben Rasse je nach Richtung der Selektion verschiedene Typen, die im Exterieur Unterschiede zeigen, die annähernd so groß sind wie die Unterschiede zwischen zwei entgegengesetzten Nutzungsrasen.

Bei den Höhenrindern, wie z. B. den einfarbig gelben Höhenschlägen, wird ein Dreinutzungs- und ein Mastleistungs- und Mastleistungstyp gezüchtet, welches gleichzeitig gute Mastfähigkeit, gute Arbeitsleistung mit ausreichender Milchleistung verbinden soll. Dabei kommen sehr unterschiedliche Typen vor, je nachdem, ob in der einen Zucht das Streben nach höherer Milchleistung und besseren Euterformen besonders stark bei der Zuchtwahl beachtet wurde, oder ob in der anderen Zucht mit Beharrlichkeit versucht wird, Mastfähigkeit und Arbeitstüchtigkeit, die immer mit größeren Typen verbunden sind, zu erhalten.

Von der Wuchsform mehr oder weniger unabhängig ist der Größenwuchs, der früher als ein entscheidendes Zuchtziel des Simmentaler Rindes in Erscheinung trat. Bei der Einführung dieses Schweizer Rindschlags auf dem Wege der Verdrängungskreuzung und Reinzucht in Deutschland haben sich sowohl Größenwuchs als auch Wuchsform den wirtschaftlich vielseitigen Bedürfnissen des Standortes angepaßt und es hat sich ein mittelgroßer, tiefer und breiter Wirtschaftstyp des Höhenfleckviehs herausgebildet, der in seinen edelsten und gleichzeitig extremsten Formen dem rotbunten Niederungsvieh ziemlich nahe steht.

Wie gewaltig sich wirtschaftliche Gesichtspunkte auf die Typumstellung in der Tierzucht auswirken können, zeigt die Zucht des edlen Warmblutpferdes in Ostpreußen, das von einem edlen Reitpferd, nahezu im Quadratformat, auf ein tiefes, über viel Boden stehendes Warmblutpferd mit stärkerem Kaliber und den für die Landwirtschaft erwünschten

Wirtschaftseigenschaften unter Beibehaltung von Nerv und Adel umgestellt wurde.

In der Schweinezucht ist der Typ, die Wuchsform, immer Gegenstand züchterischen Meinungs-austausches gewesen, weil in ihr einerseits Mastleistung und Konstitution als Gegenspieler, andererseits aber Fleischansatzvermögen und Fettbildung als Stoffwechselrichtungen in Erscheinung treten. So haben wir in unserer Forschung in Dummerstorf für fast alle Rassen Vertreter von drei unterschiedlichen Typen in unseren Stammebern, um an deren Nachzucht den Erbgang der Wuchsform und die Beziehung zwischen Wuchsform und Leistung zu studieren.

Die Wuchsformunterschiede hat Frölich seinerzeit an den Skeletten verschiedener Edelschweineber studiert und vor allem in Rippenform und Rippenstellung Unterschiede gefunden, die darauf hindeuten, daß frühzeitig verfettende Typen eine steile, tonnige Rippe aufweisen, während ausgesprochene Fleischschweine, im Extrem die dänische Landrasse, eine offene, schräge Rippe mit flacherer Wölbung besitzen, so daß sich dabei Brustkorbunterschiede in Richtung der Duerstschen Rindertypen ergeben.

Experimentell ist es mir wiederholt gelungen, an Halbgeschwistern aus einem Wurf, der aus dem Doppelsprung von zwei Ebern unterschiedlicher Nützungsrichtung entstanden ist, die Erbllichkeit des Typs und der damit verbundenen Eigenschaften des Wachstumsrhythmus, der Futterverwertung, der Knochenstärke, des Fleisch- und Fettansatzes nachzuweisen. Mit Hilfe der Farbvererbung ist die Vaterschaft der Nachkommen festzustellen. Daraus ergibt sich eindeutig ein Unterschied in der Vererbung der Eigenschaften zwischen den beiden Vätern nicht nur hinsichtlich der wichtigsten Körpereigenschaften, sondern auch der Mastleistung (Zunahme), des Futteraufwandes, der wichtigsten Skelettmaße, des Schlachtverlustes und des Fett-, Fleisch- und Knochenanteils bei Tieren, die von dem Augenblick ihrer Befruchtung, also bereits in ihrem fötalen Entwicklungsabschnitt, unter völlig gleichen Umwelteinflüssen gestanden haben, bis zu ihrer Schlachtung im gleichen Gewicht von rund 100 kg.

Die Methode des Halbgeschwistervergleiches ist für derartige Erblchkeitsuntersuchungen bei mehrgebärenden Haustieren von uns mit gutem Erfolg angewandt einschl. derartiger Versuche beim Schaf. Wie weit es möglich ist, bei zwillingsveranlagten Kuh- oder Stutenfamilien Halbgeschwister aus einer Geburt zu erzeugen, haben wir noch nicht nachweisen können, wohl aber berichtet Küst über einen solchen Fall, wo eine hannoversche Stute Zwillingsfohlen zur Welt gebracht hat, von denen das eine vom Kaltbluthengst, das andere vom Warmbluthengst abstammt. Die für den Halbgeschwistervergleich notwendigen Paarungen verschiedenrassiger Tiere sind nicht um der Kreuzung willen, sondern zur Beobachtung des Erbganges möglichst unterschiedlicher Eigenschaften angewandt worden.

Zuchtwahl auf Konstitution und Erbfehlerfreiheit

Die Auslesezüchtung innerhalb der Rassen ist auch in der Zuchtwahl auf Leistung das in Deutschland überwiegend angewandte Zuchtverfahren. Stellten wir in der Zielsetzung die allgemeinen Leistungen: Konstitution, Fruchtbarkeit und Futterverwertung, den speziellen Produktionsleistungen voran, so muß auch tatsächlich in allen Zuchten eine objektive Selektionsbasis geschaffen werden. Die Konstitutionsforschung ist eine der schwierigsten Gemeinschaftsaufgaben der Zukunft: es gilt die erblich anfälligsten und widerstandsfähigsten mütterlichen Familien und solche Vatertiere zu erkennen, die eine bestimmte Disposition oder Resistenz gegenüber ansteckenden Krankheiten — von ihren Vorfahren ererbt — auf ihre Nachkommen vererben, auch ohne sie selbst zu zeigen. Wir kommen dabei nicht ohne eine sorgfältige Standortkunde nach Klima, Bodenpufferung, Acidität, natürliche Pflanzengesellschaft und Futtergrundlage aus, weil alle diese Faktoren die Konstitution der Tiere stärkstens beeinflussen. Wir verdanken einer Anzahl süddeutscher Arbeiten, vorwiegend aus dem Hohenheimer Institut, wertvolle Beispiele für den Nachweis der Erblichkeit.

Nitsch beobachtete den erblichen Einfluß der Bullen auf die Disposition und Resistenz gegenüber der Streptokokken-Mastitis. Er ermittelte aus der Gegenüberstellung der Töchter jedes Bullen mit ihren Müttern, daß der Bulle C die Galt-Erkrankung von 25 % auf 50 % bei seinen Töchtern erhöht hat, während der Bulle H offensichtlich die Widerstandsfähigkeit seiner Töchter gegenüber gelbem Galt verbesserte, weil diese nur zu 14,5 % galtkrank waren, während deren Mütter zu 68 % erkrankt waren.

Lindau hat in einer anderen Braunviehherde 2 Kuhstämme hinsichtlich der Anfälligkeit zu hochgradiger Tuberkulose, Reaktionstuberkulose und Tuberkulosefreiheit verglichen. Der Hilde-Stamm zeigte erst nach Verwendung des Bullen D, der selbst Tbc-frei war, dessen Mutter aber hochgradig Tbc-krank war, Auftreten von Reagenten, während die Stamm-Mutter des Toni-Stammes selbst an Tbc niedergebrochen war und in 4 aufeinanderfolgenden Generationen derartig hochgradig Tbc-krank Nachkommen lieferte, die besonders nachteilig durch den bereits erwähnten Bullen D und den reagenten Bullen H beeinflußt wurden. So ergab sich bei der Tbc-widerstandsfähigen Kuhfamilie eine Lebensdauer von 12,5 Jahren mit 8,5 Kalbungen gegenüber dem Tbc-disponierten Kuhstamm mit nur einer Lebensdauer von durchschnittlich 6 Jahren und 3 Kalbungen.

Erbliche Konstitutionsmängel, vor allem offensichtliche Erbfehler, können nur mit Hilfe planmäßiger enger „Inzucht“ erkannt und ausgemerzt werden. Die Vererbung der Afterlosigkeit und Dickbeinigkei bei Paarungen des Ebers Franzl mit seinen Nachkommen zeigen die große Bedeutung einer solchen Inzuchtpaarung zur Prüfung von Vatertieren auf Erbfehlerfreiheit.

Ein anderes sehr interessantes Beispiel zeigt Yamane in Japan an 25 Fohlen, die auf einen Hengst Superb der Hokkaido-Rasse zurückgingen, der 1886 aus Amerika nach Japan eingeführt war. In der 3., 4. und 5. Nachkommengeneration trat bei Inzucht auf diesen Hengst der rezessive Letalfaktor der *atresia coli* in Erscheinung, die eine Darmrißbildung darstellt, welche bei völliger Unterbrechung des Darmkanals zum Tode des Fohlens führt.

Der Hengst „Alboin“ des Haupt- und Landgestüts Neustadt a. d. Dosse wurde, obwohl er rechtsseitiger, abdominaler Kryptorchide war, von 1946 bis 1950 als Landbeschäler benutzt. Damit konnte Flechsig 1952 erstmalig beim Pferde über drei Generationen den Kryptorchismus als Erbfehler verfolgen.

Die Fruchtbarkeitsergebnisse Alboins waren weit unter dem Durchschnitt der normalen Hengste. Sie betragen 23,2% gegenüber 53% im Gesamtdurchschnitt. Der Erbgang des Kryptorchismus beim Pferde erwies sich als dominant.

In einem anderen Beispiel vererbte der anglo-arabische Hengst Menzin bei fast der Hälfte seiner Nachkommen verkrüppelte Vorderbeine, obwohl seine Ahnen, sowie die Ahnen der angepaarten Stuten, die Stuten selbst und er selbst frei von diesen Fehlern waren.

Wir haben in Dummerstorf die Kippflügelmißbildung bei Hausgänsen untersucht. Ein Landganter zeigte bei 25% seiner Nachkommen auf der sundischen Wiese (Darß) diesen Fehler, der darauf hindeutete, daß er als Merkmalsträger diese Eigenschaft als rezessiven Erbfehler mit einer heterozygoten Gans vererbt habe. Trotz Vollgeschwisterpaarung und Vater-Tochterpaarungen ist es uns nicht gelungen, von diesen Kippflügelgänsen kippflügelbehaftete Nachkommen zu erzielen. Die Nachkommen waren alle einwandfrei. Wir müssen daraus schließen, daß derartige Kippflügel, wie sie auch bei Enten auftreten, nicht unbedingt erblich sind, sondern daß zu ihrer Ausbildung irgendwelche Entwicklungsstörungen oder Mangelerscheinungen notwendig sind.

Inzucht

als unentbehrliches Hilfsmittel der Tierzucht.

Die Prüfung auf Inzucht-Immunität ist besonders wichtig für Vätertiere, die durch die Besamung über das 20fache an Nachkommen haben, als bei natürlichem Deckakt möglich wäre. Im übrigen können wir die Inzucht als Hilfsmittel zur Konsolidierung der Erbmasse hinsichtlich erkannter, erwünschter Leistungseigenschaften nicht entbehren, wie ja bekannt ist, daß nur die gehäufte Inzucht auf Einzeltiere unseren heutigen Rassen die Ausgeglichenheit verlieh, obwohl sie aus den heterogensten Paarungen verschiedener Rassen hervorgegangen waren. Ich habe in der Fruchtbarkeitsvererbung beim Schwein nachweisen können, daß wir

Inzuchtschäden auf die Fruchtbarkeit nicht zu befürchten brauchen, wenn der Inzuchtfaktor, d. h. das Tier, auf welches wir inzüchten, eine günstige Erbanlage besitzt. So hatten einige der untersuchten Edelschwein-Sauen eine weit über dem Durchschnitt liegende Fruchtbarkeit, obwohl sie in II.—II.AR auf Goliath und in der III. IV./IV. IV.AR auf Ajax ingezüchtet sind, beides Eber, die sich beim Töchter-Müttervergleich als Plusvererber erwiesen haben. So konnte ich nachweisen, daß die Fruchtbarkeit beim Schwein weitestgehend erblich bedingt ist, wenn ich darunter die Anzahl der geborenen Jungen je Wurf verstehe.

Auch die Befruchtungsfähigkeit der Vätertiere, ausgedrückt in Prozent der Sprünge eines Hengstes scheint erblich zu sein und damit durch Züchtung beeinflussbar. Kisłowski stellte die Befruchtungsprozente von 83 ostfriesischen Hengsten denen ihre Väter gegenüber und errechnete für die zwischen den Vätern und ihren Söhnen bestehende Beziehung hinsichtlich des Befruchtungsprozentsatzes einen Korrelationskoeffizienten von

$$r = + 0,337 \pm 0,097.$$

Danach besteht eine gesicherte Korrelation zwischen den Befruchtungszahlen der Väter und ihrer Söhne.

Bei Mehrgebärenden beeinflußt der Eber bzw. Schafbock die Zahl der Jungen in dem von ihm gezeugten Wurf normalerweise nicht, allenfalls bei pathologischer Beeinflussung der Vitalität der Geschlechtszellen; sonst ist die über den Vater selbstverständlich vererbte Veranlagung des weiblichen Tieres für die Höhe der Wurfbzahl entscheidend.

Schätzung des Erbwertes für quantitative Leistungseigenschaften durch Töchter-Mütter-Vergleich oder Nachkommenprüfung.

Der Fruchtbarkeits-Erbwert des Ebers bzw. Bockes kann also nur am Vergleich der Leistungen seiner Töchter mit denen der Töchter/Mütter ermittelt werden. Da beispielsweise die Ferkelzahl durch die Umwelt stark beeinflussbar ist, beziehen wir die absolute Fruchtbarkeit auf die in der gleichen Zeit in der Herde erzielte Ferkelzahl und kommen zu einer Relativzahl. So schätzen wir den Erbwert hinsichtlich der Fruchtbarkeit mit Hilfe des Töchter-Müttervergleichs nach der gleichen Methode wie den erblichen Einfluß eines Bullen hinsichtlich der Milchfettvererbung.

Der Erfolg aller dieser züchterischen Maßnahmen wird von dem Grad der Erbllichkeit der einzelnen Leistungen bestimmt. Zerlegt man die Gesamtstreuung eines Leistungsmerkmals in die genetisch bedingte und die durch Umwelteinflüsse bedingte Variabilität, dann schwankt nach Johansson der prozentische Anteil der genetisch bedingten Variabilität, Heritabilität genannt, zwischen 10 und 60 %. Je geringer die Heritabilität ist, um so größer ist die Umweltbedingtheit dieses Leistungsmerk-

mals und eine planmäßige Zuchtwahl auf dieses Merkmal wird erfolglos bleiben.

In der Schweinezucht haben sich Obée und Probst einer einfachen, für die Praxis aber durchaus anwendbaren Methode der Erbwertschätzung hinsichtlich Fruchtbarkeit und Aufzuchtleistung bedient. Sie stellen einfach ziffernmäßig fest, bei wieviel Mütter-Töchter-Paaren eines Ebers die Leistungen der Töchter unter, über oder gleich den Mütterleistungen liegen und wägen diese Anzahlen gegeneinander ab. Diese wenn auch nicht sehr vollkommene Methode verdient aber sicherlich den Vorzug vor der ausschließlichen Zuchtwahl nach Leistungsabstammung.

Bei der Auslesezüchtung innerhalb der Rassen geht man in der Tierzucht in starkem Maße von der Leistungsabstammung aus, d. h. der Vorfahrenleistung in den zurückliegenden 2—3 Generationen. Die Gegenüberstellung zweier Thüringer Höhenfleckviehbullen zeigt offensichtlich Beziehungen zwischen der Leistungsabstammung und dem Töchter-Mütter-Vergleich hinsichtlich der Vererbung des Fettgehaltes der Milch.

Beispiel der Vererbung des prozentischen Fettgehaltes
bei Höhenfleckvieh in Thüringen

Cornet 8703 * 1942 V. Cäsar, M. Gundi, Z. Pferdsdorf, B. Bucha		Sixtus 9106 * 1944 V. Carlos, M. Rita, Z. Klings, B. Mönchenholzhausen	
Leistungsabstammung			
M	4989 : 3,70 : 185	M	3456 : 5,02 : 173
MM	3523 : 3,53 : 124	MM	3765 : 4,71 : 178
VM	3043 : 4,31 : 131	VM	3421 : 3,70 : 129
MMM	5547 : 3,61 : 200	MMM	3330 : 4,32 : 144
VVM	2583 : 3,99 : 104	VVM	2583 : 3,99 : 103
Ø	3937 : <u>3,83</u> : 149	Ø	3311 : <u>4,35</u> : 145
Töchter-Mütter-Vergleich			
(10 Paare)		(11 Paare)	
Mü	(39/46) 2817 : 3,95 : 111	Mü	(42/47) 2253 : 3,92 : 88
Tö	(48/51) 2535 : 3,85 : 98	Tö	(49/50) 2460 : 4,32 : 106
— <u>0,10</u>		+ <u>0,40</u>	

Der Bulle Cornet, dessen Ahnen im Durchschnitt nur 3,8 % Fett haben, verschlechtert die Fettleistung der Mütter seiner Töchter von 3,95 auf 3,85 = 0,10. Der Bulle Sixtus, dessen Ahnen 4,35 % Fettgehalt aufweisen, verbessert den Fettgehalt der Mütter seiner Töchter von 3,92 % auf 4,32 % bei seinen Töchtern. Die Darstellung in Erbmitter und Erbkurve erleichtert den Überblick über Umfang und Streubreite der Erbkraft des Vattertieres.

Bei dem Vergleich zweier schwarzbunter Bullen aus Mecklenburg ergibt sich jedoch keineswegs eine so offensichtliche Beziehung zwischen Leistungsabstammung und dem Ergebnis der Erbwertschätzung. Der Bulle Arno hat

Beispiel für unterschiedliche Leistungsvererbung
in der mecklenburgischen Schwarzbuntzucht trotz gleicher Leistungsabstammung

Arno 2832

Robinson 2639

Leistungsabstammung

M	4163 : 3,75 : 156	M	3616 : 3,90 : 141
MM	3509 : 3,53 : 124	MM	2830 : 3,67 : 104
VM	5719 : 3,86 : 221	VM	5060 : 3,60 : 102
MMM	5101 : 3,84 : 196	MMM	3640 : 3,98 : 145
MVM	4711 : 3,48 : 164	MVM	4906 : 3,59 : 176
VVM	4846 : 3,76 : 182	VVM	5855 : 3,31 : 194
VMM	5060 : 3,60 : 182	VMM	4130 : 3,27 : 135
Ø	4730 : <u>3,69</u> : 175	Ø	4291 : <u>3,62</u> : 141

Töchter-Mütter-Vergleich

(17 Paare)		(9 Paare)	
Mü	(39/47) 3645 : 3,87 : 141	Mü	(41/47) 3337 : 3,78 : 126
Tö	(48/50) 3410 : 3,59 : 121	Tö	(48/49) 3145 : 4,22 : 133
	<u>- 0,28</u>		<u>+ 0,44</u>

höhere Milchmengen und Fettprozentzahlen in seinen 3 Ahnenreihen als der Bulle Robinson. Er verschlechtert den Fettgehalt von 3,87 auf 3,59 = -0,28 % und ist damit ein ausgesprochener Minusvererber. Der andere, nach der Leistungsabstammung geringere bzw. nur knapp gleichwertige Bulle verbessert den durchschnittlichen Fettgehalt von 3,78 auf 4,22. Dieses Beispiel zeigt eindeutig, daß wir in der Tierzucht nicht auskommen ohne die Nachkommenschaftsprüfung.

Bei der Methode des Töchter-Mütter-Vergleichs ergeben sich selbstverständlich erhebliche Schwierigkeiten hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Leistungszahlen zwischen Töchtern und Müttern, weil diese unter ganz verschiedenen Voraussetzungen und Umweltbedingungen entstanden sind. Man streitet darüber, wie weit man den Stalldurchschnitt, den Herdendurchschnitt, den Genossenschafts-, den Gebiets- oder den Landesdurchschnitt als Vergleichszahl hinzunehmen kann, weil u. U. auch auf engstem Raum sehr große Unterschiede in den Voraussetzungen auftreten können, allein, wenn man den Faktor „Mensch“ berücksichtigt. Aus diesem Grunde ist es durchaus verständlich, wenn in Dänemark Hansen-Larsen dazu übergegangen ist, Nachkommenprüfungsstationen für Bullen einzurichten, auf denen je 20 Färsen eines Töchterjahrganges eines zur Besamung vorgesehenen Bullen geprüft werden, die etwa gleich alt sind, im Alter von 27—33 Monaten kalben, und zwar zwischen dem 1. Oktober und 15. November, und für die Dauer eines Jahres vollkommen gleich gefüttert werden unter Feststellung von Futter- und Nährstoffaufwand. Wie weit es möglich ist, dem theoretischen Ziel einer gleichmäßigen Fütterung

und Nährstoffzufuhr bei allen Töchtergruppen in allen Prüfstationen des Landes nahezu kommen, mag dahingestellt bleiben. Sicherlich wird es möglich sein, die erbliche Veranlagung von Bullen aus den Leistungen der Töchter in dem Prüfungsabschnitt zu bestimmen, wenn nicht vorher eine willkürliche Auswahl nach mütterlicher Abstammung stattfindet und wenn außerdem ein Vergleich der Töchter- mit ihren Mütterleistungen stattfindet, die möglichst auch schon in einer Prüfungsstation gestanden haben. Wenn es auch zweifelhaft ist, ob man die Mittelwerte der Töchtergruppen als Maßstab für die erbliche Veranlagung der Bullen ansehen kann, so zeigt die von uns vorgenommene Zusammenstellung der Töchter-Gruppenleistungen von 11 Söhnen und 13 Enkeln des roten Dänenbullens Karlyby-Eske die Schwankungen in Milchmenge und Fettgehalt innerhalb einer Generation, die aber im Durchschnitt der geprüften Bullen auffallend gleiche Leistungsergebnisse bei 4200 Liter Milch mit 4,3 % Fett und 198 kg Fett aufweist.

Die Züchtung auf hohen Fettgehalt der Milch ohne Beeinträchtigung der Milchmengenleistung ist in hohem Maße Herrn Tierzuchtdirektor Dr. Köppe und seinen ostfriesischen Züchtern gelungen. Besonders beachtenswert ist dabei, daß die schwarzbunten Niederungskühe Ostfrieslands nicht nur zu einem hohen Anteil den durchschnittlichen Milchfettgehalt von 4 % mit über 200 kg Fett jährlich weit überschreiten, sondern daß es bereits 1951 32 Kühe in Ostfriesland gibt, die im Durchschnitt über 5 % Fett bei normalen hohen Milchmengenleistungen aufweisen. Dabei ist die Beachtung bestimmter fettreicher Kuhfamilien als besonders einflußreichem Element der Tierzuchtung einerseits, aber auch die Zusammenführung des Blutes besonderer Fettvererber (z. B. Prior mit Almerich) für den Erfolg entscheidend.

Beziehung zwischen Nährstoffaufwand und Nutzungsrichtung beim Schwein als Beispiel für die Zuchtwahl auf Futtermittelverwertung.

Die Züchtung auf relative Leistung, d. h. auf eine gute Futtermittelverwertung, ist von einer großen wirtschaftlichen Tragweite. Am weitestgehenden ist in der Schweine-Mastleistungsprüfung der Futteraufwand zur Erzeugung von 100 kg Gewicht ermittelt worden. Krallinger zeigt die große Schwankungsbreite von Einzeltieren eines Wurfs. Schmidt zeigt die außergewöhnlichen Unterschiede des Futteraufwandes, die zwischen den Rassen veredeltes Landschwein, Edelschwein, Berkshire und Deutsches Weideschwein bestehen. Diese stellen nicht nur unabhängige Rasseeigenschaften dar, sondern stehen in einer gleichgerichteten Beziehung zur Höhe der Fettbildung und in negativer Beziehung zum Fleischansatz.

Mit Hilfe des Halbgeschwistervergleichs habe ich in zwei Versuchsreihen nachweisen können, daß der Nährstoff- und Kalorienauf-

Halbgeschwisterpaarung Cornwall, Edelschwein

Mastleistung	CoxCo	ExCo	CoxE	E x E	*
Aufwand zu 100 kg Zunahme					
Mastabschnitt 40—100 kg					
Gesamtnährstoffe	296,10	267,04	256,85	212,73	
Gesamtmast in 1000 Kalorien	1313	1268	1157	1084	
Körpermaße					
Widerristhöhe cm	58,8	61,5	61,8	62,0	
Brusttiefe %	63,3	61,2	60,0	58,1	
Rumpflänge %	144,4	136,1	143,4	133,4	
Röhrbein cm	21,1	22,01	22,75	22,1	
Kopflänge cm	24,8	27,7	28,1	28,3	
Schlachtleistung					
Fleisch %	28,2	31,8	34,6	34,9	
Fett %	58,1	52,2	46,0	46,3	
Knochen %	7,4	8,5	10,2	9,7	

Halbgeschwisterpaarung Mangalica, Edelschwein, Däne

Mastleistung	MgxmMg	MgxE	E x E	Dä x E	*
Mastabschnitt 40—100 kg					
Nährstoffaufwand zu 100 kg					
Zunahme	362,63	245,26	226,24	211,91	
Ø tägl. Zunahme	388	585	603	649	
Mastabschnitt 100—150 kg					
Nährstoffaufwand zu 100 kg					
Zunahme	438,25	399,97	391,74	348,10	
Ø tägl. Zunahme	521	565	551	610	
Körpermaße					
Widerristhöhe cm	73,7	73,6	69,7	71,0	
Brusttiefe %	70,1	64,2	63,2	56,3	
Rumpflänge %	119,45	123,25	145,40	151,69	
Röhrbein cm	17,33	17,75	19,67	19,67	
Kopflänge cm	25,33	29,00	28,00	32,00	
Rippenstellung Grad	17,70	21	25	24,7	
Schlachtleistung					
Fleisch %	26,11	30,39	36,44	35,68	
Fett %	55,74	49,33	43,48	44,55	
Knochen %	6,22	7,19	8,29	9,38	
Dünndarmlänge cm	19,50	19,66	21,38	22,02	

*) Co = Cornwall; E = Edelschwein; Mg = Mangalica; Dä = Däne.

wand in einer Beziehung zum Fettansatz stehen und sich aus den Körper-, Skelett- und Schlachtmaßen wiederum Beziehungen zwischen Futteraufwand, Schlachtwert und Körperform ablesen lassen.

Mit Senkung des Futteraufwandes steigt die durchschnittliche Tageszunahme und der Fleischanteil der Schweine. Je höher der Fettanteil, um so größer der Futteraufwand. Durch die Messungen der gleich schweren Schlachtschweine läßt sich erkennen, daß mit zunehmendem Fleisch-, abnehmendem Fettanteil und geringer werdendem Futteraufwand die Widerristhöhe,

also der Größenwuchs, eine zunehmende Tendenz, die relative Brusttiefe eine abnehmende Tendenz zeigt, während die Knochenstärke zunimmt.

Nach den neuesten Feststellungen von Weniger werden diese wiederholt bestätigten Beziehungen dann erschüttert, wenn man eine sorgfältige kalorische Bilanz aufstellt. Dann zeigt sich nämlich offensichtlich, daß der Futteraufwand nicht in dem gleichen Maße höher wird, wie die Fettbildung zunimmt, so daß sich daraus ergibt, daß die fettwüchsigsten Schweine kalorisch auch die Nährstoffe am besten zum Ansatz bringen und damit die „besten Futtermittelverwerter“ auch die größte relative Brusttiefe haben. Diese Divergenz zwischen der praktischen Auswirkung für die Schweinemast und der Nährstoff-Bilanzrechnung im Interesse der Erzeugung von Nahrungskalorien für die Volksernährung wird Anlaß zu weiteren wissenschaftlichen Arbeiten geben, die ganz besonders die Methodik der Ausschlichtung und die Methodik der Erfassung der Nährstoffaufnahme berücksichtigen.

Daß sich durch Selektion innerhalb einer Rasse die Futtermittelverwertung verbessern läßt, hat Clausen an dem umfangreichen Material der dänischen Mastleistungsprüfungen überzeugend nachgewiesen:

Futtereinheiten je kg Zunahme.		
	Landrasse	Yorkshire
1924/25	3,57	3,55
1939/40	3,22	3,31
1949/50	3,15	3,16

Da sich die Zuchtwahl im Interesse des dänischen Exports aber besonders auf die Baconqualität der Schweine erstreckte, ergab sich auch hier der Nachweis, daß die Beziehungen zwischen Zunahme, Körperform und Fettansatz einerseits und der Futtermittelverwertung andererseits als Maßstab der Selektion entscheidend sind.

Linien-Ausleseverfahren, die sicherste Methode der Auslesezüchtung.

Wenn auch die Großtierzucht wegen der geringen Nachkommenzahl und des hohen Wirtschaftswertes des Einzeltieres die Kopierung bewährter pflanzenzüchterischer Methoden nur beschränkt erlaubt, so sind diese Zuchtmethoden in der Geflügelzucht leichter anwendbar. Die nachstehende schematische Darstellung beschreibt eine durch 7 Generationen erfolgreich bei Pekingenten angewandte Zuchtmethodik, in welcher nur Bruder-Schwesterpaarungen vorgenommen wurden und eine Leistungssteigerung von 140 bis 160 Eiern je Ente auf 180 bis 200 Eiern auf züchterischem Wege erzielt wurde. Durch diese Zuchtmethodik wird erneut die große Bedeutung der Inzucht für die Konsolidierung erblich bedingter Leistungseigenschaften in der Auslesezüchtung bestätigt.

Für die Kombinationszüchtung muß man den Erbgang der einzelnen Merkmale kennen, um von vornherein ermessen zu können, wie weit es gelingt, die erwünschten Eigenschaften zu vereinigen, ohne die unerwünschten in Erscheinung treten zu lassen.

In einer sehr heterogenen „Rasse“ oder besser „Population“ kann man je nach Auslegung des Rassebegriffes auch mit Reinzucht Kombinationszüchtung betreiben, indem man extreme Typen zur Vereinigung der erwünschten Eigenschaften paart. Viel häufiger wird aber die Kreuzung unterschiedlicher Rassen als Zuchtverfahren dieser Züchtungsmethode angewandt. Je nachdem, zu welchem Zweck und in welchem Maße die Kreuzung betrieben wird, unterscheidet man verschiedene Formen der Kreuzungszucht: Gebrauchskreuzung, Veredelungskreuzung und Verdrängungskreuzung.

Gebrauchskreuzung und Heterosis.

Die Tatsache, daß Tiere der ersten Kreuzungsgeneration häufig, aber nicht immer, eine stärkere Entwicklung und höhere Leistungen als die Elternrassen zeigen, bezeichnet man als Heterosis oder Luxuriieren der Bastarde. In den folgenden Generationen zeigt sich dieses Luxuriieren nicht mehr. Diese Heterosiserscheinung läßt sich durch das Zusammenwirken vieler quantitativ wirkender Gene, auch von Genen, deren Wirkung von der Anwesenheit beziehungsweise Abwesenheit eines anderen Genes abhängig ist, erklären. Bei der Kreuzung von extremen Rassen ist es durchaus denkbar, daß die einzelnen Eigenschaften bei den extremen Rassen durch besondere polymere Systeme dominanter Faktoren bedingt sind und bei der Kreuzung dieser Rassen durch das Zahnungsverhältnis der Dominanten und ihr additives Zusammenwirken die Heterosiswirkung in Erscheinung tritt. Als klassisches Beispiel kann die Heterosiswirkung an der Schädelgröße der Pferd-Esel-Bastarde nachgewiesen werden.

Von dem amerikanischen Farmer J. H. Knowles wurde unter dem Namen „Northwester“ ein „Fasan-Huhn“ gezüchtet, welches eine marktfähige Kreuzung zwischen Fasan und Huhn darstellt und vorzügliche Fähigkeiten, das Futter in Fleisch zu verwandeln, besitzt; die Heterosis offenbart sich dadurch, daß die Kreuzungstiere 15—18 % weniger Futter zur Zunahme benötigen und 8—15 % mehr Fleisch als die reinen Hühnerrassen erzeugen.

In der Schweinezucht habe ich bei sogenannten Gebrauchskreuzungen verschiedener Rassen sehr viel seltener einen Heterosiseffekt nachweisen können als dieses häufig angenommen wird. Er scheint nur dort offensichtlich und wirtschaftlich von Bedeutung zu sein, wo extreme Rassen miteinander gepaart werden. Das trifft besonders bei der Kreuzung von veredeltem Landschwein mit Berkshire zu, wo ich die von J. Schmidt für die Mastleistung gemachten Feststellungen hinsichtlich Futtermittelverzehr, Zunahme und Gesamtnährstoffaufwand in vollem Umfange bestätigen konnte.

Heterosis in der Mastleistung von Berkshire x vered. Landschwein

	Berkshire	Berkshire × vered. Landschwein	vered. Landschwein
	Versuch von J. Schmidt		
Mastdauer in Tagen	133,8	107,5	108,4
Aufwand an Stärkewerten zu 100 kg Zunahme	306	280	289
	Versuch von F. Haring		
tägliche Zunahme (g)	594	776	739
Aufwand an Gesamtnähr- stoffe für 100 kg Zunahme	397	258	271

Im übrigen scheint die Kreuzung von Inzuchtlinien einer Rasse zu dem gleichen Heterosiseffekt wie die Kreuzung verschiedener Rassen zu führen, wie vergleichende Versuche mit Schweinen in Iowa zeigen: 20 Paarungsprodukte aus Inzuchtlinien der Duroc-Rasse zeigten bis zum Alter von 140 Tagen ein Mehrgewicht von 12 kg gegenüber Kreuzungen von Chester White × Duroc. Weitere 34 Paarungsprodukte aus Inzuchtlinien der Duroc-Rasse hatten mit 163 Tagen ein Mehrgewicht von 6,3 kg gegenüber den Gebrauchskreuzungen von Tamworth × Duroc.

Beim Huhn konnte eine Inzucht-Heterosis gegenüber den beiden Ausgangsrassen (Rhodeländer und Leghorn) nach Zusammenführung der ingezüchteten Linien jeder Rasse festgestellt werden:

	Inzuchtlinien	Selektions- linien	Heterosis
Rhodeländer	230 Eier 80 % Schlupf	180 Eier 60 % Schlupf	235 Eier 75 % Schlupf
Leghorn	240 Eier 80 % Schlupf	180 Eier 60 % Schlupf	235 Eier 75 % Schlupf
			} — 250 Eier 90-95 % Schl.

Die Gebrauchskreuzung beschränkt sich aber nicht auf die Kreuzung zweier Rassen. Aus den USA und der Sowjetunion werden Erfolge berichtet, die durch die Kreuzung von 3—4 Rassen sowohl beim Schwein als auch beim Rind festgestellt wurden, ein Verfahren, welches Rotationskreuzung genannt wird. Paart man die F₁-Generation mit einer der Ausgangsrassen zurück und diese Rückkreuzung wiederum mit der anderen Ausgangsrasse, so entsteht eine Form der Gebrauchskreuzung, die man als Wechsel- oder Zickzackkreuzung bezeichnet.

In Deutschland haben wir uns mit diesen Formen der Gebrauchskreuzungszucht bisher wenig befreunden können, weil bei der bäuerlichen Struk-

tur unserer Landwirtschaft die notwendige Planmäßigkeit der Kreuzung außer acht gelassen wird und planlos Kreuzungstiere in „wilder Kreuzung“ zur Zucht benutzt werden, wodurch nicht nur z. B. beim Schwein eine sehr große Unausgeglichenheit der Marktware entsteht, sondern auch dem Tierhalter durch eine vielfältige Aufspaltung in die verschiedensten Merkmalkombinationen unmittelbarer wirtschaftlicher Schaden entstehen kann.

Aber selbst bei planmäßiger Paarung ist vom wirtschaftlichen Standpunkt aus sehr fraglich, ob die Mehrkosten, die bei der Haltung mehrerer Rassen beziehungsweise dem notwendigen Neukauf oder der Heranzucht reinrassiger Zuchttiere entstehen, durch einen entsprechend größeren wirtschaftlichen Heterosiseffekt bezahlt werden.

Veredelungskreuzung, das weitverbreitete Zuchtverfahren bei der Entstehung europäischer Nutzierrassen

Schon dem Namen nach zeigen das veredelte Landschwein und das veredelte Landschaf Württembergs (jetzt Merinolandschaf) ihre Entstehung aus der Veredelungskreuzung verschiedener Rassen an. Hier kam es darauf an, in der Neuzüchtung Frühreife, Fruchtbarkeit, Mastfähigkeit sowie Wollertrag zu verbessern, ohne daß die wertvollen Eigenschaften der Landrasse und deren Bodenständigkeit verloren gingen. So sind auch viele Niederungsrinderrassen Nordeuropas weitgehendst hinsichtlich Körperform und Fleischleistung durch die Einkreuzung von Shorthorns beeinflußt worden.

Veredelungskreuzung im wahrsten Sinne des Wortes führte zur Entstehung der verschiedenen deutschen Warmblutschläge und wird dort laufend in größeren Abständen fortgesetzt, wenn z. B. arabische Hengste beim Ostfriesen sowie Vollbluthengste in Oldenburg und Hannover angepaart werden. Der alte Begriff für diese Maßnahme, nach einigen Generationen auf den „Veredelungsfaktor“ zurückzugreifen, hat sich unter der Bezeichnung der „Blutauffrischung“ in allen Tierzuchtkreisen erhalten.

In der Rinderzucht Deutschlands ist man doch erst um die Jahrhundertwende zur Reinzucht übergegangen und wacht in vielen Zuchtgebieten ängstlich darüber, daß keine Kreuzungszucht betrieben wird. Wenn wir aber bedenken, daß Rinder, wie z. B. das einfarbig gelbe Höhenvieh aus einer Vielzahl von Rassen höchst unterschiedlicher Nutzungsrichtung entstanden sind, sollte man wenigstens die Bedenken gegen die Anpaarung an typnahe, in der Entstehungsgeschichte verwandte Schläge fallen lassen und derartige Einzüchtungen als einen Fortschritt in der Entwicklung der Rinderzucht ansehen. Ich denke dabei mehr an die Einzüchtung der wertvollen Leistungsanlagen des dänischen Rotviehs in die Zuchtgebiete des mitteldeutschen Rotviehs und des einfarbig gelben Rindes als an die Verbesserung des Fettgehaltes des Niederungsrindes durch Jersey.

Wir haben von Dummerstorf aus seit vier Jahren mit selbstgezogenen und eingeführten Bullen des roten dänischen Milchviehs planmäßig diese Einzucht in der Harzviehzucht vorgenommen, die nach dem äußeren Erscheinungsbild und Typ der Paarungsprodukte sowie den ersten Leistungsergebnissen der F_1 -Färsen als sehr erfolgversprechend bezeichnet werden kann.

In der gleichen Weise scheint sich die züchterische Verbesserung des Thüringer Frankenrindes mit Dänen zu bewähren, und ich sehe es als einen besonderen Fortschritt in der Aufgeschlossenheit der Züchterschaft an, daß auch in westdeutschen Zuchtgebieten des einfarbig gelben Rindes und des Rotviehs weibliches Zuchtmaterial des Roten Dänischen Milchviehs in größerem Umfange verwendet wird.

Das wichtigste Problem für unsere Harzvieh- und Frankenzucht ist es jetzt, welcher Züchtungsweg bei der eingeschlagenen Methode der Kombinationszüchtung weiter beschritten werden soll, wenn die Nachkommen der Dänenbullen sowie die Nachkommen der F_1 -Bullen schon in diesem Jahr in den verschiedenen Gemeinden im Harz und in Thüringen gepaart werden, da es sich bereits jetzt um einige hundert dänenblütige, auf bodenständiger Grundlage gezüchtete Tiere handelt. Die Rückpaarung nach Harzer Rotvieh oder Franken würde ebenso wie die Rückpaarung nach Dänen eine zu einseitige Beeinflussung bedeuten und der Methode der Verdrängungskreuzung entsprechen, die wir hier aber vermeiden wollen, weil sie entweder den veredelnden Däneneinfluß unwirksam machen oder — bis auf einige sinnvoll angewandte Ausnahmen — als Risiko für die Harzvieh- und Frankenzucht angesehen werden müßte. Zu einer planvollen Kombination würden wir nur dann kommen, wenn dänenblütige Färsen mit dänenblütigen Bullen gepaart werden. Die dabei zu erwartende Aufspaltung in der F_2 -Generation ließe sich dadurch einschränken, daß planmäßige Verwandtschaftszucht auf eine allerbeste typische Harzvieh- oder Frankenkuh mit gutem Euter und hohem Fettgehalt sowie eine weitere Verwandtschaftszucht auf einen dänischen Fettvererber oder eine dem erwünschten Typ nahestehende Dänenkuh betrieben wird.

Kreuzungsversuche mit Jerseys wurden planmäßig in Dänemark schon auf Langeland in den Jahren 1906—1916 betrieben.

Ergebnisse der Versuche in Langeland (Dän.)
1911—1916

Rasse	Anzahl	Milch kg	Fett %	Fett kg
Rote Dänen	255	3 686	3,58	131,80
Jersey	236	2 161	5,29	124,81
F_1	162	3 091	4,27	136,87
$F_1 \times$ Jersey	63	2 757	4,69	128,39
$(F_1 \times J) \times J$ (1912—16)	7	3 165	4,51	142,53

1. Paarung der Nachkommen von Dänenbullen
aus Harzer Kühen

$$D\acute{a} \sigma \times H\grave{a} \text{♀} = F_1 \text{♀}$$

a) Rückpaarung der F_1 -Färsen mit Harzer Bullen
 $F_1 \text{♀} \times H\grave{a} \sigma = R_{H1}$

H \grave{a}	H \acute{a}	H \acute{a}
	H \grave{a}	H \acute{a}
F $_1$	D \acute{a}	D \acute{a}
	H \acute{a}	H \acute{a}

Überwiegender Einfluß der Harzer.

b) Paarung der F_1 -Färsen mit F_1 -Bullen
 $F_1 \text{♀} \times F_1 \sigma = F_2$

F $_1$	D \acute{a}	● D \acute{a}
	▲ H \acute{a}	H \acute{a}
F $_1$	D \acute{a}	● D \acute{a}
	H \acute{a}	▲ H \acute{a}

Zur Vermeidung großer Streuung engere Inzucht auf eine beste Harzer kuh und weitere Verwandtschaftszucht auf eine gute Dänenkuh. Voraussichtlich bester Paarungserfolg für die Kombination der Vorzüge von Dänen- u. Harzrind.

c) Rückpaarung der F_1 -Färsen mit Dänenbullen
 $F_1 \text{♀} \times D\acute{a} \sigma = R_1$

D \acute{a}	D \acute{a}	D \acute{a}
	D \acute{a}	D \acute{a}
F $_1$	D \acute{a}	D \acute{a}
	H \acute{a}	H \acute{a}

Überwiegender Einfluss der Dänen. Nur in Ausnahmefällen bei besonders typischen konstitutionsstarken und robusten F_1 Färsen vertretbar.

d) Paarung der F_2 ♀ mit F_2 ♂ = F_3

F $_2$	◆ F $_1$	D \acute{a}
	F $_1$	▲ H \acute{a}
F $_2$	◆ F $_1$	D \acute{a}
	F $_1$	▲ H \acute{a}

Verpaarung der dem gewünschten Ziel weitgehend entsprechenden F_2 -Tiere. Zur Festigung Inzucht auf einen dem Ideal nächstehenden F_1 -Bullen sowie ferner Verwandtschaftszucht auf allerbeste Harzer Kuh.

Abb. 4 u. 5

Paarungsmöglichkeiten der Kombinationszüchtung bei der Einzüchtung der roten dänischen Milchrasse in die Zucht des Mitteldeutschen Rotviehes (Harz).

II. Paarung der Nachkommen von F₁-Bullen
aus Harzer Kühen

$$(D\acute{a} \times Ha)\delta \times Ha \varphi = R_{H1} \delta + \varphi$$

a) Rückpaarung mit Harzer Bullen
 $R_{H1} \varphi \times Ha \delta = R_{H2}$

Ha	Ha	Ha
	Ha	Ha
R _{H1}	Ha	Dä
	F ₁	Ha

Stärke Zurückdrängung des Dänenanteils; nur vertretbar bei sehr edlen R_{H1} Färsen mit hohem Fettgehalt und Anpaarung an Harzer Bullen aus fettreichsten Kuhfamilien.

b) Paarung der R_{H1}-Färsen mit R_{H1}-Bullen
 $R_{H1} \varphi \times R_{H1} \delta$

R _{H1}	F ₁	• Dä
	▲ Ha	Ha
R _{H1}	F ₁	• Dä
	▲ Ha	Ha

Erklärung

Ha = Harzer Rotvieh
 Dä = Rote, dänische
 Milchrasse

Festigung der Erbeigenschaften durch Inzucht auf den Dänenbullen und eine im erwünschten Typ stehende Harzkuh mit guter Euterform und hohem Fettgehalt.

F₁ = 1. Kreuzungsgeneration
 (Dä x Ha)

F₂ = 2. Kreuzungsgeneration
 (F₁ x F₁)

R_{H1} = 1. Rückkreuzungs-
 generation nach Harzer
 Rotvieh (F₁ x Ha)

R_{H2} = 2. Rückkreuzungs-
 generation (R_{H1} x Ha)

RD₁ wäre 1. Rückkreuzungs-
 generation nach
 Rote dänische Milchrasse
 (F₁ x Dä).

c) Paarung der R_{H1}-Färsen mit F₁-Bullen
 $R_{H1} \varphi \times F_1 \delta$

F ₁	• Dä	Dä
	▲ Ha	Ha
R _{H1}	F ₁	• Dä
	▲ Ha	Ha

Festigung der im Zuchtziel angestrebten Kombination durch gleich starke Inzucht auf Dänenbullen und beste Harzer Kuh.

d) Paarung der R_{H1} Färsen mit Dänenbullen
 $R_{H1} \varphi \times D\acute{a} \delta$ (Methode der Wechsel- oder Zickzackkreuzung)

Dä	Dä	Dä
	Dä	Dä
R _{H1}	F ₁	Ha
	Ha	Ha

Keine planmäßige Kombinationszuchtung mehr.

In Dummerstorf stehen in einem Bestand von 160 Milchkühen die F₁-Kühe Jersey × Däne bei etwa 5,4 % Fett in der Butterleistung an der Spitze. Die F₁-Kuh Christine 249 hat eine Leistung von 4452 kg Milch, 5,17 % Fett und 230,32 kg Fett. Eine solche Kuh hat von dem im Harz und in Thüringen bewährten Dänenbullen Vogt den Bullen Brutus gezeugt, der in Siptenfelde eine Anzahl Harzkühe gedeckt hat, und wenn er auch den großväterlichen Jersey-Anteil erkennen läßt, typmäßig paßt. Er hat Kälber von großer Vitalität gezeugt, in denen die tiefen quelligen Formen des Dänenbullen Vogt mit den Konstitutionseigenschaften der bodenständigen Harzer vereinigt sind und die hoffentlich später den erwünschten hohen Fettgehalt von der Jersey-Seite erkennen lassen.

Wie weit es notwendig ist, den Fettgehalt des schwarzbunten oder rotbunten Niederungsrindes durch Jersey zu verbessern, bleibt deshalb fraglich, weil diese Niederungsrassen neben einer hohen Milchleistung mit hohem Fettgehalt eine entsprechende Fleischleistung besitzen, die durch eine Einzüchtung nicht verloren gehen darf. An den alten Kreuzungsversuchen im Haustiergarten der Universität Halle hat Frölich zeigen können, daß der Fettgehalt der F₁-Kreuzungen etwa in der Mitte der beiden Elterntiere liegt. Die

1) Frölich (Halle)	Schwarzbunt ♂ x Jersey ♀ Kuh Nr.			Jersey ♂ x Schwarzbunt ♀ Kuh Nr.		
	1	2	3	1	2	3
Bullenmutterleistung	3,20	3,28	3,13	4,90	4,90	4,90
F 1	4,51	4,75	4,87	4,17	4,60	4,25
Mutterleistung	5,10	5,31	6,16	2,84	3,18	3,10

2) J. Schmidt (Dummerstorf)

Jersey ♂ x Schwarzbunt ♀ (Durchschnittsleistung)

Bullenmutterleistung	F 1	Mutterleistung
5,57	5,02	3,06

3) F. Haring und F. Lambrecht (Dummerstorf)	Jersey ♂ x Schwarzbunt ♀ Kuh Nr.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	φ
Mutterleistung	4,13	3,19	4,41	2,96	3,52	3,78	3,20	3,33	3,58	3,31	3,65
F 1	5,48	5,13	5,03	4,63	4,62	4,61	4,47	4,44	4,41	4,40	4,72

	Schwarzbunt ♂ x (Jersey ♂ x Schwarzbunt) ♀ (1. Rückkreuzung n. Schwarzbunt) Kuh Nr.							
	1	2	3	4	5	6	7	φ
Mutterleistung	4,33	4,01	4,54	3,58	5,48	4,47	5,30	4,59
R 1	4,91	4,61	4,25	4,16	4,15	4,15	3,87	4,28

von ihm eingeleiteten Zuchtversuche mit Jersey in Dummerstorf dienten in erster Linie der Grundlagenforschung zur Erkennung des Erbganges des Fettgehaltes, der Milchmenge und der Körperform. Die von J. Schmidt, der diese Versuche in großem Ausmaße fortsetzte, gewonnenen Zahlen sind ja außerordentlich erfolgversprechend und decken sich weitgehend mit den nach 1945 gewonnenen Leistungsergebnissen. Durch Paarung innerhalb der F_1 wurden F_2 -Bullen und -Kühe erzeugt, die in den Spitzentieren eine Kombination des schwarzbunten Typs mit der hohen Milchleistung der Schwarzbunten und einem den Jerseys nahestehenden Fettgehalt darstellen. Der F_2 -Bulle Carlos ist an eine Anzahl ausgesuchter mecklenburgischer Herdbuchkühe angepaart worden, um zu prüfen, ob über geeignete F_2 -Tiere der Fettgehalt in der Schwarzbuntzucht nachhaltig verbessert werden kann, ohne Milchmenge und Körperform und damit Fleischleistung zu beeinträchtigen. Wenn man hingegen bedenkt, daß in zahlreichen Hochzuchtgebieten Nordwestdeutschlands schon eine ganze Anzahl schwarzbunter Kühe mit über 5% Fettgehalt reinrassig gezüchtet werden, so erscheint dieser Umweg über die Kombinationszüchtung mit Jersey überflüssig, wenn es sich erweisen sollte, daß diese über 5prozentige Leistung weiter vererbt wird. (S. Tafel V)

Das Jerseyrind wird als die Butterkuh der Welt auch für die Einkreuzung in tropische Rinderrassen besonders geeignet gehalten, weil es sich gut mit Zebu kreuzt und angeblich heißes Klima besser verträgt als andere Rassen. Howe stellte bei 305tägiger Laktation für reinrassige Jersey 1824 kg, für Kreuzungen Jersey \times Zebu 2052 kg Milch fest und betont dabei die Kombination von Tropenfestigkeit mit Milchfettleistung, die sich aber nicht bei Verdrängungskreuzung mit Jersey halten läßt.

Auch bei der Kombinationszüchtung lassen sich sicherlich die Eigenschaften mehrerer Rassen miteinander vereinen. Für die Milchfettleistung ist hierfür ein Versuch aus den USA mit der Drei-Rassenkreuzung Jersey, Guernsey und Holstein-Frisian beweiskräftig, wo mit jeder Paarungsgeneration ein weiterer Leistungsanstieg festzustellen war.

54 2-Rassenkreuzungstiere aller Kombinationen zusammengefaßt, ergaben durchschnittlich

5 850 kg Milch mit 4,51 % Fett und 263,7 kg

ihre Mütter 4 633 kg Milch mit 4,30 % Fett und 198,4 kg

das sind + 1 217 kg Milch + 0,21 % Fett + 65,3 kg mehr

27 3-Rassenkreuzungstiere brachten im Durchschnitt

5 909 kg Milch mit 4,70 % Fett und 278,1 kg,

das sind der 2-Rassenkreuzung gegenüber

79 kg Milch 0,19 % Fett 14,4 kg Fett mehr.

Alle Leistungsergebnisse nach dem ersten Abkalben; durchschnittliches Abkalbealter 2 Jahre, 2 Monate.

Nach sowjetischen Ansichten soll die Drei-Rassenkreuzung zu einer besonders erfolgreichen Kombination führen, wenn die Herkunftsorte der zu paarenden Rassen hinsichtlich der natürlichen Verhältnisse besonders unterschiedlich sind. Mir wurde dort von Prof. Kusnezow ein Paarungsschema gezeigt, welches zur Züchtung eines Rindes angewandt wird, welches die Hochgebirgshärte des Yak für Himalaya und Altai mit der Bodenständigkeit des Kirgisenrindes und der Leistungsfähigkeit der Simmentaler Kulturrasse vereinigen soll. Dieses Paarungsschema haben wir im Harz mit verschiedenen Schafrassen nachgeahmt (Mufflon, Rhönschaf, schwarzköpfiges Fleischschaf), um festzustellen, ob man mit einem solchen Paarungsschema und selbstverständlich gleichzeitiger Selektion zur Neuzüchtung einer Rasse kommen kann. Aus gleichem Anlaß haben wir die im Oberharz vorhandenen aus der Westschweiz importierten Eringer und deren Nachzucht von Harzer Bullen erfaßt, um sie mit der Roten Dänischen Milchrasse anzupaaren in der Erwartung, daß die unterschiedlichen Verhältnisse der Herkunftsländer (Schweiz, Harz, Dänemark) Erkenntnisse für die Harzviehzucht ergeben, wenn ein Fettgehalt von über 4% mit der offensichtlichen Konstitutionshärte der Ausgangstiere kombiniert wird.

Klima und Boden müssen in der Kombinationszüchtung beim Rind besonders beachtet werden, dann ergeben sich tierzüchterische Möglichkeiten, die sicherlich noch nicht voll ausgeschöpft sind. So wurde für die wirtschaftlichen und klimatischen Bedingungen von Südtexas die Fleischrinder-rasse Santa Gertrudis gezüchtet. Nach Rhoad ist sie aus der Kreuzung von Zebu mit Shorthorn hervorgegangen, und zwar wurde die F_2 nach Zebu rückgekreuzt und daraus ging ein rotes Bullenkalb „Monkey“ hervor. In- und Linienzucht auf Monkey begründete die neue Rasse. 82 000 Stück dieser Rasse lieferten die gleiche Menge Fleisch wie früher 125 000 Stück Vieh.

Verdrängungskreuzung als Zuchtverfahren
der Kombinationszüchtung,
nur mit Verbesserung der Umwelt anwendbar

Während die Veredelungskreuzung bei einem bestimmten Grade der Veredelung bereits ihr Ziel erreicht und wichtige konstitutionelle Eigenschaften der primitiveren meist bodenständigen Rassen beibehält, hat die Verdrängungskreuzung zum Ziel, die Eigenschaften der primitiveren Ausgangsrassen durch die höheren Ertrag versprechenden Leistungsmerkmale einer Kulturrasse zu verdrängen. So hat die Verdrängungskreuzung der Landschläge mit Simmentaler Zuchtmaterial in den heutigen großen Fleckviehzuchtgebieten Süddeutschlands, sowie die Verdrängungskreuzung des alten roten Landschlages mit dem schwarzbunten Niederungsvieh jütischer und friesischer Herkunft nur deshalb im Laufe fast eines Jahrhunderts zu so großen züchte-

rischen Erfolgen geführt, weil sie in die große Epoche der Intensivierung der deutschen Landwirtschaft fiel. Von Jahrzehnt zu Jahrzehnt sind die Futter- und Haltungsverhältnisse verbessert worden und ist gleichzeitig mit der Verdrängung der alten Landschläge zielbewußt ein Wirtschaftstyp in beiden Rassen geschaffen worden, der in Größenwuchs und Körperproportion sowie Leistungsveranlagung den verbesserten Umweltbedingungen angepaßt war.

In der Schweinezucht ist die Züchtung des deutschen weißen Edelschweines ein Musterbeispiel der Verdrängungskreuzung. Das Edelschwein ist keine reine Nachzüchtung des englischen Yorkshireschweines, sondern hat die gleichen Urahnen wie das veredelte Landschwein; z. B. war die Schweinezucht in Gr.-Kühren bei Neuhaus/Elbe Ausgangsstätte beider Rassen auf der Grundlage des alten deutschen Marschschweines. Während beim veredelten Landschwein wenigstens in den ersten Jahrzehnten besonderer Wert auf die Erhaltung des Landschweincharakters gelegt wurde, sind beim Edelschwein die Landschweineigenschaften durch immer wiederholte Anpaarung mit Ebern des englischen Yorkshiretyps verdrängt worden, bis es um die Jahrhundertwende die deutsche weiße Fleischschweinrasse bildete, die in sich konsolidiert eine besonders durchschlagende Vererbungskraft besaß.

In Dummerstorf wurde vorläufig zahlenmäßig erst in einer Generation der Nachweis erbracht, daß sich die Leistungsfähigkeit rassenloser Bauernhühner durch wiederholte Anpaarung von Leistungshähnen schnell von Generation zu Generation verbessern läßt.

Am überzeugendsten hat aber Clausen die Wirkung der Verdrängungskreuzung des Wildschweines mit Ebern der dänischen Landrasse zur Erzielung der Bacon-Qualität unter Beweis gestellt und damit die Beziehungen zwischen Zunahme, Futtermittelverwertung, Schlachtlänge, Darmlänge und Brusttiefe sowie zahlreichen anderen Körpereigenschaften anschaulich bewiesen. (Die zahlenmäßigen Angaben können nicht wiedergegeben werden, da der Originalversuch noch nicht veröffentlicht ist.)

Mutationszüchtung, vorläufig ohne praktische Bedeutung

In der Pflanzenzüchtung weitestgehend mit Elektrofeldern, Colchizin usw. ausgelöste Polyploidie hat unter dem Begriff „Mutationszüchtung“ zu erstaunlichen Ertragssteigerungen geführt. In der Haustierzucht hat man vor allem in Schweden bei Kaninchen und Schweinen Ergebnisse erzielt, die von den maßgeblichen europäischen Genetikern nicht als Beweis für die Züchtung polyploider Formen angesehen werden. Die dabei entstandenen heteroploiden Tiere erwiesen sich bis jetzt als nicht fruchtbar. Aus diesem Grunde muß die Mutationszüchtung für die Tierzucht als noch im Anfangsstadium stehend angesehen werden, ohne daß man ihr außer vielleicht zur Gewinnung von

Gebrauchstieren außergewöhnlichen Größenwuchses große Bedeutung vorausagen kann.

Ebenso darf man wohl den Stand der Forschungsergebnisse über die *Transplantation* von Eierstöcken und Föten ansehen, die, wenn sie bei Großtieren gelingen sollte, uns ungeahnte neue Erkenntnisse vermitteln würde, ohne daß sie wohl je in größerem Ausmaße den Umfang der tierischen Produktion maßgeblich beeinflussen kann.

Neue Wege der Tierzucht aussichtsreich

Die Auslesezüchtung wird sich mit Hilfe des Zuchtverfahrens der Reinzucht als die sicherste Zuchtmethodik zur Erhöhung der tierischen Produktionsleistung behaupten, wozu die Methodik der Leistungsprüfungen zwecks schneller und sicherer Erkennung des Erbwertes ständiger Verbesserung bedarf. Die gesamte gesetzgeberische Linie der führenden Tierzuchtländer Europas baut sich auf dem Gedanken der Reinzucht auf. Es gibt aber in weiten Tierzuchtgebieten der Welt ebenso wie in europäischen Verbreitungsgebieten wenig oder gar nicht veredelter Rassen keine Möglichkeiten, durch Selektion innerhalb dieser Schläge allein eine wesentliche Leistungssteigerung herbeizuführen. Hier ist die Kombinationszüchtung mit den verschiedensten Kreuzungsverfahren die einzige Zuchtmethodik, die zu einem Erfolge führen kann. Dabei muß sorgfältig unter Berücksichtigung der gegebenen natürlichen Verhältnisse und deren planmäßiger Verbesserung geprüft werden, welche Kulturrassen zur Kreuzung geeignet sind und wie weit die Kreuzung getrieben werden darf (nur schwache Veredelung oder Verdrängung). Die Entstehungsgeschichte der einzusetzenden Kulturrasse und damit deren Verwandtschaft mit der zu veredelnden Rasse muß dem Züchter genau bekannt sein, damit er durch typnahe Paarung von vornherein günstige Aussichten für die Züchtung einer neuen Rasse besitzt. In der deutschen Herdbuchzucht nahezu aller Tiergattungen sind auf dem Wege der Kombinationszüchtung mit nahestehenden Rassen große züchterische Erfolge möglich, wenn die Paarung überlegt und planmäßig erfolgt und die anschließende Selektion ein weit gestecktes, klar umrissenes Ziel verfolgt.

Erklärung der Tafel V.

Versuchstiere des Instituts für Tierzuchtforschung Dummerstorf-Rostock:

Abb. 6. Jersey-Bulle Fredy mit einer durch Inzucht gefestigten Erbanlage für einen prozentischen Fettgehalt von etwa 7 %.

Abb. 7. F₁-Bulle Fricko, Jersey × schwarzbuntes Niederungsrind. Unter Inkaufnahme von Schönheitsfehlern in der Körperform Kombination von Dauerleistung in hoher Milchmenge mit dem hohen prozentischen Fettgehalt der Jersey.

- Abb. 8. F_2 -Bulle Carlos, Vater F_1 -Bulle Fricko, Mutter F_1 -Kuh Charlotte 250 (1950: 3780 kg, 4,68 %, 177 kg). Inzucht in II./II. Ahnenreihe auf den Jersey-Bullen Fridolin mit Mutterleistung von 7,34 % Fett und 239 kg Fett. Kombination von hoher Milchmenge aus zwei verschiedenen schwarzbunten Kuhfamilien mit dem erwünschten Schwarzbunt-Typ und dem hohen prozentischen Fettgehalt der Jersey.
- Abb. 9. F_1 -Kuh 249, Vater Jersey, Mutter Rote Däne. Vielfach in Dänemark durchgeführte Kreuzung zur Kombination von Milchmenge und Fettgehalt bei gleichzeitiger Fleischleistung.
- Abb. 10. Dänenbulle Vogt, Typ des in Dummerstorf gezogenen Dänenbullen, der sich in der Harzer Rotviehzucht und in der Thüringer Frankenzucht in den Einzüchtungsversuchen besonders bewährt hat.
- Abb. 11. Dänen-Jersey-Bulle Brutus, Vater Dänenbulle Vogt, Mutter F_1 -Kuh Jersey \times Däne, also Rückkreuzung auf Däne. Der Bulle wurde versuchsweise in Siptenfelde in die Harzviehzucht eingezüchtet, um neben der allgemein leistungssteigernden Wirkung des Dänenblutes eine besondere Steigerung des prozentischen Fettgehaltes zu erreichen.
-

4.) Rotfuchs und Wolf, ein Verhaltensvergleich.

Von G ü n t e r T e m b r o c k (Berlin).

Mit 10 Abbildungen im Text und auf Tafel VI.

Nach einem Vortrag, gehalten auf der 25. Hauptversammlung am 18. 3. 1951.

Die Verhaltensforschung an Säugetieren steht vor wesentlich größeren Schwierigkeiten als jene an niederen Wirbeltieren. Die in der Säugetierreihe zunehmende Ausgestaltung des Neopalliums, die Ausbildung cortikaler sekundärer (und tertiärer) Sinneszentren sowie die Herausbildung der Pyramidenbahnen mögen zu den Ursachen gehören, die das präzise Abgrenzen spezifischer Bewegungsformen erschweren.

Es ist daher kein Zufall, daß die moderne Tierpsychologie ihre Formulierungen aus der Verhaltensanalyse niederer Wirbeltiere gewonnen hat. Die hier erarbeiteten Definitionen haben teilweise bereits denselben Grad der Exaktheit erreicht, wie wir ihn von morphologischen Daten verlangen. Derartige verhaltensbiologische Untersuchungen erfordern viel Geduld, Beachtung auch der feinsten Bewegungs- und Ausdrucksstrukturen, reichlichen Umgang mit den Versuchstieren aller Altersstufen, sowie deren Aufzucht mit und ohne Eltern. Unerläßlich sind weiterhin Beobachtungen unter natürlichen Bedingungen. Schließlich ist eine Darstellungsform zu wählen, die ein Minimum an theoretischen Voraussetzungen erfordert.

Schenkel (1947) hat auf Grund jahrelanger Beobachtungen und unter besonderer Berücksichtigung der sozialen Verhaltensformen Ausdrucksstudien an gefangenen Wölfen veröffentlicht. Im Interesse der vergleichenden Verhaltensforschung sollen im folgenden einige Angaben zu entsprechenden Ausdrucksstrukturen des Fuchses gegeben werden. Zur Beobachtung standen der hiesigen „Forschungsstätte für Tier-Ethologie“ im Verlaufe von fünf Jahren 18 Füchse zur Verfügung, die in einem Zimmer von etwa 5 × 5 m gehalten wurden und hier auch zur Fortpflanzung kamen.

Vergleicht man den biologischen Ablauf während eines Jahres bei den beiden Arten (Tab. 1), so ist hierzu folgendes zu sagen: Für den Wolf

Tabelle 1.

Zeit	Fuchs	Wolf
Herbst	solitär (?)	solitär (?)
Winter	solitär (sehr selten kleine Jagdgemeinschaften)	sozial, ein adultes ♀ und mehrere ♂♂
Ranz	1 ♀, mehrere ♂♂ im Gefolge	1 ♀, mehrere ♂♂ im Gefolge
Familienphase (Frühjahr — Sommer)	♀, ♂ und Juvenile	♀, ♂ und Juvenile

ist (nach Schenkel) der Übergang der Familienphase zur sozialen Phase unklar. Es ist möglich, daß auch in der „solitären“ Phase (Herbst) das Paar und die Jungen beieinander bleiben und die Sozietäten des Winters Großfamilien, Sippen (nach Art der Wanderratten) sind; die andere Möglichkeit wäre, daß der Kern der Sozietät durch ein adultes Weibchen allein gebildet wird, um das sich Männchen (und auch jüngere Weibchen) verschiedener Herkunft sammeln, deren ranghöchstes sich mit dem Weibchen verpaart (oder bereits vom Vorjahr her verpaart ist). — Beim Fuchs sind die Dinge sehr unübersichtlich. In der deutschen Jagdliteratur wird der väterliche Anteil bei der Jungenaufzucht häufig bezweifelt; neuere Beobachtungen und auch unsere eigenen Erfahrungen sprechen für ein monogames Familienleben. Koenen (1951) nimmt an, daß einzelne Rüden ausgesprochen monogam sein können, doch „die meisten Rüden kümmern sich um ihre Nachkommenschaft überhaupt nicht“. Die amerikanischen Jäger (Seton, 1926) stimmen darin überein, daß der Fuchs paarweise lebt (*Dulpes fulva*), sie lassen lediglich die Frage offen, ob diese Paarung zeitlebens bestehen bleibt oder nur für die jeweilige Saison gilt. Unklar ist also vor allem auch beim Fuchs, wie die „solitäre“ Phase (Herbst und Winter) aussieht. Sicher ist, daß es im Winter keine wirklichen Sozietäten zu geben scheint; die gelegentlich beobachteten Jagdgemeinschaften (weniger Individuen) werden zumeist für Geschwister des Vorjahres angesprochen.

Als Hauptunterschied darf demnach angesehen werden, daß der Wolf im Winter echte Sozietäten bildet, der Fuchs dagegen zu dieser Zeit keinen besonderen Zusammenhalt zeigt. Diese Feststellung findet auch an den Gefangenschaftsbeobachtungen ihre Bestätigung. Schenkel berichtet vom Wolf, daß der Käfigraum vom „ganzen Rudel gegen den Wärter mehr oder weniger aktiv verteidigt“ wird; beim Fuchs sind derartige Handlungen sozialen Zusammenhaltes nicht bekannt und von uns auch nicht beobachtet.

Die hier durchgeführten Fuchsbeobachtungen lassen aber erkennen, daß der Fuchs über eine ganze Reihe von Verhaltensformen verfügt, auf die der Artgenosse sinngemäß anspricht und die bei haltungsbedingten „Zwangsozietäten“ auch zu einer gewissen sozialen Schichtung führen. Die Herkunft dieser Ausdrucksstrukturen ist unschwer nachzuweisen, wenn man den Jahresablauf beobachtet: Sie erreichen ihr maximales Auftreten in der Ranzzeit, jenem Zeitabschnitt also, der auch im Freileben mehrere Füchse zusammenführt und Auseinandersetzungen fordert. Einmal müssen (unter natürlichen Bedingungen) die Fähen ihre Territorien abgrenzen (dies führt in der Gefangenschaft zu einer Rangordnung der Fähen), zum anderen versuchen die Rüden, sich anzupaaren bzw. ihr schon angepaartes Weibchen zu verteidigen (dies führt in der Gefangenschaft zur Rangordnung der Rüden). Koenen (1951) schreibt über die Rüdenkämpfe zur Ranz im Freien: „... auf diese Weise wird eine genaue Rangordnung im Gefolge der Fähe herbeigeführt.“



Abb. 1. Androhen eines Liegenden.

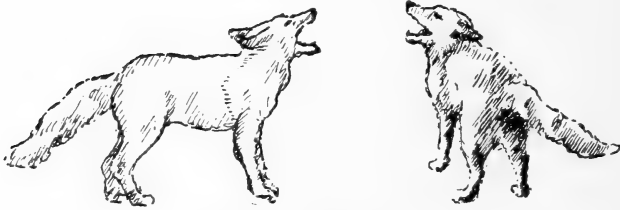


Abb. 2. Kopfheben.

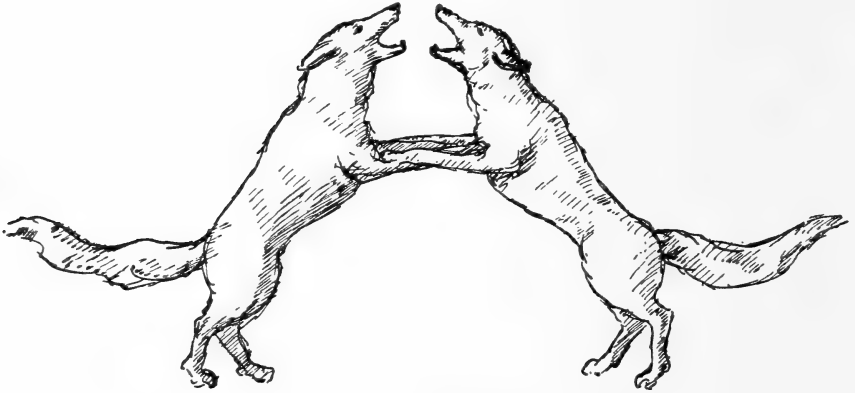
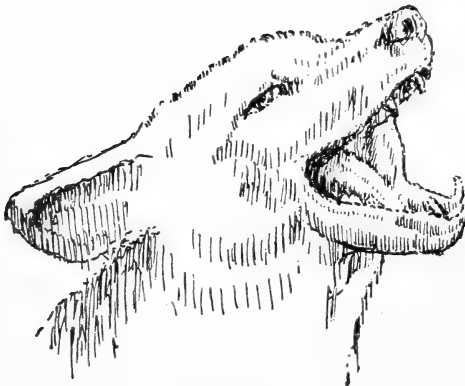


Abb. 3. Aufstellen.



Fuchs



Wolf

Abb. 4. Drohen, sozial überlegen.

Das Ergebnis kann nur eine Verpaarung der Ranghöchsten sein (wie beim Wolf), doch braucht der ranghöchste Fuchsrüde eine Verpaarung rangniederer Individuen nicht zu verhindern, wie das beim Wolf die Regel zu sein scheint. Der Wolf bildet zur Zeit der Ranz noch immer eine echte Sozietät, der ranghöchste greift hier auch in die Beziehungen rangniederer ein; dies ist beim Fuchs nicht nachweisbar. Von unseren Füchsen liegt nur eine unklare Beobachtung vor, bei der der ranghöchste Rüde sich um den Kampf zweier anderer Füchse kümmerte, im übrigen war dies nie der Fall.

In der einmal gegebenen Fuchsgesellschaft kommt es zu ausgesprochen persönlichen Wechselbeziehungen, die erfahrungsbedingt sind. Fähen können rangtiefste Rüden ebenfalls angreifen, diese Rüden kommen damit gewissermaßen in die Rangordnung der Fähen hinein; dies findet auch darin seinen Ausdruck, daß sie normalerweise vom ranghöchsten Rüden nicht beachtet werden.

Der geruchliche Kontakt kann beim Fuchs zustande kommen durch:

1. Schnauzenwittern (Beriechen der Schnauze und der Lippenwinkel),
2. Analwittern (Riechen unter der Schwanzwurzel),
3. Violwittern (Riechen über der Schwanzwurzel),
4. Genitalwittern (bei Rüden).

Ein typisches „Präsentieren der Analregion“ durch Schwanzheben (Hund und Wolf) haben wir beim Fuchs nicht beobachtet.

Harnspritzen als Markierung und „Harnzeremoniell“ (der Fähen) ist beim Fuchs sehr ausgeprägt; eigentümlicherweise setzen beide Fähen der bei uns gehaltenen Fuchsgruppe Duftmarken auf den Hinterrücken des (ruhenden) ranghöchsten Rüden.

Die meisten Verhaltensformen des Fuchses wirken optisch auf den Artgenossen. Sie werden häufig durch akustische Äußerungen unterstützt.

Die rangordnungstiftenden Verhaltensformen lassen allgemein zwei Gruppen unterscheiden:

1. aggressives Verhalten,
2. defensives Verhalten.

Zu 1: Wenn zwei Füchse, zwischen denen eine soziale Spannung besteht, aneinander vorbeilaufen, senken sie den Kopf, öffnen das Maul und klappen „automatisch“ die Ohren zurück und schlagen dabei leicht mit dem Schwanz. Die hierbei auftretende Lautgebung hängt vom Intensitätsgrad der Handlung ab. Bei stärkerer Angriffsbereitschaft eines Fuchses wird die eben besprochene Handlung ausgeprägter und der Lauf direkt auf den Gegner gerichtet. Von dessen Verhalten hängt das weitere ab. Meist wendet sich der Bedrohte dem Angreifer zu und es kommt zum „Frontaldrohen“: beide stehen sich auf eine Entfernung von ca. 1 m bis 0,50 m gegenüber mit gesenktem Kopf, geöffnetem Maul und zurückgelegten Ohren; vorangegangene Erfahrungen bestimm-



Fuchs



Wolf

Abb. 5. Drohen, Hemmung, Unsicherheit.



Fuchs

Wolf

Abb. 6. Soziale Unterlegenheit.



Fuchs



Wolf

Abb. 7. Argwohn und Abwehr.

men die Haltung der Einzelemente des Ausdrucks (je nach dem Grad der Über- oder Unterlegenheit). Bei weiterer Annäherung wird eine kritische Distanz, die bei etwa 0,50 m liegt, überschritten und es kommt zum „Kopfheben“, indem beide Partner unter Beibehaltung der übrigen Haltung die Köpfe anheben. Hieraus kann das „Frontalsitzen“ hervorgehen, bei dem sich beide Tiere mit geöffneten Mäulern und zurückgelegten Ohren gegenüber-sitzen und „ankeifen“ (spez. Lautgebung). Stets bestimmt der jeweils Überlegene die folgende Handlung, setzt sich in diesem Falle also zuerst hin. — An Stelle des Frontalsitzens kann bei weiterer Annäherung der Partner die letzte kritische Distanz überschritten werden und es kommt zum Pfoteheben, wobei die Länge des Unterarmes den Mindestabstand der beiden Füchse bestimmt, indem die Pfote gegen den Partner gestemmt wird. Aus dieser Haltung heraus kann es bei Fortsetzung des Angriffes zum Aufstellen kommen: da der Angegriffene den Angreifer mit einer und dann beiden Vorderpfoten von sich abhält, stehen beide gegeneinander auf, die Vorderpfoten sich gegenseitig auf die Schultern legend. Die geöffneten Mäuler stehen sich annähernd gegenüber, der Angreifer führt Beißintentionen gegen den Angegriffenen, ohne jedoch zuzubeißen. Das Verhalten des Bedrohten verhindert eine wirkliche Beißerei. Diese kann nur zustande kommen, wenn der Unterlegene flieht oder aber der Angreifer eine andere Angriffsform wählt: Aus einer eigentümlichen Imponierhaltung mit hochgezogenem Buckel geht er im Schräglauf zum Angriff über und wendet sich unmittelbar am Gegner, derart, daß er parallel zu ihm zu stehen kommt (und damit die Frontalstellung verhindert). Jetzt kann er in Beißkontakt kommen, wobei der Rücken des Angegriffenen das Ziel der Bisse darstellt. Der Beißangriff ist fernerhin möglich, wenn es dem Angreifer gelingt, von hinten an den Bedrohten heranzukommen. — Der Kampf wird umrahmt (oder auch ersetzt) durch Imponiergehaben: mimisch übertriebenes Scharren mit den Vorder- oder Hinterbeinen oder allen Vieren zugleich, Entlangstreifen an verschiedenen Gegenständen (Kontaktlauf), Hinwerfen (von einem sehr lauten „Drohschrei“ begleitet) oder Drohhaltung mit hochgewölbtem Drohbuckel.

Zu 2: Unterlegenheit kommt in jedem Falle in der Schwanzhaltung zum Ausdruck: Der Schwanz wird eingeschlagen, so daß die Spitze nach vorn gerichtet ist, doch wird er nie zwischen die Beine geklemmt. Auch aus dem Gesichtsausdruck läßt sich der Grad der Unterlegenheit leicht ablesen. Alle Ausdrucksstrukturen sind nach hinten gerichtet. Die Ohren sind basal zurückgezogen, tief heruntergeklappt, so daß auch von der Seite her der dunkle Ohrücken zu sehen ist. Der Lippenspalt ist langgezogen, der hintere Lippenwinkel erscheint ein wenig geöffnet, wohl durch den starken Muskelzug der schräg ansetzenden *M. auriculo-labialis* und *M. zygomaticus* bedingt. Die Vibrissen sind ebenfalls zurückgelegt. Dieses (maximale) Unterlegenheits-gesicht kann je nach der Situation mit anderen Strukturen des Ausdrucks

Die hier kurz geschilderten Ausdrucksstrukturen werden von den Partnern durchaus verstanden, Unterlegene reagieren auf Imponierbuckel sofort mit Ducken und Winseln; umgekehrt hemmt Demuthaltung jeden Angriff des Überlegenen. Unter gewissen Bedingungen beantwortet ein bedrohter Fuchs auf Frontaldrohen und -annäherung mit „Halsdarbieten“, indem er den Kopf anhebt und das Maul geschlossen läßt. Dadurch wird der Angreifer blockiert und muß im Halspelz des Partners knabbern. Dieses Verhalten tritt besonders bei „ehelichen Auseinandersetzungen“ („gespielter Sprödigkeit“ der Fähe) beim Rüden auf.

In Tabelle 2 sind die von Schenkel für den Wolf aufgeführten Ausdrucksstrukturen und Verhaltensformen zusammengestellt und mit dem Fuchs verglichen.

Bemerkenswert ist, daß im Paarungsverhalten die meisten Übereinstimmungen zu verzeichnen sind. Die ausdrucksstärksten Strukturen des Wolfes fehlen dem Fuchs: Präsentieren der Analregion, Zähneflechten, Protestschnappen mit Kampfellen.

Es kann vermutet werden, daß beim Wolf durch eine zeitliche Vorverlagerung des sozialen Verhaltens vor die Ranzzeit (unter Beibehaltung der typischen Zusammensetzung der Ranzsozietät) das soziale Zusammenleben (Winter) zustande kam. Beim Fuchs dagegen kommt es nur während der Ranz (unter natürlichen Bedingungen!) zu rangordnungstiftenden Verhaltensformen zwischen erwachsenen Individuen. Bei beiden Arten folgt dann ein monogames Familienleben.

Es müßte beim Stande unseres Wissens noch Spekulation bleiben, der Frage nachzugehen, ob die rangordnungstiftenden Verhaltensweisen beim Fuchs eine Sozietät nach Wolfsart in statu nascendi oder aber den Verfall einer solchen zeigen.

Literatur.

- Koenen, F., 1951. — Der Rotfuchs. — Neue Brehm-Bücherei, Leipzig.
 Schenkel, R., 1947. — Ausdrucksstudien an Wölfen. — Behaviour 1, p. 81.
 Schmook, A., 1949. — Der Fuchs. — Heidelberg.
 Seitz, A., 1950. — Untersuchungen über angeborene Verhaltensweisen bei Caniden (1. u. 2. Teil) (Beobachtungen an Füchsen). — Zs. f. Tierpsychol. 7, p. 1.
 —, —, 1949. — Neues über Lautäußerungen beim Fuchs. — Natur u. Volk 79, p. 252.
 Seton, E. Th., 1926. — Animals. — Nelson Doubleday, Inc. 1926, p. 169—176.

Erklärung der Abb. auf Tafel V.

Abb. 8. Linker Fuchs: Frontalsitzen und Kopfhoben,
 rechter: Frontalstellung und Kopfhoben.

Abb. 9. Linker Fuchs zeigt Intentionen zum Aufstellen.

Abb. 10. Aufstellen (in Abb. 8—10 ist der linke Fuchs der ranghöhere).

phot. T e m b r o c k.

5.) Über den Einfluß von Follikelhormon auf den Tierkörper

Von Dr. R. Nese ni (Rostock-Dummersdorf).

Vortrag, gehalten auf der 26. Hauptversammlung am 3. 5. 1952.

(Zusammenfassung)

Es ist seit altersher bekannt, daß die Kastration die jetzt als „sekundäre Geschlechtsmerkmale“ bezeichneten Gebilde des Tierkörpers verändert und daß man durch diese Operation ein Wesen erhält, welches als „zwischen den Geschlechtern stehend“ betrachtet werden kann. Aber nicht nur der Habitus, sondern auch Temperament und Psyche ändern sich. Diese Änderungen sind durch die Gegenwart oder Mangel an bestimmten Stoffen, den Geschlechtshormonen, bedingt. In der Tierzucht wird schon seit altersher von der Kastration Gebrauch gemacht, um die Qualität des Fleisches zu verbessern und eine gute Fettbildung zu erreichen.

Seit Beginn der Hormonforschung ist man dazu übergegangen, auch den Einfluß der andersgeschlechtlichen Hormone zu studieren. Es wurden zunächst Transplantationen von Keimdrüsen oder von Teilen davon in den andersgeschlechtlichen Tierkörper vorgenommen. Dabei wurde festgestellt, daß eine Wirkung des andersgeschlechtlichen Hormones vor allem bei kastrierten Tieren eintritt, weil ja hier die Wirkung des eigengeschlechtlichen Hormons ausgeschaltet ist und die Wirkung des normal vorhandenen andersgeschlechtlichen Hormons summiert wird. Anders liegen aber die Verhältnisse, wenn z. B. einem männlichen Tier weibliches Keimdrüsenhormon eingeführt wird und es dabei zu einer sog. „paradoxen oder bisexuellen Wirkung“ kommt. Diese Wirkung hängt in erster Linie mit einer Störung des hormonalen oder endokrinen Gleichgewichtes zusammen, wobei es zur Hemmung der Bildung von gonadotropen Hormonen im HVL kommt. Bei längerer Zufuhr oder einem entsprechenden Hormonstoß tritt als Folge der ungenügenden Erzeugung von Prolanen eine Atrophie der Keimdrüsen ein. Es kommt hierbei zu einer praktisch ausnutzbaren „hormonalen Kastration“.

Weiter haben zahlreiche Versuche ergeben, daß nicht nur die natürlichen Hormone eine Wirkung entfalten, sondern auch verschiedene synthetische Präparate die gleiche Wirkung zeigen. Hierbei bestehen hinsichtlich der Reaktionsfähigkeit qualitative und quantitative Unterschiede je nach Tierart, Lebensalter und Kastrationsalter der Tiere. Auch sind solche der chemischen Struktur des verwendeten Präparates vorhanden.

Wenn wir uns nun den Wirkungen der Follikelhormone bei den männlichen Tieren zuwenden, so wäre ganz allgemein zu sagen, daß bei manchen männlichen Säugetieren eine Wirkung auf das Wachstum besonders

der Samenblasen, Prostata und Samenleiter festgestellt wurde, wobei ein stärkeres Wachstum vor allem bei der glatten Muskulatur und dem Bindegewebe vorhanden ist. Weiter bewirken die Follikelhormone beim männlichen Säugetier und bei Vögeln psychische Feminisierung, Hermaphroditismus usw.

Bei den Hähnen kommt es nach Verabreichung von Follikelhormonen makroskopisch zur Atrophie der Hoden und des Kammes, sowie auch zu anderen Veränderungen. Bezüglich der hormonalen Kastration ergaben die Versuche, daß es mit 25 oder 50 mg Folöstrol gelingt, junge Hähne im Alter von 7—9 Wochen vorübergehend zu sterilisieren. Diese Sterilisation hält etwa 14—16 Wochen an, so daß in dieser Zeit die Ausmästung der Hähnchen erfolgen kann. Wir hatten jedoch auch Tiere darunter, bei welchen die Wirkung des Hormons bis zu einem Jahr anhielt.

Bezüglich des allgemeinen Verhaltens der implantierten Tiere seien folgende Beobachtungen erwähnt: mit etwa 14 Tagen wurde eine deutliche Wirkung auf den Kamm der Tiere beobachtet. Zuerst bekam der Kamm eine blaßrote Farbe, blieb im Wachstum zurück und die Kammspitzen wurden gelblich verfärbt. Die Gelbfärbung erstreckte sich schließlich auf die ganzen Zacken und blieb wochenlang erhalten. Des weiteren sah im späteren Verlauf der Kamm wie mit Mehl bestäubt aus. Die Tiere zeigten ein ruhiges Wesen und wurden von den mitlaufenden Kontrollhähnen manchmal mißhandelt, und es wurden an ihnen Tretversuche vorgenommen. Die Hormonkapauner haben bis etwa 4 Monate nach der Implantation eine bessere Gewichtsentwicklung als die Kontrolltiere, während später eine Angleichung der Gewichte erfolgt, was mit dem Aufhören der Hormonwirkung im Zusammenhang steht.

Während bei den Kontrolltieren ein ständiges Wachstum des Kammes der Länge und der Höhe nach stattfindet, sehen wir bei den Hormonkapaunern das gleiche Verhalten wie bei den echten Kapaunern, nämlich der Kamm bleibt auf seiner jugendlichen Entwicklung stehen und erst nach dem Abklingen der Hormonwirkung setzt ein gesteigertes Kammwachstum ein, so daß die Kämmen dann innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit fast die Größe wie bei den Kontrolltieren erreichen. Was die Spornbildung anbetrifft, so finden wir bekanntlich bei den echten Kapaunern die gleiche Spornentwicklung wie beim Hahn. Bei den Hormonkapaunern wirkt sich aber das Follikelhormon in gleicher Weise aus wie bei der Henne: die Spornbildung bleibt stark zurück. Was das Krähen der Hähne anbetrifft, so wird mit der Ausbildung der Hormonkapauner auch das Krähen eingeschränkt, resp. verschwindet; es tritt aber mit dem Nachlassen der Hormonwirkung wieder auf.

Eine besondere Besprechung erfordern die Veränderungen des Federkleides. Während bei den echten Kapaunern das männ-

liche Federkleid erhalten bleibt, kommt es bei den Hormonkapaunern zum sog. Gynandromorphismus. Die ursprünglich männlichen Federn zeigen eine starke Flaumbildung am Kiel, wie sie in geringerem Ausmaße bei den weiblichen Federn vorhanden ist. Später, nach der Mauser, kommen keine männlichen Federn mehr am Hals- und Sattelbehang vor, sondern rein weibliche mit abgerundeten Spitzen usw.

Bei den verwendeten Leghorn fiel uns ferner auf, daß die Hormonkapauner nicht den Glanz des Federkleides zeigten wie die Kontrolltiere, sondern ein stumpfes Gefieder aufweisen. Nachdem der Glanz teilweise mit der Tätigkeit der Bürzeldrüse zusammenhängt, wurde bei den Tieren auch diese Drüse untersucht. Hierbei wurde festgestellt, daß die Sekretbildung in dieser Drüse gestört erschien. Während in der normalen Drüse sich nach Fettfärbung (Sudan III u. a.) eine starke Fettanhäufung im Lumen der Drüsenkanäle findet und gut sichtbare Zellgrenzen nur am äußeren Umfange des Drüsenepithels vorhanden sind, sind bei den Hormontieren die Zellgrenzen bis in das Lumen hinein erhalten und Lipide nur in geringer Menge diffus verteilt histologisch feststellbar.

Erwähnt sei ferner, daß es bei den Hormontieren zu einer Verbesserung der Fleischqualität kommt, die mit ein Grund für die Durchführung der Hormonalisierung in der Praxis ist.

Es zeigt sich, daß es zwar bei den leichten Rassen sowohl in der Leber als auch in der Leibeshöhle zu einer guten Fettbildung kommt, daß aber diese bei den schweren Rassen viel besser entwickelt ist. Erwähnenswert ist weiter die Fetteinlagerung im Fleisch, an den Schenkeln und am Brusteingang, sowie die bessere Muskelentwicklung besonders der Brustmuskeln.

Bekannt ist ferner die Wirkung des Follikelhormons auf den Ca-Stoffwechsel. Wir konnten bei unserem Material nur eine geringe durchschnittliche Erhöhung der Ca-Werte feststellen, während der P-Gehalt keine wesentlichen Änderungen zeigte.

Bei den mit Hormon behandelten Tieren kommt es außerdem zu einer leichten Verminderung des Aschengehaltes der Knochen sowie des Ca-Gehaltes in der Knochenasche, während im P-Gehalt keine wesentlichen Änderungen einzutreten scheinen.

Weiter sei noch auf eine andere Veränderung des Stoffwechsels, hier des Kohlehydratstoffwechsels, hingewiesen. Bei den Hormontieren kommt es auch zu einer Verminderung des Glykogengehaltes der Leber. Über den Zusammenhang zwischen Hodengewicht und Spermienbildung berichtet P e z a r d, daß durchschnittlich 0,4 g schwere Hoden vorhanden sein müssen, damit sich reife Spermien bilden. Dies stimmt auch mit unseren Befunden überein. Wir finden bei verschiedenen Wirkungsgruppen das Vorkommen reifer Spermien erst in verschieden langer Zeit nach Implantation des Hormons bei einem Hodengewicht von etwa 1 g aufwärts, während bei den

Kontrollen schon bei einem durchschnittlichen Hodengewicht von 0,53 g Spermienbildung festzustellen war.

Bei den Kaninchen ist es uns gleichfalls gelungen, mit 50 und 75 mg Folöströl eine Kastrationswirkung zu erzielen. Auch hier hielt die Wirkung nur etwa 4 Monate an; nach dieser Zeit kam es wieder zur Spermienbildung. Ebenso wie bei den Hähnen ist auch bei den Kaninchen die Fettbildung eine gute und auch das Fleisch wird zarter. Durch diese Hormonbehandlung brauchen die Rammler nicht mehr von den Häsinnen in der Wirkungszeit getrennt zu werden. Es ist aber zweckmäßig, die Implantation erst kurz vor oder zu Beginn der Geschlechtsreife vorzunehmen, um genügend Zeit für das Fettmachen der Tiere zur Verfügung zu haben. Die Gewichtsentwicklung der Hormonrammler war gegenüber den Normalrammlern ebenfalls etwas besser, doch nicht so ausgiebig, wie bei den Hormonkapaunern. Der Vorteil der Hormonalisierung liegt u. E. vor allem darin, daß neben der besseren Fleischqualität Verluste, die sonst bei der Kastration der Kaninchen nicht so selten sind, nicht eintreten.

Bei Hengsten mit Hypersexualitätserscheinungen konnte Koch ein Abklingen dieser Erscheinungen und auch teilweise eine bessere Rennleistung erzielen.

In den letzten Jahren hat man sich nun das Fettbildungsvermögen des Follikelhormons auch in der Tierzucht und Tierhaltung nutzbar gemacht. So hat W. Koch nicht nur Bullen mit Follikelhormon zeitweise sterilisiert, sondern auch bei Mastochsen und bei durch Tbc. und anderen Ursachen herabgekommenen Tieren es vermocht, bei der Mehrzahl der Tiere die Schlachtqualität von C und D auf A und B zu verbessern, wobei den Tieren Mengen von 0,5—1 g Folöströl eingespritzt wurden. Bei den Tieren kommt es bis zur dritten Woche nach der Injektion zu einem Gewichtsrückgang, der aber bald wieder aufgeholt wird, so daß die Tiere nach 4—5 Monaten ausgemästet erscheinen.

Bei Ziegenböcken verschwindet nach Follikelhormongabe (100 bis 200 mg) der Bockgeruch innerhalb einiger Tage und auch der Geruch der geschlechtsreifen Eber, besonders aber der des Fleisches dieser Tiere, in etwa 4—6 Wochen bei einer Dosis von 7—10 mg pro kg Lebendgewicht.

Weiter hat, besonders in anderen Ländern, wie Schweiz und Österreich, die Einspritzung von Follikelhormon eine ausgedehnte Verwendung zur Beschleunigung der Schweinemast gefunden. Dies betrifft nicht nur die männlichen, sondern auch die weiblichen Schweine, welche letztere durch Gaben von Folöströl sterilisiert werden können. Die Einspritzung erfolgt bei den Schweinen am besten bei einem Gewicht von 80—100 kg, wenn die Ausmästung bis auf 130—150 kg erfolgen soll. Sehr gut geeignet sind Sauen, die schon einmal geferkelt haben. Bei den Sauen kommt man außerdem, nach den Untersuchungen von Spörri und Candina, mit einer Hor-

monmenge von 30—50 mg aus, wenn die Einspritzung vom 7. bis 13. Tag nach dem Rauschen geschieht. Durch diese Einspritzung tritt der sog. Hohlweg-Effekt ein, nämlich starke *Corpus luteum*-Bildung im Ovar mit nachfolgender monatelanger Anöstrie, so daß die Mast auch ohne Störung durch die Brust erfolgen kann. Dazu kommt dann noch die spezifische Stoffwechselwirkung des Follikelhormons. Außerhalb der angegebenen Zeit und bei Borchen muß die Hormonmenge erhöht werden.

Endlich soll noch auf eine Wirkung des Follikelhormons hingewiesen werden, die in den letzten Jahren viel von sich reden machte, jetzt aber etwas in den Hintergrund gedrängt erscheint. Das ist die Auslösung einer Laktation durch große Gaben von Follikelhormon.

Die Versuche, die in verschiedenen Gegenden in Deutschland durchgeführt wurden, zeigten aber, daß von den Kühen nur etwa 50% mit einer Laktation reagierten, während die Verhältnisse bei den Färsen etwas günstiger zu liegen scheinen.

Sehr gute Erfolge dagegen wurden bei den Ziegen (100—250 mg) erzielt, die zu 94% mit einer Laktation reagieren, die einer normalen Laktation nur wenig nachsteht.

Für eine Behandlung kommen bei den Ziegen nur die sog. „Überständler“, also jene Tiere in Frage, die im Herbst gedeckt und nicht trächtig wurden. Die Einspritzung darf aber erst nach Ablauf der normalen Trächtigkeitsdauer erfolgen, um eventuelles Verwerfen zu vermeiden.

Unsere eigenen Versuche an Tieren unserer Herde zeigten, daß es bei der hormonalen Laktation auch zu Änderungen in der Zusammensetzung der Milch kommt, die sich auf die T. S., Fett, Eiweiß usw. beziehen.

Bei der Durchführung der hormonalen Laktation muß noch ein Umstand in Betracht gezogen werden. Durch die großen Gaben von 1 g Follikelhormon wird der Hormonhaushalt der Tiere so stark in Unordnung gebracht, daß z. B. nur bei den wenigsten Rindern, im Gegensatz zu den Ziegen, ein normaler Zyklus wieder in Gang kommt. Es kommen daher für die hormonale Laktation nur solche Tiere in Frage, die absolut steril sind, damit sie noch zur Milcherzeugung herangezogen werden können. Wenn aber die Laktation ausbleibt, ist immer noch ein Nutzen durch die bessere Fettbildung und Fleischqualität zu erwarten.

Zusammenfassung.

Fassen wir die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zusammen, so ergibt sich folgendes:

1. Durch die Implantation von Follikelhormon kommt es sowohl bei Vögeln wie bei Säugetieren zu einer Atrophie der Hoden mit einer starken

Hemmung resp. auch Unterbrechung der Spermatogenese, die aber nur zeitweilig vorhanden ist. Mit dem Abklingen der Hormonwirkung restituiert sich das Hodengewebe, so daß solche Tiere wieder befruchtungsfähig sind.

2. Die sekundären Geschlechtsmerkmale werden besonders bei den Vögeln stark betroffen.

3. Gleichzeitig kommt es zu einer Beeinflussung des Ca-Stoffwechsels der Tiere, indem eine teilweise Entkalkung der Knochen eintritt, die bei den Vögeln auch von einer Calcämie begleitet sein kann.

4. Es findet eine starke Einwirkung auf den Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel statt, die sich einer verbesserten Fettbildung nicht nur in der Bauchhöhle, sondern auch im Fleisch kenntlich macht und damit zu einer Qualitätssteigerung bei dem betreffenden Tiere führt. Diese Mastwirkung kann wirtschaftlich ausgenutzt werden.

5. Die Wirkung auf das Euter zeigt sich bei verschiedenen Tierarten in Form einer hormonalen Laktation verschieden. Während die Wirkung bei den Rindern unsicher ist, finden wir bei den Ziegen eine prompte Auslösung der Laktation, die für die Tierhalter von Wichtigkeit ist. Bei den Kühen ist jedoch das Hormongleichgewicht durch die zur Laktationsauslösung notwendigen Dosen so gestört, daß es nur in den wenigsten Fällen wieder zu einem normalen Zyklus kommt. Es sind daher nur absolut sterile Kühe und Färsen in Behandlung zu nehmen.

6.) Beiträge zur Oekologie der *Marmota m. marmota* (L.)

Von Detlev Müller-Using (Hann. Münden)

Mit 12 Abbildungen im Text und auf den Tafeln VII—X.

(Aus dem Institut für Jagdkunde der Universität Göttingen)

Vortrag, gehalten auf der 28. Hauptversammlung am 1. 7. 1954.

Wie viele europäische Säugetierarten gehört *Marmota* zu den von der zoologischen Forschung ein wenig vernachlässigten Tieren. An großen modernen Arbeiten ist mir nur die umfassende systematische Studie von Wehrli (1935) bekannt geworden, in der Vorgeschichte und verwandtschaftliche Stellung der eurasiatischen Arten zueinander und zu den nearktischen Formen wohl abschließend ihre Klärung fanden, auf biologische Fragen aber naturgemäß kaum eingegangen wurde. So sind wir, mit einigen nachgehend zu erwähnender Ausnahmen, in unserer Vorstellung von Verbreitung und Lebensweise der Art kaum über die freilich recht sorgfältige und umfassende Schilderung von Ludwig Heck im Nagetierband der 4. Auflage von „Brehms Tierleben“ hinausgekommen. Erst in letzter Zeit ist die Fortpflanzungsbiologie durch Hediger, dem im Baseler Zoologischen Garten die schon Girtanner geglückte Zucht wieder gelang, aufgehell worden, und Baumann (1949) stellte neuere Beobachtungsergebnisse zusammen. — In der neueren Belletristik und in populärwissenschaftlichen Schriften von Liebhabern finden sich indessen nicht wenige wertvolle Beobachtungen.

Eine planmäßige Erforschung des Murmeltiers lief, wohl erst nach dem zweiten Weltkriege, etwa gleichzeitig in Österreich und Frankreich an und wurde von mir, ohne Kenntnis dieser Vorhaben, 1951 begonnen. Über einige Ergebnisse möchte ich im folgenden berichten.

Für freundlichst gemachte Angaben habe ich zu danken Herrn Oberforstkommissar Dipl.-Ing. Adler, Herrn Fm. Stühler-Vaduz, meinem engeren Fachgenossen Prof. A. Toschi-Bologna und Dr. M. Couturier-Grenoble, den Herren Ofm. Dietrich und Ofm. Beringer, Herrn Revierförster Merkel, Dipl.-Ing. W. Lindemann und vielen anderen. Die Karten zeichnete Herr cand. forest. Koenig.

I. Horizontalverbreitung.

Die Verbreitung des Alpenmurmeltiers ergibt sich aus Abb. 1-2. Nur an einer Stelle, in der Tatra, geht es über das Alpengebiet hinaus. Bekanntlich findet sich in älteren „Brehm“-Auflagen und bei Trouessart (1910) die falsche Angabe „Pyrenäen“, die sich in der Literatur forterbt. Aus diesem

Grunde sei hier ausdrücklich bemerkt, daß *Marmota* in den Pyrenäen nicht vorkommt. Das Tatra-Vorkommen dagegen besteht heute noch und scheint ein autochthones zu sein, was nicht verwunderlich erscheint, da so manche typischen Alpensäugtiere, etwa *Rupicapra* und *Chionomys*, dort vorkommen. Weniger bekannt ist, daß ein sehr beträchtlicher Teil des europäi-



Abb. 1. Tatra- und Karpatenvorkommen des Murmeltieres.

schen Verbreitungsgebietes nicht autochthone Besätze aufweist, sondern künstlich (wieder)besiedelt wurde.

Für das Gebiet der Bundesrepublik sind, wie E. Mohr (1951) richtig bemerkt, nur der etwa 300 Stück zählende Berchtesgadener Besatz — aber schon nicht mehr die Murmeltiere im Gebiet des Forstamtes Reichenhall-Süd — und der des westlichen Allgäu als urheimisch anzusehen.

Wenig bekannt ist die höchst erfolgreich verlaufene Murmeltieraussetzung in den vormals Frhr. v. Cramer-Klettischen Besitzungen bei Hohenaschau (Chiemgau), wo 1887 ein Aussetzen von acht aus Berchtesgaden stammenden Stücken erfolgte, die sich heute auf etwa 100 vermehrt haben. Die Ausbreitung erfolgte hier vornehmlich in West-Ost-Richtung, das Aussetzungsrevier hat etwa 40, das ostwärts anschließende Bayer. Staatsforstamt Marquartstein-West etwa 50—60 Murmeltiere in mehreren, z. T. recht weit voneinander liegenden Kolonien aufzuweisen. — Im Jahre 1940 erfolgte durch die Initiative des Revierförstern Merkel eine weitere Aussetzung, und zwar im Gebiet des Forstamtes Ruhpolding-Ost. Die Stücke, sieben an der Zahl, stammten aus Tamsweg a. d. Mur. Der Besatz wuchs binnen 3—4 Jahren auf gezählte 37 Stück an, ging dann auf 8—10 Stück zurück, vermutlich infolge von Störungen durch Touristen und Sennen in den ersten Nachkriegsjahren, und steht heute bei 15 Stück.

In der Schweiz erfolgten Aussetzungen in den Kantonen Freiburg und Neuenburg. Die erstgenannte ist insofern bemerkenswert, als sie, Musy dort ausgesetzt wurden, begonnen wurde. Heute zählt der Besatz nach Hunderten. Noch erstaunlicher aber ist die von Bachofen-Echt und Hof-fer (1925) zufolge, mit nur zwei aus dem Wallis stammenden Pärchen, die 1883 fer (1930) festgestellte, von Rebel (1933) bestätigte Tatsache, daß nahezu der gesamte Murmeltierbestand der Steiermark, mit tausenden von Tieren in einem Verbreitungsgebiet von etwa 10 000 qkm, einer im Jahre 1883 angelaufenen (und keineswegs systematisch durchgeführten) Aussetzungsaktion sein Dasein verdankt. Auch die Kärntner Vorkommen entstanden durch künstliche Besiedlung (Adler brieflich), die z. T. höchst erfolgreich verlief. So zählt die 1906 auf der Kreuzeckgruppe begründete Kolonie heute gegen 600 Stück. Ebenso gehen die in Niederösterreich, an der steirischen Grenze, vorhandenen Kolonien auf künstliche Einbürgerung zurück (Hochkar, Göller, Schnee- und Raxalpe).



Abb. 2. Alpine Verbreitung von *Marmota m. marmota* L.

Größere Kolonien, die nicht autochthon sind, befinden sich auch im Salzburgischen (wo nur die ans Berchtesgadener Land anschließenden und einige benachbarte, z. B. in den Saalachrevieren, urheimisch sein dürften); ähnlich in Tirol und in Vorarlberg. 1952 wurden auch in Oberösterreich, am Dachstein, zwei Paar ausgesetzt. Über Salzburg vgl. die gründliche Arbeit von

H. Freudlsperger (1938), demzufolge „im Urgebirge Salzburgs, also in sämtlichen Tauerntälern, von einem Murmeltiervorkommen zumindest bis zurück auf das Jahr 1912 gar nichts bekannt ist“. Heute lebt ein nur noch nach Tausenden zu schätzender Besatz allein im Salzburgischen Lungau, über hundert Tiere im Tennengebirge, hundert im Gasteiner Tal, für das Viertelthaler (1816) ausdrücklich berichtet, daß die Art dort nicht mehr angetroffen werde.

So ist wohl mindestens ein Zehntel des heutigen Verbreitungsgebietes, 10 % auch der Gesamtpopulationsziffer, die ich auf zwischen 50 000—100 000 Stück schätze, als durch künstliche Besiedlung bewirkt anzusehen. Beweggrund für eine solche waren keineswegs nur jagdliche oder gar wirtschaftliche Motive, obwohl heute noch ein Liter „Murmeltieröl“ mit 30,—DM bezahlt wird, weil es als Mittel gegen rheumatische und andere Leiden in allen Alpenländern unverrückbar hoch im Kurse steht. Es war vielmehr, lange bevor es eine Naturschutzbewegung gab, die schlichte Freude an diesem Tier als solchem, die etwa Südtiroler Sennen veranlaßte, sich von Pachtalmen nördlich des Brenner Murmeltiere in die heimischen Weidegründe mitzunehmen, oder diesen oder jenen Jagdherrn zu einem Aussetzen der ihm liebgewordenen Art in seine Eigenjagd veranlaßte. Und ihr Schonung heischendes Vertrauen, ihre Lebensweise als soziales „Familiertier“, die originellen Stimmlaute und die so häufig eingenommene, gleichfalls an den Menschen gemahnende und darum als drollig empfundene aufrechte Haltung lassen ein solches Handeln auch dem nüchternsten Betrachter sehr begreiflich erscheinen. Dem Faunisten und Systematiker freilich bereitet es, wie schon Heck bemerkt, manche Schwierigkeit.

II. Vertikalverbreitung.

Von *Marmota* weiß man, daß es heute ein Hochgebirgstier ist, und es werden häufig extreme Höhenlagen, die eine Sommer- oder gar Dauerpopulation aufweisen, in der Literatur aufgeführt. So berichtet Baumann (l. c.), daß die Art in der Schweiz noch in 2700 m vorkommt, E. Mohr weiß gar von 3200 m zu berichten. In Deutschland liegt die höchste mir bekannte Kolonie am Blühnbachtörl bei etwa 2200 m, wo ich die Tiere bei Schnee beobachtete, doch kann das trotzdem ein Sommeraufenthalt gewesen sein (13. IX. 1952). Die tiefste ist gar nicht weit davon, auf der Unterlahner Alm, am Anfang der Saugasse, in etwa 990 m Höhe. Über solche, für den Ökologen doch ebenso wissenswerten Tiefenextreme findet man merkwürdigerweise in der Literatur fast nichts. Baumann gibt pauschal 1300 m, E. Mohr „oberhalb 1000 m, Didier und Rode (1934) 1500 m, Tratz (mdl.) 800 m an. Die erstgenannten Angaben mögen für die betreffenden Länder stimmen — ihren Wert erhalten sie erst in Verbindung mit Daten über die Beschaffenheit des Biotops.

III. Biotop.

Wie die Gemse gilt das Murmeltier als ein Paradebeispiel für alpine Stenökie. Aber wie es bei jener fraglich erscheinen muß, ob ihre reliktdäre Verbreitung nicht maßgeblich auf den Menschen — für unsere wildlebenden Großtiere der ökologische Faktor Nr. 1 — zurückzuführen ist¹⁾, so bei diesem. Zu denken gibt die Verbreitung des nur subspezifisch unterschiedenen Bobak, dessen Westgrenze sich im letztvergangenen Jahrhundert rapide nach Osten verschob, unzweifelhaft durch menschliche Einwirkung.

Marmota besiedelt Biotope, in denen, das sei zunächst festgestellt, fast alle landbewohnenden Säuger Mitteleuropas noch zu leben vermögen und tatsächlich vorkommen; darüber hinaus freilich auch solche, in denen nur ein sehr geringer Prozentsatz jener noch die ihm gemäßen Lebensbedingungen findet. Ich möchte aus eigener Anschauung für die nordalpinen Verbreitungsgebiete drei Biotope herausstellen:

1. Talsiedlungen (etwa 900—1200 m).

Hier findet sich die Art auf Grashängen, die das Tal begrenzen, oft unterhalb der Talwaldstreifen. Laubhölzer im Einzelstand (Eberesche, Buche, Bergahorn) stören nicht. Die Bauten finden sich sogar gelegentlich im Wurzelgeflecht solcher Bäume, häufig auch nahe am Waldrand. Die Tiere lassen sich durch den oft regen Verkehr auf den Talstraßen nicht beeinflussen. Winterschlaf je nach Exposition, Höhe und geographischem Ort 5—6 Monate. Höhergelegene Sommerbaue werden nicht durchweg bezogen (s. u.).

2. Hochalmen (etwa 1200—1800 m).

Der „typische“ Biotop der *Marmota*: Die weite Hochebene, meist mählich ansteigend, oft von schon im Peius befindlichen, licht werdenden Nadelwäldern umrahmt, mitunter von Grünerlen- und Latschenfeldern. Beliebt sind Hochtalkessel, die nach drei Seiten oder allseitig von immer steiler werdenden Felsen umgeben sind. Südexposition der Baue nicht immer vorhanden,

¹⁾ Erinnert sei an Dauervorkommen von *Rupicapra* in Mittelgebirgslagen (Vorderbergen der Alpen und Tieflagen alpiner Massive zwischen 600 und 800 m); an die gelungene Wiederbesiedelung des Schwarzwaldes, wo keineswegs Einstände unmittelbar am Feldberg bevorzugt werden, sondern die Art in die oberen Talgründe zu dauerndem Aufenthalt herabsteigt; an das häufige Abwandern längs der Täler der rechten Donaunebenflüsse, insbesondere des Lech, wo Gemsen mehrfach bis in die Gegend von Augsburg gelangten; und schließlich an die Verbreitung der Art im Jungpaläolithikum, für das sie in Belgien, bei Saalfeld, in der böhmischen Talebene, bei Krems und Wien, angeblich sogar bei Odessa bezeugt ist (Couturier 1938). Der jagdliche Nimbus, der dieses schöne Gebirgswild umgibt, täuscht leicht darüber hinweg, daß es als ausgesprochenes Tagtier menschlichen Nachstellungen eher erliegt als z. B. die Cerviden, denen es vermutlich auch in seinen psychischen Leistungen, insbesondere im optischen Erkennen, unterlegen ist. Die ungeheuren Verluste, die die Gemsen des eigentlichen Hochgebirges (die sog. Keesgams der Alpenjäger) allwinterlich erleiden, zeigen an, daß die Art den hochalpinen Lebensbedingungen keineswegs vollendet angepaßt ist. Es handelt sich m. E. um ein Waldtier der Mittelgebirgslagen, das heute auf das Hochgebirge, wo allein es sich den Nachstellungen des Menschen wirksam entziehen konnte, beschränkt erscheint.

selbst Nordexposition kommt vor. Baue gern unter Steinen. Winterschlaf 6—7 Monate.

3. Felsregion (1800—2200 m). Abb. 3 u. 4

Hochkare, Geröllfelder und Gebirgskämme mit spärlicher Vegetation zwischen den Felstrümmern bieten unserer Art immer noch Lebensmöglichkeiten. Die „Baue“ liegen zwischen Felstrümmern, Erdauswurf ist nicht vorhanden, da das Gelände kaum grabfähig ist. Es handelt sich also wohl nur um natürliche Felsspalten und -lücken, die durch Eintragen von Niststoffen wohnlich hergerichtet werden. In den bayerischen Nordalpen erscheint Überwinterung in diesem Biotop fraglich. Grafenauer (1952) berichtet jedoch aus Nordtirol, daß er dort Winterbaue, „gekennzeichnet durch das verstreute Gras, in höheren Lagen [als die Sommerbaue] und an geschützten Stellen“ fand. Das erscheint keineswegs unglaublich, da z. B. steile Südhänge viel kürzer schneebedeckt sind als tiefer gelegene, lehne Nordexpositionen, also gerade im nahrungsarmen Frühjahr eher Grasweide bieten können. Sogar eine gelegentliche Unterbrechung des Winterschlafes mit Ausschließen aus dem „Bau“ und „Sonnenbad“ kommt nach einer Beobachtung des gleichen Verfassers an geeigneten Standorten bei warmem Föhn vor, wenn auch selten.

Als sehr auffallende Besonderheit möchte ich das Vorkommen der Art auf einer nur wenige Ar umfassenden, ringsum von Wald umgebenen Blöße unweit des Grün-Sees in den Berchtesgadener Alpen erwähnen; es handelt sich wahrscheinlich um die vom Wald noch nicht zurückeroberte Restfläche einer aufgegebenen Alm, auf der noch einige Tiere aushalten. Doch hätte kein Kenner das Tier in dieser ungewohnten Umgebung vermutet, die eher ein Biotop für das kleine amerikanische Waldmurmeltier *Marmota monax*, als für *Marmota marmota* darstellt.

Ist das Alpenmurmeltier, bei solcher Verschiedenheit der Biotope, überhaupt als stenök zu bezeichnen? Von einer gewissen Stenothermie wird man freilich sprechen können: *Marmota* kommt gar nicht in die Lage, sehr tiefe Temperaturen ertragen zu müssen, da es im wohlverwahrten Bau den Winter verbringt, wo die Umgebungstemperatur kaum unter den Gefrierpunkt absinken dürfte. Hohe Temperaturen verträgt es dagegen sehr gut, ja, es sucht sie. Es ist also dieser Bewohner der eisigen Bergregionen ein thermophile Tier, wie das — nicht ganz so ausgesprochen — auch vom Steinbock bekannt ist, dessen windgeschützte, an Südhängen über den Wolken liegende Einstände gar nicht so bitterkalt sind, wie vielfach angenommen wird — thermophile Tiere also inmitten einer Fauna und Flora, deren Anpassungen an Tiefsttemperaturen zu den klassischen Beispielen der Anpassung gehören. — Bei *Marmota* ist es der Winterschlaf allein, der als diesbezügliche Anpassung wird gelten dürfen, da alle anderen Besonderheiten aus dieser Tatsache verstanden werden können.

IV. Lokomotion.

An Fortbewegungsarten beobachtete ich neben dem langsamen Schritt ein rascheres Bewegungstempo, das auf mich wie eine mausartige Hüpfungsreihe wirkte; Bohmann (1939) spricht, m. E. zu unrecht, von „trabender Fortbewegung“. — Zur Kenntnis der Bewegungsfolgen sind entweder Zeitlupenaufnahmen oder Spurenbilder nötig, wie sie hier erstmalig vorgelegt werden: Heißt es doch noch in dem neuesten, 1950 erschienenen Werkchen von Scheibenpflug über Fährten- und Spurenkunde: „Spuren der Murmeltiere sind in dem steinigen und grasbewachsenen Gelände nie zu finden, im Schnee spürt sich das Murmeltier nicht, da es ja einen ununterbrochenen Winterschlaf von 6—8 Monaten hält!“

Aus den Abb. 6—13 gehen nun drei bemerkenswerte Tatsachen hervor: Einmal, daß bei *Marmota*, im Gegensatz zu der auf anatomische Studien gegründeten Ansicht Bohmanns, im Galopp doch die Vorderextremitäten von den hinteren übergriffen werden können, wie bei *Lepus*, *Oryctolagus* und *Sciurus*. Zeigt schon Abb. 6 einen „Beitritt“, ein seitliches Überdecken des Vorderlauf-Trittsiegels durch den gleichseitigen Hinterlauf, so sind auf dem, im Typus durchaus an *Oryctolagus* erinnernden Spurenbild der Abb. 8 deutlich die fünfkralligen Hinterfüße vor der vierfingerigen Vorderextremität zu sehen, bei denen nicht nur die „Nagelung“, sondern auch die kennzeichnend dreieckige Planta scharf abgedrückt erscheinen. Solches Übergreifen ist nicht verwunderlich, wenn wir uns der recht geringen Länge der Vorderextremität erinnern (Abb. 10), die freilich in nahezu allen künstlerischen Darstellungen falsch, vergrößert, gezeigt wird (Abb. 9), weil der Künstler im Menschen das Maß aller Dinge sieht. — In Wirklichkeit ist das Übergreifen für das Murmeltier leicht, denn die Hinterextremität weist eine hohe Streck-, die Wirbelsäule eine entsprechende Krümmungspotenz auf.

Die zweite Tatsache, die festgehalten zu werden verdient, ist ein Spurenbild, das Baumann (l. c.) mit dem bezeichnenden Ausdruck „Dreitritt“ benennt. Im Gegensatz zum Übergreifen deutete bislang nichts darauf hin, daß diese m. W. nur von den Musteliden bekannte Bewegungsform, bei der, nur auf einer Seite, Vorder- und Hinterextremität in dasselbe Trittsiegel gesetzt werden, auch bei *Marmota* zu finden sei (Abb. 7); und nicht nur als seltene Ausnahme. Offenbar werden, vielleicht individuell verschieden, mitunter rechts-, mitunter linksseitig die Extremitäten in ein und dasselbe Trittsiegel gesetzt. Es scheint mir des weiteren, als ob auf der jeweils anderen Seite sowohl der Vorderfuß als auch der Hinterfuß vorn sein kann, wie Baumann das von *Putorius* zeigt; hierfür freilich liefern die bisher gezeigten Bilder noch keinen schlüssigen Beweis.

Die dritte Tatsache ist, daß ich keine „Trabspur“ gefunden habe; das ist nun bei 10 cm Neuschnee, in dem viele Tiere geringer Körperhöhe zu sprung-

artigen Bewegungen übergehen, nichts Auffallendes. Aber es verstärkt doch die Zweifel an dem Vorkommen dieser Gangart bei *Marmota*, zumal auch im Tauschnee keine „Trabspur“ sichtbar wurde, obwohl die Tiere außerhalb ihrer Baue sich aufhielten. —

Steile Bodenerhebungen überwinden Murmeltiere durch einen oder mehrere kräftige Sprünge, ein eigentliches Klettern wie bei *Sciurus* und *Mus* sah ich nicht. Eine Fortbewegung allein auf den Hinterbeinen muß möglich sein, denn das „Tanzen“ der von Savoyarden-Knaben voreinst vorgeführten Tiere beruhte ja darauf, ich sah es nur von spielend gegeneinander aufgerichteten Jungtieren, doch wird man es wohl auch sonst beobachten können: Selbst *Lepus*, seinem Bau nach keineswegs hierfür prädestiniert, vermag ja, sogar auf den Zehenspitzen, einige Schritte aufrechten Ganges zu tun.

V. Soziales Verhalten.

Über die Einzelheiten des Gemeinschaftslebens bei *Marmota* ist sehr wenig bekannt; man weiß, daß es sich um sehr soziale Tiere handelt, die in Kolonien von 2—3 bis zu 30, 50 und mehr Exemplaren leben. Man spricht von Familienverbänden, ohne über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Kolonienmitglieder etwas genaues aussagen zu können, was naturgemäß auch kaum möglich ist. Immerhin ist einiges festzustellen, und Schlüsse von den durch Steiniger (1950) und Eibl v. Eibesfeldt (1950) gut durchuntersuchten Arten *Rattus norvegicus* (Erxl) und *Mus musculus* L. her liegen nahe.

1. Großgemeinschaften.

In murmeltierreichen Gebieten finden sich neben vielen kleineren, von nur einem oder einigen Tieren bewohnten Bauen und gelegentlichen Sicherungslöchern (s. u.) nicht selten Bauanlagen von gewaltigen Ausmaßen (Abb. 11), die eine größere Anzahl von Murmeln beherbergen. Sie liegen wie die Abbildung zeigt, gern an Hängen, mit etagenförmig übereinandergelegten Pässen und Einfahrten. In solchen Bauen findet man im Sommer im Regelfall keine säugenden Weibchen mit Jungen. Dagegen sind sehr starke, gewöhnlich durch ein wenig grauere Haarfärbung gekennzeichnete Stücke fast regelmäßig vertreten, die von den Jägern als alte Männchen angesprochen werden und wohl auch solche sind. Mittelstarke, meist etwas dunkler gefärbte Tiere und auch schwächere, nicht aber diesjährige Junge, bilden das Gros der Bewohner. F. K. Werner, ein ganz vorzüglicher Kenner des Tatra-Murmeltieres, nimmt dementsprechend wohl mit Recht an, daß es sich überwiegend um alte Männchen mit ihren, noch nicht fortpflanzungsfähigen, ein- und zweijährigen Jungen handelt (Briefl. Mitteilung). Das Zahlenverhältnis spricht nicht dagegen, da Schocher (1946) überzeugend dargetan hat, daß die Jungen oft auch im dritten Frühjahr ihres Lebens, mit knapp zwei Jahren also, noch nicht fortpflanzungsfähig sind. Auch „pausierende“, also in

dem betreffenden Jahr unfruchtbare Weibchen dürften in solchen Großbauen hausen.

2. Mutterfamilien.

Die von mir beobachteten Mütter mit Jungen lebten stets etwas abgesetzt; bisweilen nur etwa 15—20 m, mitunter 200 m und mehr. Einmal erlebte ich, im Funtenseegebiet, daß zwei ausgewachsene Tiere mit sechs Jungen abseits der Großbaue miteinander hausten, sicherlich zwei Mütter, da in Bayern eine Wurfgröße von sechs nicht vorkommt. Mütter und Junge erscheinen ungemein zärtlich miteinander. Besonders auffällig schien mir ein Verhalten, das ich „Schnäuzeln“ nennen möchte, eine orale Kontaktnahme, die die Jungen miteinander und der Mutter gegenüber oft üben (Abb. 12). Überhaupt scheint taktile Kommunikation sehr beliebt zu sein, man sieht sehr häufig, daß die Tiere sich berühren oder stundenlang in engstem Kontakt beieinander liegen; auch ältere Stücke tun das. Das Murmeltier nimmt hierin eine gewisse Ausnahmestellung unter den heimischen Wildsäugern ein, die meist auf Distanz halten. Doch ist gerade bei den gleichfalls im Großsippenverbände lebenden Muriden das gleiche beobachtet.

3. Einzelgängertum.

Solitär lebende Murren erschienen mir nie besonders stark, obwohl man in Jagdschilderungen bisweilen von solchen liest. Es handelt sich ja auch nicht um ein echtes Einzelgängerdasein, wie bei vielen Raubtieren, beim männlichen Waldreh höherer Altersklassen, gelegentlich auch beim Biber und immer beim Hasen, sondern um ein mehr oder weniger vorübergehendes, allenfalls einige Monate währendes Absetzen von der selten weiter als 200 bis 500 m entfernten Kolonie. Die Vermutung, daß solche einzelnen Murretiere überwiegend jüngere Tiere sind, die sich ihren Platz in der Gemeinschaft noch nicht erkämpft haben, ist durchaus nicht erwiesen, liegt aber nahe; und so dürften es größtenteils wohl junge ♂♂ sein, die von der großen Wohngemeinschaft noch ausgeschlossen sind, im Gyno- oder dem darauf folgenden Andropaedium aber nicht mehr leben.

Im Jahre 1952 konnte ich folgende Feststellung treffen: Anfang Mai war ein südlich des Weitlahner Kopfes bei Schleching (Chiemgau) gelegener, bekannter Bau von einem starken Altmurmeltier und einem, ohne jeden Zweifel vorjährigen, also etwa 11 Monate alten Jungen bewohnt. Mitte September hielten sich dort zwei starke Tiere und ein vorjähriges Junges, wohl sicher das im Mai beobachtete, auf. Eine Durchbeobachtung von Tagesanbruch bis zum Dunkelwerden ergab, daß das Junge den ganzen Tag hindurch in etwa 180—200 m Entfernung vom, wie ich annehmen möchte, „Mutterbau“ entfernt sich verweilte, dort mehrere kleine Baue hatte und erst gegen Abend die relativ weite Strecke zum Hauptbau etappenweise zurücklegte. Sicherungslöcher waren, je weiter vom Hauptbau entfernt, in

desto größerer Zahl, angelegt und wurden beim Rückweg oft als vorübergehender Ruhepunkt benutzt. Das mähliche Sichlösen vom adulten Tier, dessen Geschlechtszugehörigkeit ohne Abschluß nicht zu ermitteln war, trat hier sehr deutlich in Erscheinung. Es ist durchaus wahrscheinlich, daß im nächsten Frühjahr das dann zweijährige Stück sich vollends absetzt und „Einzeltäger“ wird, da in jener Richtung keine weiteren Kolonien bestehen.

So ergibt sich folgendes, vorerst teilweise noch hypothetische Bild: Mutter und Junge leben, das ist sicher, im ersten Jahr in engster Gemeinschaft miteinander, „am Rande“ der großen Kolonien oder, wenn innerhalb dieser, doch meist in einem Bau für sich. Sie überwintern gemeinsam in größerer Gesellschaft. Im folgenden Jahr bleiben die Jungen zunächst in Baugemeinschaft — was nicht bedeutet: im Überwinterungsbau — mit einem oder mehreren adulten Stücken, sicherlich oft der Mutter — die ja keineswegs alljährlich wirft — vielleicht auch des Vaters oder eines anderen Stückes, das älter als sie ist. Sie bedürfen auf jeden Fall noch der „Führung“. Im Laufe dieses zweiten Jahres aber emanzipieren sie sich und werden nach der zweiten Überwinterung bisweilen „solitär“. Im dritten Jahr können sie in die eigentliche Kolonie zurückkehren oder halten sich noch mehr einzeln, insonderheit wohl die jungen ♂♂. Erst in späteren Jahren erobern sich diese ihren Platz inmitten der Kolonie, u. U. in einem Großbau.

VI. Feinde.

Marmota ist nach Uttendörfer (1952) u. a. nachgewiesen als Beute vom Steinadler, ferner vom Fuchs und (juv.) vom Uhu und vom Kolkraben (Feuerstein). Gefährlich dürfte dem Jungtier auch der Habicht werden, in selteneren Fällen Marderarten. Auszuschließen ist der von v. Tschudi angeführte Lämmergeier. — In ungestörten Biocönosen hat sicher der Bär manchen Bau gegraben, wie er das bei den asiatischen Formen tut, vielleicht der Wolf ganz gelegentlich ein Stück erbeutet und mit Bestimmtheit der Luchs viele gerissen; seine Jagdweise — Entwicklung maximaler Geschwindigkeit auf kleiner Strecke in kürzester Zeit — prädestiniert ihn geradezu zum Überrumpeln der zu nur mäßig schneller Flucht befähigten Art. Ich bringe die voreinst besondere Häufigkeit dieses Raubtieres in den Bergen um Hindelang, dem Zentrum des Westallgäuer Murmelgebietes, wo er sich länger hielt als anderwärts in Bayern, oder aber immer wieder zuwanderte, mit dem sehr zahlreichen Vorkommen unserer Art dort in unmittelbarem Zusammenhang. — Seit wir durch Werner die Rolle des Hermelins als Nesträuber auch bei größeren Säugern kennen, erscheint ein gelegentlicher Raub sehr kleiner Junger durch *Putorius erminea* nicht ausgeschlossen; ich selber sah ein Hermelin im Frühjahr Baue abrevieren.

Bekanntlich ist *Marmota* recht wehrhaft und leistet sogar dem Adler, auch größeren Hunden, u. U. erbitterten Widerstand. Der Jäger Weg-

scheider im Berchtesgadener Land fand Fuchs und Murmeltier nach offenbar heftigem Kampfe verendet. Ich beobachtete, daß sich beide kaum beachtetten, als *Vulpes* unmittelbar an einem von *Marmota* besetzten Bau vorüberkam. Doch ist bisweilen der Fuchs auch erfolgreich, wie Beobachtungen des Jägers Pfnür in Königssee zeigten, auch Murmeltierknochen an Fuchsbauen wahrscheinlich machen (Müller-Using 1952). Indessen ist das Murmel keinesfalls als regelmäßige Beute des Fuchses anzusehen, sein tierischer Hauptfeind ist zweifellos *Aquila chrysaëtus*. Vor dem Uhu (*Bubo*) ist es durch sein reines Tagleben weitgehend geschützt, wurde auch bislang nur einmal in Uhugewöllen oder Horsten nachgewiesen (Jungtiere).

VII. Literaturverzeichnis.

- Altum, B., 1876. — Säugetiere in: Forstzoologie. 2. Aufl. — Verl. Julius Springer, Berlin 1873—76.
- v. Bachofen-Echt, Reinhart, und Hoffer, Wilhelm, 1930. — Jagdstatistik und Geschichte des steirischen Wildes. — Jagdgeschichte Steiermarks 3. Leykam-Verlag, Graz.
- Baumann, F., 1949. — Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. — Verl. Hans Huber, Bern.
- v. Bethlenfalvy, E., 1937. — Die Tierwelt der Hohen Tatra. — Kirchdrauf (Eigenverlag).
- Blasius, I. H., 1857. — Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands. — Verl. von Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig.
- Bohmann, L., 1939. — Die großen einheimischen Nager als Fortbewegungstypen. — Z. Morph. u. Oekol. d. Tiere 35, p. 317—388.
- Cahalane, Victor H., 1947. — Mammals of North America. — The Macmillan Company, New York.
- Couturier, Marcel A. J., 1938. — Le Chamois. — Grenoble B. Arthaud-Editeur.
- Didier, R., und Rode, R., 1934. — Les Mammifères de France. — Archives d'Histoire Naturelle 10, 398 Seiten.
- v. Eibl-Eibesfeld, I., 1950. — Beiträge zur Biologie der Haus- und der Ahrenmaus, nebst einigen Beobachtungen an anderen Nagern. — Z. f. T. 7, p. 558—587.
- Feuerstein, D., —. — Peterli. — Verlag Johannes Asmus, Hamburg und Leipzig (ohne Jahr).
- Freudlsperger, Hans, 1938. — Vom Murmeltier in Salzburg. — Der Deutsche Jäger 60, p. 158—161.
- Gayer, J., 1885. — Das Murmeltier des Karpatengebirges. — Jahrbuch des Ung. Karpatenvereins 12.
- Grafenauer, E. V., 1952. — Vom Murmele. — Der Anblick 7, p. 209—211.
- Heck, Ludwig, 1914. — Nagetiere in Brehms Tierleben, IV. Aufl. 2. — Bibliographisches Institut, Leipzig und Wien.
- Hediger, Heini. — Jagdzoologie — auch für Nichtjäger. — Verl. Friedrich Reinhardt AG., Basel (ohne Jahr).
- Imhof. — Beiträge zur Geschichte des Jagdwesens im ehemaligen Erzstift Salzburg. — Mitt. Ges. f. Salzburger Landeskunde 27.
- v. Jettmar, H. N., und Anschau, M., 1951. — Beobachtungen an Parasiten steirischer Murmeltiere. — Z. f. Tropenmedizin und Parasitologie 2, 3.
- Lemke, Wilhelm, 1952. — Noch etwas vom Murmeltier. — Deutsche Jäger-Ztg. 10.
- Lindemann und Zelle, H., 1952. — Zu: Murmeltierprobleme. — Der Deutsche Jäger 70.

- Mohr, Erna, 1951. — Die freilebenden Nagetiere Deutschlands. 2. Aufl. — Verl. von G. Fischer, Jena.
- Morgan, G., 1910. — Die Hohe Tatra und ihre Jagdfauna. — „Verlag für's Jagdschloß“, Wien.
- Müller-Using, Detlev, 1952 a. — Murmeltierprobleme. — Der Deutsche Jäger 69, 24.
- Müller-Using, Detlev, 1952 b. — Kämpfe zwischen Fuchs und Murmeltier. — Wild und Hund 55, p. 306.
- Musy, M., 1925. — La marmota en Suisse et spécialement dans le canton de Fribourg. — Bull. Soc. Fribourg. sc. nat. 27.
- Palmer, T. S., 1937. — Mammals of America. In: Animals of America. — Verl. Garden City Publishing. Co.
- Rebel, H., 1933. — Die freilebenden Säugetiere Österreichs. — Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst, Wien und Leipzig.
- Scheibenpflug, H., 1950. — Fährten und Spuren. — Brühlscher Verl. Gießen.
- Schocher, B., 1946. — Murmeli. — Rotapfel-Verlag/Erlenbach-Zürich.
- Steiniger, F., 1950. — Beiträge zur Soziologie und sonstigen Biologie der Wanderratte. — Z. f. T. 7.
- Tischler, Wolfgang, 1949. — Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. — Verl. Friedr. Vieweg & Sohn.
- Trouessart, E. L., 1910. — Faune des Mammifères d'Europe. — Friedländer u. Sohn, Berlin.
- Tschennett, Karl, 1911. — Das Murmeltier. — (o. O. u. J.)
- Uttendörfer, Otto, 1952. — Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. — Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Vierthaler, 1816. — Reisen durch Salzburg 1.
- Weber, M., 1928. — Die Säugetiere. 2. Aufl. — Verl. Gustav Fischer, Jena.
- Wehrli, H., 1935. — Zur Osteologie der Gattung *Marmota* Blumenb. — Z. f. Säugetierkunde 10.
- Werner, F. K., 19.. — Luchs, Wildkatze und Wiesel. — Der Anblick 7, p. 223.
- Werner, F. K., 1953. — Ein Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie des Murmeltieres. — Der Deutsche Jäger 71.

VIII. Tafelerklärung

- Tafel VII, Abb. 3. Murmeltierbiotop in der Felsregion.
Blühnbachtörl-Grat (etwa 2200 m über N.N.).
- Abb. 4. Murmeltier am Felsenbau.
- Tafel VIII, Abb. 5. Sich sonnendes Altmurmeltier am Großbau.
Abb. 6. Spurenbild: „Beitritt“.
Abb. 7. Spurenbild: „Dreitritt“.
- Tafel IX, Abb. 8. Spurenbild: „Übergreifen“.
Abb. 9. Sitzendes Murmeltier. Zeichnung von Hohlwein.
Zu starke Vorderextremität.
Abb. 10. Habitusbild. Man beachte die Kürze der Vorderextremität.
- Tafel X, Abb. 11. Großbau.
Abb. 12. Schnäuzeln.

IV. Notizen

1.) Bergtapire

Aus der Zeitschrift für Säugetierkunde 18, 3 interessierte mich in dem Beitrag von J. Kühllhorn „Kleine Irrtümer“ die Bemerkung über ein Tapirbild p. 189 ganz besonders. Ich sah nämlich vor kurzem bei Hagenbeck zwei dunkelbraune Tapire ausgestellt, die als *Tapirus roulini* bezeichnet waren.

Ich habe sehr viele Tapire gesehen und gezeichnet und es war mir klar, daß es sich bei den Hagenbeckschen Exemplaren um eine Form von *Tapirus terrestris* handelte, wenn die Tiere mir auch dichthaariger erschienen als die meisten anderen, die ich sah. Nach Angaben von Herrn Hagenbeck stammten diese Tiere aus Peru. Man könnte diese Form deshalb wohl als Hochlandform von *T. terrestris* bezeichnen, aber nicht als Bergtapir, wenn man *T. roulini* damit meint.

Seitdem von 1950 bis heute drei lebende Bergtapire (*T. roulini*) im Bronx Park New York lebten bzw. noch leben, dürften wohl alle Zweifel, die das Aussehen des Bergtapirs betreffen, beseitigt sein, da sich *T. roulini* schon in der äußeren Erscheinung in ganz wesentlichen Merkmalen von *T. terrestris* unterscheidet.

Das Tapirbild in der Sammlung „Lebende Tiere“ war demnach falsch bezeichnet, dagegen in „Brehms Tierleben“ als *T. terrestris* richtig. Bei der Bestimmung von Tieren nach Fotos soll man zwar sehr vorsichtig sein, aber die Fotos von *T. roulini* in New York lassen so offensichtlich alle Charakteristika erkennen, daß man unbedenklich danach das Bild des richtigen Bergtapirs zeichnen kann. Absolut typisch ist die in „Brehms Tierleben“ angegebene „weiße Kinnzeichnung um den Mundwinkel herum“.

Interessant ist, daß diese weiße Einfassung des Maules auch auf Abbildungen von Jungtieren in den ersten Lebenswochen von *T. terrestris* und *Tapirella bairdi* zu sehen ist. Merkwürdigerweise habe ich bei Abbildungen von Jungtieren des *Tapirus indicus* diese weiße Mauleinfassung nicht erkennen können. Obwohl hier die weiße Kopffleckung bis ganz dicht an den Mundwinkel geht und sogar teilweise das Kinn sehr hell erscheinen läßt, sieht es so aus, als sei die Gegend des Mundrandes dunkel. Im Gegensatz zu der Bemerkung Heck's zu dem Tapirbild in „Lebende Tiere“ über die Jugendfärbung von *T. roulini* zeigen übrigens einige Fotos des nach New York gelangten ♂ von *T. roulini* die bekannte Jugendfärbung der Tapire.

Ein weiteres Charakteristikum des Bergtapirs ist auch nach Brehm „der mehr rundliche Nacken ohne erhöhten Borstenkamm. Der weniger gewölbte Schädel ähnelt mehr dem des indischen Tapirs“. Auch dieses Merkmal ist beim Vergleichen von Fotos sofort augenfällig.

Weiter ist die auffallend wollige Behaarung von *T. roulini* auch auf dem Foto ganz deutlich zu erkennen. Und zwar ist sie so charakteristisch, daß man sie mit der etwas dichteren Behaarung gewisser *terrestris*-Formen nicht verwechseln kann. Besonders bei der Abbildung des ♂ von *T. roulini* aus dem Bronx Park ist dies gut zu erkennen und V. v. Hagen (1952. — Bousingault-Scientific Adventurer-Natural History 6) sagt ganz treffend „*Roulini* discovered a new species of tapir, the Hairy tapir, with hair almost as thick as a bear's“.

Das unwesentlichste Merkmal scheint mir die helle Backenfärbung zu sein, die J. Kühllhorn hervorhebt. Vor allem muß man da sehr deutlich unterscheiden zwischen heller Backenfärbung und einer hellen Backen- und Kehlfärbung, die sich mehr oder weniger deutlich bis zum Maul bzw. über den Unterhals erstreckt. Das von J. Kühllhorn zitierte Bild (sowohl in „Lebende Tiere“ als auch in „Brehms Tierleben“) zeigt keine helle Backenfärbung, sondern die helle Backen- und Kehlfärbung, wie sie bei *T. terrestris* und *Tapirella bairdi* anzutreffen ist. Der eigentliche Bergtapir *T. roulini* dagegen zeigt eine ausgesprochene Backenfärbung. Kehle und Unterhals sind wie der übrige Hals gefärbt. Allerdings unterliegt anscheinend der Tonwert der Backenfärbung denselben individuellen Schwankungen wie bei *T. terrestris*. Auf dem Bild des ca. zweijährigen ♀ von *T. roulini* aus New York ist die Backe nur ganz leicht aufgehellt, bei dem Bild des ca. halbjährigen ♂ dagegen ist eine rein weiß erscheinende Backenfärbung zu erkennen. Da die Abbildungen sehr groß und im Haar genau zu erkennen sind, rührt diese auffällige Verschiedenheit m. E. nicht von einer bestimmten Beleuchtung bei der Aufnahme her. Auf der um 1827 von Roulini angefertigten Zeichnung eines anscheinend ausgewachsenen Bergtapirs ist die Backe dunkel wie das Gesicht, nur der Backenrand schimmert leicht weiß. Eine sehr helle Backen- und Kehlfärbung scheint *Tapirella bairdi* eigen zu sein. Ob diese allen südamerikanischen Tapiren eigenen Aufhellungen individuell verschieden oder in der mehr oder weniger deutlichen Ausprägung als Geschlechtsmerkmale anzusehen sind, ließe sich evtl. durch dauernde Vergleiche feststellen. Interessant ist sicher, daß ich ca. 1936 bei Hagenbeck einen ausgefärbten und ausgewachsenen Schabrackentapir (*T. indicus*) zeichnete, der auch eine helle Backenrand- und Kehlfärbung zeigte, wie sie charakteristisch in dieser Form für *Tapirella bairdi* zu sein scheint.

Ein weiteres Merkmal von *T. roulini* ist wohl ein fast haarloser Fleck auf der Kruppe, der durch einen kleinen Haarkamm geteilt ist. L. S. Crandall (1929. — Tapirs, so far as known. — Bull. New York Zool. Soc. 2) schreibt hierüber „A double patch of bare skin on the rump divided by a line of hair, is reported to be typical of this tapir“. Dieser Fleck und die weiße Umrandung des Mauls sind auch ganz klar auf der schon erwähnten Skizze von Roulini zu erkennen. Ein Merkmal auf dieser Skizze ist aber sicher als Zeichenfehler zu bewerten. Der Bergtapir auf der Skizze nämlich zeigt einen leichten Borstenkamm wie *T. terrestris*. Nach der ganzen Art der Zeichnung ist anzunehmen, daß sie nach einem erlegten Tier gemacht wurde. Wenn man annimmt, daß Roulini den *T. terrestris* gut kannte und zum ersten Mal den Bergtapir erlegt vor sich hatte, in einer Stellung also, die nichts von der Eigenheit der lebendigen Erscheinung verrät und auch wahrscheinlich nicht so deutlich das Fehlen des für *T. terrestris* typischen Kammes erkennen ließ, so ist es schon sehr leicht möglich, daß er bei einer Umzeichnung des erlegten Tieres in eine lebendige Pose ganz automatisch den ihm vertrauten Borstenkamm von *T. terrestris* zeichnete. Bei *Tapirella bairdi* scheint übrigens auch nur eine stärkere Behaarung des Nackens wie eine kleine Borstenmähne vorhanden zu sein, aber kein ausgesprochener Kamm wie bei *T. terrestris*.

Der einzige Irrtum bezüglich des Bergtapirs in „Brehms Tierleben“ ist wohl die Bemerkung „dagegen fehlt der weiße Ohrrand“. Ganz deutlich ist auf allen Fotos von *T. roulini* der weiße Ohrrand zu erkennen und L. S.

Crandall (1951. — The mountain Tapir in the Bronx Zoo. — Animal Kingdom 1.) gibt in seiner Beschreibung nach dem lebenden Tier ausdrücklich an „The white fringe at the ear tips, present in all tapirs, is especially conspicuous in Panchita (das ♀ des New Yorker Bergtapirs), because of the length and density of the hair“ ...

Alle Verwechslungen von *T. roulini* mit *T. terrestris* rühren wahrscheinlich von den so verschiedenen Erscheinungen des *T. terrestris* her. Ich kenne Tapire dieser Art von schwarzbrauner Farbe über dunkelbraun bis hellbraun, fast ohne und mit heller Backen- und Kehlfärbung, mit dünnem kurzen und dichteren Haarkleid.

Zusammenfassend könnte man sagen: Für *Tapirus terrestris* ist der Nackenkamm charakteristisch und eine mehr oder weniger ausgeprägte Hellfärbung von Backe, Kehle und Unterhals. Da die genaue Herkunft der über den Tierhandel zu uns kommenden Tapire nicht immer ganz exakt festzustellen ist, ist es sicher auch schwer, die Farbvariabilität dieser Tapirformen zu erklären. Ich kenne braune Tapire aus Nordargentinien und Guayana, die dunkelsten Tapire kenne ich aus Brasilien, wahrscheinlich aus dem eigentlichen Amazonasgebiet.

Charakteristisch für *Tapirella bairdi* ist wohl die Größe des Tieres und das Fehlen des Nackenkammes, der aber bei dieser Art durch eine kleine Bürstenmähne angedeutet bleibt. Eine sehr helle und scharf markierte Hellfärbung von Backe, Kehle und Unterhals scheint typisch zu sein.

Tapirus roulini endlich erinnert mit dem vollständigen Fehlen des Nackenkammes in seiner Gesamterscheinung an *T. indicus*. Typisch die weiße Einfassung des Maules, die das Kinn einschließt, ausgesprochen wollige, lange Behaarung, auf der Kruppe ein durch einen Haarkamm geteilter, fast haarloser Fleck, mehr oder weniger helle Backenfärbung.

Bei all diesen Tapiren ist der obere Ohrrand weiß, eine weitere allen gemeinsame Zeichnung ist der helle haarlose Rand oben um die Hufe.

Wilhelm Eigener (Hamburg)

2.) Der Gang des Gibbons

In der 4. Auflage von Brehms Tierleben wird im 13. Bande auf p. 615 gesagt, „deshalb ist der Gang der Langarmaffen ein unsicheres Schwanken auf den Hinterfüßen, ein ungelinktes Dahinschieben des Leibes, der nur durch die ausgestreckten Arme im Gleichgewicht erhalten werden kann.“ Das ist nach meinen Beobachtungen durchaus nicht immer der Fall. Ich war im Sommer und Herbst 1942 öfters im Berliner Zoologischen Garten. Dort befanden sich in einem hauptsächlich mit amerikanischen Affen besetzten Freigehege auch zwei Gibbons, welcher Art kann ich leider nicht angeben. Der eine war braun mit weißer Gesichtsumrandung, von dem anderen habe ich die Färbung leider nicht notiert, meiner Erinnerung nach war er heller, mehr grau. Sie bewegten sich vorzugsweise gewandt hüpfend, indem sie sich auf die Arme stützten, den Körper zwischen ihnen hindurch nach vorn schwangen, mit den Füßen sich aufstützten, mit den Armen vorgriffen, den Körper wieder zwischen den Armen nach vorn schwangen und so fort. Ich habe beide Tiere auch recht geschickt aufrecht gehen sehen, ohne daß sie mit den Armen balanciert hätten, wie es fast immer angegeben wird.

Die eingangs beschriebene Bewegungsart habe ich damals in Berlin übrigens auch bei Schimpansen beobachtet.

Johannes Köhlhorn (Dessau).



Abb. 6. Jersey-Bulle Fredy



Abb. 9. F₁-Kuh 249



Abb. 7. F₁-Bulle Fricke



Abb. 10. Dänenbulle Vogt



Abb. 8. F₂-Bulle Carlos



Abb. 11. Dänen-Jersey-Bulle Brutus

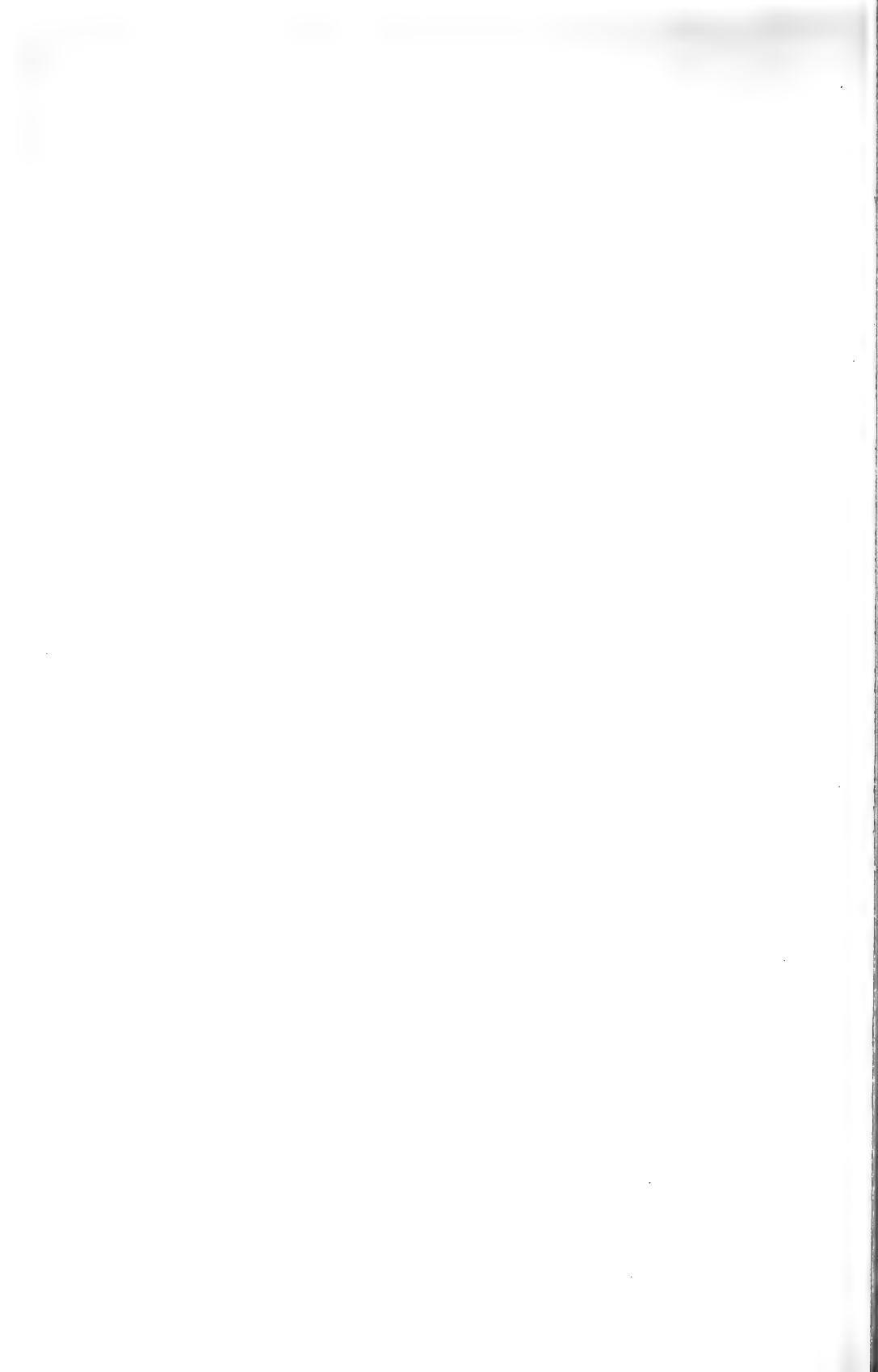




Abb. 8.

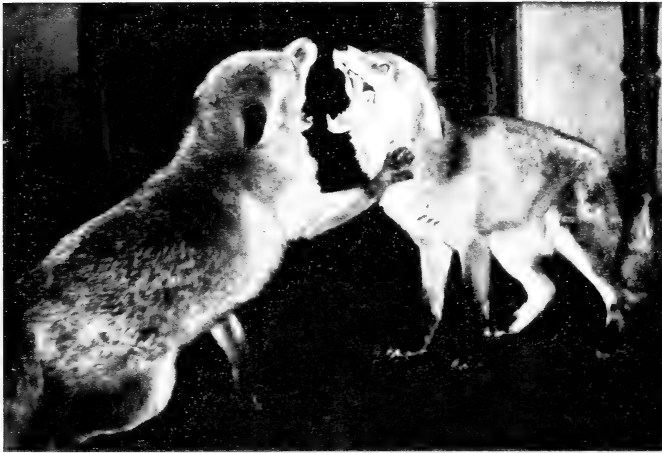


Abb. 9.

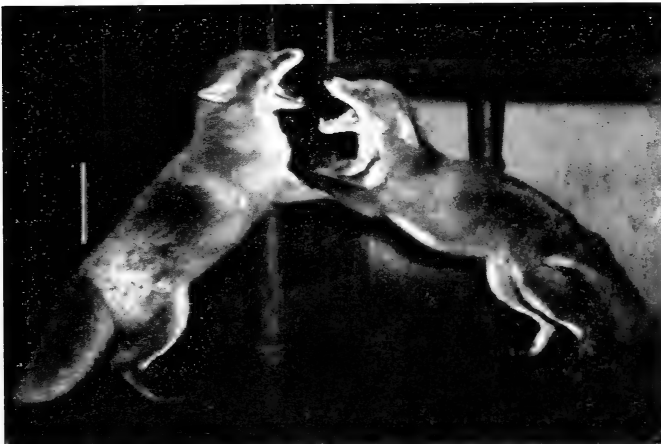


Abb. 10.

Zu G. Tembrock, Rotfuchs und Wolf, im Verhaltensvergleich.

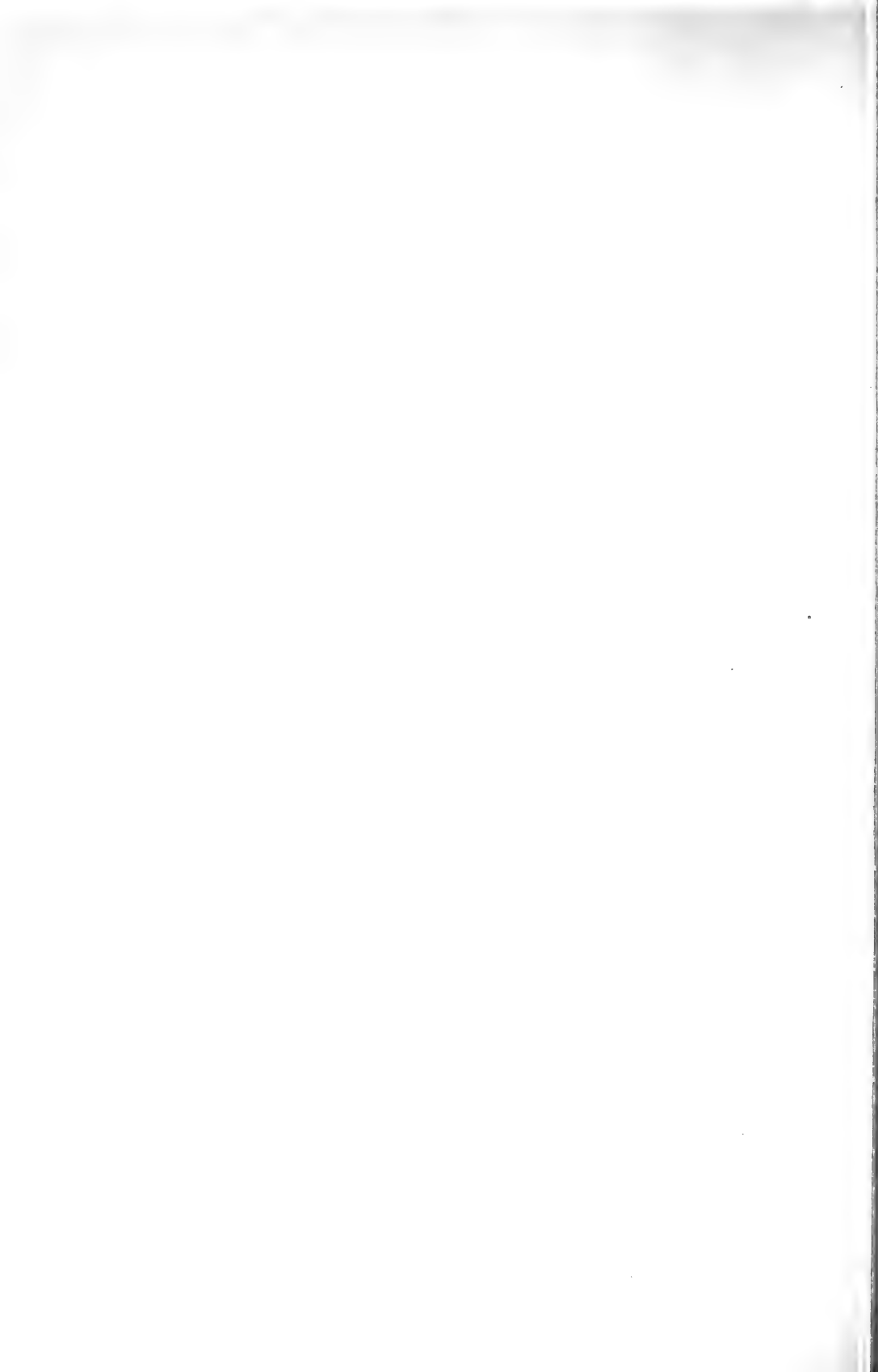




Abb. 3.



Abb. 4

Zu D. Müller-Using, Beiträge zur Oekologie der *Marmota*.

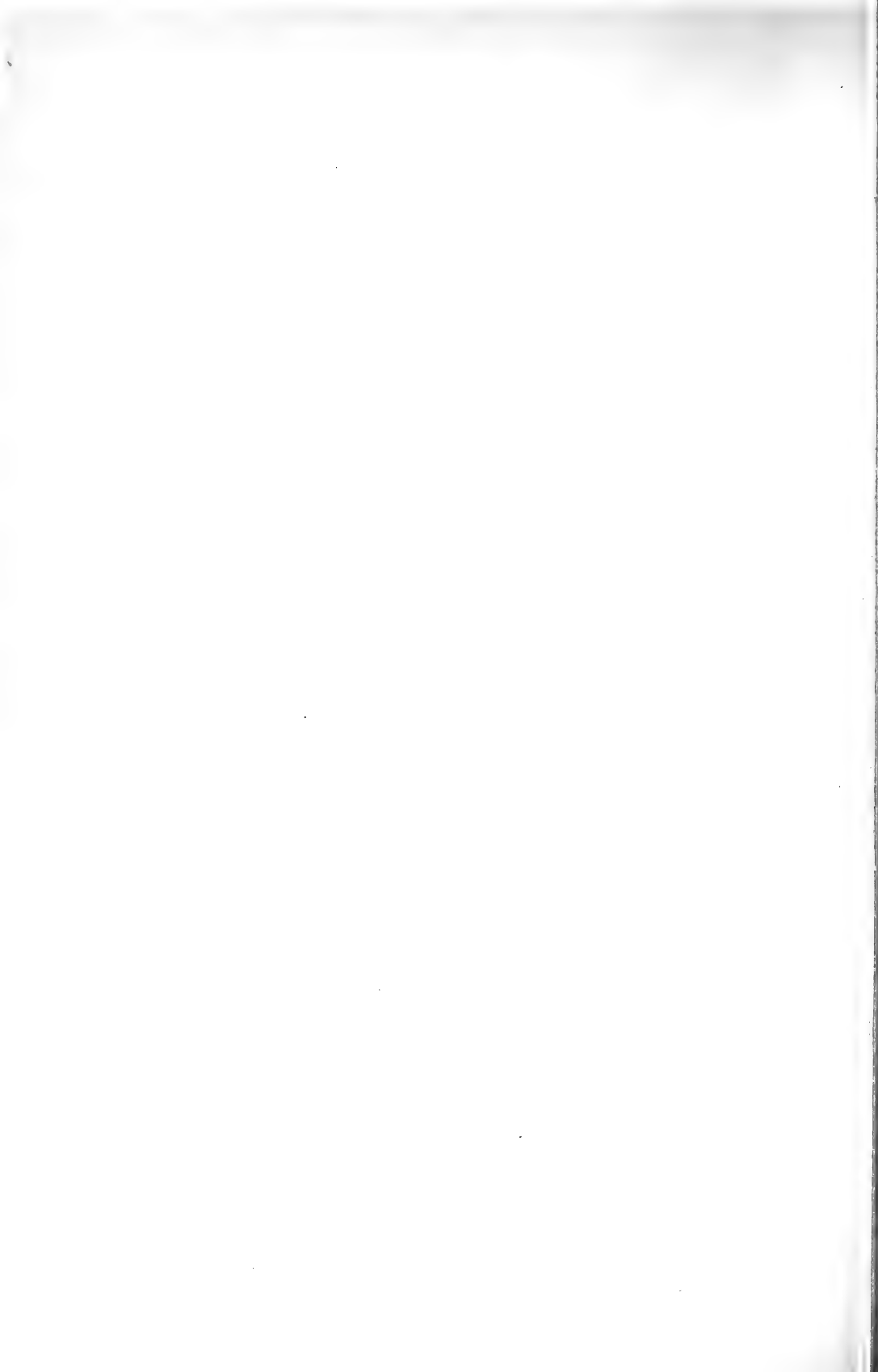




Abb. 5

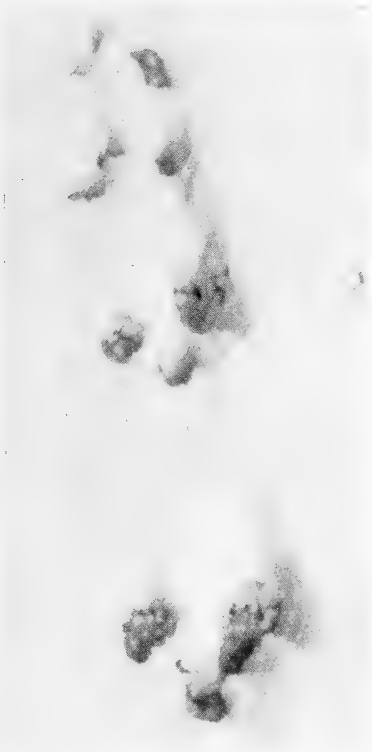


Abb. 6



Abb. 7

Zu D. Müller-Using, Beiträge zur Oekologie der *Marmota*.





Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



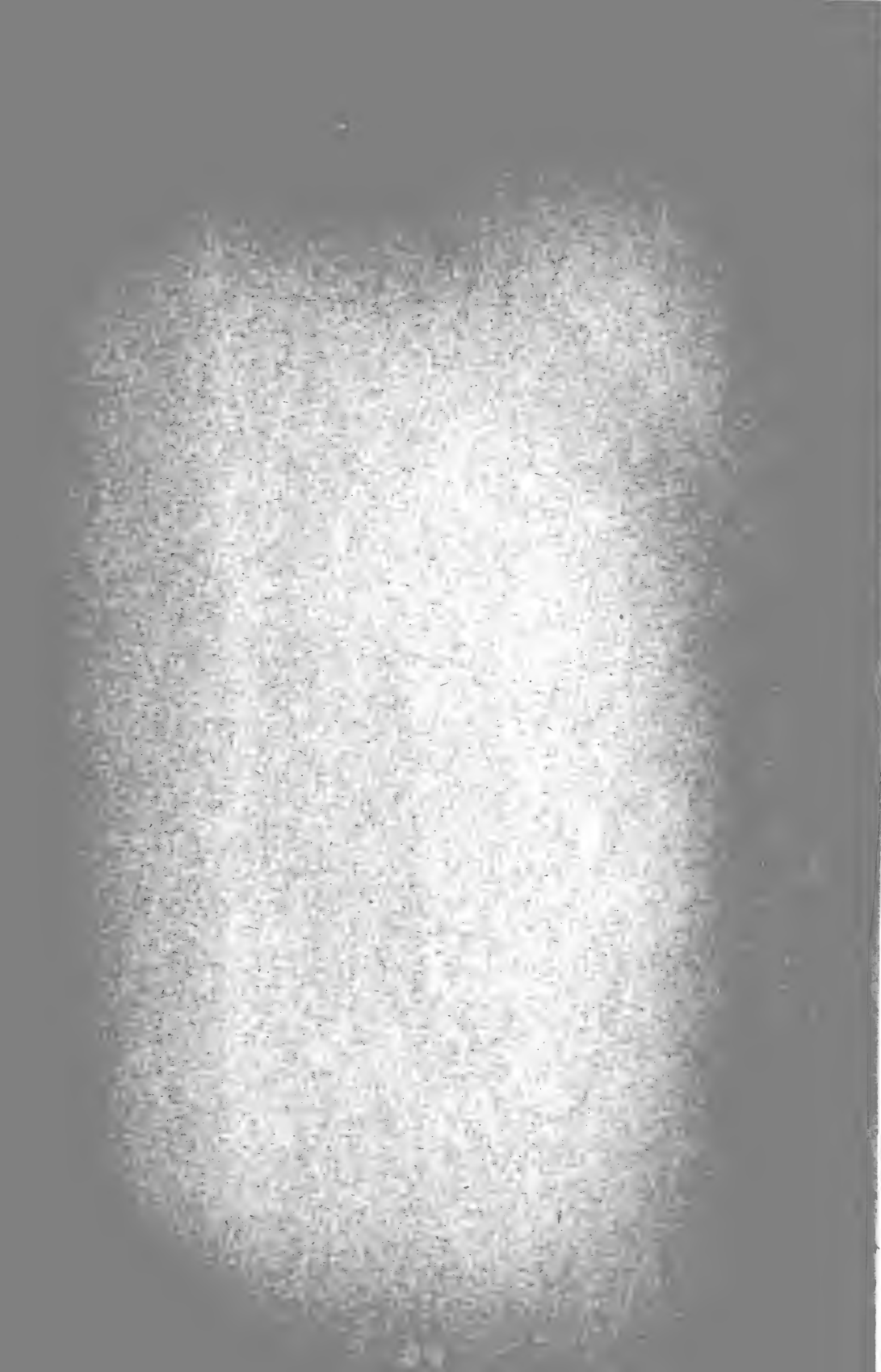


Abb. 11



Abb. 12





#1496①





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 00953 0825