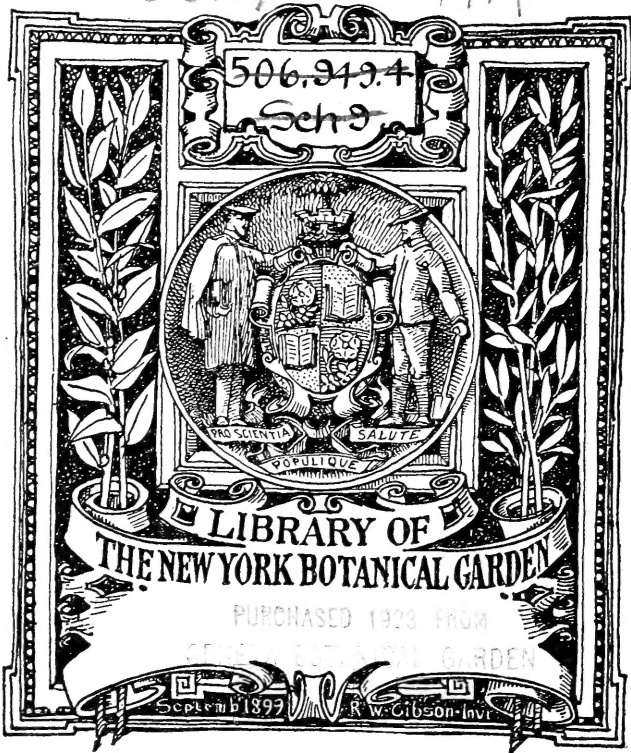
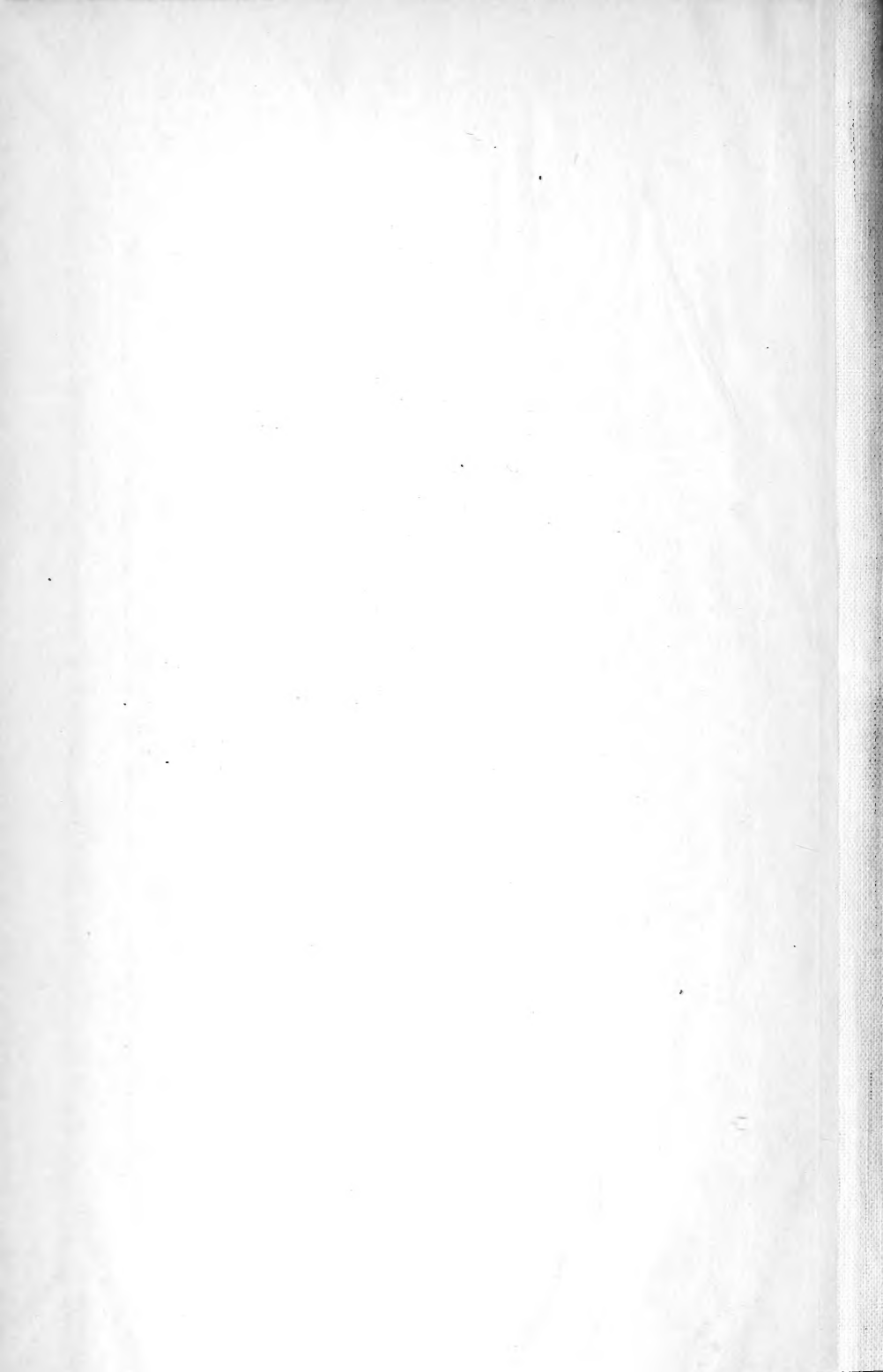


XV

.E6717

1914



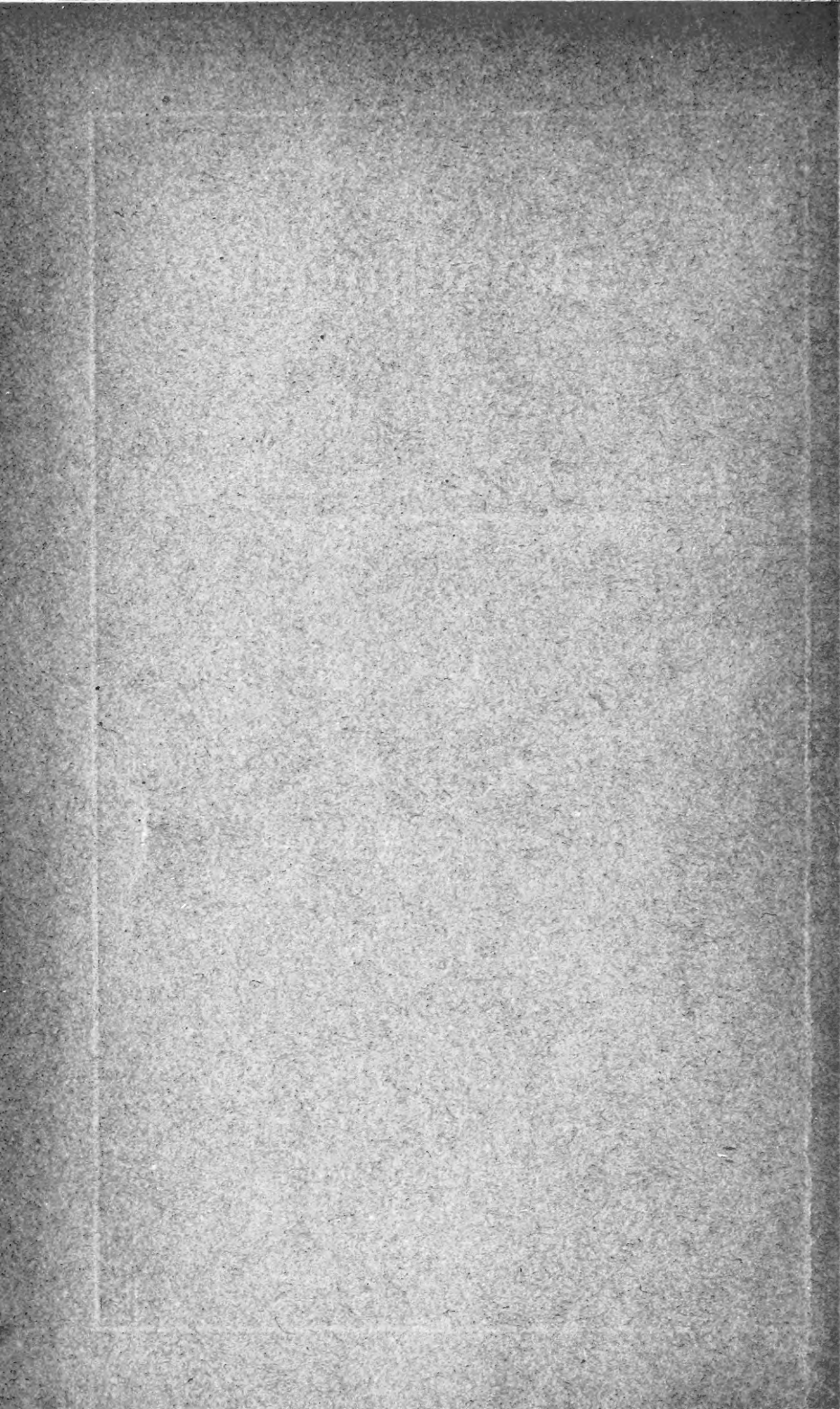


Verhandlungen
der
Schweizerischen
Naturforschenden Gesellschaft

1914

I^{ter} TEIL
mit Anhang: Nekrologe

Kommissionsverlag
H. R. SAUERLÄNDER & C^{ie}, AARAU
(Für Mitglieder beim Quästorat).



ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

1914

I^{re} PARTIE

RAPPORT DU COMITÉ CENTRAL AVEC ANNEXES — RAPPORT FINANCIER
PROCÈS-VERBAL DU SÉNAT — RAPPORTS DES COMMISSIONS, SECTIONS
ET SOCIÉTÉS CANTONALES — PERSONNEL

ANNEXE

NOTICES BIOGRAPHIQUES DES MEMBRES DÉCÉDÉS

EN VENTE

chez MM. H. R. SAUERLÄNDER & Cie, AARAU

(Les membres s'adresseront au questeur)

Verhandlungen

der

Schweizerischen

Naturforschenden Gesellschaft

1914

I^{ter} TEIL

BERICHT DES ZENTRAKKOMITEES MIT ANHANG — KASSABERICHT —
PROTOKOLL DES SENATES — BERICHTE DER KOMMISSIONEN, SEKTIONEN
UND KANTONALEN GESELLSCHAFTEN — PERSONALIEN

ANHANG

NEKROLOGE VERSTORBENER MITGLIEDER

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Kommissionsverlag
H. R. SAUERLÄNDER & Cie, AARAU

(Für Mitglieder beim Quästorat)

XV
E6717
1914

Société Générale d'Imprimerie, Genève



Inhaltsverzeichnis

Bericht des Zentralkomitees nebst Kassabericht der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft für das Jahr 1913/14:	
	Seite
Rapport du Comité central (Ed. Sarasin)	3
Pièces annexes au rapport du Comité central	20
I. Parc National. — II. Observatoire sismologique de Zurich. — III. Chêne de Schwangi. — IV. Fondation Rübel.	
Kassabericht des Quästors, Fräulein Fanny Custer	46
Auszug aus der 86. Jahresrechnung pro 1913/14	49
Bericht der Rechnungsrevisoren	53
Protokoll der fünften Sitzung des Senates der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, am 12. Juli 1914, im Bundes-Palast in Bern:	
Composition du Sénat	61
Procès-verbal de la V ^e séance du Sénat de la Société Helvétique des Sciences Naturelles	63
Berichte der Kommissionen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft für das Jahr 1913/14:	
1. Bericht über die Bibliothek (Th. Steck)	75
2. Bericht der Denkschriften-Kommission (Hans Schinz)	80
3. Bericht der Euler-Kommission (Fritz Sarasin)	84
4. Rapport de la Commission de la Fondation du Prix Schläfli (Henri Blanc) mit Anhang (Maurer et Wolfer)	89
5. Bericht der Geologischen Kommission (Alb. Heim und Aug. Aeppli)	100
6. Bericht der Geotechnischen Kommission (U. Grubenmann und E. Letsch)	113
7. Rapport de la Commission Géodésique (J. J. Lochmann)	114
8. Bericht der Erdbeben-Kommission (J. Früh)	117
9. Bericht der Hydrologischen Kommission (F. Zschokke)	123
10. Bericht der Gletscher-Kommission (Alb. Heim)	125

	Seite
11. Bericht der Kommission für die Kryptogamenflora der Schweiz (Ed. Fischer)	130
12. Bericht der Kommission für das naturwissenschaftliche Reise-stipendium (C. Schröter)	132
13. Rapport de la Commission du Concilium Bibliographicum (Emile Yung)	134
14. Bericht der Naturschutz-Kommission (Paul Sarasin)	137
15. Bericht der luftelektrischen Kommission (A. Gockel)	143

Berichte der Sektionen der Schweiz. Naturforschenden Gesell-schaft für das Jahr 1913/14 :

1. Rapport de la Société mathématique suisse (H. Fehr)	147
2. Rapport de la Société suisse de Physique (H. Veillon).	149
3. Rapport de la Société suisse de Chimie (L. Pelet)	150
4. Bericht der Schweiz. Geologischen Gesellschaft (H. Schardt)	152
5. Bericht der Schweiz. Botanischen Gesellschaft (Hans Schinz).	158
6. Rapport de la Société zoologique suisse (C. Keller et Roger de Lessert)	160
7. Rapport de la Société entomologique suisse (Arnold Pictet)	162

Berichte der kantonal. Tochtergesellschaften der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft für das Jahr 1913/14 :

1. Aargau, Aargauische Naturforschende Gesellschaft in Aarau	171
2. Basel, Naturforschende Gesellschaft in Basel	173
3. Baselland, Naturforschende Gesellschaft Baselland	175
4. Bern, Naturforschende Gesellschaft Bern	177
5. Fribourg, Société fribourgeoise des Sciences naturelles	180
6. Genève, Société de Physique et d'Histoire naturelle	182
7. Glarus, Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus	184
8. Graubünden, Naturforschende Gesellschaft Graubündens, in Chur	185
9. Luzern, Naturforschende Gesellschaft Luzern	186
10. Neuchâtel, Société neuchâteloise des Sciences naturelles	188
11. Schaffhausen, Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen	190
12. Solothurn, Naturforschende Gesellschaft Solothurn	191
13. St. Gallen, St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft	193
14. Thurgau, Naturforschende Gesellschaft des Kantons Thurgau	196
15. Ticino, Società ticinese di Scienze naturali	198
16. Uri, Naturforschende Gesellschaft des Kantons Uri	199
17. Valais, La Murithienne, Société valaisanne des Sciences nat.	201
18. Vaud, Société vaudoise des Sciences naturelles	203
19. Winterthur, Naturwissenschaftl. Gesellschaft Winterthur	207
20. Zürich, Naturforschende Gesellschaft Zürich	209

**Personalverhältnisse der Schweizerischen Naturforschenden
Gesellschaft für das Jahr 1913/1914 :**

	Seite
I. Veränderungen im Personalbestand der Gesellschaft . . .	215
a. In Bern aufgenommene Mitglieder	215
b. Verstorbene Mitglieder	217
c. Ausgetretene Mitglieder	218
d. Gestrichene Mitglieder	218
II. Senioren der Gesellschaft	219
III. Donatoren der Gesellschaft	220
IV. Mitglieder auf Lebenszeit	222
V. Vorstände und Kommissionen der Schweizerischen Natur- forschenden Gesellschaft	224

Anhang

**Nekrologe verstorbener Mitglieder der Schweizerischen
Naturforschenden Gesellschaft.**

	Autor	Nr.	Seite
Baltzer, Armin, Prof. Dr. 1842—1913	A. Heim u. E. Hugli	12	82 (B.)
Burckhardt, Fritz, Prof. Dr., Rektor, 1830 bis 1913	F. Schneider	1	1 (B.)
Claparède, Alex., Dr., 1858—1913	Fréd. Reverdin.	3	22 (B.)
Fassbind, Zeno, Dr. med., 1827—1913	Dr. Camenzind.	4	28
Gilli, Giov., Ober-Ingenieur, 1847—1913.	F. Manatschal .	5	34
Kronecker, Hugo, Prof. Dr. med., 1839— 1914	H. Sahli	11	54 (B.)
Meier, Rob., Generaldirektor, 1850—1914	Alb. Küng	10	50
Murray, Sir, John, 1841—1914	L. W. Collet	14	126
Nager, Gustav, Dr. med., 1846—1914	Fr. Siebenmann	9	46 (B.)
du Plessis, Georges, Prof. Dr. med., 1838 bis 1913	H. Blanc	2	14
Ringier, Georg, Dr. med., 1849—1913	A. Grimm	6	37
Schär, Ed., Prof. Dr., 1842-1913	C. Hartwich	13	106 (B.)
Spillmann, Joh, Kant.-Ingenieur, 1847 bis 1913	O. Gressly	7	40
Vionnet, Paul, Louis, 1830—1914.	Arn. Bonard.	8	42 (B.)

(B = Bild.)



I

Bericht des Zentralkomitees

nebst

Kassabericht

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

für

das Jahr 1913/1914

Rapport du Comité central

et

Rapport financier

de la

Société helvétique des Sciences naturelles

pour

l'exercice 1913/1914





Schwangi Eiche.

LIBRARY
MUSEUM
BERNE
GARDEN

Rapport du Comité central

de la Société helvétique des Sciences naturelles
pour l'année 1913-1914

par Ed. SARASIN, président.

Messieurs et chers Collègues,

Nous nous réjouissons de nous rendre à la réunion annuelle de notre Société, à laquelle nous avait si cordialement invités la Société cantonale de Berne, réunion que le Comité annuel, présidé par M. le prof. Ed. Fischer, avait si soigneusement préparée et qui promettait d'être riche en travail scientifique; nous nous apprêtions à venir vous entretenir des choses de notre Société et des œuvres importantes qu'il lui a été donné de mener à bien pendant l'exercice écoulé, de son activité, de sa prospérité croissante enfin, lorsqu'éclata comme un coup de foudre la crise effroyable qui se déroule autour de nous.

En présence d'événements dont les contre coups se faisaient sentir douloureusement même dans les pays neutres comme le nôtre, tout particulièrement même dans le nôtre, en présence de la mise sur pied de l'armée fédérale dans laquelle étaient enrôlés bon nombre de nos collègues prêts à nous communiquer leurs travaux, nous n'avions plus le cœur, nous qui n'étions plus d'âge à répondre à l'appel de la patrie en armes, de nous laisser aller à la joie que la science procure à ses adeptes, ni au charme des relations qu'elle crée entre eux et qui constitue le principal attrait de nos réunions. Nous n'avions pas le choix du reste; le renvoi de notre réunion annuelle dont nous étions déjà si proches s'imposait et fut décidé dans une séance du Comité annuel qui eut lieu le 13 août, à Berne, et à laquelle

AIN 1923

s'était rendu le président du Comité central. Le sacrifice était grand pour le premier et nous témoignâmes à cette occasion à nos chers amis de Berne toute notre sympathie pour leur profonde déception et toute notre reconnaissance pour le travail de préparation accompli en vain. De ce dernier, nous avons tenu cependant à ce qu'il restât quelque chose et sur l'avis de renvoi adressé à tous nos collègues, nous avons pris l'engagement de publier dans les *Actes* toutes celles des communications annoncées qui nous parviendraient, avant le 1^{er} octobre, prêtes pour l'impression. Nous espérons qu'il nous en parviendra beaucoup, en témoignage de ce qu'aurait été notre session de 1914, comme production scientifique.

Et maintenant, après avoir adressé au Comité annuel et à son dévoué président, l'expression chaleureuse de notre vive gratitude et de nos plus sincères regrets, nous allons vous rendre compte de la marche de notre Société pendant le dernier exercice.

Parc national

Grâce à l'appui précieux qu'ont bien voulu nous accorder le Conseil fédéral et les Chambres, la question du Parc national a reçu une solution, maintenant définitive, qui nous donne la plus entière satisfaction et que notre Société doit accueillir avec une vive reconnaissance envers les Autorités supérieures de notre pays.

Le projet de création d'un Parc national, soit d'une réserve d'étendue suffisante dans laquelle la nature serait livrée à elle-même et où la flore et la faune se développeraient par elles-mêmes et en l'absence de toute intervention de l'homme, est dû à l'initiative de la Commission suisse pour la protection de la nature et principalement au dévouement inlassable de M. Paul Sarasin, son président, qui en est le vrai promoteur.

C'est à 1907 et 1908 que remontent ses premières études de la question avec l'aide des membres de la dite Commission. Ses recherches l'amènèrent à porter ses vues et son choix sur les hautes vallées des Grisons et il fit dès lors des démarches

actives pour obtenir la remise à bail de territoires étendus dans la commune de Zernez. Après avoir obtenu plusieurs contrats dans ce sens et s'être assuré ainsi les terrains nécessaires à une réserve en pleine région alpestre, suffisamment affranchie de l'action de l'homme, après avoir, en outre, fondé dès l'an 1909, une Ligue suisse pour la protection de la nature, dans le but de se procurer les moyens pécuniaires dont il avait besoin, il offrit à la Société helvétique de continuer, sous sa haute direction, l'œuvre qu'il avait si vaillamment entreprise. ¹

Notre Société accepta et le Parc national devint son œuvre, qui se poursuivit dès lors sous sa responsabilité. Elle accepta, disons-nous, après avoir obtenu de la Ligue pour la protection de la nature qu'elle couvrît le budget des dépenses du Parc avec le produit des contributions de ses membres. C'est alors que fut conclu un premier contrat à bail entre notre Société et la commune de Zernez, contrat auquel intervinrent, avec les délégués du Comité central, les représentants de la Ligue.

Mais il fallait à l'ardent promoteur une base plus solide et pour cela que l'entreprise du Parc national revêtît une forme officielle et obtînt une garantie financière de la Confédération. Dès l'automne de 1911 il entreprit d'actives démarches dans ce sens par l'entremise et avec le précieux appui du vénérable doyen de notre Société, le vaillant chef-forestier de la Confédération, le Dr Coaz. Le terrain était bien préparé, la sympathie de plusieurs des membres du Conseil fédéral était acquise à l'œuvre de la grande réserve suisse des Grisons et, lorsque le Sénat de notre Société, dans sa séance du 15 juin 1912, décida de demander à la Confédération un subside de 18,200 francs pour couvrir le montant du bail passé avec Zernez, la cause était gagnée d'avance auprès du Conseil fédéral qui était prêt, à son tour, à faire sienne l'œuvre du Parc national.

¹ Pour tous les détails concernant la création du Parc national suisse et la fondation de la Ligue suisse pour la protection de la nature, voir les rapports annuels de la Commission suisse pour la protection de la nature, qui ont paru successivement, dès l'an 1907, dans les *Actes*. Seul le rapport n° 6, 1911-1912, fut publié séparément par la Ligue suisse pour la protection de la nature.

Le message qu'il adressa aux deux Chambres, dans leur session d'automne de cette même année, reçut d'elles un accueil si favorable qu'elles nommèrent, chacune dans son sein, une Commission chargée d'étudier la question. Ces Commissions décidèrent de renvoyer la présentation de leur rapport jusqu'au moment où elles auraient pu se transporter sur les lieux et voir par elles-mêmes ce qui avait été déjà fait comme travaux d'aménagement du Parc national.

Cette visite eut lieu du 7 au 11 juillet 1913 et fût suivie immédiatement d'une séance commune des deux Commissions, à Schuls, sous la présidence de M. le conseiller national Dr Bissegger. L'impression produite sur les députés par la vue de la richesse de la « réserve » en animaux et en plantes, en sauvage noblesse et en primitive grandeur, fut très favorable et, dans la séance de Schuls, les représentants des Chambres donnèrent une complète approbation à l'entreprise du Parc, la jugeant digne d'être soutenue par la Confédération et poursuivie sous sa haute protection, de façon à en faire une œuvre nationale.

La tâche à accomplir par ces deux Commissions fusionnées était de fixer les conditions que la Confédération devait mettre à l'aide financier qu'elle accorderait à l'entreprise et à élaborer les contrats à passer entre les parties intéressées, Confédération, communes et sociétés.

Déjà dans notre assemblée générale du 8 septembre 1913, à Frauenfeld, M. Paul Sarasin nous informa que la Confédération se substituerait à notre Société dans le contrat à bail avec la commune de Zernez et nous donna connaissance d'un second contrat à passer entre la Confédération et nous pour la remise à notre Société de la jouissance du Parc, de la responsabilité de son entretien et de son exploitation scientifique. L'assemblée générale donna son approbation de principe à ces nouvelles dispositions et invita le Comité central à les soumettre aussi à l'approbation du Sénat.

Cette consultation du Sénat par le Comité central eut lieu sous la forme d'une circulaire, datée du 23 septembre 1913, adressée à chacun de ses membres et soumettant à son appro-

bation le projet de contrat à passer entre la Confédération et notre Société pour la jouissance et l'entretien seuls du Parc national, la première traitant seule de son côté avec la commune de Zernez pour le contrat de location et le paiement du bail. L'approbation du Sénat ainsi consulté fut unanime. Certains points restaient encore à régler d'une manière plus précise, en particulier les responsabilités respectives de notre Société et de la Ligue pour la protection de la nature qui seule avait, par les contributions de ses membres, les ressources financières nécessaires pour couvrir les dépenses d'aménagement et d'entretien du Parc.

M. le conseiller fédéral Calonder, chef du Département fédéral de l'Intérieur, chargea alors M. le colonel Bühlmann, membre du Conseil national, d'élaborer un projet en vue du règlement définitif de cette question et convoqua ensuite, le 10 novembre 1913, à son département, une Commission mixte composée de MM. Bissegger, président de la Commission du Conseil national, Munzinger, président de la Commission du Conseil des Etats, Bühlmann, auteur du projet, avec le président du Comité central et MM. Paul Sarasin et Coaz, représentants de la Ligue pour la protection de la nature. L'entente s'établit pleine et entière sur les propositions de M. Bühlmann. On ne pouvait, en effet, faire mieux.

Les deux contrats subsistaient. Le contrat de location pour quatre-vingt-dix-neuf ans entre la Confédération et la commune de Zernez restait le même avec addition d'une clause de servitude donnant le droit unilatéral à la Confédération, la première période de quatre-vingt-dix-neuf ans écoulée, de le renouveler pour une seconde période de même durée sans que la commune puisse rien y objecter.

En revanche, le deuxième contrat entre la Confédération et notre Société était très avantageusement modifié, en ce sens que la Ligue qui n'était liée qu'avec nous et même sans engagement formel de nous couvrir avec ses ressources financières de toutes les dépenses autres que le prix de location, intervenait en tiers et directement dans le contrat avec la Confédération, après avoir acquis la personnalité civile et avoir stipulé

dans ses statuts l'obligation catégorique et permanente de se charger des dépenses nécessaires du Parc national en dehors de l'indemnité fédérale annuelle, sans que notre Société encourût elle-même, de ce chef, aucune responsabilité pécuniaire vis-à-vis de l'Autorité fédérale. Notre Société devient jouissante du beau capital scientifique que représente le Parc et qu'elle sera seule à faire valoir, sans avoir aucune autre charge ou obligation vis-à-vis du Conseil fédéral qu'à justifier de l'activité scientifique qui aura été déployée sous son impulsion dans ce superbe domaine qui lui est confié.

Ce projet de contrat à trois qui, en liant financièrement la Ligue, nous dégagait de toute responsabilité de ce côté là, reçut dans la conférence du 10 novembre 1913, la pleine adhésion du président du Comité central qui savait être, en cette occasion, l'interprète de la reconnaissance de notre Société tout entière envers la Confédération.

Ce contrat à trois, en vertu duquel tous les rapports de droit en ce qui concerne le Parc national sont clairement réglés, prévoit la nomination d'une *Commission spéciale du Parc national* chargée de veiller à tout ce qui le concerne et se portant garante vis-à-vis du Conseil fédéral que toutes les mesures seront prises pour atteindre le but qu'il s'est proposé en donnant son concours à cette œuvre nationale. Cette commission sera composée de cinq membres, savoir deux nommés par le Conseil fédéral, un par la Société helvétique des sciences naturelles et deux par la Ligue suisse pour la protection de la nature. Elle fera rapport chaque année au Conseil fédéral qui exercera la haute surveillance sur le Parc national.

Ce sont ces propositions ainsi arrêtées d'un commun accord entre tous les intéressés qui ont fait l'objet du message complémentaire du Conseil fédéral aux Chambres, daté du 30 décembre 1913. L'arrêté fédéral concernant la création d'un Parc national suisse dans la Basse-Engadine, a été voté par les deux Chambres, à une très forte majorité, dans leur session de mars de cette année ; une seule modification a été apportée par elles au contrat proposé par le Conseil fédéral avec la commune de Zernez et consiste dans le droit accordé à la Confédé-

ration de le dénoncer unilatéralement dans certaines conditions à l'expiration de chaque période de vingt-cinq ans.

Après avoir franchi sans opposition la période pendant laquelle il était soumis au referendum, l'arrêté fédéral créant le Parc national a été ratifié par le Conseil fédéral et est entré en vigueur à partir du 1^{er} août dernier.

Cela étant, le Conseil fédéral a demandé que notre Société désignât son représentant au sein de la Commission du Parc national. Le Comité central a dû procéder à ce choix en lieu et place de l'assemblée générale, supprimée cette année ensuite des circonstances, et a été assez heureux pour obtenir de M. le D^r Casimir de Candolle, de Genève, le savant botaniste, qu'il voulût bien accepter cette fonction.

Nous avons tenu à faire aux membres de la Société helvétique des sciences naturelles l'exposé historique complet de la création du Parc national, estimant que l'importance de cette œuvre accomplie avec le précieux concours de la Confédération et pour une durée illimitée, justifiait ces longs développements et que nous les leur devons même impérieusement.

Nous ne terminerons pas cet exposé sans adresser l'expression de notre sincère reconnaissance au promoteur de cette grande entreprise, faite au nom de notre Société, à M. Paul Sarasin, le président de la Ligue suisse pour la protection de la nature et à nos Autorités fédérales qui ont bien voulu la placer sous leur haute direction en en assumant la principale charge et en louant pour le compte de la Confédération les vastes territoires qu'elles livrent aux investigations des savants naturalistes¹.

*Remise à la Confédération
de l'Observatoire sismologique du Zürichberg*

Dans notre rapport de l'année dernière nous vous avons annoncé que par suite de certaines difficultés d'ordre administratif, la remise à la Confédération de l'Observatoire sismologique, décidée en principe entre elle et nous, n'avait pu avoir lieu encore, mais ne tarderait pas à devenir un fait accompli.

¹ Voir annexes au rapport du Comité central pp. 20 et suivantes.

La station centrale météorologique qui, depuis l'achèvement des installations de l'Observatoire sismologique fondé par notre Commission des tremblements de terre au Zürichberg, s'était très obligeamment chargée des observations journalières à faire à cet observatoire, n'avait pas jusqu'ici dans ses attributions ce service spécial. Il fallait donc avant de l'en charger obtenir des Chambres une modification de la loi qui la régit. L'extension sur ce terrain des travaux de la Station centrale météorologique était, du reste, une nécessité résultant des engagements pris au nom de la Suisse par ses délégués à la Conférence internationale de Strasbourg.

En vertu de ces engagements, la Suisse a été dotée d'un bureau central pour les recherches sismologiques ; elle s'est chargée de l'observation des tremblements de terre sur son territoire et est entrée dans l'Association internationale de sismologie. Elle eut dû comme telle créer un observatoire sismologique. La cession de la station créée au Degenried, sur le Zürichberg, près de la Station centrale météorologique, par notre vaillante commission et munie par elle des appareils enregistreurs les plus perfectionnés, arrivait donc à point nommé pour parer à cette nécessité.

Afin de permettre l'acceptation de cette cession, le Conseil fédéral présenta aux Chambres une loi spéciale concernant l'attribution du service sismologique à la Station centrale météorologique, qui fut votée à l'unanimité par elles et dans laquelle il est dit :

« Article premier. — La Confédération entretient une station centrale suisse de météorologie à Zurich et sous la direction de celle-ci, un observatoire météorologique sur le Säntis et un observatoire sismologique au bois de Degenried, près de Zurich. »

« Art. 2. — La Station centrale de météorologie a pour attributions notamment :

« e) De procéder à l'étude des tremblements de terre ; de pourvoir au fonctionnement de l'Observatoire sismologique et de surveiller la marche des appareils ; de réunir les obser-

« vations et les rapports sur les tremblements de terre et « séismes voisins ; enfin de publier les résultats obtenus. »

Voter ce projet de loi c'était, de la part du Conseil fédéral et des Chambres, écarter le seul obstacle qui s'opposait à la cession de notre observatoire du Zürichberg à la Confédération. La remise officielle fut faite le 28 mars 1914 par M. le prof. Früh, le dévoué président de notre Commission sismologique à M. le Dr Maurer, directeur de la Station centrale de météorologie et un acte régulier de cession fut dressé, et signé de M. Maurer, du président et du secrétaire du Comité central, du président et du vice-président de la Commission, MM. les prof. Früh et Heim.

A la suite de l'envoi de cet acte de cession, accompagné d'une lettre par laquelle nous exprimions au Conseil fédéral toute la satisfaction que nous éprouvions à pouvoir, par ce très modeste don, répondre à la grande générosité de la Confédération pour le développement de la science, nous reçûmes la lettre suivante que nous nous faisons le plaisir de reproduire ici :

Berne, le 21 juillet 1914.

*Le Conseil fédéral suisse
au Comité central de la Société helvétique des sciences naturelles
Genève*

Messieurs,

Notre Département de l'Intérieur nous a donné connaissance de l'acte de cession que, de concert avec votre Commission sismique, vous avez dressé, le 1^{er} avril dernier, en faveur de la Confédération et suivant lequel la Société helvétique des sciences naturelles cède gratuitement à cette dernière la moitié indivise de l'*Observatoire sismique du Degenried*, près de Zurich, édifié en 1911 avec le concours de l'administration fédérale, ainsi que sa part aux instruments et mobilier de cette station, les documents relatifs à son exploitation, les archives et un solde en caisse de Fr. 368,59.

Nous savons que cette *cession* constitue un don important de votre part à la Confédération, car vous avez concourru en son temps à la construction de l'Observatoire et à la fourniture des

instruments et du mobilier nécessaires par une somme de plus 13,000 francs, facilitant ainsi grandement à la Confédération la création de cette station que l'obligeait d'établir son adhésion à l'Union internationale pour les observations sismiques.

Nous avons pris connaissance avec plaisir de l'acte de cession et c'est pour nous un agréable devoir de vous exprimer, à l'intention de la Société helvétique des sciences naturelles, nos bien sincères remerciements pour ce don patriotique fait à la Confédération.

Veillez agréer, Messieurs, l'assurance de notre considération très distinguée.

Au nom du Conseil fédéral suisse :

Le Président de la Confédération,
HOFFMANN.

Le Chancelier de la Confédération,
SCHATZMANN.

Ensuite de la résolution que le Sénat et, après lui, l'assemblée du 8 septembre 1913 ont votée, notre excellente Commission sismologique a cessé d'exister le jour de la remise à la Confédération de cet observatoire du Zürichberg qui est son œuvre, tout particulièrement l'œuvre de son président, M. le prof. Früh, qui s'y est consacré avec un dévouement inlassable, soutenu par M. le prof. Heim, son vice-président ; à eux, à la Commission tout entière, va l'expression de la profonde reconnaissance du Comité central à laquelle vous souscrirez tous¹.

Chêne de Schwangi

Notre Commission de protection de la nature a étendu son champ d'activité sur une nouvelle réserve, très modeste il est vrai, mais néanmoins fort intéressante, en obtenant pour nous des propriétaires du fameux chêne de Schwangi (*Schwangi Eiche*) dans la commune de Madiswil, Berne, un contrat de servitude assurant la conservation de cet arbre vénérable sous

¹ Voir annexes au rapport du Comité central pp. 37 et suivantes.

la surveillance et la garantie de la Société helvétique des sciences naturelles, à laquelle l'état de Berne, qui en était auparavant le bénéficiaire, a passé ses droits de servitude.

Nous reproduisons plus loin, aux pièces annexes à ce rapport, l'acte notarié constituant cette servitude et passé entre notre Société et les propriétaires du fonds, MM. Zulliger frères, à Madiswil, et M. J. Minder, à Auswil¹.

Fondation Rübel

Les subsides que nous accorde si généreusement la Confédération et sans lesquels nous ne pourrions subvenir aux dépenses considérables qu'entraîne l'activité scientifique de nos commissions, ne sont pas les seules ressources sur lesquelles notre Société aime à compter pour l'accomplissement de la tâche qu'elle a assumée. Quelque précieux que soit pour elle l'aide officielle qu'elle reçoit toujours avec la plus grande reconnaissance, elle attache un prix tout spécial à tout ce qui lui vient de l'initiative individuelle de l'un ou de l'autre de ses membres. C'est à ce titre que le Comité central a éprouvé une satisfaction toute particulière en recevant de M. le D^r Rübel et par lettre en date du 30 avril 1914, l'offre de faire à notre Société une dotation de 25,000 francs dont les revenus devront servir à encourager l'étude de la géographie botanique en Suisse et devront être mis à la disposition d'une commission spéciale, à créer au sein de la Société helvétique des sciences naturelles, pour gérer ce fonds au mieux des intentions du généreux donateur. Ses intentions, il les expose en détail dans sa lettre que nous reproduisons *in extenso* dans les pièces justificatives que nous annexons à ce rapport. Nous n'avons donc pas besoin de les développer ici. Le Comité central leur a d'emblée donné son entière adhésion, comme il l'a dit dans la lettre où il accusait réception de la sienne à M. Rübel.

Dans sa séance du 12 juillet dernier, le Sénat a accepté à l'unanimité et avec reconnaissance cette belle donation et

¹ Voir aux annexes p. 39.

approuvé la création d'une nouvelle commission de géographie botanique. L'assemblée générale de notre Société, à Berne, eut été appelée à faire de même. Obligé de se substituer à elle, le Comité central a prononcé l'acceptation définitive de la fondation Rübel et la création de la commission destinée à la gérer ; il a en outre procédé à la nomination des membres de cette commission, sous réserve de la ratification de ses choix par la prochaine assemblée générale.

Nous ne terminerons pas cette partie de notre rapport sans nous faire l'organe de la Société tout entière en remerciant très chaleureusement M. Rübel pour la précieuse marque qu'il lui a donnée de l'intérêt qu'il lui porte et en émettant le vœu que son exemple soit suivi par beaucoup¹.

Monument Forel à Lausanne et à Morges

Vous vous rappelez que l'initiative prise par la Société vaudoise des sciences naturelles, d'élever à l'Université de Lausanne un monument à la mémoire de celui qui en a été l'âme pendant un si grand nombre d'années, de celui qui fut François Forel, a été soutenue par un grand nombre de membres de notre Société, heureux de marquer ainsi l'étroitesse des liens qui les unissaient à ce collègue si généralement aimé et estimé parmi eux tous. L'inauguration de ce monument, qui avait été conçu sous la forme d'un médaillon en bronze reproduisant fidèlement les traits du savant naturaliste, a eu lieu dans le vestibule de l'aula de l'Université de Lausanne le 29 novembre 1913.

Le Comité central de notre Société y avait été cordialement invité dans la personne de son président qui s'est associé de tout cœur à cette touchante cérémonie et y a pris la parole pour rappeler la place éminente que Forel a tenue au sein de la Société helvétique pendant les cinquante années qu'il y a vécu, la part considérable qu'il a prise à ses travaux et ce qu'il était pour ses collègues, comme pour tous ceux qui l'ont connu.

¹ Voir aux annexes p. 43.

A cette occasion, il a signalé l'initiative prise par notre Société, conjointement avec la Société vaudoise, d'élever un autre monument à Forel dans sa ville natale de Morges, au bord de son lac, témoin et objet de ses plus belles recherches. Il a été heureux d'entendre, dans le cours de cette même cérémonie, l'assurance donnée par M. le Conseiller d'Etat Ern. Chuard, que l'appui de l'Etat de Vaud était acquis à ce projet d'un monument Forel à Morges.

En ce qui concerne le Comité central, il n'a pas perdu de vue un seul jour la réalisation de cette idée qui avait obtenu la pleine adhésion de l'assemblée générale de notre Société l'an dernier à Frauenfeld. Mais cette réalisation a subi, par suite de circonstances indépendantes de notre volonté, des retards que nous sommes les premiers à regretter. Un point, et un point très important est acquis cependant. A la suite d'une entrevue que nous avons eue sur place, M. Linder, président de la Société vaudoise, et nous, avec M. le syndic de Morges et un membre de la municipalité, celle-ci a très aimablement mis à notre disposition, sur la rive du lac, dans le Parc de l'Indépendance, l'emplacement le plus favorable qui se pût trouver pour y dresser le bloc erratique qui doit constituer tout ce monument très simple qui, néanmoins, aura beaucoup de choses à dire au passant sur ce que fut ce savant aussi modeste que grand penseur.

Il ne reste plus qu'à trouver le bloc erratique, le monument naturel digne de celui dont il est destiné à rappeler le souvenir. M. le prof. Mercanton poursuit ses recherches dans la contrée ; nous espérons qu'il ne tardera pas à arrêter son choix. Nous voudrions pouvoir compter que le monument, en place et achevé avec son inscription commémorative, pourra être inauguré l'an prochain, peut-être dans le cours de la réunion du centenaire, à Genève.

Tables annuelles de constantes et données numériques

Ces tables, dont la publication a été décidée par le septième Congrès international de chimie appliquée, à Londres, en 1909,

paraissent depuis peu sous le patronage de l'Association internationale des Académies.

C'est à ce titre que le Comité central a eu à s'en occuper, soit pour appuyer, à la réunion de Saint-Petersbourg, de la susdite association, les décisions et les vœux recommandant cette publication à la surveillance des états et des sociétés savantes, soit pour demander aux hautes Autorités fédérales de bien vouloir continuer à cette œuvre l'appui financier qu'elles lui ont donné dès ses débuts, sous forme d'une subvention annuelle de 1000 francs. Bien que celle-ci ait été obtenue à la suite de démarches faites directement auprès du Conseil fédéral par le délégué suisse du Comité international de publication, le Comité central, après examen et étude de la question, a estimé que notre Société devait recommander à la bienveillance des autorités, une œuvre reconnue partout comme de haute utilité et placée depuis peu sous le patronage de l'Association internationale des Académies. A notre grand regret, la subvention de 1000 francs n'a pas été maintenue dans le budget fédéral de 1914. C'est une question qui devra être reprise dès que les circonstances européennes le permettront, car, d'après les indications qui nous ont été fournies, la publication des « Tables annuelles » ne demande qu'un appui momentané ; ces tables paraissent devoir vivre plus tard de leurs propres ressources.

Représentation de la Suisse aux Congrès internationaux

Dans notre rapport de l'année dernière, nous vous avons fait part de notre intention d'adresser un mémoire au Conseil fédéral pour lui signaler le préjudice que causerait à la science suisse, la renonciation de sa part à toute représentation de notre pays aux grands congrès internationaux, au sein desquels il a une place importante à occuper. Nous avons déjà préparé un mémoire dans ce sens et l'avons soumis au Sénat qui avait approuvé notre initiative. Par suite de diverses circonstances, nous n'avons adressé ce mémoire au Conseil fédéral que le 8 juin dernier. Ce corps l'a accueilli avec son intérêt accou-

tumé pour les choses de la science et, après l'avoir soumis à l'examen du Département fédéral des Finances, il nous a répondu, qu'étant donné la situation financière de la Confédération, il n'y avait pas lieu de donner suite à nos propositions touchant le règlement de principe de la question des délégations aux congrès, mais que le Conseil fédéral devait se réserver de juger dans chaque cas de l'opportunité d'une délégation.

Nous ne pouvions pas demander plus et avons pleine confiance dans la sagesse du gouvernement fédéral pour juger du parti à prendre dans chaque occasion au fur et à mesure qu'elle se présentera. D'ailleurs, dans la situation actuelle créée à notre patrie par les dépenses que lui impose la défense de notre neutralité, nous sentons bien vivement l'extrême réserve que nous devons apporter à toute demande de subside que nous pourrions être appelés à lui adresser.

Réduction des demandes d'allocations aux différentes commissions

C'est par ces mêmes considérations que le Comité central s'est laissé guider lorsqu'il a pris l'initiative de demander à nos commissions dans quelle mesure elles pourraient renoncer, pour 1915, aux subsides qui, chaque année, sont inscrits en leur faveur au budget fédéral.

Au moment où nous nous apprêtions à leur adresser à chacune une lettre dans ce sens, nous en recevions une du Département fédéral de l'Intérieur à transmettre par nous à toutes les Commissions subventionnées, leur adressant un appel que nous avons tenu à prévenir. A cet appel nos commissions ont répondu avec le plus grand empressement. La plupart d'entre elles se sont déclarées prêtes à renoncer à tout subside fédéral pour 1915; seules la Commission géologique et la Commission géodésique ont répondu que, pour faire face à leurs engagements vis-à-vis de leurs éditeurs et explorateurs, d'une part, de leurs ingénieurs, d'autre part, il leur était

impossible de réduire leur demande d'allocation au-dessous de 20,000 et 15,000 francs.

Nous avons tenu, ainsi que nos commissions, à entrer aussi complètement que possible dans les vues d'économie du Conseil fédéral. Peut-être ne voudra-t-il pas lui-même réduire dans d'aussi fortes proportions l'appui financier qu'il a toujours si largement accordé au développement de l'activité scientifique de notre pays. Nous nous en remettons complètement à lui pour cela.

Les considérations que nous venons d'exposer engagent aussi le Comité central à ne pas donner suite, pour le moment, à la demande d'un subside fédéral annuel de 1000 francs, que nous avons soumis au Sénat en faveur de la Société de botanique suisse.

*Décisions prises par le Comité central en remplacement
de l'assemblée générale*

L'assemblée générale n'ayant pu avoir lieu cette année, le Comité central a pris sur lui de se substituer à elle pour l'adoption de toutes les décisions et propositions qu'il aurait eu à lui soumettre, cela sous réserve de l'approbation à demander à l'assemblée générale de l'an prochain.

C'est ainsi qu'il a : 1° Approuvé et accepté les comptes de la Société, approuvés déjà par les commissaires vérificateurs.

2° Voté les allocations de Fr. 100 à la Commission hydrologique, Fr. 200 à la Commission Euler, Fr. 200 à la Commission pour l'étude de l'électricité atmosphérique, approuvées par le Sénat.

3° Admis comme membres ordinaires de notre Société tous les candidats dont la liste avait été établie par le Comité annuel.

4° Confirmés dans leur nomination comme membres honoraires les savants étrangers admis comme tels par le Sénat dans sa dernière séance savoir MM. *Emile Abderhalden*, prof. à Halle; *Giacomo Ciamician*, prof. à Bologne; *Yves Delage*, membre de l'Institut à Paris; *Kamerlingh Onnes*, prof. à Leyde et *Ern. Paterno di Sasso*, prof. à Rome.

5° Accepté avec reconnaissance la donation Rübel et approuvé, après le Sénat, la création d'une commission de géographie botanique dont il a nommé les membres après s'être mis d'accord sur leur choix avec M. Rübel lui-même.

6° Accepté avec reconnaissance la proposition de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève de recevoir la réunion annuelle de notre Société à Genève, en 1915, avec M. le prof. Amé Pictet comme président, pour commémorer dans la ville où elle est née, le centième anniversaire de sa fondation.

Et maintenant, en terminant ce rapport, il ne nous reste plus chers Collègues qu'à vous souhaiter la bienvenue dans notre ville l'an prochain, avec le ferme espoir que la terrible crise actuelle surmontée, nous pourrons célébrer notre centenaire dans la paix et en pleine activité scientifique.

PIÈCES ANNEXES
au Rapport du Comité central
1913-1914

I

Parc national

BUNDESBESCHLUSS

betreffend die Errichtung eines schweizerischen Nationalparkes
im Unter-Engadin.

(Vom 3. April 1914.)

DIE BUNDESVERSAMMLUNG
DER SCHWEIZERISCHEN EIDGENOSSENSCHAFT,

nach Einsicht

einer Eingabe der Naturschutzkommission der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft,

einer Botschaft des Bundesrates vom 9. Dezember 1912 und
einer Nachtragsbotschaft desselben vom 30. Dezember 1913,

beschliesst:

ART. 1. Auf dem vertraglich näher bezeichneten Gebiete der Gemeinde Zernez wird ein schweizerischer Nationalpark errichtet, in dem die gesamte Tier- und Pflanzenwelt ganz ihrer freien natürlichen Entwicklung überlassen und vor jedem nicht im Zwecke des Nationalparkes liegenden menschlichen Einflusse geschützt wird.

Der Nationalpark wird der wissenschaftlichen Beobachtung unterstellt.

ART. 2. Der Bundesrat wird ermächtigt, die zu diesem Zwecke mit der Gemeinde Zernez, der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und dem Schweizerischen Bund für Naturschutz vereinbarten Verträge, deren Text der Botschaft zu diesem Bundesschluss angehängt ist, zu genehmigen.

Dabei ist das Recht des Bundes vorzubehalten, den Vertrag mit der Gemeinde Zernez jeweilen nach Ablauf von 25 Jahren im Sinne von Art. 9 des Vertrags einseitig aufzuheben. Es soll ihm auch das Recht dieser einseitigen Aufhebung zustehen, sofern der schweizerische Bund für Naturschutz seinen Verpflichtungen nicht nachkommen sollte.

ART. 3. Der Bundesrat wird ferner ermächtigt, zum Zwecke der Abrundung und Erweiterung des Nationalparkes weitere gleichartige Dienstbarkeitsverträge mit den beteiligten Grundeigentümern abzuschliessen.

Die jährliche Gesamtentschädigung, welche die schweizerische Eidgenossenschaft für den Nationalpark an die Grundeigentümer zu entrichten hat, darf die Summe von Fr. 30,000 nicht übersteigen.

ART. 4. Der Bundesrat ist mit der Ausführung dieses Beschlusses beauftragt.

ART. 5. Der Bundesrat ist beauftragt, auf Grundlage der Bestimmungen des Bundesgesetzes vom 17. Juni 1874 betreffend die Volksabstimmung über Bundesgesetze und Bundesbeschlüsse die Bekanntmachung dieses Beschlusses zu veranstalten und den Beginn der Wirksamkeit desselben festzusetzen.

Also beschlossen vom Nationalrate,
Bern, den 27. März 1914.

Der Präsident: Dr. A. v. PLANTA.
Der Protokollführer: SCHATZMANN.

Also beschlossen vom Ständerate,
Bern, den 3. April 1914.

Der Präsident: Dr. Eugène RICHARD.
Der Protokollführer: DAVID.

Der schweizerische Bundesrat beschliesst:

Der vorstehende, unterm 15. April 1914 öffentlich bekannt gemachte Bundesbeschluss¹, ist in die eidg. Gesetzsammlung aufzunehmen und tritt am 1. August 1914 in Kraft.

Bern, den 21. Juli 1914.

Im Namen des schweiz. Bundesrates.

Der Bundespräsident,
HOFFMANN.

Der Kanzler der Eidgenossenschaft:
SCHATZMANN.

¹ Siehe *Bundesblatt* vom Jahr 1914, Band II, Seite 836.

ARRÊTÉ FÉDÉRAL
concernant la création d'un parc national suisse
dans la Basse-Engadine

(Du 3 avril 1914)

L'ASSEMBLÉE FÉDÉRALE DE LA CONFÉDÉRATION SUISSE,

Vu la requête de la commission de la Société helvétique des sciences naturelles pour la protection de la nature,

Vu le message du Conseil fédéral en date du 9 décembre 1912 et le message complémentaire du 30 décembre 1913,

arrête:

ARTICLE PREMIER. — Il est créé un Parc national suisse sur le territoire délimité par contrat et qui appartient à la commune de Zernez. L'ensemble des animaux et des plantes compris dans ce territoire *sera abandonné entièrement à son développement naturel* et soustrait d'une manière absolue à toute influence humaine qui s'exercerait en dehors du but poursuivi par la création du parc.

Le Parc national sera l'objet d'observations scientifiques.

ART. 2. — A cet effet, les contrats suivants sont approuvés :

Le contrat de servitude conclu avec la commune de Zernez en date du 29 novembre 1913.

Le contrat passé avec la Société helvétique des sciences naturelles et la Ligue suisse pour la protection de la nature en date du 7 décembre 1913 au sujet du Parc national suisse dans la Basse-Engadine.

La Confédération se réserve toutefois le droit de dénoncer unilatéralement le contrat avec la commune de Zernez, au sens de l'article 9 dudit contrat, à l'expiration de chaque période de vingt-cinq ans. Le droit de dénoncer unilatéralement le contrat est de même réservé à la Confédération pour le cas où la Ligue suisse pour la protection de la nature ne pourrait pas remplir ses obligations¹.

¹ Cette réserve est énoncée sous forme de note additionnelle (« Nachtrag ») à la suite de l'acte original, en allemand, signé par les parties (plus loin p. 27), mais pas dans le texte en français puisqu'elle se trouve ici.

ART. 3. — Le Conseil fédéral est autorisé à conclure avec les propriétaires fonciers intéressés d'autres contrats de servitude, analogues au précédent, afin d'arrondir et d'agrandir le Parc national.

L'indemnité totale annuelle à verser par la Confédération suisse aux propriétaires fonciers pour le Parc national, ne peut dépasser la somme de 30.000 francs.

ART. 4. — Le Conseil fédéral est chargé de l'exécution du présent arrêté.

ART. 5. — Le Conseil fédéral est chargé, conformément aux dispositions de la loi fédérale du 17 juin 1874 concernant les votations populaires sur les lois et les arrêtés fédéraux, de publier la présente loi et de fixer l'époque où elle entrera en vigueur.

Ainsi arrêté par le Conseil national.

Berne, le 27 mars 1914.

Le président, D^r A. v. PLANTA.

Le secrétaire, SCHATZMANN.

Ainsi arrêté par le Conseil des Etats.

Berne, le 3 avril 1914.

Le président, D^r Eugène RICHARD.

Le secrétaire, DAVID.

Le Conseil fédéral arrête :

L'arrêté fédéral ci-dessus, publié le 15 avril 1914¹, sera inséré au *Recueil des lois* de la Confédération et entrera en vigueur le 1^{er} août 1914.

Berne, le 21 juillet 1914.

Au nom du Conseil fédéral suisse :

Le président de la Confédération,

HOFFMANN.

Le chancelier de la Confédération,

SCHATZMANN.

¹ Voir *Feuille fédérale* de 1914, vol. II, page 645.

DIENTBARKEITSVERTRAG

zwischen der *Schweizerischen Eidgenossenschaft*

als Dienstbarkeitsnehmer

und der

Gemeinde Zernez, Kanton Graubünden,

als Dienstbarkeitsgeber,

ist folgender Dienstbarkeitsvertrag abgeschlossen worden :

1. Die Gemeinde Zernez ist Eigentümerin der Täler Tantermozza und Cluozza, sowie der Distrikte Praspöl, Schera, Fuorn und Stavelchod.

Auf demjenigen Teile dieses Grundeigentums, der sich innerhalb der Grenze befindet, die auf der diesem Vertrag beigelegten Karte mit einem grünen Strich bezeichnet ist, beabsichtigt die Schweizerische Eidgenossenschaft eine allgemeine Reservation als *Schweizerischen Nationalpark* zu errichten, in der sämtliche Tiere und Pflanzen vor menschlichem Einflusse absolut geschützt werden sollen.

Soweit eine nähere Bezeichnung des betreffenden Eigentums der Gemeinde Zernez für den Erwerb des dinglichen Rechtes erforderlich ist, wird die zuständige Behörde ermächtigt, solche durch einen entsprechenden Nachtrag diesem Vertrage nachzutragen.

Die Karte, auf der die Grenzen der Reservation näher aufgezeichnet sind, ist zu Händen der Kontrahenten doppelt auszufertigen und von ihnen zu unterzeichnen. Sie bildet einen integrierenden Bestandteil dieses Vertrages.

Soweit nicht natürliche Grenzen bestehen, ist diese Grenze auf Kosten des Dienstbarkeitsnehmers durch entsprechende Zeichen auf dem Gelände festzulegen.

2. Demgemäss verpflichtet sich die Gemeinde Zernez im Sinne der Artikel 781 und 730 ff. Z. G. B. durch diesen Vertrag für sich und ihre Gemeindegossen sowie allfällige Rechtsnachfolger, in diesem abgegrenzten Reservationsgebiete jede wirtschaftliche Benutzung ihres Eigentums, sei es in Bezug auf Weidgang, Jagd und Fischerei, sei es in Bezug auf Holzausbeutung jeder Art, sei es in anderer Weise zu unterlassen. Sie räumt der Schweizerischen Eidgenossenschaft das dingliche Recht ein, dieses Reservationsgebiet im Sinne der Ziffer 1 dieses Vertrages als *Schweizerischen Nationalpark* zu benutzen.

Die Schweizerische Eidgenossenschaft hat des besondern

das Recht, Wege, Hütten und die erforderlichen Quellfassungen zu erstellen und zu unterhalten, Abgrenzungen anzubringen und die für alle diese Einrichtungen nötigen Materialien wie Holz, Steine, Sand und Kies unentgeltlich aus dem Reservationsgebiete zu beziehen.

3. Dabei bleiben aber ausdrücklich vorbehalten :

a) Das Recht der Gemeinde Zernez zur Weide mit Grossvieh auf der Alp Stavelchod, sowie das Recht auf den für diese Alp nötigen Holzbedarf. Dabei sollen aber die alten Bäume möglichst geschont werden.

Das zu schlagende Holz muss im Einverständnis mit den Aufsichtsorganen des Nationalparkes durch das Forstamt Zernez angezeichnet werden.

b) Das Recht des Ofenberggutes zur Deckung des Holzbedarfes und zur Weide laut Urkunde vom 28. Januar 1877. Für den Holzschlag machen die Bestimmungen des lit. a ebenfalls Regel.

c) Die unentgeltliche Abgabe des Rohmaterials für den Unterhalt der Strassenstrecke von Fuorn bis zur Cruchetta (Markstein an der Grenze beim Wegerhaus) gemäss Vertrag zwischen der Gemeinde Zernez und dem Kreise Münstertal vom 10. Dezember 1853.

d) Die nach Massgabe des bündnerischen Eisenbahngesetzes bestehende Pflicht der Gemeinde Zernez, im Falle des Baues einer Eisenbahn durch das Reservationsgebiet Boden und Rohmaterial unentgeltlich zum Bahnbau abzutreten, doch darf zu diesem Zwecke im Reservationsgebiet keinerlei Holzausbeutung stattfinden.

e) Soweit der Spöl die Grenze bildet, bleibt das Recht zur Fischerei vom rechten Ufer aus vorbehalten.

Die Ausübung aller dieser Vorbehalte soll derart erfolgen, dass der Zweck der Reservation möglichst wenig beeinträchtigt wird.

4. Die Gemeinde Zernez verpflichtet sich, ein allgemeines Weide- und Holznutzungs-Verbot für das Reservationsgebiet zu erlassen und bei den zuständigen Behörden ein allgemeines Jagd- und Fischerei-Verbot auszuwirken.

5. Für den Fall, dass im Reservationsgebiet Steinböcke angesiedelt werden, wozu die Schweizerische Eidgenossenschaft berechtigt ist, werden besondere Vereinbarungen zum Schutze derselben vorbehalten.

Sollte durch Bären, die sich in der Reservation aufhalten, ausserhalb derselben, auf dem Gebiete der Gemeinde Zernez, sicher nachweisbarer Schaden angerichtet werden, so hat der

Dienstbarkeitsnehmer für diesen Schaden aufzukommen und eventuell den Abschluss zu veranlassen.

6. Die Gemeinde Zernez ist berechtigt, durch ihre Beamten die im Gemeindegebiet üblichen Polizeibefugnisse auch im Reservationsgebiet auszuüben. Sie verpflichtet sich andererseits, die zum Schutze der Reservation vor fremden Eingriffen namentlich von Wilderern erforderliche polizeiliche Hilfe nach Möglichkeit gegen Ersatz der Unkosten zu leisten.

7. Für die Einräumung dieser Dienstbarkeit hat die Schweizerische Eidgenossenschaft der Gemeinde Zernez eine jährliche Entschädigung von *Fr. 18,200*, schreibe: achtzehntausend zweihundert Franken, zu entrichten, die jeweilen auf 1. Januar zahlbar ist. Diese Entschädigung wird von der Schweizerischen Eidgenossenschaft auch für die Jahre 1912 und 1913 übernommen.

8. Die Schweizerische Eidgenossenschaft ist berechtigt, die Ausübung aller durch diesen Vertrag erworbenen Rechte und die Erfüllung der übernommenen Verpflichtungen auf Dritte zu übertragen.

Doch bleibt, wenn sie von diesem Rechte Gebrauch macht, ihre Verpflichtung zur Bezahlung der jährlichen Entschädigung (Ziffer 7) bestehen.

9. Die Schweizerische Eidgenossenschaft ist berechtigt, diesen Vertrag jeweilen nach Ablauf von neunundneunzig Jahren einseitig aufzuheben.

Macht sie von diesem Rechte Gebrauch, so gehen alle im Nationalpark erstellten Einrichtungen, wie Wege, Hütten, Quellfassungen u.s.w., unentgeltlich an die Gemeinde Zernez über. Anderweitige Ansprüche stehen der letztern nicht zu. Die jährliche Entschädigung fällt mit Ablauf des Jahres dahin, in dem die Aufhebung des Vertrages der Gemeinde Zernez notifiziert wird.

Macht die Eidgenossenschaft von dem Rechte zur Vertragsaufhebung nicht Gebrauch und kommt eine Verständigung zwischen den Parteien nicht zustande, so ist die jährliche Entschädigung jeweilen für die nächsten 99 Jahre entsprechend den dannzumal bestehenden Verhältnissen durch das Schweizerische Bundesgericht festzusetzen.

Die Schweizerische Eidgenossenschaft ist berechtigt, die bundesgerichtliche Feststellung der Entschädigung für eine neue Periode vor Ablauf der 99 Jahre zu veranlassen, ohne damit auf das Recht zur Vertragsaufhebung zu verzichten.

10. Dieser Dienstbarkeitsvertrag unterliegt der Eintragung in das Kaufprotokoll der Gemeinde Zernez (Art. 183 des Ge-

setzes betreffend die Einführung des schweizerischen Zivilgesetzbuches vom 23. Mai 1911) und ist bei Anlage des Grundbuches auch in das letztere einzutragen,

11. Dieser Vertrag tritt in Rechtskraft, sobald er von den zuständigen Organen der heutigen Kontrahenten genehmigt worden ist.

Sobald er rechtskräftig geworden und im Kaufprotokoll der Gemeinde Zernez eingetragen ist, fällt der zwischen der Gemeinde Zernez und der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft abgeschlossene Pachtvertrag vom 7. November 1912 dahin.

Dieser Vertrag ist zu Händen der Kontrahenten doppelt ausgefertigt und unterzeichnet worden.

Bern und Zernez, den 29. November / 30. Dezember 1913.

Namens der Gemeinde Zernez:	Namens der Schweizerischen
<i>Der Gemeindepräsident,</i>	Eidgenossenschaft:
gez. Rud. R. BEZZOLA.	<i>Der Bundespräsident,</i>
<i>Der Gemeindeaktuar,</i>	gez. HOFFMANN.
gez. Rudolf REGI.	<i>Der Kanzler</i>
	<i>der Eidgenossenschaft,</i>
	gez. SCHATZMANN.

Genehmigt von der Gemeindeversammlung sub 29. November 1913.

Nachtrag.

Artikel 9 des Vertrages wird auf Grund des Bundesratsbeschlusses vom 3. April 1914 wie folgt abgeändert:

Die Schweizerische Eidgenossenschaft ist berechtigt, diesen Vertrag jeweilen nach Ablauf von 25 Jahren einseitig aufzuheben. Auch steht ihr das Recht dieser einseitigen Aufhebung zu, sofern der Schweizerische Bund für Naturschutz seinen Verpflichtungen nicht nachkommen sollte.

Macht die Eidgenossenschaft von dem Rechte zur Vertragsaufhebung nicht Gebrauch, so ist die jährliche Entschädigung, wenn darüber eine Verständigung zwischen den Parteien nicht zustandekommt, jeweilen für die nächsten 99 Jahre entsprechend den dannzumal bestehenden Verhältnissen durch das Schweizerische Bundesgericht festzusetzen.

Die Schweizerische Eidgenossenschaft ist berechtigt, die bundesgerichtliche Feststellung der Entschädigung für eine neue

Période vor Ablauf der 99 Jahre zu veranlassen, ohne damit auf das Recht zur Vertragsaufhebung zu verzichten.

Bern und Zernez, den 30. Juni 1914.

Bern, 21. Juli 1914.

Namens der Gemeinde Zernez:	Namens der Schweizerischen
<i>Der Gemeindepräsident,</i>	Eidgenossenschaft:
gez. Rudolf CLAVUOT.	<i>Der Bunderpräsident,</i>
<i>Der Gemeindeaktuar,</i>	gez. HOFFMANN.
gez. Rudolf REGI.	<i>Der Kanzler</i>
	<i>der Eidgenossenschaft,</i>
	gez. SCHATZMANN.

Genehmigt von der Gemeindeversammlung sub 29. Juni 1914.

CONTRAT DE SERVITUDE

entre la *Confédération suisse*, comme ayant droit à la servitude et la *commune de Zernez* (canton des Grisons), comme propriétaire du fonds grevé,

le contrat de servitude ci-après a été conclu :

1. La commune de Zernez est propriétaire des vals de Tantomozza et de Cluozza, ainsi que des cantonnements de Praspöl, Schera, Fuorn et Stavelchod.

La Confédération suisse à l'intention de créer, à titre de *Parc national suisse*, une réserve totale sur la partie de cette propriété qui se trouve à l'intérieur des limites désignées par un liséré vert sur la carte annexée à ce contrat; l'ensemble des animaux et des plantes compris dans ce territoire sera soustrait d'une manière absolue à toute influence humaine.

Le pouvoir compétent est autorisé à dresser tout complément à ce contrat susceptible de préciser mieux encore la propriété de la commune de Zernez entrant en ligne de compte pour l'acquisition du présent droit réel.

La carte sur laquelle les limites du territoire à réserver sont dessinées sera établie en deux doubles que les parties contractantes muniront de leurs signatures. Elle fait partie intégrante du présent contrat,

Partout où les limites naturelles font défaut, la limite sera fixée aux frais de l'ayant droit au moyen de toutes marques utiles.

2. En conformité de ce qui précède, la commune de Zernez s'engage par le présent contrat, en son nom et en celui de ses communiens ainsi que de tous ses ayants cause ultérieurs, à s'abstenir, dans le sens des articles 781 et 730 et suivants du C. C. S., de toute exploitation économique de sa propriété dans les limites du domaine réservé, qu'il s'agisse de pâturage, de chasse, de pêche, d'une exploitation forestière de quelque sorte que ce soit ou de toute autre exploitation. Elle cède à la Confédération suisse le droit réel d'utiliser ce domaine réservé comme Parc national suisse dans le sens du chiffre premier du présent contrat.

La Confédération suisse a en particulier le droit de construire et d'entretenir des chemins et des cabanes, de capter les sources où elle le jugera convenable et d'entretenir ces travaux de captage, de créer des délimitations et de tirer gratuitement du domaine réservé les matériaux nécessaires à toutes ces installations, tels que le bois, les pierres, le sable et le gravier.

3. Sont toutefois expressément réservés :

a) Le droit de la commune de Zernez de faire pâturer le gros bétail sur l'alpe de Stavelchod, ainsi que le droit de prendre le bois dont cette alpe a besoin ; en exerçant ce dernier droit, la commune aura soin d'épargner les vieux arbres autant que possible.

Le bois à abattre doit être martelé par l'office forestier de Zernez, d'accord avec les organes de surveillance du Parc national.

b) Le droit de la propriété de l'Ofenberg d'exploiter le bois dont elle a besoin et son droit de pâturage, conformément à la charte du 28 janvier 1877. Les dispositions stipulées sous lettre a ci-dessus, font également règle pour l'exploitation de ce bois.

c) La livraison gratuite du matériel brut nécessaire à l'entretien du tronçon de route Fuorn-Cruchetta (borne à la limite près du Wegerhaus), conformément au contrat passé entre la commune de Zernez et l'arrondissement de Müntertal en date du 10 décembre 1853.

d) L'obligation dans laquelle la commune de Zernez se trouve en vertu de la loi cantonale des Grisons sur les chemins de fer de fournir gratuitement le terrain et les matériaux bruts nécessaires à la construction de la ligne dans le cas où un chemin de fer serait établi à travers le domaine réservé ; cependant, aucun bois ne pourra être tiré de ce domaine en vue d'une semblable construction.

e) Le droit de pêcher, exercé de la rive droite du Spöl, sur

tout le parcours de ce cours d'eau où il se confond avec la limite du territoire réservé.

L'exercice de tous ces droits réservés doit avoir lieu de telle sorte que le but poursuivi par la création du Parc national en subisse le moins de préjudice possible.

4. La commune de Zernez s'engage, en ce qui concerne le domaine réservé, à publier une interdiction générale relativement au pâturage et à l'exploitation des bois et à provoquer auprès des autorités compétentes la promulgation d'une interdiction générale de chasse et de pêche.

5. Des ententes spéciales visant la protection des bouquetins demeurent réservées, pour le cas où ces animaux seraient introduits dans le Parc national, ce qui est un droit de la Confédération.

Si la preuve devait être fournie que des ours séjournant dans ce parc occasionnent des dommages certains en dehors des limites de celui-ci sur le territoire de la commune de Zernez, l'ayant droit à la servitude répondra de ces dommages et, le cas échéant, fera tirer les bêtes qui sont la cause de ce préjudice.

6. La commune de Zernez a le droit de faire appliquer par ses agents les prescriptions usuelles de police dans le domaine réservé, aussi bien que sur le reste de son territoire. Elle s'engage d'autre part à fournir, dans la mesure du possible et contre remboursement des frais, l'aide de police nécessaire pour préserver le Parc national des empiétements d'autrui, notamment des braconniers.

7. La Confédération suisse paie le 1^{er} janvier de chaque année à la commune de Zernez pour la servitude consentie par cette dernière une indemnité de 18.200 francs (dix-huit mille deux cents francs). Elle versera déjà cette indemnité pour 1912 et 1913.

8. La Confédération suisse a qualité pour transmettre à des tiers l'exercice de tous les droits acquis par ce contrat de même que l'exécution des engagements pris par elle en vertu du même acte.

Si elle fait usage de ce droit elle n'en restera pas moins obligée de payer l'indemnité annuelle (v. chiffre 7 ci-dessus).

9. Le contrat est unilatéral en ce sens que, seule, la Confédération suisse a le droit de le dénoncer à l'échéance de toute période de quatre-vingt-dix-neuf ans.

Si elle fait usage de ce droit, tous établissements et installations, tels que chemins, cabanes, captages de sources, etc., créés dans le Parc national reviendront gratuitement à la com-

mune de Zernez ; mais celle-ci ne pourra élever aucune autre prétention. Le paiement de l'indemnité annuelle cessera à partir de la fin de l'année au cours de laquelle la suppression du contrat sera notifiée à la commune de Zernez.

Si la Confédération ne fait pas usage de son droit de se départir du contrat, mais que les parties ne puissent s'entendre, il appartiendra au Tribunal fédéral de fixer l'indemnité annuelle pour les 99 années suivantes, en appréciant les circonstances telles qu'elles existent au moment de cette fixation.

La Confédération suisse a le droit de prendre les mesures nécessaires pour que le Tribunal fédéral fixe, avant l'échéance des 99 ans, l'indemnité pour une nouvelle période, sans renoncer pour cela à son droit de se départir du contrat.

10. Le présent contrat de servitude sera transcrit sur les procès-verbaux d'achats de la commune de Zernez (art. 183 de la loi du 23 mai 1911 relative à l'introduction du Code civil suisse), ainsi que sur le registre foncier, lors de l'établissement de celui-ci.

11. Le présent contrat entrera en vigueur, dès qu'il aura été approuvé par les organes compétents des présentes parties contractantes.

A partir du moment où ce contrat sera entré en vigueur et aura été transcrit sur les procès-verbaux d'achats de la commune de Zernez, le bail conclu en date du 7 novembre 1912 entre cette commune et la Société helvétique des sciences naturelles cessera de sortir ses effets.

Fait en deux doubles signés des parties.

Zernez, le 29 novembre 1913.

Au nom de la commune de Zernez :

Le président de la commune,

Rud. R. BEZZOLA.

Le greffier communal,

Rudolf REGI.

Approuvé par l'assemblée de commune, le 29 novembre 1913.

(L. S.) Sceau du greffe communal de Zernez.

VERTRAG

betreffend den Schweizerischen Nationalpark.

Zwischen der *Schweizerischen Eidgenossenschaft*,
der *Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft* und dem
Schweizerischen Bund für Naturschutz

ist in der Angelegenheit des Schweizerischen Nationalparkes im Engadin folgender Vertrag abgeschlossen worden:

1. Die Schweizerische Eidgenossenschaft hat mit der Gemeinde Zernez einen Dienstbarkeitsvertrag abgeschlossen, durch den diese Gemeinde gegen eine jährliche Entschädigung von Fr. 18,200, unter einigen Vorbehalten auf jede wirtschaftliche Benutzung ihres Eigentums in den Tälern von Tantermozza und Cluozza und in den Distrikten Praspöl, Schera, Fuorn und Stavelchod verzichtet und der Schweizerischen Eidgenossenschaft das dingliche Recht eingeräumt hat, das gesamte Reservationsgebiet als Schweizerischen Nationalpark zu benutzen, insbesondere Wege, Hütten und die erforderlichen Quelfassungen zu erstellen und zu unterhalten, Abgrenzungen anzubringen und die für alle diese Einrichtungen erforderlichen Materialien unentgeltlich aus dem Reservationsgebiet zu beziehen.

Soweit nicht natürliche Grenzen bestehen, sind die Grenzen des Reservationsgebietes durch entsprechende Zeichen auf dem Gelände festzulegen.

Der Schweizerischen Eidgenossenschaft ist das Recht eingeräumt, die Rechte und Pflichten aus dem Vertrag, mit Ausnahme der Verpflichtung zur Bezahlung der jährlichen Entschädigung, auf Dritte zu übertragen.

Es wird im einzelnen auf die Bestimmungen dieses Dienstbarkeitsvertrages hingewiesen. Eine Abschrift desselben nebst zugehöriger Grenzkarte ist der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, dem Schweizerischen Bund für Naturschutz und der Nationalpark-Kommission (Ziff. 2) zuzustellen.

Gemäss Beschluss des Grossen Rates des Kantons Graubünden vom 18. November 1913 und Verfügung des Kleinen Rates vom 13. November 1913, ist das ganze Gebiet des Nationalparkes mit einem absoluten Jagd- und Fischereiverbot belegt worden für solange als die Reservation bestehen bleibt.

2. Mit der Sorge für die Abgrenzung des Nationalparkes, mit der Aufsicht und mit dem Schutze desselben vor jedem menschlichen Einflusse auf die gesamte Tier- und Pflanzenwelt,

mit der Anlage der für den Besuch erforderlichen Fusswege und Unterkunftsräume und deren Unterhalt, und mit der Ordnung des Besuches des Parkes wird eine Nationalpark-Kommission betraut. Diese Kommission besteht aus fünf Mitgliedern, von denen zwei durch den Schweizerischen Bundesrat, eines durch die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft und zwei durch den Schweizerischen Bund für Naturschutz bezeichnet werden. Der Präsident der Kommission wird vom Bundesrat ernannt, im übrigen konstituiert sich die Kommission selbst. Sie hat dem Bundesrate jährlich über die Erfüllung ihrer Aufgabe Bericht zu erstatten und dem Bunde für Naturschutz jährlich Rechnung zu stellen.

3. Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft sorgt für die wissenschaftliche Beobachtung des Reservationsgebietes und deren wissenschaftliche Verwertung.

4. Der Schweizerische Bund für Naturschutz verpflichtet sich, die zur Erfüllung der in Ziff. 2 und 3 aufgezählten Verpflichtungen der Nationalpark-Kommission und der Naturforschenden Gesellschaft erforderlichen Geldmittel zur Verfügung zu stellen, gemäss den Bestimmungen seiner Statuten.

5. Dem Schweizerischen Bundesrate steht die Oberaufsicht über den Nationalpark zu. Er erlässt die nötigen Weisungen an die Naturforschende Gesellschaft und die Nationalpark-Kommission und entscheidet endgültig über alle den Nationalpark betreffenden Angelegenheiten.

6. Wenn die Schweizerische Eidgenossenschaft zum Zwecke der Abrundung und Erweiterung des Nationalparkes weitere gleichartige Dienstbarkeitsverträge abschliesst, so finden die Bestimmungen dieses Vertrages ohne weiteres auch auf diese Verträge und das erweiterte Reservationsgebiet Anwendung.

7. Dieser Vertrag tritt in Rechtskraft, sobald er von den zuständigen Organen der heutigen Kontrahenten genehmigt worden ist. Mit seinem Inkrafttreten fällt der zwischen der Naturforschenden Gesellschaft und der Gemeinde Zernez abgeschlossene Pachtvertrag vom 7. November 1912 dahin.

Dieser Vertrag ist zu Handen der Kontrahenten dreifach ausgefertigt und unterzeichnet worden.

Bern, den 30. Dezember 1913.
21. Juli 1914.

Namens der Schweizerischen Eidgenossenschaft:

Der Bundespräsident,
HOFFMANN.

Der Kanzler der Eidgenossenschaft,
SCHATZMANN.

Genf, den 7. Dezember 1913.

Namens der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft :

Ph.-A. GUYE,
Sekretär.

Ed. SARASIN,
Präsident.

Basel, den 4. Dezember 1913.

Namens der Schweiz. Bundes für Naturschutz :

S. BRUNIES,
Sekretär.

Paul SARASIN,
Präsident.

CONTRAT

concernant le Parc national suisse

Entre la *Confédération suisse*, la *Société helvétique
des sciences naturelles* et la *Ligue suisse pour la protection
de la nature*,

le contrat ci-après a été conclu au sujet du Parc national suisse en Engadine.

1. La Confédération suisse a passé avec la commune de Zernez un contrat de servitude, en vertu duquel cette commune renonce, moyennant une indemnité annuelle de 18.200 francs et sous quelques réserves, à toute exploitation économique de son domaine dans les vals de Tantermozza et de Cluozza ainsi que dans les cantonnements de Praspöl, Schera, Fuorn et Stavelchod et cède à la Confédération suisse le droit réel d'utiliser tout ce territoire réservé comme Parc national suisse, en particulier d'y construire des chemins et des cabanes, d'y capter des sources où elle le jugera nécessaire, d'entretenir ces travaux, de créer des délimitations et de tirer gratuitement du territoire réservé les matériaux dont elle aura besoin à ces diverses fins.

Là où les limites naturelles font défaut, le territoire réservé sera délimité sur le terrain au moyen de toutes marques utiles.

La Confédération suisse a le pouvoir de transmettre à des tiers les droits et obligations qui découlent du contrat de servitude passé, à l'exception toutefois de l'engagement pris de payer l'indemnité annuelle.

En ce qui concerne le détail de ces droits et obligations, il est renvoyé aux dispositions du contrat de servitude lui-même,

dont une copie, avec la carte qui y est annexée, sera remise à la Société helvétique des sciences naturelles, à la Ligue suisse pour la protection de la nature et à la commission du Parc national (voir chiffre 2).

En vertu du décret du Grand Conseil du canton des Grisons en date du 18 novembre 1913 et de l'arrêté du Petit-Conseil du 13 novembre 1913, il est absolument interdit de chasser et de pêcher dans toute l'étendue du Parc national et cette interdiction durera aussi longtemps que le parc lui-même.

2. Une commission du Parc national est chargée de procéder à la délimitation et à la surveillance de ce parc, de veiller à ce que l'ensemble des animaux et des plantes y soit préservé de toute intervention humaine, de prendre des mesures pour que les sentiers et les refuges nécessaires aux visiteurs soient construits et entretenus et d'établir enfin un règlement pour les visiteurs du parc. Cette commission se compose de cinq membres, dont deux nommés par le Conseil fédéral suisse, un par la Société helvétique des sciences naturelles et deux par la Ligue suisse pour la protection de la nature. Le président de la commission est élu par le Conseil fédéral ; pour le surplus la commission se constitue elle-même. Elle soumet chaque année un rapport au Conseil fédéral sur l'exécution de sa mission et elle rend compte de son activité également toutes les années à la ligue pour la protection de la nature.

3. La Société helvétique des sciences naturelles se charge des observations scientifiques à faire dans le territoire réservé et de mettre ces observations à profit pour la science.

4. La Ligue suisse pour la protection de la nature s'engage, conformément aux dispositions de ses statuts, à fournir l'argent nécessaire à accomplir les obligations que les chiffres 2 et 3 ci-dessus imposent à la commission du Parc national et à la Société des sciences naturelles.

5. La haute surveillance sur le Parc national est dévolue au Conseil fédéral suisse. Il donne les directions nécessaires à la Société des sciences naturelles et à la commission du Parc national et statue en dernier ressort sur toutes les affaires concernant le parc.

6. Si la Confédération suisse passe de nouveaux contrats de servitude, semblables à celui ci-dessus, aux fins d'arrondir et d'agrandir le Parc national, les dispositions du présent contrat s'appliqueront à ces nouveaux contrats de servitude ainsi qu'aux territoires dont le Parc national s'agrandira.

7. Le présent contrat entrera en vigueur, aussitôt qu'il aura été approuvé par les organes compétents des présentes parties

contractantes. Il abrogera le bail conclu le 7 novembre 1912 entre la Société des sciences naturelles et la commune de Zerneux.

Fait en trois exemplaires signés des parties.

Genève, le 7 décembre 1913.

Au nom de la Société helvétique des sciences naturelles :

Ph.-A. GUYE,
secrétaire.

Ed. SARASIN,
président.

Bâle, le 4 décembre 1913.

Au nom de la Ligue suisse pour la protection de la nature :

D^r S. BRUNIES,
secrétaire.

D^r Paul SARASIN,
président.

II

Observatoire sismologique de Zurich

VERTRAG

zwischen der *Schweiz. Naturforsch. Gesellsch.* und der schweiz. Eidgenossenschaft betr. Uebergabe des seismischen Landesdienstes an den Bund.

Die schweizerische Erdbebenkommission, beziehungsweise die *schweizerische naturforschende Gesellschaft*, gestützt auf den Senatsbeschluss derselben vom 15. Juni 1912 (Verhandl. der schweiz. naturforschenden Gesellschaft Altdorf 1912, I. Teil, Seite 98) und das Bundesgesetz betreffend die Erweiterung der Aufgabe der schweizer. meteorologischen Zentralanstalt vom 19. Dezember 1913 (*Schweiz. Bundesblatt* 1913, V Nr. 52, S. 379), tritt mit heutigem Datum *den gesamten seismischen Dienst an die schweiz. meteorol. Zentralanstalt, beziehungsweise die schweiz. Eidgenossenschaft* ab.

Im Speziellen :

1. Ohne Entschädigung, die « ideale Hälfte » der mit dem Bund 1911 gemeinsam erstellten *Erdbebenwarte im Degenried bei Zürich* auf Grund des von der Erdbebenkommission mit der Stadt Zürich abgeschlossenen und auf den Bund übertragenen Vertrages vom 21. Juli 1909 und 15. Juli 1911, der Eintragung in das Grundbuch der Stadt Zürich vom 18. Dezember 1913 und endlich der provisorischen Vereinbarung mit dem städtischen Forstamt hinsichtlich der Mitwirkung des Stadtförsters im Degenried vom 11. Juli 1910.

2. Das gesamte, von beiden Parteien am 28. März 1914 gemeinsam besichtigte *Instrumentarium und Mobiliar* der Erdbebenwarte.

3. *Akten*, besonders mit Bezug auf Bau und Betrieb der Erdbebenwarte, Rechnungen samt Belegen seit 1909.

4. Auf Grund der dem eidg. Departement des Innern am 16. Januar 1914 samt Belegen übergebenen Rechnung über

den Betrieb der Erdbebenwarte im II. Semester 1913 und den seitherigen von Belegen begleiteten Ausgaben von Fr. 148.82 Ct. den *Kassasaldo* auf 30. März 1914 im Betrag von Fr. 368.59 Ct.

5. Das *Archiv* in den Räumen der meteorolog. Zentralanstalt (Schrank, Originalberichte schweizerischer Erdbeben, Karten, Publikationen der schweiz. Erdbebenkommission, Bücher, zwei Protokolle der Kommission seit 1879 u. a.)

6. Die über 600 Nr. enthaltende, per Zettelkatalog registrierte *Fachbibliothek*, zum grossen Teil Geschenke der Herren Forel, Heim und Früh und der von Prof. Forel sel. verlangten vertraglichen Verpflichtung vom 16. Mai 1907, bis 15 Jahre à dato (inkl. 1921!) einlaufende Doubletten von Drucksachen der Kantonsbibliothek in Lausanne abzutreten.

Mit dieser Zession erlischt der provisorische Vertrag zwischen der schweizerischen Erdbebenkommission und der meteorologischen Zentralanstalt vom 1. August 1905.

Gerne benützt der Zedent die Gelegenheit, um auch an dieser Stelle der Zentralanstalt jede Unterstützung, insbesondere die provisorische Aufsicht der Erdbebenwarte, auf's beste zu verdanken.

Zürich und Genf, den 1. April 1914.

<i>Für die</i>	<i>In Vertretung für</i>
<i>Schweiz. Naturf. Gesellschaft,</i>	<i>die schweiz. Eidgenossenschaft,</i>
Ed. SARASIN, présid. central.	Dr. J. MAURER,
Ph. A. GUYE, secrét. central.	Direktor d. schweiz. meteor. Zentralanstalt.

Für die Erdbebenkommission,

Der Präsid^t: Prof. Dr J. FRÜH. Der Vize-Präsid^t: Dr Alb. HEIM,
a. Prof.

III

Chêne de Schwangi

Dienstbarkeitsvertrag

zwischen der *Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft*, eingetragener Verein mit Sitz in Aarau, vertreten durch die beiden hiernach unterzeichneten bevollmächtigten Mitglieder des Vorstandes und

1. Gebrüder *Friedrich Gottfried* und *Johann Zulliger*, Jakobs sel. im obern Wellenbach von und zu Wyssbach, Madiswil;
2. *Johann Minder*, Landwirt auf dem Rohrbachberg, Gemeinde Auswil, von Auswil.

Mit Kaufvertrag vom 7. April tausendneunhundertundsieben, mit Fertigung vom 1./7. Juni gleichen Jahres, Madiswil Grundbuch N° 26 Seite 98 hat Herr Christian Meyer, Christians sel. von Kirchdorf, Handelsmann in Münchenbuchsee, den Gebrüdern Friedrich, Gottfried und Johann Zulliger den sogenannten Schwendehof, in der Gemeinde Madiswil verkauft. Auf der Marche der zu diesem Hofe gehörenden Parzelle N° 131 E der Gemeinde Madiswil und der Parzelle N° 243 A der Gemeinde Auswil, dem Johann Minder am Rohrbachberg gehörend, befindet sich eine grosse Eiche (sogenannte Schwangi-Eiche), welche vom Verkäufer im genannten Kaufvertrag als Eigentum vorbehalten wurde, mit der Berechtigung, dass dieselbe bis fünfzehnten März tausendneunhundertzwölf stehen gelassen werden könne und alsdann abgeführt werden müsse.

Durch sobetitelten Schenkungsvertrag vom dreiundzwanzigsten Januar tausendneunhundertzwölf hat Christian Meyer diese Eiche dem Kanton Bern geschenkt, unter der Verpflichtung, zu deren Schutz als Naturdenkmal die in Artikel 83 des bernischen Einführungsgesetzes zum Zivilgesetzbuch vorgesehenen Massnahmen zu treffen. Dem Kanton Bern wurde auch das Recht eingeräumt, die Schwangi-Eiche an einen Verein oder eine öffentliche oder private Korporation gegen Auferlegung der nämlichen Verpflichtungen weiter zu verschenken. Mit Beschluss vom elften April tausendneunhundertzwölf hat der Regierungsrat des Kantons Bern die genannte Schwangi-Eiche

im Sinne von § 7 der Verordnung vom neunundzwanzigsten März eintausendneuhundertzwoölf über den Schutz und die Erhaltung von Naturdenkmälern in das in § 4 der zitierten Verordnung vorgesehene Verzeichnis einzutragen beschlossen. Die Forstdirektion wurde angewiesen, das weitere Verfahren anzuordnen.

Gemäss der im Vertrag mit Herrn Christian Meyer vorbehaltenen Befugnis hat der Regierungsrat des Kantons Bern die dem Kanton Bern an der genannten Schwangi-Eiche eingeräumten Rechte der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, eingetragener Verein mit Sitz in Aarau, abgetreten.

Zwecks Erhaltung der Schwangi-Eiche als Naturdenkmal hat nunmehr die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft mit den Eigentümern der Parzelle N° 131 E der Gemeinde Madiswil und der Parzelle N° 243 A der Gemeinde Auswil, auf welchen Parzellen die genannte Eiche steht, abgeschlossen folgenden

Dienstbarkeitsvertrag :

1. Die Eigentümer der belasteten Grundstücke, nämlich :

a. Gebrüder Friedrich, Gottfried und Johann Zulliger, als Eigentümer der Parzelle N° 131 E 8 der Gemeinde Madiswil, Grundstückblatt 1748

b. Johann Minder am Rohrbachberg, Eigentümer der Parzelle N° 243 A 3 der Gemeinde Auswil, Grundstückblatt 217

— verpflichtet sich gegenüber der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, die auf der Marche zwischen beiden Parzellen stehende grosse Eiche (sog. Schwangi-Eiche) stehen zu lassen und keine Handlung vorzunehmen, durch welche die Fortexistenz oder das gewöhnliche Wachstum der Eiche gefährdet werden könnte und namentlich auch weder Aeste noch Wurzeln des Baumes abzuschneiden oder zu schädigen, jedoch unter Vorbehalt ungehinderter landwirtschaftlicher Benützung und Bewirtschaftung des Terrains auf welchem die Eiche steht, inbegriffen die gehörige Instandhaltung der Wasserleitung, welche in der Nähe der Eiche vorbeiführt.

2. Als Entschädigung für diese Dienstbarkeit zahlt die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft den Eigentümern der beiden Parzellen eine jährliche Entschädigung von zusammen fünfzig Franken (Fr. 50) zahlbar erstmals auf fünfzehnten März tausendneuhundertunddreizehn. Sie vergütet den Eigentümern der belasteten Grundstücke ausserdem die Kosten der von ihnen getroffenen rechtlichen Vorkehren.

3. Dieser Vertrag wird als Dienstbarkeitsvertrag im Sinne

von Artikel 781 des Schweizerischen Zivilgesetzbuches zu Gunsten der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft und zu Lasten der genannten Parzellen errichtet und soll im Grundbuch eingetragen werden. Er bleibt in Kraft, solange die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft die vereinbarte jährliche Entschädigung an die jeweiligen Eigentümer der Parzellen zahlt und fällt dahin, sobald die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft erklärt, diese Zahlungen nicht mehr zu leisten. In diesem Falle fällt die genannte Schwangi-Eiche in das freie und unbeschwerte Eigentum der Eigentümer der belasteten Grundstücke zurück. Ebenso fällt die Dienstbarkeit dahin und verbleibt die Eiche im freien und unbeschwerten Eigentum der Grundstückeigentümer, sofern sie infolge Abdorrens oder aus irgend einem andern Grunde ihre Eigenschaft als Naturdenkmal verlieren sollte, oder gefällt werden müsste.

4. Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft übernimmt die Kosten des Dienstbarkeitsvertrages und der Eintragung ins Grundbuch.

5. *Das tit. Grundbuchamt Aarwangen wird ersucht, gestützt auf diesen Vertrag, auf die Grundbuchblätter Madiswil N° 1748 und Auswil N° 217 als Last aufzutragen: «Pflicht zum Dulden der Schwangi-Eiche». Als berechnete Person ist anzumerken: die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft in Aarau.*

Die Eigentümer der zu belastenden Grundstücke geben zur Eintragung dieser Dienstbarkeit ihre Einwilligung. Notar Friedrich Christen in Rohrbach wird bevollmächtigt, die Anmeldung zur Grundbucheintragung zu unterzeichnen und einzureichen.

Also vereinbart zu *Wyssbach, den fünften Dezember, eintausendneunhundertunddreizehn.*

de dato 5. Dezember 1913.

Die Kontrahenten :

sig. Gottfried ZULLIGER.
sig. Fritz ZULLIGER.

sig. Johann ZULLIGER.
sig. Joh. MINDER.

Für die Schw. Naturf. Gesellschaft :

sig. Ed. SARASIN,
président central.

sig. Ph. A. GUYE,
secrétaire central.

Genehmigung.

Der Regierungsrat des Kantons Bern tritt hiermit die ihm zufolge Vertrag mit Herrn Christian Meyer in Münchenbuchsee vom 23. Januar 1912 an der genannten Schwangi-Eiche eingeräumten Rechte rechtsverbindlich ab der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft und erteilt obstehendem Dienstbarkeitsvertrag seine Genehmigung. Bern, den 13. Januar 1914. Im Namen des Regierungsrates: der Präsident: sig. Scheurer; der Staatsschreiber: sig. Kistler.

Für getreue wörtliche Abschrift von dem im Tagebuch C. N° 68 am 30. Januar 1914 eingetragenen und in Belege E & D Serie I N° 1030 eingereichten «Dienstbarkeitsvertrag» test.
Aarwangen, den 16. Juni 1914.

Der Grundbuchführer:
SCHMIED.

IV

Fondation Rübel

LETTRE DE M. LE D^r E. RÜBEL

au Comité central de la *Société helvétique des Sciences naturelles* pour lui annoncer sa donation en faveur des études de géographie botanique

Zürich 30. April 1914.

An das Zentralkomitee
der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
Genf.

Herr Präsident.

Hochgeehrte Herren.

Der Unterzeichnete beabsichtigt, der S. N. G. einen Fonds von Fr. 25,000 zu stiften unter folgenden Bedingungen :

1. Die S. N. G. ernennt eine

Pflanzengeographische Kommission

zur Organisation und Unterstützung pflanzengeographischer Untersuchungen in der Schweiz.

2. Die Erträgnisse der Stiftung stehen dieser Kommission zur freien Verfügung.

Die *Pflanzengeographie* und davon besonders die ökologische Pflanzengeographie, welche die Vegetation in ihren Beziehungen zur Aussenwelt (zum Klima, zum Boden, zu den Mitgeschöpfen, Pflanzen und Tieren) studiert, hat in den letzten Jahrzehnten bedeutend an Umfang und Tiefe gewonnen; ihre Resultate werden für die *Landeskunde*, wie für die *Forst- und Landwirtschaft* immer wichtiger. So scheint es durchaus berechtigt, ihr unter den Organen der S. N. G. einen Platz einzuräumen, gleichsam eine Zentralstelle zu schaffen, von der

aus sie, wie die Geologie, Hydrologie, Glaciologie, einheitlich betrieben werden kann.

Auf verwandten Gebieten arbeitet die *hydrologische* Kommission; für die spezielle Pflanzengesellschaft der Moore hat die frühere *Moorkommission* ein umfangreiches Werk herausgegeben. Das *eidg. Oberforstinspektorat* lässt Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz anstellen, und auch die Arbeiten der schweiz. Zentralanstalt für *forstliches Versuchswesen* haben über das ökologische Verhalten unserer Holzarten wichtige Resultate in dieser Richtung gebracht.

Jedoch die gesamte Vegetation ermangelt bis anhin einer systematischen Untersuchung, wiewohl wir eine grosse Anzahl verdankenswerter, privater Arbeiten über die Vegetation der Schweiz besitzen, die zum Teil unter grossen, persönlichen Opfern entstanden sind. Für die geologischen Aufnahmen stehen die reichen Mittel zur Verfügung, über welche die geologische Kommission gebietet; es können aus diesen die Feldgeologen honoriert und die Publikationen unterstützt werden; die Aufnahmen der Vegetationsverhältnisse dagegen können in den meisten Fällen nicht entschädigt werden. Es sind deshalb zum grossen Teil Doktorarbeiten, da für solche am ehesten grössere finanzielle Aufwendungen gemacht werden. Sehr zu bedauern ist aber, dass dann der so *geschulte* Kandidat in den meisten Fällen in diesem Gebiet nicht weiter arbeitet. Hier könnte die Wirkung einer pflanzengeographischen Kommission einsetzen. Es ist hier eine fühlbare Lücke, auf die schon wiederholt aufmerksam gemacht wurde.

Es möge noch darauf hingewiesen werden, dass in andern Ländern teilweise eine solche Organisation der *pflanzengeographischen Landesaufnahme* bereits besteht. So namentlich in den *Vereinigten Staaten*, wo sie einen Teil des « Geological survey » bildet. Umfangreiche und gut ausgestattete Bände der Publikationen dieser staatlichen Einrichtung beschlagen die Vegetation. Andererseits besteht unter dem Landwirtschaftsdepartement das « Bureau of plant industry », ein Institut, in welchem gegen 100 akademisch gebildete Forscher angestellt sind und in recht freier Weise ihren Studien, die grossenteils zur ökologischen Pflanzengeographie, sowie zur angewandten Botanik zu rechnen sind, obliegen. In *England* haben sich die Pflanzengeographen 1904 zusammengetan zum « Central committee for the survey of British vegetation » und haben eine schöne Reihe genauer Vegetations-Karten und -Forschungen geliefert. Letztes Jahr wurde das « Committee » erweitert zu einer « British

ecological society». In *Oesterreich* erscheinen seit einer Reihe von Jahren in den *Abhandlungen der k. k. zool.-botan. Ges. in Wien* die «Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte von Oesterreich». In *Belgien* hat die Regierung grosse Mittel zur Herstellung eines pflanzengeographischen Prachtwerkes: «*Les aspects de la flore de Belgique*», gewährt.

Ich denke mir die *Tätigkeit der pflanzengeographischen Kommission* darin bestehend, dass sie einerseits begonnene Arbeiten unterstützt, anderseits besonders Arbeiten veranlasst nach bestimmten, von ihr aufzustellenden Programmen. Es kämen da in Betracht:

1. Monographische Bearbeitungen interessanter Gebiete und wichtiger Pflanzengesellschaften;

2. Untersuchungen über die ökologischen Bedingungen (so weit sie nicht anderweitig betrieben werden):

Bodenuntersuchungen, Frage der Bodenstetigkeit, der physiologischen Trockenheit usw.

Klimastudien nach der phytökologischen Seite, wie Messungen der Verdunstung, der Bodentemperaturen, der Sonnentemperaturen, des Lichtgenusses, der Niederschläge an der Baumgrenze usw.

Studien über biotischen, besonders anthropogenen Einfluss auf die Vegetation.

3. Untersuchungen über horizontale und vertikale Verbreitung von Pflanzengesellschaften und ihrer dominierenden Arten; genaue kartographische Darstellung der ökologisch, floristisch und genetisch wichtigen Arten.

4. Untersuchungen über die historische Entwicklung der Vegetation usw. usw.

Die Kommission soll dabei frei sein in der Verwendung der Mittel. Sie kann diese benützen für die Arbeit im Feld, an der Herstellung der pflanzengeographischen Karten, der Vegetationsbilder, für Instrumente, für die Publikation, für ihre administrativen Bedürfnisse usw. Doktorarbeiten sollen natürlich nicht ausgeschlossen sein, aber es sollte besonders der nachfolgende Fortsetzungen gewirkt werden.

Wie für alle derartigen wissenschaftlichen Unternehmungen in der Schweiz ist auch für diese die S. N. G. die absolut massgebende Instanz.

Mit den bescheidenen Mitteln wird von dem grossen Programm vorderhand nur wenig ausführbar sein, doch wünsche

ich, die Kommission möge viele Freunde erhalten, die sich die Aeufnung der Stiftung werden angelegen sein lassen.

Indem ich Ihnen, hochgeehrter Herr Präsident und hochgeehrte Herren vom Zentralkomitee, die Angelegenheit unterbreite,

bin ich mit vorzüglicher Hochachtung Ihr ergebener

E. RÜBEL.

Kassabericht des Quästors

der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
für das Jahr 1913/1914.

Die vorliegenden Jahresrechnungen pro 1913/14 geben zu keinerlei aussergewöhnlichen Bemerkungen Anlass, da die Kassaverhältnisse ganz normale waren.

A. Zentral-Kasse. Die Einnahmen durch die 35 Aufnahmegebühren, die Jahresbeiträge, Fr. 4850.—, den jährl. Beitrag der Stadtbibliothek Bern Fr. 2500.—, und durch die Zinsen des Stamm-Kapitals etc., ergeben mit dem kleinen Erlös aus dem Verkauf der letzten Verhandlungen die Totalsumme von Fr. 12,114.50, inklusive den Saldo vom 30. Juni 1913.

An Ausgaben waren zu verzeichnen: Vergütungen an das Jahres-Komitee von Frauenfeld für Drucksachen etc. Fr. 479.—, an Beiträgen an die Internationale Akademie der Wissenschaften und an unsere Kommissionen Fr. 1,100.— und für Diverses, Drucksachen, Miete, Honorare, Reiseentschädigungen, Bureau-material, Porti etc. Fr. 2314.—. Zu den Druckkosten für die Verhandlungen kamen noch diejenigen für eine neue, vollständig revidierte Liste der Gesellschaftsmitglieder, so dass sich die beiden Posten auf beinahe Fr. 5700.— beliefen. Die Herausgabe eines neuen Mitgliederverzeichnisses kam aber einem wirklichen Bedürfnis unter unsern Mitgliedern entgegen und soll in Zukunft häufiger stattfinden. Der *Saldo* der Zentral-Kasse beträgt pro 30. Juni 1914 leider nur Fr. 2522.— gegenüber Fr. 3612.— beim letzten Rechnungsabschluss.

B. Das Unantastbare Stamm-Kapital hat sich um den Aversalbeitrag von einem neuen lebenslänglichen Mitglied, also um Fr. 150.— vermehrt und beläuft sich jetzt auf Fr. 20,811.30. Die Obligationen der Allg. Aarg. Ersparnis-Kasse sind nun

alle à $4\frac{1}{2}$ statt à $4\frac{1}{4}$ ‰; da aber die Zinserhöhung erst auf Dezember 1913 eintrat, so kam sie für die vorliegende Jahresrechnung nicht mehr in Betracht, sondern fällt erst in die künftige. Die Anlagen sind sonst die gleichen geblieben.

C. Das *Schläfli-Stamm-Kapital* ist in seinen Anlagen und in seinem Betrag von Fr. 18,000.— unverändert; die daraus zu verwendenden Zinse machen mit dem letztjährigen Saldo Fr. 1322.— aus. Da an der letzten Jahresversammlung kein Schläfli-Preis zur Verteilung kam, so sind die Auslagen der *laufenden Rechnung* für Druck und Versendung der Schläfli-Zirkulare, für Tabellen mit der Uebersicht über alle seit Gründung der Stiftung verabfolgten Preise für die Landesausstellung, für Gratifikationen etc. nur Fr. 180.—, und es kann auf neue Rechnung ein Aktivalsaldo von Fr. 1142.— vorgemerkt werden.

D. Das *Gesamt-Vermögen* der Zentral-Kasse, des Stamm-Kapitals und der Schläfli-Stiftung zusammen erreicht am 30. Juni 1914 die Höhe von Fr. 42,475.—, hat aber im verfloffenen Rechnungsjahre eine Verminderung von Fr. 408.— erlitten.

Bericht der Revisoren

Die 86. Jahresrechnung, sowie die Rechnung über die Schläfli-stiftung pro 1913-14 der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft ist von den Unterzeichneten eingehend geprüft und mit den Belegen verglichen worden. Sie wurde in allen Teilen gut geordnet und richtig befunden. Die Unterzeichneten beantragen, die Rechnung zu genehmigen und der Quästorin unter bester Verdankung für die genaue Rechnungsführung Decharge zu erteilen.

Bern, den 31. August 1914.

Die Rechnungsrevisoren:

Prof. Dr. J. H. Graf, Bern.

Prof. Dr. G. Huber, Bern.

Dr. Rud. Huber, Bern.

AUSZUG AUS DEN JAHRESRECHNUNGEN PRO 1913/1914

Quästorin: **Fanny Custer**

	Frs.	Cts.
Zentralkasse		
<i>Einnahmen</i>		
Vermögensbestand am 30. Juni 1913.	3,612	85
Aufnahmegebühren.	210	—
Jahresbeiträge	4,850	—
Beitrag der Stadtbibliothek Bern.	2,500	—
Zinsgutschriften und bezogene Zinsen	878	15
Diverses	63	50
	12,114	50
<i>Ausgaben</i>		
Jahres-Komitee von 1913	479	55
Verhandlungen und Mitglieder-Verzeichnisse	5,698	05
Beiträge an die Internationale Assoziation der Akademien	400	—
Beiträge an Kommissionen	700	—
Diverses.	2,314	77
Saldo am 30. Juni 1914	2,522	13
	12,114	50
Unantastbares Stammkapital		
Bestand am 30. Juni 1913	20,661	30
Aversalbeitrag von 1 Mitglied auf Lebenszeit	150	—
Bestand am 30. Juni 1914	20,811	30
zusammengesetzt aus:		
11 Obligationen der Schweizer. Bundesbahnen, $3\frac{1}{2}\%$ à Fr. 1000. —	11,000	—
5 Obligationen der Allg. Aarg. Ersparniskasse, $4\frac{1}{2}\%$ à Fr. 1000. —	5,000	—
2 Obligationen der Allg. Aarg. Ersparniskasse, $4\frac{1}{2}\%$ à Fr. 500. —	1,000	—
3 Oblig. der Aarg. Kantonalbank, $4\frac{1}{4}\%$ à Fr. 1000. —	3,000	—
Guthaben b. d. Allg. Aarg. Ersparnis-Kasse (Gutsch.)	811	30
	20,811	30

	Fr.	Cts.
Denkschriften-Kommission		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 31. Dezember 1912.	4,185	09
Beitrag des Bundes pro 1913.	5,000	—
Verkauf von Denkschriften	1,812	45
Rückvergütungen	150	—
Zinse.	258	30
	11,405	84
<i>Ausgaben</i>		
Druck von Denkschriften	6,883	80
Druck von Nekrologen und bibliograph. Verzeichnissen	1,396	—
Drucksachen, Honorare, Reiseentschädig., Porti etc.	886	72
Saldo am 31. Dezember 1913.	2,239	32
	11,405	84
Schläfli-Stiftung		
Stammkapital		
Bestand am 30. Juni 1914:		
10 Obligationen der Schweizer. Bundesbahnen, $3\frac{1}{2}\%$ à Fr. 1000.—	10,000	—
4 Obligationen Neues Stahlbad St. Moritz, $4\frac{1}{2}\%$ à Fr. 1000.—	4,000	—
2 Obligationen der Stadt Lausanne, 4% à Fr. 500.—	1,000	—
1 Obligation der Schweiz. Kreditanstalt, $4\frac{1}{2}\%$ à Fr. 1000	1,000	—
1 Obligation des Schweiz. Bankverein, 4% à Fr. 1000	1,000	—
1 Obligation der Politischen Gemeinde Oerlikon, $4\frac{1}{4}\%$ à Fr. 1000.—	1,000	—
	18,000	—
Laufende Rechnung		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 30. Juni 1913	610	11
Zinsgutschrift und bezogene Zinse	712	85
	1,322	96

	Fr.	Cts.
<i>Ausgaben</i>		
Druck der Schläfli-Zirkulare	47	50
Aufbewahr. Gebühr der Wertschriften, Gratifikation, Reiseentschäd. Porti etc.	133	45
Saldo am 30. Juni 1914	1142	01
	1,322	96
Geologische Kommission		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 31. Dezember 1912	1,474	89
Beiträge des Bundes pro 1913	42,500	—
Verkauf von Textbänden und Karten	2,953	83
Rückvergütungen	74	50
Zinse.	953	65
	47,956	87
<i>Ausgaben</i>		
Geologische Feldaufnahmen	11,881	25
Dünnschliffe und Analysen.	819	20
Vorbereitung der Publikationen	5,944	45
Druckarbeiten	14,021	90
Honorare.	2,887	—
Aufnahmen im Grenzgebiet Grosshzt. Baden-Schweiz. Leitung und Verwaltung	1,357	45
Diverses	3,954	—
Diverses	523	67
Saldo am 31. Dezember 1913	6,567	95
	47,956	87
Geotechnische Kommission		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 31. Dezember 1912	5,794	—
Beitrag des Bundes pro 1913	5,000	—
Erlös für « Geotechnische Beiträge »	37	60
Zinse.	342	10
	11,173	70

	Fr.	Cts.
<i>Ausgaben</i>		
Arbeiten f. die Kommission, Dünnschliffe, Kartenliefer.	4,392	90
Diverses	270	95
Saldo am 31. Dezember 1913.	6,509	85
	11,173	70
Kohlen-Kommission		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 31. Dezember 1912	7,447	35
Zinse.	311	85
	7,759	20
<i>Ausgaben</i>		
Arbeiten f. die Kommiss., Untersuch., redakt. Arbeit. etc.	744	85
Saldo am 31. Dezember 1913.	7,014	35
	7,759	20
Commission Géodésique		
<i>Recettes</i>		
Solde de 1912	4,046	83
Allocation fédérale pour 1913	27,000	—
Subside du Service topographique fédéral pour 1913	3,500	—
Divers et intérêts	778	53
	35,325	36
<i>Dépenses</i>		
Ingénieurs et frais	15,624	—
Stations astronomiques	4,756	16
Travaux spéciaux	200	—
Instruments	5,560	92
Imprimés et séances	2,015	40
Association géodésique internationale 1913.	990	70
Divers	1,452	65
Solde de 1913	4,725	53
	35,325	36

	Fr.	Uts.
Erdbeben-Kommission		
I. Rechnung der Kommission		
Saldo am 30. Juni 1913	2	21
Porti	2	20
Saldo am 30. Juni 1914.	—	01
II. Betriebsrechnung der schweiz. Erdbebenwarte in Zürich		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 30. Juni 1913	925	25
Zinsen bis 31. Dezember 1913 b. d. Zürcher-Kant. Bank auf Heft Nr. 4971	21	65
	946	90
<i>Ausgaben</i>		
Laut Spezialrechnung a. d. Eidg. Depart. des Innern vom 16. Januar 1914	429	49
Laut Belegen an die schweiz. meteorolog. Zentral- Anstalt vom 16. Januar-30. März 1914	148	82
Saldo (am 30. März 1914 der schweiz. meteorolog. Zentralanst. übergeben)	368	59
	946	90
Hydrologische Kommission		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 30. Juni 1913.	3	84
Beitrag der Zentral-Kasse.	300	—
	303	84
<i>Ausgaben</i>		
Untersuchung des St. Moritzer-Sees	80	—
Landesausstellung in Bern 1914	58	55
Drucksachen, Porti, etc.	29	94
Saldo am 30. Juni 1914	135	35
	303	84

	Fr.	Cts.
Gletscher-Kommission		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 31. Dezember 1912	3,422	53
Beitrag des Bundes pro 1913	5,000	—
Zinse	285	80
	8,708	33
<i>Ausgaben</i>		
Für redakt. Arbeiten zum Rhonegl.-Werk	600	—
Reiseentschädigungen, Porti etc.	63	17
Saldo am 31. Dezember 1913 (inclusiv « Fonds Forel », Fr. 1300.—)	8,045	16
	8,708	33
Kryptogamen-Kommission		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 31. Dezember 1912	4,050	85
Beitrag des Bundes pro 1913	1,200	—
Erlös f. verkaufte « Beiträge d. schw. Kryptog. Flora »	1,300	05
Rückvergütung	111	85
Zinse	175	40
	6,838	15
<i>Ausgaben</i>		
Druck von « Beiträgen »	4,804	55
Diverses	37	20
Saldo am 31. Dezember 1913	1,996	40
	6,838	15
Naturwissenschaftliches Reisestipendium		
<i>Einnahmen</i>		
Saldo am 31. Dezember 1912	2,759	82
Beitrag des Bundes pro 1913	2,500	—
Zinse	60	60
	5,320	42
<i>Ausgaben</i>		
Fünftes Reisestipendium	5,000	—
Drucksachen, Gratifikation, Porti etc.	40	80
Saldo am 31. Dezember 1913	279	62
	5,320	42

Concilium Bibliographicum

Compte pour l'année 1913

Recettes

Editions :

	Fr.	Cts.
Comptes dûs.	23,330	69
Stock de publications	23,378	05
Ventes par entremise	133	30
Loyers	1,633	50
Subventions. Donations	6,560	—
Profits et pertes :		
Solde de l'année 1913	1,468	01
	<hr/>	
	56,503	55

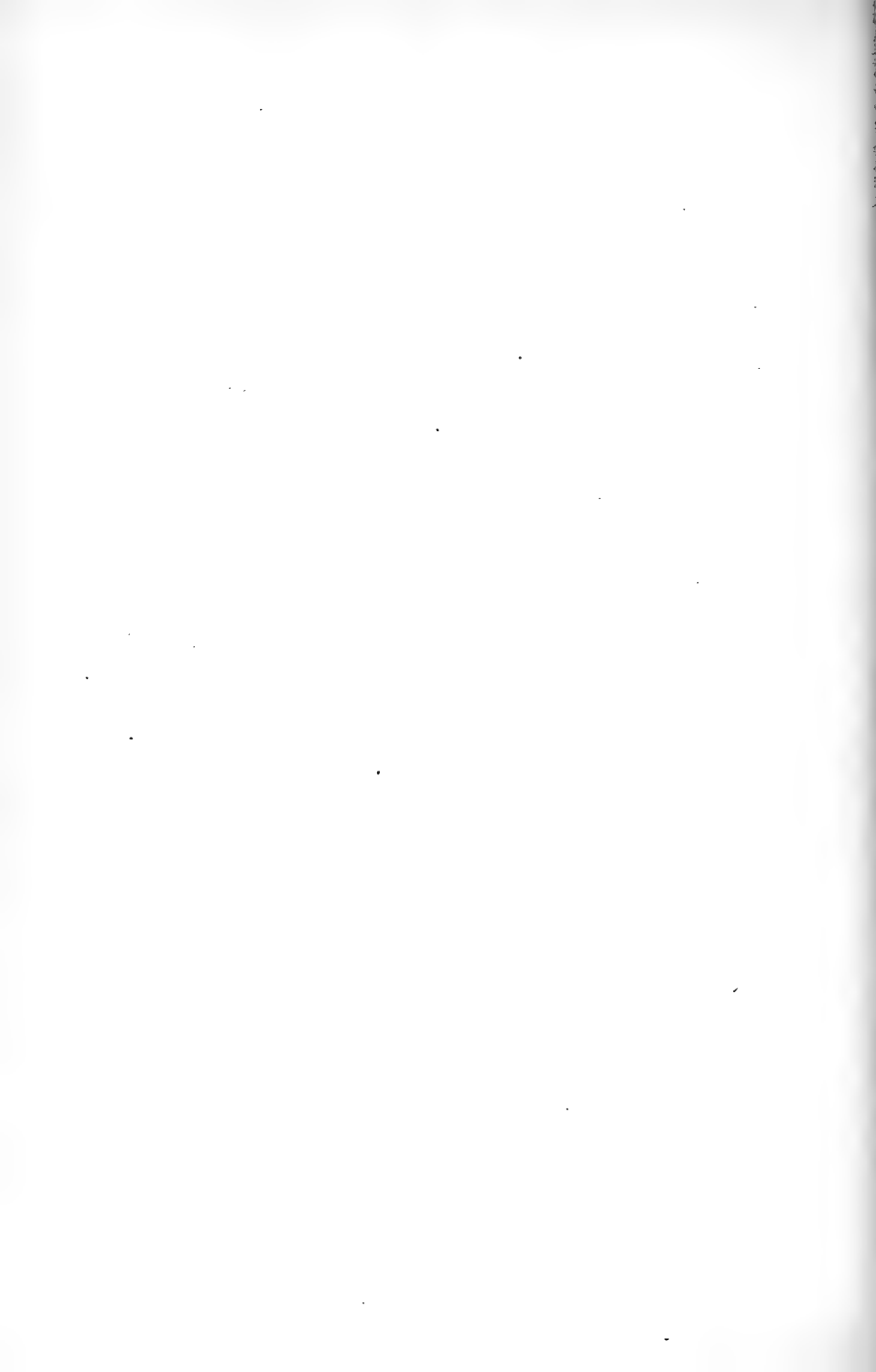
Dépenses

Papier	9,517	10
Impression	10,141	05
Découpage	372	85
Magasinage	876	55
Transport et douane	271	70
Faux frais	608	69
Frais de bureau	189	35
Poste, télégraphe, téléphone	2,796	32
Eclairage	129	95
Chauffage	360	95
Frais de voyage	428	80
Salaires	16,086	18
Intérêts	9,759	24
Assurances. Impôts.	242	80
Escomptes	2,168	27
Profits et pertes :		
Décomptes divers	784	65
Transport à nouveau	1,769	10
	<hr/>	
	56,503	55

	Fr.	Cts.
Bilan de clôture au 31 décembre 1913		
<i>Actif</i>		
Caisse	544	89
Immeuble	110,000	—
Bibliothèque.	750	—
Editions	23,378	05
Mobilier	2,400	—
Machines.	1,037	—
Caractères d'imprimerie	1,100	—
Débiteurs	51,766	—
Chèques et virements postaux.	385	90
Commission	4,339	56
	<u>195,701</u>	<u>40</u>
<i>Passif</i>		
Hypothèque	60,000	—
Banque	104,495	80
Parts	23,600	—
Créanciers	5,836	50
Profits et Pertes :		
Transport à nouveau	1,769	10
	<u>195,701</u>	<u>40</u>

Immobilien der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft

1. Der Studerblock bei Collombey-Muraz (Wallis), Geschenk des Herrn Briganti (Verhandlungen 1869, p. 180, 1871, p. 93—95, 1877, p. 360, 1883, p. 76, 1909, Bd. II, p. 8, 1910, Bd. II, p. 8);
 2. Die erratische Blockgruppe im Steinhof. Diese gehört der Gesellschaft zwar nicht eigentümlich, ist aber durch zwei Servitutverträge mit der Gemeinde Steinhof in ihrem Bestande gesichert, und das Grundstück, worauf sie liegt, muss jederzeit zugänglich bleiben (Verhandlungen 1869, p. 182, 1871, p. 210, 1893, p. 124);
 3. Eine Sammlung von Gotthardgesteinen, deponiert im Museum Bern (Verhandlungen 1874, p. 82);
 4. Die Eibe bei Heimiswyl, geschenkt von einigen Basler Freunden (Verhandlungen 1902, p. 176);
 5. Der Block des Marmettes bei Monthey, mit Hilfe von Bundessubventionen und freiwilligen Beiträgen angekauft (Verhandlungen 1905, p. 331, 1906, p. 426, 1907, Bd. II, p. 9, 1908, Bd. I, p. 189, Bd. II, p. 10, 1909, Bd. II, p. 8, 1910, Bd. II, p. 8);
 6. Die Kilchlifuh im Steinhof, Kt. Solothurn (Verhandlungen 1909, Bd. II, p. 9 und p. 168). Geschenk der Naturschutzkommission 1909.
 7. Eine Gruppe von miocänen Rollblöcken auf der Kastelhöhe, Gemeinde Himmelried, Kanton Solothurn (Verhandlungen 1909, Bd. II, p. 169, 1910, Bd. II, p. 9 und Bericht der Naturschutzkommission). Geschenk der Naturschutzkommission.
 8. Eine Waldfläche bei Ilanz, Graubünden, bestanden mit Fichten, umrankt von aussergewöhnlich grossen Waldreben, Clematis Vitalba (Verhandlungen 1910, Bd. II, p. 9 und Bericht der Naturschutzkommission). Geschenk der Naturschutzkommission.
 9. Vier erratische Blöcke am Ostabhang des Heinzenberges, Graubünden (Verhandlungen 1910, Bd. II, p. 9 und Bericht der Naturschutzkommission). Geschenk der Naturschutzkommission.
 10. « Schwangi-Eiche » bei Wyssbach, Gemeinde Madiswyl, Kt. Bern. Geschenk der Naturschutzkommission 1913.
-



II

Protokoll

der

fünften Sitzung des Senates

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

den 12 Juli 1914

im Bundes-Palast, in Bern, Kommissions Saal n° 3

Procès-verbal

de la

cinquième Séance du Sénat

de la

Société helvétique des Sciences naturelles

le 12 juillet 1914

au Palais fédéral, à Berne, salle de Commissions, n° 3

Composition du Sénat

A. Comité central en charge et anciens Comités centraux

Comité central, Genève 1911-1916

- M. le D^r Ed. Sarasin, président, Genève.
» » Prof. D^r Robert Chodat, vice-président, Genève.
» » » » Ph.-A. Guye, secrétaire, Genève.
» » » » Hans Schinz, président de la Commission des
Mémoires, Zurich.
M^{lle} F. Custer, questeur, Aarau.

Comité central, Bâle 1905-1910

- M. le D^r F. Sarasin, président, Bâle.
» » Prof. D^r A. Riggenbach, Bâle.
» » D^r P. Chappuis, Bâle.

Comité central, Zurich 1898-1904

- M. le Prof. D^r C.-F. Geiser, président, Küssnacht, Zurich.
» » » » C. Schröter, Zurich.
» » » » A. Kleiner, Zurich.
» » » » A. Lang, Zurich.

Comité central, Berne 1886-1892

- M. le Prof. D^r Th. Studer, président, Berne.
M. le D^r J. Coaz, Coire.

B. Présidents des Commissions

- Commissions des Mémoires* : M. le Prof. D^r Hans Schinz, Zurich.
- » *des Œuvres d'Euler* : M. le D^r Fritz Sarasin, Bâle.
- » *du prix Schläfli* : M. le Prof. D^r Henri Blanc, Lausanne.
- » *géologique* : M. le prof. D^r Alb. Heim, Zurich.
- » *géotechnique* ; M. le Prof. D^r U. Grubenmann, Zurich.
- » *géodésique* : M. le Colonel J.-J. Lochmann, Lausanne.
- » *sismologique* : M. le Prof. D^r J. Früh, Zurich.
- » *hydrologique* : M. le Prof. D^r F. Zschokke, Bâle.
- » *des glaciers* : M. le Prof. D^r Alb. Heim, Zurich.
- » *de la Flore cryptogamique suisse* : M. le Prof. D^r Ed. Fischer, Berne.
- » *du Concilium Bibliographicum* : M. le Prof. D^r Emile Yung, à Genève.
- » *des Bourses de voyages* : M. le Prof. D^r C. Schröter, Zurich.
- » *pour la protection des sites naturels* : M. le D^r P. Sarasin, Bâle.
- » *pour l'étude de l'électricité atmosphérique* : M. le Prof. D^r Albert Gockel, Fribourg.

C. Présidents des Sections

- Société suisse de Géologie* : M. le Prof. D^r Hans Schardt, Zurich.
- » *de Botanique* : M. le D^r J. Briquet, Genève.
- » *de Zoologie* : M. le Prof. D^r C. Keller, Zurich.
- » *de Chimie* : M. le Prof. D^r L. Pelet, Lausanne.
- » *de Physique* : M. le Prof. D^r P. Weiss, Zurich.
- » *de Mathématiques* : M. le Prof. D^r H. Fehr, Genève.
- Société entomologique suisse* : M. le D^r Arnold Pictet, Genève.

D. Président annuel de la S. H. S. N.

M. le Prof. D^r Ed. Fischer, Berne.

E. Délégués du Conseil fédéral

M. le Conseiller national Ernest Chuard, Lausanne.

» » » » **D^r A. Rickli, Langenthal.**

» » » » **Ch. E. Wild, St-Gall.**

» » » » **A. Eugster, Speicher (Appenzell).**

Procès-verbal de la V^{me} séance du Sénat

de la

Société Helvétique des Sciences naturelles

le 12 juillet 1914

au Palais fédéral, à Berne, Salle de Commissions n° 3

Présidence de M. le D^r Ed. SARASIN, président du Comité central

Sont présents :

MM. H. Blanc, J. Briquet, P. Chappuis, M^{lle} F. Custer,
MM. H. Fehr, Ed. Fischer, J. Früh, F. Geiser, A. Gockel,
Ph.-A. Guye, A. Heim, A. Kleiner, C. Keller, J.-J. Lochmann,
A. Rickli, A. Riggenbach, E. Sarasin, F. Sarasin, P. Sarasin,
H. Schardt, H. Schinz, C. Schröter, Th. Studer, C.-E. Wild,
P. Weiss, E. Yung, F. Zschokke.

Membres excusés :

MM. J. Coaz, R. Chodat, E. Chuard, A. Eugster.

M. Grubenmann, Président de la Commission géotechnique
est suppléé par M. le Prof. D^r C. Schmidt, Vice-Président de la
dite Commission.

Ordre du jour :

- 1° Adoption du procès-verbal de la séance du Sénat du 17 juillet 1913.
- 2° Communications du Comité Central.
- 3° Demande d'une allocation de Fr. 1000.— de la Société suisse de Botanique pour la publication de son Bulletin.
- 4° Demande de crédits à la Confédération.
- 5° Fondation Rübel; création d'une nouvelle commission.
- 6° Préavis sur la nomination de nouveaux membres honoraires.
- 7° Conventions passées avec la Confédération au sujet du Parc National.
- 8° Convention passée avec la Confédération au sujet de la Station sismologique.
- 9° Convention passée au sujet du chêne de Schwangi.
- 10° Divers.

M. le Président ouvre la séance à 2 h. 15 et souhaite la bienvenue aux membres du Sénat; il informe qu'un n° 4 *bis* a été ajouté à l'ordre du jour: « Crédits à la charge de la Caisse Centrale ».

Il désigne comme scrutateurs MM. Rickli et Chappuis et comme secrétaire M. Guye.

M. le Président rappelle que M. le Conseiller national Conr. Zschokke, délégué du Conseil fédéral, a sollicité sa démission et a été remplacé par M. le Conseiller national Arthur Eugster.

M. le Président rappelle également que depuis la dernière séance du Sénat, ce corps a perdu cinq de ses membres: M. le Prof. Baltzer à Berne, M. le Conseiller aux Etats Louis Cardinaux, M. le Prof. H. Golliez à Lausanne, M. le Prof. Hugo Kronecker à Berne et M. le Prof. Schaer-Vogel à Strasbourg.

M. le Président invite les membres du Sénat à se lever pour honorer la mémoire de leurs collègues décédés.

1° ADOPTION DU PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU SÉNAT DU 13 JUILLET 1913

Le procès-verbal de la séance du 13 juillet 1913 ayant été distribué et imprimé et ayant déjà paru dans les Actes, il est renoncé à sa lecture. Il est approuvé.

2° COMMUNICATIONS DU COMITÉ CENTRAL

M. le Président fait au Sénat les communications suivantes :

a) L'article 7 des Statuts de la S. H. S. N. (rédaction française) dont le nouveau texte avait été approuvé par le Sénat en 1913, a été également adopté par l'Assemblée générale de la Société en 1913.

b) Comme suite au vœu qui avait été formulé par feu M. le Prof. Kronecker sur la création d'un nouvel organe destiné à publier de courtes notes scientifiques préliminaires sur tous les travaux scientifiques suisses, le Comité central se propose de rapporter sur cette question l'année prochaine, à l'occasion des fêtes du centenaire de la Société.

c) En ce qui concerne la représentation de la Suisse aux congrès internationaux, M. le Président expose que le rapport sur cette question, approuvé par le Sénat en 1913, a été transmis au Département fédéral de l'Intérieur. Celui-ci a informé le Comité central que tout en reconnaissant l'intérêt de la question, il ne pouvait, vu la situation financière, entrer en matière. Le Conseil fédéral doit se réserver de juger, dans chaque cas, de l'opportunité d'envoyer ou non une délégation suisse.

3° DEMANDE D'UNE ALLOCATION DE FR. 1.000 DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DE BOTANIQUE POUR LA PUBLICATION DE SON BULLETIN

M. le Président charge M. Briquet, président de la Société suisse de Botanique, de donner lecture d'un rapport qui a été adressé par cette Société au Comité central, à l'appui de la demande d'une subvention annuelle de mille francs à présenter au Conseil fédéral, en vue de lui rendre possible la continuation de son Bulletin. Ce rapport insiste d'une part sur le fait que les périodiques d'échange reçus par la Société de Botanique sont remis à titre gratuit à la bibliothèque de l'Ecole Polytechnique et représentent une valeur d'environ 700 francs par an. D'autre part, il appuie sur le fait que le Bulletin publié par la Société suisse de Botanique a contribué à répandre très largement en

Suisse les connaissances sur la flore du pays ; il y aurait donc un intérêt général à soutenir la publication de ce Bulletin.

M. le Président expose que Comité central, dans l'étude qu'il a faite de la question, a décidé à l'unanimité d'appuyer auprès du Sénat la demande de la Société suisse de Botanique ; il espère que le Sénat voudra bien, à son tour, l'appuyer auprès des autorités fédérales.

Le Sénat décide de recommander à la bienveillance du Conseil fédéral la demande d'allocation de mille francs qui lui sera adressée en faveur de la Société suisse de Botanique pour faciliter la publication de son Bulletin.

4° DEMANDES DE CRÉDITS A LA CONFÉDÉRATION

Les demandes de crédits pour les Commissions se présentent, pour 1915, dans les conditions suivantes, identiques à celles de l'an passé :

1. Pour la Commission géodésique (mesure du méridien)	Fr. 27.000
2. Pour la Commission géologique (carte géologique de la Suisse).	» 40.000
Id. à l'extraordinaire (levés de Schaffhouse et des environs)	2.500
3. Subsidés ordinaires pour publications scientifiques	» 17.700
4. Bourses de voyages pour études d'histoire naturelle	» 2.500

L'allocation fédérale de Fr. 17.700 concernant les publications scientifiques, se décompose de la manière suivante :

Commission des mémoires	Fr. 5.000
Id. des cryptogames	» 1.200
Id. géotechnique	» 5.000
Id. du Concilium Bibliographicum	» 5.000
Société zoologique suisse (Revue zoologique).	» 1.500
Ensemble	<u>Fr. 17.700</u>

Ces demandes de crédits sont approuvées par le Sénat.

4° bis. CRÉDITS A LA CHARGE DE LA CAISSE CENTRALE

Le Comité central recommande au Sénat les crédits ci-après pour 1915 :

1. En faveur de la Commission hydrologique . . . Fr. 100
2. En faveur de la Commission des Œuvres d'Euler » 200
3. En faveur de la Commission pour l'Etude de
l'électricité atmosphérique » 200

MM. Geiser, Fritz Sarasin, Fehr, font valoir les motifs qui justifieraient selon eux de porter à Fr. 500 l'allocation à la Commission des Œuvres d'Euler. Mais à la suite des explications fournies par le Comité central, cette question est renvoyée à l'an prochain.

Les allocations proposées par le Comité central sont acceptées.

5. FONDATION RÜBEL. CRÉATION D'UNE NOUVELLE COMMISSION

M. le Président expose en quelques mots les conditions dans lesquelles M. Rübel a décidé d'offrir à la S. H. S. N. un capital de Fr. 25.000, dont les revenus serviront à encourager les travaux de géographie botanique en Suisse. Il charge M. le Prof. Schinz de donner lecture au Sénat de la lettre de donation de M. Rübel, en date du 30 avril 1914. (Pièce annexe A).

M. le Prof. Haus Schinz rapporte ensuite, au nom du Comité central. D'après les conditions du donateur, la S. H. S. N. devait créer une *Commission de géographie botanique suisse* à la disposition de laquelle seront mis les revenus de la fondation en vue de soutenir les travaux de géographie botanique dans notre pays. Le rapporteur rappelle que plusieurs monographies de géographie botanique ont été publiées ces dernières années, émanant principalement de candidats au doctorat. Il serait dans la nature des choses que ces travaux fussent poursuivis par leurs jeunes auteurs. Dans la plupart des cas il n'en est rien, car ceux-ci, complètement absorbés par une nouvelle activité professionnelle, n'ont plus le temps ou le moyen de les continuer, ce qui est fort regrettable au point de vue scientifique. La Fon-

dation Rübél pourra donc remédier à cette situation en fournissant à de jeunes naturalistes l'occasion de poursuivre leurs études de géographie botanique après l'achèvement de leur thèse de doctorat. Le Comité central propose donc d'accepter avec reconnaissance la donation de M. Rübél et de faire approuver, à la prochaine réunion annuelle, la création d'une commission de géographie botanique chargée d'organiser et de soutenir les recherches dans ce domaine en Suisse.

Le Sénat approuve à l'unanimité les propositions du Comité Central et charge ce dernier d'exprimer sa gratitude au généreux donateur.

6. PRÉAVIS SUR LA NOMINATION DE NOUVEAUX MEMBRES HONORAIRES

Le Comité central a arrêté comme suit les propositions à faire à l'Assemblée générale pour les nominations de membres honoraires :

- MM. Prof. D^r Emil Abderhalden, physiologie, Halle a/S.
» G. Giacomo Ciamician, chimie, Institut de chimie, Bologna (Italie).
» Yves Delage, zoologie, Sceaux près Paris (Seine).
» H. Kamerlingh Onnes, physique, Université, Leyden (Hollande).
» Em. Paterno di Sasso, chimie, Rome.

M. Guye expose les motifs qui ont dicté ces propositions, appuyées encore par MM. Studer et Weiss ; elles sont approuvées par le Sénat pour être soumises à l'Assemblée générale.

7. CONVENTION PASSÉE AVEC LA CONFÉDÉRATION AU SUJET DU PARC NATIONAL

M. le Président expose la suite des pourparlers relatifs au Parc national. Les membres du Sénat ont d'ailleurs reçu en date du 23 septembre 1913 une circulaire sur la proposition qui avait été formulée par la Commission suisse pour la protection de la nature d'accord avec le Département fédéral de l'Inté-

rieur. Les deux Chambres, après avoir apporté quelques modifications à ce projet, ont adopté un *modus faciendi* comportant deux conventions :

la *première*, concerne la prise à bail des territoires du parc, pour une période de 99 ans ; elle est passée entre la *Confédération* et la *commune de Zernez* ; la Confédération se réserve de la renouveler à son expiration pour une nouvelle période de 99 ans ; en outre, tous les 25 ans, la Confédération a seule le droit de résilier le contrat (Pièce annexe B).

la *seconde*, entre la *Confédération*, la *S. H. S. N.* et la *Ligue pour la protection de la nature*, met le Parc sous la haute surveillance de la Confédération, en attribue le contrôle scientifique à notre Société et fixe les engagements financiers pris par la Ligue pour l'entretien du Parc.

Ces conventions qui avaient été signées par les parties pour leur présentation aux Chambres ne deviendront exécutoires qu'après l'expiration des délais référendaires qui est très prochaine.

Sur la demande de M. le Président, M. le D^r P. Sarasin, Président de la Commission suisse pour la protection de la nature, rapporte sur la marche des pourparlers qui ont abouti aux décisions des Chambres fédérales au sujet du Parc national. La tâche qui se présente actuellement consistera à organiser le plus rapidement possible le travail incombant à la S. H. S. N. ; celui-ci nécessitera le concours de plusieurs de nos Commissions ; il y aura aussi des frais dont il faudra étudier la répartition.

En premier lieu, il faudra procéder à l'étude descriptive de la faune et de la flore du Parc national, étude prévue par les accords avec la Confédération. La Commission propose de désigner dans ce but MM. les Prof. Schröter et Zschokke, dont le travail devrait commencer sans retard ; M. P. Sarasin pense que ces désignations doivent être ratifiées par le Sénat.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Ed. Fischer, qui propose le renvoi au Comité central pour étude, et ultérieurement au Sénat pour statuer, — MM. F. Sarasin et Zschokke, — qui insistent sur l'urgence d'une décision, —

H. Schinz et M. Ph. A. Guye, — qui font remarquer que l'on ne peut statuer que sur une question à l'ordre du jour et que la Commission pour la protection de la nature a tous pouvoirs, pour organiser dans son sein le travail de description du Parc national, — le Sénat décide de se borner à prendre acte des informations qui lui ont été fournies par M. le D^r P. Sarasin. Il enregistre avec un sentiment de profonde reconnaissance l'adoption par les Chambres de la prise à bail par la Confédération du territoire du Parc national sur la commune de Zernez pour le prix de Fr. 18,200 par an.

8. CONVENTION PASSÉE AVEC LA CONFÉDÉRATION AU SUJET
DE LA STATION SISMOLOGIQUE

M. le Président informe le Sénat que la Station sismologique a été définitivement transmise à la Confédération conformément aux dispositions antérieures ainsi que le relate le contrat, en date du 1^{er} avril 1914 distribué aux membres du Sénat (Pièce annexe C).

Sur la demande de M. le Président, M. le Prof. Früh, Président de la Commission sismologique donne quelques indications complémentaires : la visite de la station faite le 28 mars 1914 a permis de constater que le bâtiment est sec partout et se trouve en parfait état, bien que l'état hygrométrique intérieur descende à peine en-dessous de 90⁰/₀, teneur d'humidité constatée d'ailleurs dans plusieurs observatoires ; la pendule et le sismographe fonctionnent normalement. Ainsi qu'on peut s'en rendre compte par l'exposition de la Commission sismologique à Berne, un champ de travail important s'ouvre pour la sismologie suisse. A l'expiration de ses fonctions de président de la Commission sismologique, M. Früh tient à remercier tous ceux, — autorités et particuliers, — qui lui ont facilité sa tâche.

M. le Président se fait l'interprète du Sénat pour exprimer à la Commission sismologique et à son dévoué Président toute la gratitude de ce corps pour l'œuvre scientifique hautement utile que cette Commission a accomplie.

9° CONVENTION PASSÉE AU SUJET DU CHÊNE DE SCHWANGI

M. le Président informe le Sénat qu'une convention a été passée entre MM. Zulliger à Madiswil, M. J. Minder à Auswil et notre Société pour la conservation d'un chêne tout à fait remarquable de la commune de Madiswil. Cette transaction a été passée à la demande de la Commission suisse pour la protection de la nature (Pièce annexe D).

Le Sénat prend acte de cette convention.

10. DIVERS

M. Fischer, Président annuel, donne quelques informations sur la prochaine réunion de Berne, ainsi que sur l'organisation de l'exposition de la S. H. S. N.

Séance levée à 5 h. $\frac{1}{2}$.

Le Président :

Ed. Sarasin.

Le Secrétaire :

Ph. A. Guye.

Pièces annexes
au procès-verbal de la V^e séance du Sénat

A. — Fondation de M. le D^r E. Rübel pour études
de géographie botanique.

Voir annexes au Rapport du Comité Central, p. 43

B. — Nachtrag zum Vertrag zwischen der Eidgenossenschaft
und der Gemeinde Zernez betreff. den Nationalpark.

Voir annexes au Rapport du Comité Central, p. 27

C. — Vertrag zwischen der *Schweiz. Naturforsch. Gesellsch.*
und der schweiz. Eidgenossenschaft betr. Uebergabe des
seismischen Landesdienstes an den Bund.

Voir annexes au Rapport du Comité Central, p. 37

D. — Dienstbarkeitsvertrag betreffend die Schwangi-Eiche.

Voir annexes au Rapport du Comité Central, p. 39

III

Berichte der Kommissionen

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

für

das Jahr 1913/1914

Rapports des Commissions

de la

Société helvétique des Sciences naturelles

pour

l'exercice 1913/1914

**Bericht über die Bibliothek
der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft
für das Jahr 1913/14**

Das Berichtsjahr 1913/14 ist durchaus normal verlaufen. Der Verkehr mit den Tauschgesellschaften wurde in gewohnter Weise weitergeführt. Ebenso wurden die Zinse des Kochfundus, dessen Verwaltung ganz an die Stadtbibliothek in Bern übergegangen ist, in bisheriger Weise zur Bestreitung des Abonnements der Zeitschrift für Mathematik und Physik verwendet.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit:

1. Der Royal Society of Tasmania in Hobart (Tasmanien).
2. Der Cardiff Naturalists's Society in Cardiff (England).
3. Der Washington University in St. Louis (Ms.).
4. Herrn M. H. Baege, Redaktor der *Zeitschrift für positivistische Philosophie*, in Berlin.

Geschenke sind der Bibliothek zugegangen von den Herren:

Prof. Giovanni Agamemnone in Rocca di Papa, Roma.

Prof. Louis Butin in Lausanne.

Antonio M. Crispin in New-York.

Allan Cunningham in Kensington, London.

Prof. Aug. Forel in Yverne.

Prof. Otto Fuhrmann in Neuenburg.

Adrien Guébbard in St. Vallier de Thiey (Alpes-Maritimes).

Prof. Ph. Aug. Guye in Genf.

James H. Hyde in Paris.

Charles Janet in Voisinlieu par Allonne (Oise).

Elio Modigliani in Florenz.

Frédéric Reverdin in Genf.

Prof. Dr. Otto Schläginhaufen in Zürich.

Dr. Franz Schwerz in Zürich.

Dr. H. Scott in London.

Dr. Theodor Stingelin in Olten.

Prof. Eugen Warming in Kopenhagen.

W. L. Webb in Independence (Missouri).

Prof. Dr. Ladislaus Weinek in Prag,

sowie ausserordentliche Publikationen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam und in Budapest, sowie dem Ministère des Mines du Canada in Ottawa.

Von Herrn Prof. Dr. Ph. A. Guye in Genf, erhält die Bibliothek regelmässig geschenkwise das von ihm herausgegebene *Journal de Chimie physique* zugestellt, wofür ihm die Gesellschaft, wie auch den übrigen oben genannten Herren, bestens zu Dank verpflichtet ist. Die Titel der übrigen geschenkten Schriften befinden sich im Anhang.

Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft beteiligte sich auch an der in diesem Sommer in Bern stattfindenden Landesausstellung durch Ausstellung ihrer Publikationen, und zwar wurden von diesen die Bände 31-48 der neuen Denkschriften, sowie die Verhandlungen vom Jahre 1890 an ausgestellt. Das ausgestellte Exemplar der Denkschriften wurde von unserer Gesellschaftsbibliothek, dasjenige der Verhandlungen von Frau Prof. F. A. Forel, in Morges, in verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellt.

Bern, 30. Juni 1914.

Der Bibliothekar
der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft:
Dr. *Theod. Steck*.

ANHANG

Geschenke an die Bibliothek vom 1. Juli 1913 bis 30. Juni 1914

Agamemnone, G. Le case che si sfasciano e i terrimoti. Torino 1913.

Geschenk des Verfassers.

Beschreibung der griechischen autonomen Münzen im Besitze der könig. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam. Amsterdam 1912. 8°.

Geschenk der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam.

Butin, Louis. L'inauguration de l'École de pharmacie de l'Académie de Lausanne, 29 oct. 1873. Leçon inaugurale de M. le Prof. Louis Butin. Novembre 1913. 8°.

Geschenk des Verfassers.

Crispin, Antonio M. The ductless glands as a factor in the production of racial differences. New-York 1912. 8°.

Geschenk des Verfassers.

Cunningham, Allan, Lieut. Col. A binary canon, showing residues of powers of 2 for divisors under 1000 and indices to residues. London 1900. 4°.

Geschenk des Verfassers.

Eclipse total de Sol del 17 de Abril de 1912. San Fernando 1913. Fol.

Gesch. des Instituto y Observatorio de Marina in San Fernando.

Forel, Aug. Fourmis de la faune méditerranéenne récoltées par MM. U. et J. Sahlberg. Genève 1913. 8°.

Forel, Aug. Notes sur ma collection de fourmis. Bruxelles 1913. 8°.

— Fourmis d'Argentine, du Brésil, du Guatemala et de Cuba, reçues de MM. Bruch, Prof. von Jhering, Mlle Baez, M. Peper et M. Rovereto. Lausanne 1913. 8°.

— Ameisen aus Rhodesia, Kapland usw. Berlin 1913. 8°.

— Quelques fourmis du musée du Congo belge. Bruxelles 1913. 8°.

— Notes sur quelques Formica. Bruxelles 1913. 8°.

— Fourmis de Tasmanie et d'Australie récoltées par MM. Lea, Froggatt, etc. Lausanne 1913. 8°.

— H. Sauter's Formosa Ausbeute. Formicidae II. Berlin 1913. 8°.

— Wissenschaftliche Ergebnisse einer Forschungsreise nach Ostindien ausgeführt von H. v. Buttel-Reepen. II. Ameisen aus Sumatra, Java, Malacca und Ceylon Jena 1913. 8°.

— Quelques fourmis des Indes, du Japon et d'Afrique. Genève 1913. 8°.

Geschenke des Verfassers.

Fuhrmann, Dr O. et Mayor, Dr Eug. Voyage d'exploration scientifique en Colombie. Neuchâtel 1914. 4°.

Geschenk der Kommission für das naturwissenschaftliche Reise-stipendium.

Gelci, József Tanulmányok a Dendrocœlum lacteum Oerst. szövetanáról. Budapest 1912. 8°.

Geschenk der k. Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

Gorka, Sándor. Anatómiai és élettani adatok a bogarak Malpighienyei működésének megítéléséhez. Budapest 1913. 8°.

Geschenk der k. Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

Guébbard, Adrien. Quelques pièces à remarquer de la céramique néolithique de Provence. Bergerac 1910. 8°.

— A propos de l'aimantation des poteries préhistoriques. Le Mans 1911. 8°.

- Guébbard, Adrien.* L'église et la préhistoire. Paris 1911. 8°.
- Les dépôts de Bronze du département des Alpes-Maritimes. Tours 1911. 8°.
 - Sur une particularité remarquable de certaines épingles de bronze dites « à collerettes ». Le Mans 1911. 8°.
 - A propos de la décoration au champ-levé ou par excision d'une poterie préhistorique provençale. Le Mans 1911. 8°.
 - Sur les anses verticales multiforées horizontalement. Le Mans 1911. 8°.
 - Les dernières fouilles de M. J. Pagès-Allary à Chastel-sur-Murat (Cantal) 1909-1910. Le Mans 1911. 8°.
 - Sur certains objets de terre cuite pouvant être interprétés comme hochets préhistoriques. Paris 1911. 8°.
 - A propos des broches de bronze « à collerettes » et à disques mobiles. 1911.
 - Sur certains objets préhistoriques de bronze provenant des Alpes-Maritimes, donnés par M. A. Bonnet aux collections de la Société d'études scientifiques et archéologiques de Draguignan. Draguignan 1911. 8°.
 - Les Bronzes préhistoriques trouvés dans les Alpes-Maritimes. Paris 1913. 8°.
 - A quoi servent les lois soi-disant « Proctectrices » des Antiquités. Le Mans 1912. 8°.
 - Sur quelques curiosités céramiques de l'Antiquité. Le Mans 1913. 8°.
 - Sur l'Anse funiculaire. Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes) 1913. 8°.
- Geschenk des Verfassers (St-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes)).
- Guye, Ph.-A.* Rapport sur l'unification des abréviations bibliographiques dans les Mémoires de chimie. Genève 1914. 8°.
- Geschenk des Verfassers.
- Hyde, James-H.* La littérature française aux Etats-Unis. Paris 1914. 8°.
- Les Etats-Unis et la France. Les relations historiques franco-américaines (1776-1912). Paris 1913. 4°.
- Geschenk des Verfassers.
- Janet, Charles.* Le volvox. Limoges 1912. 8°.
- Geschenk des Verfassers.
- Modigliani, Elio.* Viaggio del Dott. Elio Modigliani in Malesia. Riasunto generale dei risultati zoologici. Genova 1909. 8°.
- Geschenk des Verfassers.
- Reverdin, Frédéric.* Analyse des matières colorantes organiques. New-York 1912. 8°.
- Geschenk des Verfassers.
- Schlaginhaufen, Prof. Dr. Otto.* Anthropologische Beobachtungen an Vertretern der Caingua und Guayaki. Diessen vor München 1914. 8°.

- Schlaginhaufen, Prof. Dr. Otto.* Pygmäen in Melanesien. Genève 1914. 8°. Geschenk des Verfassers.
- Schwerz, Dr. Franz.* Skeletreste aus dem Schlachtfelde von Dornach (Solothurn). Solothurn 1911. 8°.
- Die Alamannen in der Schweiz. Eine anthropologische Studie. Stuttgart 1912. 8°.
Geschenk des Verfassers.
- Scott, Dr. H.* The structure of *Mesoxylon Lomaxii* and *M. poroxyloides*. London 1912. 8°.
Geschenk des Verfassers.
- Stingelin, Dr. Th.* Cladoceren aus den Gebirgen von Kolumbien. Neuchâtel 1914. 8°.
Geschenk des Verfassers.
- Warming, Eug.* Botany of the Faeroës based upon Danish investigations. Part 1, 2, 3. Copenhagen and Christiania 1901-1908. 8°.
- Dansk Plantevækst. I. Strandvegetation. Kopenhagen 1906. 8°.
II. Klitterne. » 1907-09. 8°.
- Om Planterigets livsformer. Kopenhagen 1908. 8°.
- The botany of Julands edited by L. Kolderup Rosenvinge and Eug. Warming. Part I. The marine algævegetation by Helgi Jönsson. Copenhagen and London 1912. 8°.
- Froplanterne (Spermatofyter). Kjöbenhavn og Kristiania 1912. 8°.
- Meddelelser om Grönland. Heft 36. The structure and biology of arctic flowering plants. I. Kjöbenhavn 1912.
- Id., Bd. 49. Rejser og botaniske undersøgelser; Ost-Grönland mellem 65° 30' og 67° 20' i aarene 1898-1902, samt anmagsalik-egnens vegetation af Chr. Kruuse. 1911. Kjöbenhavn 1912. 8°.
Geschenke des Verfassers.
- Webb, W. L.* Brief biography and popular account of the unparalleled discoveries of T. J. J. See. Lynn, Mass. U. S. A. 1913. 8°.
Geschenke des Verfassers.
- Weinek, Dr. Ladislaus.* Die Reise der deutschen Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges am 9, Dezember 1874 nach der Kerguelen-Insel und ihr dortiger Aufenthalt. Prag 1911. 4°.
Geschenk des Verfassers.
-

Bericht der Denkschriften-Kommission

für das Jahr 1913/14

Die Denkschriften-Kommission hat im Berichtsjahre nachfolgende Abhandlungen publiziert :

Braun, Josias : Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. Ein Bild des Pflanzenlebens an seinen äussersten Grenzen, 347 Seiten, mit einer Isochionenkarte, 4 Lichtdrucktafeln und Textfiguren. Band XLVIII der Neuen Denkschriften (September 1913);

Keller, Conrad, Prof. Dr. : Studien über die Haustiere der Kaukasusländer, 61 Seiten mit 21 Textfiguren und 8 Lichtdrucktafeln. Abhandlung 1 des II. Bandes der Neuen Denkschriften (Oktober 1913);

Schaub, Samuel, Dr. : Das Gefieder von *Rhinocetus jubatus* und seine postembryonale Entwicklung, 120 Seiten, mit einer Lichtdrucktafel und 12 Figuren im Text. Abhandlung 2 des II. Bandes der Neuen Denkschriften (Mai 1914).

Namentlich in Bezug auf die beiden erstgenannten Publikationen darf gesagt werden, dass es sich auch hier wieder um solche gehandelt hat, deren Drucklegung ganz bedeutende Kosten verursachte und die daher, wenn wir unsern Autoren nicht die Neuen Denkschriften zur Verfügung hätten stellen können, bis zur Stunde auch bei einfacherer Ausstattung möglicherweise noch nicht hätten gedruckt werden können. Die textliche und figürliche Ausstattung ist in jedem Falle eine derartige, dass sie sehr wohl einen Vergleich mit irgend einem andern Publikationsmittel aushält. Was die Denkschriften-Kommission immer sehr bedauert, ist, dass sie immer noch nicht in der Lage ist, den Autoren die oft sehr beträchtlichen Kosten für die Herstellung der Vorlagen für die Textbilder

und die Tafeln abnehmen zu können; die Höhe dieser Ausgaben schreckt manchen Autoren vor der Inangriffnahme einer vielleicht wissenschaftlich sehr bedeutenden tafelfreien Monographie ab.

Es harren unser auch im kommenden Berichtsjahre weitere Arbeiten. Derweilen wir des Einganges der Manuskripte der Rhonegletscher-Vermessungen entgegensehen, ist die Frage der Drucklegung einer sehr umfangreichen, an Beilagen reichen anthropologischen Arbeit zu studieren und diese eventuell an die Hand zu nehmen, und parallel damit hat die Drucklegung der für die Genfer Jahresversammlung und Centenarfeier der S. N. G. (1915) vorgesehenen Jubiläumsschrift vor sich zu gehen.

Die Denkschriften-Kommission hat sich im abgelaufenen Jahre neuerdings mit der Frage der Annahme einer Dissertation zu beschäftigen gehabt. Die Meinungen hierüber sind in der Kommission sehr geteilt; die Frage selbst ist für diesen konkreten Fall aber dann gegenstandslos geworden, da der Gesuchsteller von sich aus, noch bevor das Manuskript eingereicht worden war, von seinem Ansuchen zurückgetreten ist. Die Kommission ist im Berichtsjahre einmal zu einer Sitzung zusammengetreten und hat im übrigen alle Geschäfte auf dem Wege des Zirkulars erledigt.

Bezüglich des im letzten Bericht unserer Kommission besprochenen *International Catalogue of Scientific Literature* ist zu bemerken, dass zu den noch im letzten Berichtsjahre dem Regionalbureau in Bern abgelieferten 1234 bibliographischen Zetteln weitere 250 Zettel hinzugekommen sind. Wenn nun die Bibliothek-Kommission der Schweizerischen Landesbibliothek in Bern in ihrem dreizehnten Bericht (1913 [erschienen 1914]) darauf hinweist, dass ein grosser Prozentsatz dieser im Katalog angeblich fehlenden Titel darin entweder bereits figurierten oder gar nicht hineingehörten, dass ausserdem die Redaktion der eingelierten Titelkopien sich als sehr ungleichmässig, oft sogar als fehlerhaft erwiesen und dass die hierfür gebrauchten Zettel die allerverschiedensten Formate hatten, so dass das Regionalbureau das zur Verfügung gestellte Material einer

vollständigen Revision unterwerfen müsse, die erhaltenen Titel, unter Beobachtung des vorgeschriebenen Formates ganz neu zu redigieren seien, bevor sie überhaupt nach London versandt werden können, so erlauben wir uns darauf aufmerksam zu machen, dass es keineswegs in der Aufgabe der Denkschriften-Kommission lag, die Stellung einer Subkommission des Regionalbureaus zu usurpieren und dass sie es dem Verständnis und dem Interesse der ihrerseits angegangenen Redaktionen und Gesellschaften überlassen musste, festzustellen, welche Titel der in ihren Schriften publizierten Abhandlungen etc. im Katalog nicht figurierten. Einer Nachprüfung der rund 1500 Titelkopien konnte sich die Denkschriften-Kommission selbstredend nicht unterziehen, sie musste diese Aufgabe vielmehr dem Regionalbureau überlassen. Es ist auch unrichtig, wenn in dem erwähnten Berichte die Vermutung geäußert wird, die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft dürfte wohl erst durch ihre Mitarbeit die Schwierigkeiten der dem Regionalbureau überbundenen Arbeit richtig einzuschätzen gelernt haben; wir haben diese Schwierigkeiten niemals unterschätzt, stehen aber nach wie vor auf dem Standpunkte, dass es sich mit einem «International Catalogue» verhält wie mit einer nach überstandener Infektionskrankheit vorgenommenen Desinfektion, d. h. ein unvollständiger bibliographischer Katalog trägt dieselben Mängel wie eine ungenügende Desinfektion: wer in Unkenntnis darauf abstellt, wird bitterer Enttäuschung unter Umständen nicht enttrinnen.

Die diesjährige, Übungsgemäss den Verhandlungen angeheftete Nekrologensammlung, deren Redaktion Fräulein Fanny Custer übertragen ist, enthält Biographien und, soweit solche erhältlich waren, Publikationslisten nachfolgend genannter, verstorbener Mitglieder unserer Gesellschaft:

Bisig, B. A., Dr. med. (1838-1913)

Chenevière, Ed., Dr. med. (1848-1913)

Dick, Rud., Dr. med. (1852-1913)

Dor, Henri, Prof. Dr. (1835-1912)

Eynard, Edmond (1839-1913)

Fiedler, Otto Wilh., Prof. Dr. (1832-1912)

Hilfiker, Jak., Dr. phil. (1851-1913)
Kinkelin, Herm., Prof. Dr. (1832-1913)
Ritter, Guill., Ingenieur (1835-1912)
Rossel, Arn., Prof. Dr. (1844-1913)
Sulzer-Ziegler, Ed., Dr. Nat.-Rat (1854-1913)
Wäber, Adolf, Dr. phil. (1841-1913)
Weber, Gustav, Prof. (1858-1913)

Die Rechnung der Denkschriften-Kommission über das Jahr 1913 ist im Kassabericht des Quästors der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft nachzusehen.

Angesichts der für das kommende Jahr in Aussicht stehenden Publikationen, die Drucklegung der Rhonegletschervermessungen etc., muss die Denkschriften-Kommission auch für die Zukunft mit der Bewilligung der Subvention seitens des hohen Bundesrates rechnen können und wir hoffen gerne, dass uns diese auch fürderhin nicht versagt bleiben werde.

Zürich, abgeschlossen Mitte Juli 1914.

Der Präsident der Denkschriften-Kommission,
Hans Schinz.

Bericht der Euler-Kommission

für das Jahr 1913/14

Die Euler-Kommission, deren Mitgliederbestand unverändert geblieben ist, hat im Berichtsjahr nur eine Sitzung abgehalten und zwar am 7. Februar in Bern. Sie konnte dort mit Befriedigung erfahren, dass der finanzielle Himmel des Euler-Unternehmens sich allmählig aufzuklären beginnt. Die *Akademien von St. Petersburg, Berlin und Wien* haben als treue Freunde der Euler-Ausgabe erklärt, dass sie trotz der notwendig gewordenen Vermehrung der Bändezahl ihre einmal eingegangenen Verpflichtungen bis ans Ende aufrecht erhalten werden, und von verschiedenen Seiten sind uns höchst willkommene grosse Beiträge zugeflossen, die wir gerne hier schon dankbar erwähnen, obgleich mehrere davon erst in der nächsten Jahresrechnung — die beigegebene schliesst mit dem 31. Dezember 1913 ab — aufgeführt werden können. Die Herren Prof. *Friedrich Prym* in Würzburg, Dr. *Cæsar Schöller* und *Ungenannt* in Zürich, haben uns je 2000 Fr., ein weiterer *Ungenannt* (von *Roll'sche Eisenwerke*) 3000 Fr. zugewandt; auch hat die von uns in's Leben gerufene *Euler-Gesellschaft* uns einen höchst willkommenen Zuschuss von jährlichen und einmaligen Beiträgen eingebracht.

Mit besonderer Freude erkennen wir an, dass neben zahlreichen Privaten auch gelehrte und industrielle Gesellschaften unserem Euler-Bunde beigetreten sind, so in der Schweiz die *Naturforschenden Gesellschaften von Freiburg, Schaffhausen und Zürich*, das *Eidgenössische Versicherungsamt*, die *Société Mathématique Suisse*, der *Verein schweizerischer Mathematiklehrer*, die *Gesellschaft ehemaliger Studierender der Eidgenössischen Technischen Hochschule*, der *Verein schweizerischer Ma-*

schinenindustriellen, Zürich, *Gebrüder Sulzer* in Winterthur, die *Maschinenfabrik Oerlikon*, die *A. G. Brown Boveri & Co.*, Baden, die *A. G. der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co.* in Zürich und die *Allg. Unfall- und Haftpflicht-Versicherungs A. G. Zürich*. Im Ausland die *Deutsche Mathematiker-Vereinigung*, die *Mathematischen Gesellschaften von Berlin, Hamburg und Wien*, die *Deutsche Physikalische Gesellschaft*, der *Elektrotechnische Verein* und die *Turbinentechnische Gesellschaft in Berlin*, die *Wiskundig Genootschap in Amsterdam* und das *Institut d'Estudis Catalans in Barcelona*, die Firma *Carl Zeiss* in Jena und unsere verdienstvolle Verlags-Buchhandlung *B. G. Teubner* in Leipzig. Einmalige Beiträge an die Eulergesellschaft stifteten die *Schweizerische Naturforschende Gesellschaft*, der *Allg. Dozenten-Verein beider Hochschulen Zürich*, die *Turbinentechnische Gesellschaft Berlin* (ausser ihrem jährlichen Beitrag) und endlich die *Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte* (1000 Mk. auf Rechnung 1914). Allen diesen Donatoren herzlichen Dank. Es sind uns alle diese hochherzigen Gaben der beste Beweis für das allseitige Interesse, das der Euler-Ausgabe entgegengebracht wird und darum auch von grösstem moralischem Werte. Möge das gute Beispiel noch zahlreiche andere nach sich ziehen, denn wenn nun auch zum ersten Male unsere Jahresrechnung nicht mit einem empfindlichen Defizit, sondern mit einem kleinen Ueberschuss abschliesst, so stehen uns doch noch so grosse Ausgaben bevor, dass wir auf weitere Hilfe nicht verzichten können.

Dank der unermüdlichen, hingebenden Tätigkeit unseres Redaktionskomitees und seines Präsidenten, Herrn Prof. *Ferd. Rudio*, schreitet die Euler-Ausgabe auf's beste fort. Nachdem der Jahresversammlung in Frauenfeld neun Bände hatten vorgelegt werden können, ist zunächst im Januar 1914 als zehnter der zweite Band der *Institutiones Calculi integralis* (I, 12), herausgegeben von den Herren *F. Engel* und *L. Schlesinger* in Giessen, erschienen. Diesem Bande wurden die von dem berühmten italienischen Mathematiker *L. Mascheroni* verfassten *Adnotationes ad Calculum integralem Euleri* hinzugefügt, nachdem die italienische Regierung für den Abdruck dieser wert-

vollen Anmerkungen einen Beitrag von 2000 Fr. zugesichert hatte. In wenigen Wochen werden zwei weitere Bände herausgegeben werden können, nämlich der dritte Band der *Institutiones Calculi integralis* (I, 13), bearbeitet von den beiden oben genannten Gelehrten, und der erste Band der *Abhandlungen über Integrale* (I, 17), bearbeitet von Herrn A. Gutzmer in Halle. Es werden somit voraussichtlich der Jahresversammlung in Bern 12 Bände der Euler-Ausgabe vorliegen.

In Vorbereitung für 1915 sind der erste Band der *Abhandlungen über Zahlentheorie* (I, 2), herausgegeben von Herrn Prof. Ferd. Rudio, und der zweite Band der *Abhandlungen über Integrale* (I, 18), herausgegeben von den Herren A. Gutzmer in Halle und A. Liapounoff in St. Petersburg.

Ich möchte diese kurze Jahresübersicht nicht beschliessen, ohne noch mit besonderem Danke der ausserordentlich aufopfernden und umsichtigen Tätigkeit unseres Schatzmeisters, des Herrn Ed. His-Schlumberger, zu gedenken.

Basel, den 30. Juni 1914.

Der Präsident:

Fritz Sarasin.

Rechnung des Eulerfonds per 31. Dezember 1913

	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
1) Betriebsrechnung				
SOLL :				
a) <i>Beiträge und Subscriptionsraten :</i>				
aus der Schweiz	2,781	—		
» dem Ausland	6,050	24	8,831	24
b) <i>Beiträge der Euler-Gesellschaft :</i>				
aus der Schweiz	3,065	—		
» dem Ausland	295	—		
Druck und Portospesen	3,360	—		
	209	15	3,150	85
c) <i>Zinsen</i>			3,903	40
d) <i>Zahlungen auf die erschienenen und fakturierten Bände, abzüglich Ausstände per 31. Dezember 1912</i>			22,339	88
e) <i>Verkäufe ab Lager bei B. G. Teubner in Leipzig</i>			1,819	65
f) <i>Ausstehende Fakturabeträge am 31. Dezember 1913</i>			4,970	50
			<u>45,015</u>	<u>52</u>
HABEN :				
a) <i>Fakturen Teubner :</i>				
800 Ex. : Serie I, Bd. 10, 85 $\frac{1}{4}$ Bogen			11,281	40
700 » » I, » 11, 60 $\frac{1}{4}$ »			7,736	35
800 » » I, » 21, 49 »			6,608	15
Verz. v. Eulers Schriften			552	65
b) <i>Redaktions und Herausgeber Honorare für Serie I, Bände 10, 11 und 21</i>			15,560	—
c) <i>Allgemeine Unkosten :</i>				
Honorare für Hilfsarbeiten	875	60		
Drucksachen	581	70		
Reise, Porto und diverse kleine Spesen	808	21	2,265	51
			44,004	06
<i>Ueberschuss, dem Fonds zuzuschlagen</i>			1,011	46
Total, wie oben			<u>45,015</u>	<u>52</u>

	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
2) Vermögens-Status				
Am 31. Dezember 1912 betrug der Fonds			84,334	34
Einnahmen im Berichtsjahr (incl. Ausstände)	45,015	52		
Ausgaben » » » » »	44,004	06	1,011	46
<i>Bestand des Eulerfonds am 31. Dezember 1913</i> (inklusive Ausstände für fakt. Bände von Fr. 4,970.50)			<u>85,345</u>	<u>80</u>

SCHLUSS-BILANZ

	Soll		Haben	
	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Euler-Fonds-Konto			85,345	80
Ehinger & C ^o , Basel	4,659	70		
Zürcher Kantonalbank, Zürich	765	—		
Post-Check-Giro-Konto	218	10		
Vorausbezahlte Subskriptionen			10,275	—
Prof. D ^r P. Stæckel, Karlsruhe	25	65		
Prof. D ^r F. Rudio, Zürich	7	50		
Abonnements-Konto (Ausstände)	4,944	85		
Kapital-Anlagen	85,000	—		
	<u>95,620</u>	<u>80</u>	<u>95,620</u>	<u>80</u>

Basel, 31. Dezember 1913.

Der Schatzmeister der Euler-Kommission :

Ed. His-Schlumberger.

Durchgesehen und richtig befunden von :

O. Spiess.

Basel, 19. Januar 1914.

M. Knapp.

Rapport de la Commission
de la Fondation du Prix Schläfli
 pour l'année 1913/1914

Le compte général de la Fondation du prix Schläfli accuse comme l'année précédente un capital de fr. 18,000. Le bilan dressé à fin juin 1914 se décompose comme suit : recettes fr. 1322.96, compris le solde actif de fr. 610.11 au 30 juin 1913. Dépenses : fr. 180.95 ; reste un solde en banque de 1122.80. La Fondation n'ayant pas eu l'occasion de décerner de prix l'année dernière lors de la réunion de Frauenfeld.

La commission avait décidé de répéter pour le 1^{er} juin 1914 la question proposée déjà pour 1913 : *Nouvelles observations sur la nature de la lumière zodiacale (Neue Beobachtungen über die Natur des Zodiacallichtes)* en y joignant le sujet suivant pour le 1^{er} juin 1915. *La radio-activité et l'électricité de l'atmosphère sont à préciser dans leurs manifestations par de nouvelles observations étendues aux régions du Jura, du Plateau et des Alpes. (Die Radio-Aktivität und Elektrizität der Atmosphäre in Jura, Mittelland und Alpen sind durch neuere weitere Beobachtungen in ihren Erscheinungen festzustellen.)*

La première des deux questions ayant été traitée, la commission propose un sujet nouveau pour le 1^{er} juin 1916. *Les phénomènes crépusculaires d'après les observations anciennes et nouvelles faites en Suisse. (Die Dämmerungserscheinungen nach bisherigen und neueren Beobachtungen in der Schweiz).*

La Commission avait le 1^{er} juin reçu deux mémoires traitant de la « lumière zodiacale » ils ont été soumis à l'examen de M. le D^r Maurer, directeur de la Station centrale météorologique et de M. le D^r Wolfer, directeur de l'Observatoire de

Zurich. Les rapports intéressants des experts sont publiés en annexe.

La Commission recevra toujours avec plaisir les propositions relatives à des sujets scientifiques qui pourraient faire l'objet d'études intéressantes pour l'histoire naturelle de notre pays.

M. le professeur Ernst à Zurich a été appelé à remplacer le regretté professeur F. A. Forel comme membre de la Commission.

Lausanne, le 14 juillet 1914.

Le président,
Prof. Dr *Henri Blanc*.

Anhang

Bericht des Referenten betreffend die Preisaufgabe der Schläflistiftung

Neue Beobachtungen über die Natur des Zodiakallichtes.

Die bereits auf 1913 und dann wiederholt auf 1. Juni 1914 ausgeschriebene Preisfrage verlangte: « Neue Beobachtungen über die Natur des Zodiakallichtes. »

Auf diese Frage sind zwei Arbeiten eingegangen. Die eine führt das Motto: *Es werde Licht*, die zweite hat das Kennwort: *Ad veritatem per scientiam*. Letztere bringt uns nur ein höchst bescheidenes kleines Memoire, das auf sieben beschriebenen Quartseiten kaum mehr als eine populäre Beschreibung der Zodiakallichterscheinung und der einzelnen Hypothesen über das Wesen derselben enthält. Die beigegebenen « Observations » beschlagen neun Cliché-Ausschnitte aus Zeitschriften. Die ganze Arbeit, betitelt: « La lumière zodiacale », kommt gegenüber der ersterwähnten, bedeutenden und höchst umfangreichen Arbeit nicht in Betracht.

Diese Preisbewerbung mit dem Motto: *Es werde Licht*, um-

fasst als Text 92 Seiten in gross Folio, eng und sehr sauber geschrieben, mit 12 Figuren-Tafeln und ist begleitet von einer massigen Foliantenmappe, enthaltend die Originalblätter der Zodiakallichtbeobachtungen, bestehend:

1. In einer eindrucksvollen Radierung, darstellend das Zodiakallicht vom 25. Januar 1914 nach der Natur, beobachtet in Oberhelfenswil (St. Gallen).

2. In vier Zodiakallichtaufnahmen im Original, aufgenommen in Deutsch-Südwestafrika; dazu *total 303 Aufnahmen* des Zodiakallicht- und des Dämmerungsbogens in 288 Blättern,¹ verteilt über die Monate Januar bis Dezember der letzten Jahre. Endlich ein weiteres Couvert enthält noch fünf der bis jetzt gedruckten, zum Teil umfangreichen Publikationen des Preisbewerbers.

Zum bessern Verständnis des Nachfolgenden hinsichtlich der Bedeutung dieser Arbeit mögen einige kurze Erläuterungen vorausgehen.

Unter dem Zodiakal- oder Tierkreislichte verstehen wir jene geheimnisvolle Lichtpyramide, die in mondlosen und klaren Nächten nach Eintritt der Nacht im Westen oder vor Tagesanbruch im Osten sichtbar wird. Während es in den Tropen fast das ganze Jahr als eine mächtige, je nach dem Standorte mehr oder weniger senkrechte Pyramide beobachtet werden kann, reduziert sich in höheren Breiten seine Sichtbarkeit für das *westliche* Abendlicht auf die Monate Dezember bis April, mit der Hauptperiode Januar und Februar, und für das *östliche* Morgenlicht auf die Monate September bis Februar. mit der Hauptperiode Oktober und November. Mit der Entfernung vom Tropengürtel wird die Zodiakallichtpyramide immer schiefer und erscheint auf der nördlichen Halbkugel als eine gegen Süden geneigte und auf der südlichen Halbkugel als eine nach Norden gerichtete Pyramide. Ihre Basisbreite kann während der Hauptperiode nach vielfachen Beobachtungen des Verfassers 70° bis 80° erreichen, und die Spitze der Pyramide erstreckt sich in einzelnen Fällen auch bei uns über die Hälfte des sicht-

¹ Beobachtet, *alle durch den Preisbewerber*, in Oberhelfenswil (Toggenburg).

baren Tierkreises. So haben wir es auch in der gemässigten Zone mit einer imposanten Lichterscheinung zu tun, die den Beobachter allerdings mehr durch die gewaltige Ausdehnung, als durch die Intensität schon zum Voraus in hohem Grade fesselt.

In mehreren Fällen wird, dem westlichen Zodiakallicht entgegengesetzt, am Osthimmel eine in Gestalt ähnliche, jedoch schwächere Lichterscheinung, der «Gegenschein», sichtbar. Bei vorzüglich durchsichtiger Luft wurde schon wiederholt ein schwach leuchtendes Band von 10° bis 15° Breite beobachtet, das sich dem Tierkreise entlang über den ganzen Himmel zieht und Zodiakallicht und Gegenschein verbindet. Es ist das die sogenannte «Lichtbrücke», die schon Brorsen, nachher auch Lewis, Barnard, Schiaparelli u.a. wahrgenommen haben. In vereinzelt Fällen fand auch der Preisbewerber Gelegenheit, den *Gegenschein* zu beobachten, und am 9. April 1909 war es ihm vergönnt, ebenfalls die *Lichtbrücke* zu sehen.

Das Wesen und die kosmische Stellung des Zodiakallichtes war bis in die neueste Zeit noch sehr dunkel. Die zahlreichen Erklärungsversuche lassen sich leicht nach *zwei* Hauptrichtungen einteilen: Die eine sucht die Ursache in einer rein kosmischen Erscheinung, sei es eine meteoritische Staubwolke oder die verlängerte Sonnenatmosphäre, resp. ein Lichtring um die Sonne, oder gar ein Ring planetarischer Moleküle um die Erde selbst, u.s.w. Die andere Richtung schreibt die Natur dieses Phänomens *rein tellurischen* Umständen zu, so auch der Verfasser der vorliegenden Arbeit, der, gestützt auf langjährige eigene Beobachtungen, schon im Jahre 1891 zu der Ueberzeugung kam, dass das Zodiakallicht eine *rein reflektive Erscheinung unserer bedeutend abgeplatteten Erdatmosphäre* sei. Geben wir der Atmosphäre keine kugelförmige, sondern eine mehr linsenförmige Gestalt, so hat die Auffassung des Preisbewerbers, gestützt auf seine vielseitigen, mehr als 20 Jahre durchgeführten konsequenten Beobachtungen, manches für sich, dass nämlich die Zodiakallichterscheinung nichts anderes ist, als die *Reflexwirkung äusserer, von der Sonne noch beleuchteter Atmosphärenschichten*.

In zwölf, zum Teil sehr umfangreichen und eingehenden Kapiteln des Textes sucht der Preisbewerber seine Theorie für das Zodiakallicht als ein tellurisch-optisches Phänomen unserer bedeutend abgeplatteten Erdatmosphäre weitgehend zu stützen. Im ersten Kapitel (Allgemeines) glaubt der Verfasser die wichtige Frage, ob eine so starke Abplattung der Erdatmosphäre möglich sei, vom physikalischen Standpunkte aus bejahen zu dürfen. Daneben wiederholte er seine Beobachtungen bei jeder Gelegenheit und *gerade dieses reichhaltige, immer mehr anschwellende eigene Beobachtungsmateriel* war es, welches seine Ueberzeugung stets wieder aufs Neue befestigte und ihn zu der zähesten Arbeit bis zum heutigen Tage fähig machte.

Die systematischen Beobachtungen wurden immer weiter ausgedehnt. Der Verfasser verfertigte sich auch geeignet erscheinende praktische Winkel-Messinstrumente, um die horizontalen Ortsveränderungen der Lichtpyramide und deren Winkeländerungen zum Horizonte genauer verfolgen zu können. So fing er im Jahre 1903 an, in seine Beobachtungen System und Ziel zu bringen und *wiederholte jede geeignete Beobachtungsnacht pünktlich seine Messungen*. Bis zum Jahre 1908 wurde an dieser Methode durchaus festgehalten. Durch die jahrelange Beobachtung fiel es dem Preisbewerber dann allmählig auf, dass die Sternbedeckungen in der Zodiakallichtpyramide sehr augenfälligen Ortsveränderungen unterworfen sind, die sich alle Jahre in gleicher Weise wiederholen.¹ Auch den «Gegenschein» erkannte er hie und da deutlich und hatte die grosse Genugtuung zu konstatieren, dass der Letztere, seiner Theorie gemäss, *mit dem Mondlicht in engstem Kontakte steht*.

Die Beobachtung des merkwürdigen April-«Dämmerungsbogens» lenkte dann seine Aufmerksamkeit auf den Uebergang vom Zodiakallicht zur sommerlichen *Nachtdämmerung* am Nordhimmel *und schliesslich auf das Dämmerungsphänomen im Allgemeinen*. Die Ernte namentlich dieser letztern Untersuchungen — *Zusammenhang des Dämmerungsphänomens mit*

¹ Eine Beobachtungstatsache, die allerdings noch nichts entscheidet, ob die Erscheinung als eine tellurische oder eine kosmische aufzufassen sei.

dem *Zodiakallicht* — war eine ganz bedeutende und gerade hierin mag der Hauptwert der bedeutsamen Arbeit zu suchen sein.

In den weitem elf Kapiteln fügt der Verfasser das reiche gesammelte Beobachtungsmaterial zu einem geordneten übersichtlichen Ganzen zusammen. Der Aufbau seiner Theorie über das Zodiakallicht als ein tellurisch-optisches Phänomen unserer Erdatmosphäre ist auch in einer Reihe von Publikationen enthalten, welche, wie schon erwähnt, der Preisarbeit beigelegt sind.

Von den verschiedenen Hauptkapiteln der Letztern nennen wir Kapitel III, über die Beobachtung des Zodiakallichtes (Pag. 3-5). Kapitel IV: das Auftreten des Zodiakallichtes, des Gegenscheins und der Lichtbrücke, sowie die Form und Ausdehnung derselben (Pag. 6-12). Kapitel V: die Farbe, Intensität und Lichtverteilung des Zodiakallichts und der damit zusammenhängenden Lichterscheinungen (Pag. 13-21). Kapitel VI: die geometrischen Veränderungen des Zodiakallichts in derselben Beobachtungsnacht (Pag. 21-49). Kapitel VII: die Absorption des Sternenlichts in der Zodiakallichtpyramide (Pag. 49 u. 50). Kapitel VIII: *der Einfluss der atmosphärischen Absorption* auf das Zodiakallicht und den Gegenschein, sowie die *Parallaxe des Zodiakallichtes* (Pag. 50-60). Kapitel IX: das sogenannte «Erdlicht» (Pag. 60-63). Kapitel X: die Lage des Zodiakallichtes und des atmosphärischen Aequators (Pag. 63-71). Kapitel XI: neue Beobachtungen über die Natur des Gegenscheins (Pag. 71-74). Endlich Kapitel XII: *Dämmerungserscheinungen und Zodiakallicht* (Pag. 74-92).

In allen diesen vorerwähnten Darbietungen zeigt sich der Verfasser als ein durchaus gründlicher Kenner der weitschichtigen Literatur des in Frage stehenden Phänomens. Auch die allerneuesten Arbeiten darüber sind erwähnt und zum Teil kritisch beleuchtet.

Der grösste Feind aller terrestrischen Erklärungsversuche für die Zodiakallichterscheinung bildet gewiss die *Parallaxenfrage* und dies ist besonders von astronomischer Seite immer wieder betont worden. Schon Houzeau (vgl. Mem. cour. Brux.

1845) sprach es auf Grund seiner vielseitigen Untersuchungen aus, dass das Zodiakallicht jedenfalls weit über der Atmosphäre liegen müsse, da sich keine Parallaxe beobachten lasse. Der Preisbewerber wird auch dieser wichtigen Frage auf Pag. 50-60 vollauf gerecht. Er kommt zu dem Schlusse, dass *alle Theorien* — auch die kosmischen — über das Zodiakallicht mit dem *negativen Resultat der Parallaxe in Konflikt kommen müssen*.

Wir werden bei all den Versuchen, eine Parallaxe zu finden, in erster Linie schon auf die Schwierigkeit stossen, dass sich in der gewaltigen Pyramide nirgends ein fester Punkt finden lässt; auch die Grenzen und die Spitzenlage sind so unbestimmt, dass eigentlich das zarte und duftige Lichtgebilde überhaupt nirgends scharf zu fassen ist. Subjektive Fehler können bei aller Sorgfalt nicht vermieden werden, namentlich wenn zwei Beobachter an verschiedenen Orten der Erde Versuche anstellen. Die Nähe der ganzen Lichterscheinung bei der Erde, namentlich wenn die tellurische Natur zu Grunde gelegt wird, erweckt immer wieder die Hoffnung, sagt der Preisbewerber, wenigstens einige parallaktische Merkmale an der Pyramide zu finden; sicher aber wird der Erfolg nicht sein. «Wir haben eben mit einer schwerwiegenden, unvermeidlichen Störung zu rechnen, die uns im besten Falle noch die Resultate so verändert, dass sie für schärfere Berechnung nicht mehr verwertbar sind.» Diese Störung liegt in der vom Verfasser oft genannten *Absorptionskraft* der *Atmosphäre*, mit der immer wieder zu rechnen ist. «Sie bewirkt auch, dass der Beobachter eigentlich auf jedem Breitengrad der Erde sein eigenes Zodiakallicht sieht; aus diesem Grunde schon bedarf es eines langjährigen, durch höchste Uebung geschulten Beobachters, um untersuchen zu können, *in wiefern in den verschiedenen Zonen der Erde parallaktische Merkmale an der Zodiakallichtpyramide wirklich sichtbar werden.*»

Noch betont an dieser Stelle der Verfasser auch die *Eigentümlichkeit* der Lichtachse, welche unter der Ekliptik nahezu oder ganz in der Mitte der Pyramide steht, in unsern Breiten aber, von Süden aus gemessen, im ersten Drittel bis Viertel der Pyramide liegt. *Diese gewaltige Veränderung* der Perspek-

tive, auch wenn wir die Wirkung der Lichtabsorption berücksichtigen, « muss auf so kurze Distanz doch auffallen und dürfte viel eher, als die Parallaxe, die echt tellurische Natur des ganzen Phänomens verraten. Wäre die Pyramide wirklich weit ausserhalb der Erdatmosphäre, also ein kosmisches Gebilde, so würde mit dem bescheidenen Stellungswechsel aus dem Tropengürtel in unsere Zone *die Perspektive nur wenig geändert* und die Absorption der Erdatmosphäre müsste überhaupt in den verschiedenen Breiten der Erde ziemlich gleichmässig auf beide Pyramidenseiten wirken. »

Wie schon oben bemerkt, liegt ein Hauptgewicht der vorliegenden Preisbewerbung in *der* Richtung, dass es dem Verfasser durch seine vielseitigen, unermüdlichen neueren Beobachtungen über die Natur des Zodiakalscheins *zweifelloos gelungen ist, ganz neues Licht in die feinen, und vom meteorologischen Standpunkte aus, namentlich wichtigen Zusammenhänge zwischen Dämmerung und Zodiakallicht zu bringen*, denn es zeigt sich ganz unzweifelhaft, dass ohne genaueres Studium der Dämmerungserscheinungen eine erschöpfende Deutung des Zodiakallichtes *ganz unmöglich ist*. Auf diesem Gebiete offenbart er sich geradezu als ein Meister der bewunderungswürdig scharfen, präzisen Beobachtungskunst. Das tritt besonders klar hervor, wenn wir des Verfassers reichhaltige Resultate mit denen anderer Beobachter vergleichen, die in ausserordentlich viel günstigeren Klimaten und namentlich in den Tropen dasselbe Phänomen beobachten konnten, ohne aber die überaus wertvollen letzten und zartesten Phasen der Erscheinung auch nur zu ahnen, geschweige dieselben richtig zu beschreiben, wie sie der bescheidene Preisbewerber auf seiner Toggenburger Höhenwarte herausgefunden hat. Volle 20 Jahre hat er das Zodiakallicht nun schon des Eifrigsten beobachtet und kommt nun zu der bemerkenswerten Erkenntnis, dass er noch lange nicht genug beobachtet habe! Seine wissenschaftlich vielseitigen Resultate zeigen uns auch klar, dass alle die feineren Vorgänge der Nachtdämmerung noch gar nicht ernsthafter abgesucht sind, trotzdem viele ausgezeichnete Beobachter, insbesondere

auch Astronomen, dieses Gebiet schon seit Jahrhunderten bearbeiteten.

Alles in Allem, darf der Unterzeichnete wohl bekennen, dass hier eine vortreffliche Leistung von hohem wissenschaftlichem Werte vorliegt, eine Arbeit, die zum Mindesten den Vollpreis der Schläfli-Stiftung verdient.

Zürich, im September 1914.

Eidgen. Meteor. Centralanstalt,
Der Direktor:
Dr. J. Maurer.

Gutachten des Korreferenten über die unter dem Motto «Es werde Licht» zu Händen der Schläflistiftung eingereichten Preisbewerbungsschrift: *Neue Beobachtungen über die Natur des Zodiakallichtes.*

Der Verfasser der vorliegenden Arbeit hat die Erscheinung des Zodiakallichtes seit Jahren mit grosser Aufmerksamkeit verfolgt und ist so zu Anschauungen über deren Ursache und Entstehungsweise geführt worden, die sich von den bisher ziemlich allgemein geltenden vollständig trennen. Im Gegensatz zu der Annahme, dass man es beim Zodiakallichte mit einer ausserirdischen, vermutlich in engem Zusammenhange mit der Sonne stehenden körperlichen Erscheinung in der Gestalt einer ring- oder linsenförmigen Anhäufung staubförmiger Massen um die Sonne zu tun habe, hält er es für ein rein tellurisch-optisches Phänomen, das in der Hauptsache durch Reflexwirkungen in den von der Sonne beleuchteten atmosphärischen Schichten entsteht, und dessen besonderen Eigentümlichkeiten hinsichtlich der Helligkeitsverteilung und ihrer Veränderung mit Zeit und Beobachtungsort zum Teil auf atmosphärische Absorption und Wirkungen der Perspektive zurückgeführt werden. Der Verfasser sucht den beobachteten Tatsachen bis in alle Einzelheiten durch seine Theorie gerecht zu werden, be-

handelt ferner eingehend die Beziehungen des Zodiakallichtes zu dem sogen. Gegenschein und den gewöhnlichen Dämmerungserscheinungen, und man gewinnt aus seinen Ausführungen die Ueberzeugung, dass er sich mit diesen Fragen allseitig und gründlich beschäftigt hat und *zweifellos als einer der besten Kenner des Phänomens gelten kann.*

Wenn man auch mit den Grundgedanken seiner Theorie und der Art ihrer Entwicklung in verschiedenen Punkten nicht einig geht, und wenn insbesondere die Annahme einer weit über die bisher gefundenen Grenzen hinausreichenden und auch dort noch reflexionsfähigen, ferner sehr stark abgeplatteten, linsenförmigen Erdatmosphäre, deren Aequatorebene nicht mit jener des Erdellipsoïdes, sondern nahe mit der Ebene der *Erdbahn* zusammenfällt, gegründeten Bedenken begegnet, so wird man nichtsdestoweniger gerne anerkennen, dass der Verfasser dem Problem von einer neuen Seite her beizukommen sucht und dass er seine Idee nach allen Richtungen mit grosser Gewandtheit entwickelt. Sie verdient jedenfalls weiter verfolgt zu werden und es wäre zu wünschen, dass die atmosphärischen Beleuchtungsvorgänge, die der Verfasser hier heranzieht, noch strenger untersucht und einer ausführlicheren geometrischen und rechnungsmässigen Darstellung unterworfen würden.

Was nun aber der vorliegenden Arbeit einen ganz besonders hohen Wert verleiht und sie unter den bis jetzt vorhandenen ähnlichen entschieden in die vorderste Reihe stellt, sind die Beobachtungen selbst, die der Verfasser jahrelang über alle die besprochenen Erscheinungen angestellt und seiner Theorie in der Hauptsache zu Grunde gelegt hat. Wer aus eigener Erfahrung die grossen Schwierigkeiten kennt, die namentlich in höhern geographischen Breitenlagen und von wenig erhöhten Standpunkten aus der Beobachtung des Zodiakallichtes und der damit verwandten Erscheinungen der Dämmerung, des Gegenscheins etc., insbesondere der Auffassung der feinen Helligkeitsabstufungen, der zuverlässigen Festlegung der Formen und Begrenzungen sich entgegenstellen, wird dem Geschick, der Sorgfalt und Ausdauer des Verfassers uneingeschränkte Anerkennung zollen. Die ungewöhnlich günstige Lage, die der

Standort des Verfassers für diese Art von Beobachtungen offenbar besitzt, ist in einer Weise ausgenützt, die als vorbildlich gelten muss; der Beobachter hat sich in all den Jahren, durch die er seine Aufzeichnungen fortsetzte, wohl kaum eine Gelegenheit entgehen lassen, um diese so weit zu vervollständigen, dass der durchschnittliche jährliche Verlauf der Erscheinung sozusagen lückenlos dargestellt ist. Die zahlreichen Tafeln, die der Verfasser im zweiten Teil der Arbeit beigibt, legen davon beredtes Zeugnis ab; ihre Anordnung und Ausführung ist ebenfalls als *mustergültig* zu bezeichnen und man muss lebhaft wünschen, *dass dem Verfasser Gelegenheit geboten werde, sie wenn irgend möglich in vollem Umfang der Oeffentlichkeit zugänglich zu machen*. Seine Beobachtungsreihe ist einer der wertvollsten Beiträge zur Kenntnis der in Rede stehenden Phänomene und die Arbeit verdient *allermindestens* den vollen auf die Lösung der Aufgabe gesetzten Preis.

Zürich, im Sept. 1914.

Prof. Dr. A. Wolfer.

Direktor der Sternwarte.

Les rapports qui précèdent ont été présentés au Comité central qui, dans sa séance du 12 octobre 1914, a couronné le mémoire portant l'épigraphe: « Es werde Licht » et il a décerné, sur la proposition qui lui était faite par la Commission unanime, le double prix de 1000 fr. à son auteur M. Friedrich Schmid, à Oberhelfenswil (Cant. St-Gall).

Bericht der Geologischen Kommission für das Jahr 1913/14

I. GESCHÄFTSGANG

Die Kommission verlor am 4. November 1913 eines ihrer Mitglieder durch den Tod. In Bern starb Professor Dr. *Armin Baltzer*, der seit 1888 Mitglied der Kommission gewesen und dem wir folgende Lieferungen der «Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz» verdanken:

Lieferung XX: Der Kontakt zwischen Gneiss und Kalk in den Berner Alpen.

Lieferung XXIV, 4. Teil: Das Aarmassiv nebst einem Abschnitt des Gotthardmassivs.

Lieferung XXX: Der diluviale Aaregletscher bei Bern.

Bei der Kremation wurde im Namen der Geologischen Kommission ein Kranz auf den Sarg gelegt, und der Präsident hob in der Grabrede die Verdienste des Verstorbenen für die Kommission und ganz besonders für die wissenschaftliche Erforschung unseres Landes hervor. Ein ausführlicheres Lebensbild wird in den «Nekrologen» folgen.

Im Berichtsjahre fanden zwei *Sitzungen* statt, am 20. Dezember 1913 und am 14. Februar 1914, beide im Geologischen Institut in Bern. In der ersten wurden hauptsächlich die Berichte der Geologen über die abgelaufene Sommerkampagne behandelt, in der zweiten das Budget für 1914. Eine Frühjahrs-sitzung konnte diesmal ausfallen.

Beide Sitzungen ergaben zusammen 86 Protokollnummern; in der Zwischenzeit wurden noch 20 Geschäfte präsidialiter er-

ledigt. Ferner haben Präsident und Sekretär regelmässig jede Woche einen halben Tag auf dem Bureau zur Erledigung der laufenden Geschäfte verwendet. Der Präsident hat zudem noch die Leitung der Arbeiten im Feld, die Vorbereitung der Karten und Profile für den Druck, die Feststellung der Farbenskalen und die Korrekturen besorgt.

Dabei wurde er wesentlich unterstützt von Dr. *Alph. Jeannet*, der seit Frühjahr 1912 seine ganze Arbeitszeit in den Dienst der Geologischen Kommission gestellt hat, und der seit Februar 1914 definitiv zum Adjunkten der Kommission gewählt worden ist. Er besorgt unter Leitung des Präsidenten die Reinzeichnung der Karten- und Profiloriginale für den Druck, soweit sie von den Autoren nicht genügend scharf gemacht worden sind; er erledigt die Korrekturen der Karten und arbeitet nach Bedarf auch im Felde für die Revision der 1 : 100000 Blätter, um Lücken in den Aufnahmen zu schliessen oder Widersprüche bei Aufnahmen verschiedener Autoren zu beseitigen. Sodann zeichnet er die Originale für die II. Auflage der 1 : 100000 Blätter auf Grundlage aller einzelnen Spezialaufnahmen.

Im Berichtsjahre ist ferner eine Anregung des Präsidenten, *die Bundesbehörden möchten ersucht werden, auch die topographischen Karten des schweizerischen Alpenlandes im Masstabe 1 : 25000 aufnehmen und publizieren zu lassen*, in folgender Weise zur Ausführung gelangt :

Zunächst wurde der Entwurf zu einer Petition an den hohen Bundesrat mit einem Begleitschreiben an folgende 133 Behörden und Gesellschaften versandt :

- 1) Eidgenössische Oberbauinspektorat.
- 2) Eidgen. Oberforstinspektorat.
- 3) Eidgen. Amt für Landeshydrographie.
- 4) Eidgen. Amt für Landestopographie.
- 5) Generaldirektion der Schweiz. Bundesbahnen.
- 6) 11 Regierungen der Gebirgskantone.
- 7) 11 Kantonsingenieure der Gebirgskantone.
- 8) 11 Forstämter der Gebirgskantone.
- 9) Schweizer. Naturforschende Gesellschaft.
- 10) 21 kantonale Naturforsch. Gesellschaften.

- 11) Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein.
- 12) Zentralkomitee des Schweiz. Alpenklubs.
- 13) 63 Sektionen des Schweiz. Alpenklubs.
- 14) Schweiz. Offiziers-Verein.
- 13) Schweizer Forst-Verein.
- 16) 5 Geographische Gesellschaften (Zürich, Bern, St. Gallen, Neuenburg und Genf).

Zu dem Entwurf der Eingabe äusserten sich 109 Behörden, bezw. Gesellschaften in zustimmendem Sinn, nämlich :

- 11 Regierungsräte der Gebirgskantone.
- 11 Kantonsingenieure der Gebirgskantone.
 - 9 kantonale Forstämter der Gebirgskantone (2 haben nicht geantwortet).
- 19 Naturforschende Gesellschaften (von 21 haben 2 nicht geantwortet).
- 48 Sektionen des Schweiz. Alpenklubs (13 haben nicht geantwortet, 1 erklärt sich inkompetent, 1 ist dagegen).
- 5 geographische Gesellschaften (alle in der Schweiz existierenden).
- 6 verschiedene schweizerische Gesellschaften, etc.

Ablehnend — nicht aus sachlichen, sondern aus formellen Gründen — lauteten 4 Antworten, und von 20 Angefragten ging keine Antwort ein.

Im einzelnen sind es folgende Behörden und Gesellschaften, die sich dem Wunsche nach einer einheitlichen Karte des schweizerischen Alpenlandes in 1 : 25000 angeschlossen haben :

- a) Das Eidgenössische *Oberforstinspektorat*;
- b) die *Regierungsräte* der Gebirgskantone Bern, Uri, Schwyz, Obwalden, Nidwalden, Luzern, Glarus, St. Gallen, Graubünden, Tessin, Wallis ;
- c) die *Kantonsingenieure* von Bern, Uri, Schwyz, Obwalden, Luzern, Glarus, Freiburg, St. Gallen, Graubünden, Tessin, Waadt ;
- d) die *kantonalen Forstämter* von Bern, Uri, Schwyz, Nidwalden, Luzern, Glarus, St. Gallen, Graubünden, Waadt ;
- e) die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft,

die Schweizerische Geologische Gesellschaft,
die Aargauische Naturforschende Gesellschaft in Aarau,
die Naturforschende Gesellschaft in Basel,
die Naturforschende Gesellschaft Baselland.
die Naturforschende Gesellschaft Bern,
die Société fribourgeoise des sciences naturelles, Fribourg.
die Société de physique et d'histoire naturelle, Genève.
die Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus.
die Naturforschende Gesellschaft Graubündens in Chur.
die Naturforschende Gesellschaft Luzern.
die Naturforschende Gesellschaft Solothurn,
die St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft, St.
Gallen,
die Naturforschende Gesellschaft des Kantons Thurgau
in Frauenfeld,
die Società ticinese di scienze naturali, Lugano,
die Murithienne, Société valaisane des sciences naturelles,
Sion,
die Société vaudoise des sciences naturelles, Lausanne,
die Naturwissenschaftliche Gesellschaft Winterthur,
die Naturforschende Gesellschaft in Zürich;

- f) das Zentralkomitee des *Schweizerischen Alpenklubs*,
die *Sektionen* des Schweizerischen Alpenklubs: Affoltern,
Altels, Bachtel, Basel, Bern, Bernina, Bregaglia, Biel,
Blümlisalp, Bodan, Burgdorf, Chaux-de-Fonds, Davos,
Diablerets, Einsiedeln, Gotthard, Grindelwald, Hinter-
rhein, Hoher Rohn, Jaman, Lägern, Moléson, Monte
Rosa, Montreux, Mythen, Neuchâtel, Oberhasli, Ober-
land, Olten, Pfannenstiel, Piz Sol, Piz Terri, Prättigau,
Randen, Rhein, Rorschach, Rossberg, St. Gallen, Sän-
tis, Thurgau, Ticino, Titlis, Toggenburg, Uto, Weis-
senstein, Winterthur, Zofingen, der Akademische Alpen-
klub in Zürich;
- g) der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein,
der Schweizerische Forstverein,
die Schweizerische Offiziersgesellschaft,
Brown, Boveri & Co., Baden;

- h) die Geographisch-ethnographische Gesellschaft in Zürich,
die Geographische Gesellschaft Bern,
die Geographische Gesellschaft St. Gallen,
die Société neuchâteloise de géographie,
die Société de Géographie de Genève.

Wir waren sehr erfreut über die unerwartet grosse Zahl der zustimmenden Antworten und liessen daher die Petition an den hohen Bundesrat am 30. September 1913 unter Nennung aller Zustimmungen abgehen. Sie hat nachstehenden Wortlaut :

An den hohen schweizerischen Bundesrat in Bern.

Hochgeachteter Herr Bundespräsident!
Hochgeachtete Herren Bundesräte!

Die Unterzeichneten erlauben sich, Ihnen hiermit das Gesuch vorzulegen, es möchte die Schweizerische Landestopographie beauftragt werden, die Aufnahmen für den *Topographischen Atlas der Schweiz* (« Siegfriedatlas ») in dem Sinne auszudehnen, dass allmählich das ganze schweizerische Gebirge im Masstabe 1 : 25000 aufgenommen und herausgegeben werde.

Wir führen zur Begründung dieses Gesuches folgendes an :

1. Für den Jura und das Mittelland der Schweiz haben wir den Masstab 1 : 25000. Hier hat er sich ausgezeichnet bewährt. Bei den viel einfacheren Terrainverhältnissen reicht er in der Regel aus, ja er würde in diesen Gebieten noch mehr Genauigkeit und reicheres Detail zulassen, als es gewöhnlich in den Kartenblättern vorhanden ist, ohne dass die Karte überladen würde; ihr Masstab ist kartenzeichnerisch noch nicht voll ausgenützt. Besondere Bedürfnisse sind in diesen Gebieten auf Pläne in grösseren Masstäben zu verweisen, die topographische Karte kann beim Masstab 1 : 25000 bleiben. Allein gerade im Gebirge, wo die Terrainform sich enorm kompliziert, also ein grösserer Masstab erwünscht wäre, um das Terrain richtig darzustellen und die Karte allseitig benutzbar zu machen, da bricht dieser grössere Masstab von 1 : 25000 ab, und es folgt der kleinere. Oft sind allerlei Arbeiten in den Grenzgebieten der Masstäbe recht gehindert, und oft empfinden wir es sehr unangenehm,

dass gerade da der kleinere Masstab beginnt, wo eher der grössere angewendet sein sollte. Wir sind der Ueberzeugung, dass ein einheitlicher Masstab 1 : 25000 durch das ganze Schweizerland für seine topographischen Aufnahmen rationeller wäre, da die Zeiten vorüber sind, wo man sich mit einer Darstellung des Gebirges im kleineren Masstabe begnügen konnte.

2. Für eine ganze Anzahl von kulturellen, wissenschaftlichen und technischen Zwecken genügt der Masstab 1 : 50000 längst nicht mehr. Man empfindet dessen Unzulänglichkeit bei Herstellung von Uebersichtsprojekten für Strassen, Bahnen, Wasserwerksanlagen, Rutschungsentwässerungen, von Wildbach- und Flusskorrekturen, Lawinenverbauungen, Quellenfassungen etc. Die Unzulänglichkeit des Masstabes 1 : 50000 im Gebirge zeigt sich bei der Frage nach Gangbarkeit oder Ungangbarkeit der Gehänge, bei Darstellung von Wegen, bei der Touristik. In besonderem Masse ist er im Gebirge ganz unzureichend für wissenschaftliche Zwecke und für die auf die Wissenschaft abstellenden technischen Arbeiten. Je tiefer die Gebirgsforschung eindringt, desto merkwürdigere Komplikationen im geologischen Bau des Gebirges lassen sich erkennen. Die Forschung ist oft völlig auf die Möglichkeit der Darstellung der Beobachtungen in der Karte angewiesen und muss vor ungenügender Karte mit Bedauern innehalten. Worte, Beschreibungen ersetzen die Karte nicht. Die geologische Landesaufnahme zum Beispiel, hätte stets für das Gebirge grösseren Kartenmasstab nötig als für die Ebene. Die Geologen verlangen also nach Gebirgskarten in grösseren Masstäben; denn nur vollauf detaillierte geologische Karten dienen den Bedürfnissen der Technik. Nur an Hand von solchen kann man Rohmaterialien suchen und ausbeuten, Tunnel- und Stollenbau, Bahn- und Strassenbau etc. richtig beurteilen. Ebenso wenig genügt der Masstab 1 : 50000 zur Eintragung von forstlichen, alpwirtschaftlichen, pflanzengeographischen Verhältnissen im Gebirge. Er ist, an praktischen Bedürfnissen gemessen, stets zu klein und erlaubt zu wenig Detail. Die kulturellen Bedürfnisse und Anforderungen an topographische Karten sind gestiegen und

verlangen einen Schritt voran auch in der kartographischen Darstellung des Gebirgslandes.

3. Unsere Nachbarländer, Oesterreich und Italien, haben gerade im Grenzgebiete gegen die Schweiz vielfach Karten im Masstab 1 : 25000, die an unsere Karten in 1 : 50000 anstossen. Der Deutsche und Oesterreichische Alpenverein hat durch seine vortrefflichen 1 : 25000-Hochgebirgskarten die älteren Aufnahmen unseres Siegfriedatlases in manchem übertroffen. Die Schweiz, die früher für die Gebirgskartographie bahnbrechend und allen andern voran war, darf nicht allmählich in Rückstand gelangen.

4. Es gibt heute neue graphische Methoden, welche eine viel richtigere Kurvenzeichnung ermöglichen; die Photogrammetrie und weitere verbesserte Hilfsmittel sind entwickelt worden, welche alle die Herstellung guter 1 : 25000-Gebirgskarten leichter gestatten, als dies früher der Fall gewesen wäre. Unser Wunsch ist nicht so übermässig gross, wie er noch vor fünfzig Jahren erschienen wäre. Zudem wird es gewiss gelingen, durch eine richtige Verbindung mit der vom Zivilgesetz geforderten Grundbuchvermessung die Lösung der grossen Aufgabe wesentlich zu erleichtern.

5. Auch aus der Schweiz besitzen wir bereits eine ganze Anzahl Gebirgskartenblätter in 1 : 25000. Wir erinnern an solche der Kantone Waadt, St. Gallen, Appenzell, einen Teil des Vierwaldstätter See-Gebietes, an die herrliche 1 : 25000-Karte des Simplon, an die prachtvollen Schiesskarten vom Gotthard und von St. Maurice in 1 : 10000 und 1 : 20000, die freilich kulturellen und allgemein menschlichen und wissenschaftlichen Zwecken verborgen gehalten werden. Die Existenz dieser letztern Karten beweist uns aber auch, dass nicht nur kulturelle Bestrebungen aller Art, sondern dass auch die militärischen Aufgaben grössere Masstäbe verlangen. Man ist also bei uns in den 1 : 25000-Gebirgskarten über das Versuchsstadium hinausgekommen; man hat schon begonnen, solche Wünsche zu berücksichtigen. Um so weniger gross und schwierig sollte der Schritt zu dem Beschlusse sein, das schon begonnene Werk allmählich einheitlich durchzuführen.

Selbstverständlich denken wir nicht daran, dass unser Vorschlag von einem Jahre auf das folgende in Ausführung gesetzt werden könne. Eine so grosse kulturelle Aufgabe muss erst in der Idee Wurzel fassen, um dann beim Eintreten günstiger Bedingungen zur Frucht auszureifen. Wir erinnern uns daran, dass die Anregung zur topographischen Karte der Schweiz in 1:100000 im Jahre 1828 von dem Geologen B. Studer ausgegangen ist, dass acht Jahre später die Arbeit in Angriff genommen und wiederum neun Jahre später die ersten Blätter unter finanzieller Unterstützung durch die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft erschienen sind. Den Mangel einer einheitlichen Alpenkarte in 1:25000 empfinden wir schon jetzt bei hundertfältigen Gelegenheiten und Aufgaben. Es wäre also ein Unrecht, denselben länger zu verschweigen. Dagegen bleibt es Sache der Behörden, die Ausführung vorzubereiten und sie im günstigen Moment ins Werk zu setzen.

Wir alle sind der Ueberzeugung, dass es in hohem Masse im vielseitigen, allgemeinen Interesse unseres Landes und seines guten Rufes liegt, wenn nun auch in der kartographischen Darstellung desselben wieder ein kräftiger Schritt vorwärts getan wird.

Wir bitten um die einheitliche Karte in 1:25000 auch für das Schweizer Alpenland!

In ausgezeichnetener Hochachtung,

Zürich, den 15. September 1913.

Namens der Geologischen Kommission der
Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft,

Der Präsident :

Dr. *Alb. Heim*, a. Professor.

Der Sekretär :

Dr. *Aug. Aepli*.

Soviel wir bis jetzt vernommen haben, ist unsere Petition dem Militärdepartement zur Begutachtung überwiesen worden. Eine Antwort steht zur Zeit noch aus.

Wie andere Kommissionen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, beteiligt sich auch die Geologische Kommission an der *Schweizerischen Landesausstellung in Bern*. Es sind dort im Bibliotheksaal die sämtlichen bis jetzt erschienenen Lieferungen der «Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz», 73 Bände, ausgestellt; ferner in einem benachbarten Raum in Gruppe 55 eine Auswahl der neuern geologischen Karten, sowie ein Exemplar der ganzen geologischen Karte der Schweiz in 1 : 100000. Dazu kommen noch fünf geologisch kolorierte Reliefs, nämlich:

1. Rheinfall 1 : 4000
2. Säntis 1 : 25000
3. Rigi 1 : 25000
4. Jura (Moutier und Umgebung) 1 : 10000
5. Pilatus 1 : 10000

Zum Schlusse sei es gestattet, hier noch einen Uebelstand zu erwähnen:

Die alle drei Jahre stattfindenden *internationalen Geologen-Kongresse* sind von der Schweiz ausgegangen. Ihr eigentlicher Schöpfer ist †Prof. Renevier gewesen. Der erste Kongress fand 1878 in Paris statt. Damals und seither jedesmal war die Schweiz offiziell vertreten. Nur am letzten Geologen-Kongress, 1913 in Kanada, war zum ersten Male gar kein Schweizer Geologe anwesend. Es fiel das unangenehm auf. Auch der schweizerische Gesandte in Toronto hat sehr bedauert, dass die Bundesbehörden es abgelehnt hatten, einen Abgesandten zu bezeichnen.

II. STAND DER PUBLIKATIONEN.

A. Versandt.

wurden im Berichtsjahre:

1. *Blatt VIII, 1 : 100000, 2. Auflage.* Das ist das erste von den vergriffenen Blättern der Karte in 1 : 100000, deren Revision für die Erstellung der 2. Auflage durch den erhöhten Bundesbeitrag möglich geworden ist. In zwei Sommern wurde das noch fehlende Gebiet neu in 1 : 250000 aufgenommen; fast

zwei Jahre hat dann die Zeichnung des Originals und der Druck erfordert. Das Resultat ist eine Karte, die in Bezug auf die Reichhaltigkeit der Darstellung die erste Auflage weit übertrifft, die aber trotz aller Details auch die grossen Linien und den Zusammenhang deutlich hervortreten lässt. Sie bildet eine Zierde unserer Ausstellung in Bern.¹

2. *Mühlberg, Geologische Karte des Hauensteingebietes* (Spezialkarte 73), 1 : 25000. Hier liegt die fünfte Karte Mühlbergs aus der Grenzzone von Tafel- und Kettenjura vor, die westliche Fortsetzung der Karte von Aarau (1908) und die nördliche der Karte Roggen-Born-Boowald (1913). — An Reichtum der Details und Feinheit der Darstellung reiht sie sich den vorhergehenden Blättern würdig an. Eine Tafel von gleicher Grösse mit einer Serie Profile und ein Heft « Erläuterungen » dazu sind im Druck und werden wohl auch noch 1914 fertig werden¹.

3. *Arbenz, geolog. Stereogramm der Gebirge zwischen Engelberg und Meiringen* (55 bis). — Hier bietet der Verfasser eine Ansicht in Parallelprojektion der von ihm untersuchten und auf der 1911 erschienenen Karte dargestellten Gebiete. Karte und Tafel werden noch ergänzt werden durch den Textband Lieferung 26, neue Folge 1.

4. *Lieferung 20, neue Folge, II. Teil: Arn. Heim*, Monographie der Churfürsten-Mattstock-Gruppe. Hier liegt die Fortsetzung des 1911 erschienenen ersten Teils vor; den Schluss wird ein dritter Teil bilden¹.

5. *Lieferung 34, neue Folge, I. Teil: Alph. Jeannet*, Monographie géologique des Tours d'Aï. Das ist der erste Teil des Textes zu der 1911 erschienenen Carte géologique des Tours d'Aï, in 1 : 25000.

6. *Lieferung 40, neue Folge: E. Gogarten & W. Hauswirth*, Geologische Bibliographie von 1900 bis 1910. Hier liegt die Fortsetzung der grossen Bibliographie vor, die, verfasst von Dr. L. Rollier, als Lieferung 29 der ersten Folge der « Beiträge » erschienen ist und die den Zeitraum von 1770 bis 1900 umfasst.

Die Geologische Kommission plant auch für das nächste

¹ Die Nummern 1-3 liegen versandbereit verpackt, wegen der Kriegslage ist aber die Versendung einstweilen aufgeschoben.

Jahrzehnt 1910-1920 wieder einen ähnlichen Band. Damit diese Arbeit möglichst rasch und lückenlos durchgeführt werden kann, bitten wir jetzt schon dringend alle Geologen, die seit 1910 irgend eine Arbeit über schweizerische Gebiete publiziert haben oder noch publizieren werden, davon ein Exemplar an Herrn Prof. Dr. Ch. Sarasin in Genf zu senden, oder ihm doch wenigstens den genauen und vollständigen Titel und Umfang mitzuteilen. Ganz besonders notwendig ist das, wenn die Arbeit unter selbstständigem Titel oder in einer ausländischen oder nicht speziell geologischen Zeitschrift erscheint.

7. *Lieferung 43, neue Folge: R. Schider*; Geologie der Schrat-tenfluh. Mit einer geologischen Karte in 1 : 25000. Diese Arbeit wurde vom Verfasser der Kommission unentgeltlich — Text und Karte druckfertig — angeboten; die Kommission beschloss deren Annahme.

Zum Versand bereit.

ist noch :

8. *Lieferung 45*, ein Sammelband mit drei kleineren Arbeiten :
- a) *Rom. Frei*, Geologische Untersuchungen zwischen Sempachersee und oberem Zürichsee. Darin sind Resultate der Aufnahmen enthalten, die Dr. R. Frei während seiner Arbeiten für die Revision von Blatt VIII gemacht hat.
 - b) *H. P. Cornelius*, Ueber Stratigraphie und Tektonik der sedimentären Zone von Samaden. — Das ist eine vorläufige Mitteilung von Resultaten seiner Aufnahmen in der Piz d'Err-Gruppe.
 - c) *P. Niggli und W. Staub*, Neue Beobachtungen aus dem Grenzgebiet zwischen Gotthard- und Aar-massiv. — Hier handelt es sich um Resultate von Aufnahmen die zur Revision der Blätter XIII und XIV nötig sind.

B. Im Druck.

befinden sich :

1. *A. Buztorf*, Karte der Rigihoehfluh in 1 : 25,000. — Das

wird die östliche Fortsetzung der Karte des Bürgenstocks (erschienen 1910) sein.

2. *M. Blumenthal, J. Oberholzer und K. Tolwinski*, Geologie der Gebirge zwischen Linthgebiet und Rhein, in 1 : 50000. — Dazu sind noch einige Ergänzungen im Taminagebiet nötig, die im letzten Sommer durch J. Oberholzer nicht mehr ausgeführt werden konnten.

3. *A. Buxtorf, E. Baumberger u.a.*, Karte des Vierwaldstättersees in 1 : 50000. — Diese ausserordentlich reichhaltige und interessante Karte samt zugehörigen Profilen wird noch im Laufe von 1914 fertig werden.

4. *A. Spitz und G. Dylhrenfurth*, Die Unter-Engadiner Dolomiten. — Der Text ist im Druck, Karte und Profile dazu sind ebenfalls in Ausführung begriffen.

5. *M. Lugeon*, *Hautes Alpes à faciès helvétique*. — Der erste Teil des Textes zur geologischen Karte der « Hautes Alpes calcaires » ist im Druck.

C. Revision der Karte in 1 : 100000.

Hier wird in gleicher Weise weiter gearbeitet, wie im vorjährigen Bericht ausgeführt wurde. Es folgen der Reihe nach die Blätter IX, XIV, XIII, XVII und XXII.

D. Andere Untersuchungen.

Davon sind folgende schon recht weit vorgeschritten :

1. *A. Buxtorf*, Karte des Pilatus in 1 : 25000. — Die Aufnahmen zu dieser Karte werden 1914 fertig, sodass sie nächstes Jahr gedruckt werden kann.

2. *P. Beck und E. Gerber*, Stockhorn, in 1 : 25000. — Auch diese Aufnahmen werden 1914 fertig werden.

3. *H. Preiswerk*, Nordwestliches Tessin. — Im laufenden Sommer wird auch diese Untersuchung zum Abschluss kommen.

Alle diese Spezialaufnahmen dienen auch der Revision der Blätter XII, XIII und XIX in 1 : 100000.

Dank dem regelmässigen Kredite von Fr. 40,000, den die h. Bundesbehörden uns nun alljährlich gewähren, schreitet also

die geologische Landesaufnahme rüstig fort. In allen Teilen unseres Vaterlandes wird tüchtig an der Erforschung gearbeitet.

Leider können wir aber nicht alle Wünsche unserer Mitarbeiter in Bezug auf die Höhe der Kredite erfüllen, wir müssen zurückhalten und müssen manche Arbeiten, die, von privater Seite ausgeführt uns zur Publikation angeboten werden, ablehnen. Für das Berichtsjahr sehen wir wiederum ein bedeutendes Defizit voraus. Die Ursache der erschwerten Finanzlage der geologischen Kommission liegt hauptsächlich in den seit einigen Jahren enorm gesteigerten Preisansätzen für den Druck der Textbände wie der Karten und Profile.

Ein Rechnungsauszug für 1913 findet sich im Kassenbericht des Quästors der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

Die Schweizerische Kohlen-Kommission, eine Subkommission der Geologischen Kommission, hat immer noch folgende Arbeiten zu vollenden :

1. L. Wehrli, die Kohlen der Alpen.
2. F. Mühlberg, die Kohlen des Diluviums.
3. F. Mühlberg, die Kohlen des Jura.

Zürich, im Juni 1914.

Für die Geologische Kommission,
der Präsident: Dr. *Alb. Heim*, Prof.
der Sekretär: Dr. *Aug. Aepli*.

Bericht der Geotechnischen Kommission
für das Jahr 1913/14

Im Laufe des Berichtsjahres ist die *monographische Bearbeitung der natürlichen Bausteine und Schiefer* der Schweiz zum Abschluss gelangt. Die zwei ersten Teile des «Steinbandes» (geographisch-geologischer und petrographisch-technologischer Teil) liegen gedruckt vor, sowie die Karte der Steinbrüche 1 : 500,000. Beide sind in Bern in Gruppe 55 ausgestellt. Für den dritten (volkswirtschaftlichen) Teil (Verfasser Herr Ingenieur Dr. R. Moser) geht das Manuskript der Vollendung entgegen, so dass der ganze Band vor dem Herbst gedruckt sein wird.

Von der *Rohmaterialkarte* ist die erste Lieferung, hergestellt von Herrn Prof. Dr. C. Schmidt in Basel, enthaltend die Vorkommnisse an Erzen, Salz, Kohlen, Asphalt und Torf, im Manuskript vollendet und an der Landesausstellung Gruppe 8 einverleibt.

Zürich, 30. Juni 1914.

Der Präsident: Prof. Dr. *Grubenmann*.

Der Sekretär: Dr. *E. Letsch*.

Rapport de la Commission Géodésique pour l'année 1913-14

Les travaux de la Commission géodésique suisse en 1913-14 sont la suite de ceux des années précédentes et portent toujours sur les mesures de pesanteur et la détermination des différences de longitude.

Comme l'année dernière, les *mesures de la pesanteur* ont été faites à la station de référence de Bâle seulement au début et à la fin de la campagne. L'emploi du nouveau pendule en *baros*, dont trois ont été utilisés cette année avec le meilleur des anciens, permet de supprimer la comparaison au milieu de la campagne d'été, à cause de la plus grande invariabilité de ces nouveaux instruments.

A la fin du mois de mai, une première série de mesures a été effectuée dans trois stations du tunnel du Lötschberg, dont deux dans le tunnel même et une à Göppenstein, opération à laquelle ont pris part deux observateurs employant six pendules.

Dans la campagne d'été proprement dite, de juin à septembre, le premier ingénieur de la Commission a déterminé la pesanteur dans onze stations des cantons des Grisons et du Tessin, puis dans la Suisse occidentale — ce sont: Tamins (Reichenau), Safien (Neukirch), Ilanz, Flims, Vals, Trums, Teniger-Bad, Disentis, Santa-Maria (Medels), Olivona et Aquarossa-Camprovasco, puis Genève et Neuchâtel. Cela fait, sans compter Bâle, seize stations pour l'année. Le mauvais temps a empêché de faire encore les deux stations du canton de Vaud, qui avaient encore été prévues au programme établi dans la séance du 14 juin 1913. Ces mesures de l'été 1913 ont permis de reconnaître l'importance et l'extension du nouveau déficit

de masse relative dans l'Oberland-Grison, avec maximum actuellement à Tamins.

Les résultats de ces mesures, joints à ceux des deux années précédentes, seront donnés dans le prochain volume XV des publications de la Commission.

Les débuts tardifs de la campagne de *détermination de différences de longitude* et le mauvais temps n'ont permis aux deux autres ingénieurs que d'exécuter deux déterminations complètes, après une détermination d'essai Bâle-Bâle; ce sont les différences des longitudes Gurten-Genève et Genève-Bâle qui sont complètement réduites à l'heure actuelle et qui s'impriment à la suite des autres dans le volume XIV qui paraîtra prochainement.

La Commission a tenu sa *séance ordinaire* le 9 mai 1914, à Berne. Elle a entendu les rapports sur les travaux et calculs exécutés au cours de l'exercice 1913-14. Elle a arrêté le programme des travaux pour la campagne de 1914.

Ce programme comprend:

1° Des *mesures de pendules* d'abord à Lausanne et à Vevey (Jongny), pour combler la lacune des observations de l'année passée, puis dans quinze stations des Grisons pour continuer l'étude de la répartition de la pesanteur dans cette région si intéressante. On commencera par Thusis, Parpan et Savognin pour gagner le Val Bregaglia par la Maloia, puis revenir par Filisur, Davos et le Prätigau à Landquart, Coire et Sargans.

2° Des *déterminations de différences de longitude* entre les points astronomiques importants de la Suisse, en multipliant les contrôles. La Commission fixe au programme de 1914 les déterminations suivantes: Genève-Neuchâtel, Neuchâtel-Zurich, Genève-Zurich, puis Coire-Zurich et éventuellement Coire-Genève.

La Commission a repris, sans la résoudre encore, la question du *levé magnétique de la Suisse*. Elle a entendu le rapport de M. le Directeur Held sur l'Exposition préparée par la Commission pour l'*Exposition nationale*. Elle a aussi pris connaissance de l'*Exposé historique des travaux de la Commission de 1893-1913*, préparé par M. le Professeur Gautier à l'occasion de cette

exposition. Cet exposé paraîtra comme annexe au procès-verbal de la séance et sera distribué auparavant en tirage à part.

Enfin la Commission constate que si sa situation financière n'est pas inquiétante pour l'année courante, grâce au solde actif de l'exercice précédent, dû à un arrêt momentané des travaux de longitudes, cette situation sera difficile dès l'année 1915 et que le budget de cette année-là risque de boucler par un déficit.

Lausanne, le 18 juin 1914.

Le président,
J.-J. Lochmann.

Bericht der Erdbeben-Kommission

für das Jahr 1913/14

(zugleich Schlussbericht).

Die Erdbeben des Jahres 1912 sind von Herrn Dr. de Quervain in verdankenswerter Weise bearbeitet und in den Annalen der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt (Zürich 1914) veröffentlicht worden (4°, 12 S. 1 Tafel). Ebenso verdanken wir ihm und Herrn Dr. Billwiller die Ueberwachung der Erdbebenwarte.

Ein gemeinsamer Besuch der letzteren, am 28. März a. c., durch die Herren Heim, Maurer, Dr. Quervain, eidg. Bauinspektor Lüdi und dem Berichterstatter zeigte, dass das Haus aussen vollständig trocken und intakt geblieben, dass die innere Feuchtigkeit immer noch an das regnerische Baujahr 1910 erinnert und kaum unter 90 % geht, einen Betrag, welchen viele andere Observatorien aufweisen. Die Instrumente sind in gutem Zustande. Speziell auf Nahebeben eingestellt, registrieren sie trefflich auch Fernbeben. Vermöge der Lage und des felsigen Untergrundes des Gebäudes ist eine Ueberdeckung des Seismogrammes durch die seismische Unruhe nicht vorhanden. Nachdem sich Herr de Quervain auf der Haupterdbebenstation in Strassburg über die Analyse der Seismogramme unterrichtet hatte, wurde dem Jahresbericht pro 1912 zum ersten Mal eine Darstellung der schweizerischen Nahebeben nach instrumentellen Aufzeichnungen in Degenried und dem internationalen Schema gegeben und daran verschiedene Betrachtungen über die Leistungsfähigkeit der Erdbebenwarte und Herdtiefenbestimmung geknüpft (siehe Verhandlungen der Schweiz. naturf. Gesellschaft in Frauenfeld 1913, II. Teil, S. 170-71, ausführ-

licher in einer im August 1913 abgeschlossenen Arbeit¹⁾. Damit ist die schweizerische Erdbebenwarte offiziell in das Netz der seismischen Observatorien eingeführt.

Mit 1912 schliessen die 33jährigen Publikationen der schweiz. Erdbebenkommission, welche zusammen einen Quartband von 484 Seiten und 19 Tafeln bilden, ab. Ergänzt man den Bericht über die 33jährige Tätigkeit, incl. Errichtung der Erdbebenwarte vom Jahr 1911 (Verh. der schweiz. naturf. Gesellschaft Solothurn 1911), so betragen :

a) Zahl der Erdbebenstösse 1880—1912
(per Monat und Jahr)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
1910.....	10	2	1	1	5	2	4	4	1	2	1	11	44
1911.....	3	1	2	1	2	—	—	—	2	1	2	1	15
1912.....	4	1	2	1	2	1	—	3	3	—	3	1	21
1910—1912..	17	4	5	3	9	3	4	7	6	3	6	13	80
1880—1909..	120	125	96	85	50	57	52	46	69	39	127	132	998
1880—1912..	137	129	101	88	59	60	56	53	75	42	133	145	1078

b) Zahl der Erdbeben 1880—1912
(per Monat und Jahr)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
1910.....	1	1	—	—	1	1	2	1	1	—	—	2	10
1911.....	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—	1	—	5
1912.....	2	—	2	—	2	1	—	1	1	—	2	—	11
1910—1912..	3	2	2	1	3	2	2	2	4	—	3	2	26
1880—1909..	29	24	18	23	10	13	10	16	20	14	26	28	231
1880—1912..	32	26	20	24	13	15	12	18	24	14	29	30	257

Darnach ist die Schweiz in 33 Jahren von 1078 beglaubigten Erschütterungen und 257 Erdbeben betroffen worden, d. h.

¹ Ueber die Herdtiefenberechnung aus einer oder zwei herdnahen Stationen und die hiezu erforderliche Zeitgenauigkeit (Beiträge zur Geophysik v. O. Hecker u. E. Rudolph, Leipzig 1913, XIII, S. 148-62).

durchschnittlich pro Jahr von 32-33 (32, 67) Erdstößen und 7-8 (7,8) Erdbeben.

In der schweiz. Landesausstellung in Bern 1914 bietet die Erdbebenkommission von dem Berichterstatter eine Erdbebenkarte der Schweiz in 1 : 250,000, durch Herrn de Quervain das Seismogramm eines in Zürich registrierten japanischen Bebens vom 15. Juni 1911 mit Zeichnung der Wege welche die Wellen durch den Erdkörper bis zur Erdbebenwarte befolgt haben, dann Kartierung von Erdbebenschwärmen in Graubünden im Dezember 1913 und Januar 1914.

Das verflossene Jahr stellte die Geduld der schweizerischen Zentralanstalt nochmals auf die Probe, so dass bei mehr als einer Gelegenheit die freiwillige Besorgung der Erdbebenwarte betont wurde (Verh. der schweiz. naturf. Ges. 1913, II, S. 46). So sehr auch die Kommission in erster Linie unter der unsichern Situation litt und nicht ohne Kummer sich mehrende Uebelstände wahrnehmen musste, so hatte sie sich in Erinnerung zu rufen, dass die schweizerische naturforschende Gesellschaft den heutigen Erfolg nur dem Opfersinn ihrer Mitglieder und ihrer Leitung verdankt und dass in bangen Zeiten auszuharren sei. Endlich wurde das Bundesgesetz betreffend die Erweiterung der Aufgabe der schweiz. meteorologischen Zentralanstalt am 19. Dez. 1913 eine Tatsache, wenn auch erst den 31. März 1914 die Referendumsfrist abgelaufen und das Gesetz in Kraft treten konnte.

Gemäss Senatsbeschluss vom 15. Juni 1912 löst sich die Erdbeben-Kommission auf diesen Zeitpunkt auf und übergibt der Zentralanstalt den gesamten seismischen Landesdienst. Auf den 1. April 1914 ist zwischen der Kommission und der schweizerischen Eidgenossenschaft, vertreten durch Herrn Direktor Maurer, ein Abtretungsvertrag abgeschlossen worden¹.

Es gilt, dies zu korrigieren durch eine einheitliche und andauernd wirksame Zentralstelle.

Die instrumentelle Untersuchung ist überall auf besten Wegen; liefern doch für das mitteleuropäische Beben vom Novem-

¹ Siehe Bericht des Zentral-Komitees, Anhang (Pièces annexes), Seite 37.

ber 1911 nicht weniger als 242 Seismogramme, allerdings ganz ungleicher Qualität, ein. *Fürst Galitzin* in Petersburg hat uns ein treffliches kritisches Buch über die gesammte Seismometrie gegeben¹. Wir dürfen uns freuen, zwei gleich arbeitende Mainka-Horizontalapparate in der Schweiz zu besitzen, auf dem Observatorium in Neuchâtel und in der schweizerischen Erdbebenwarte. Für die Zeitbestimmung sind die Seismographen erstklassige Instrumente, doch dürften wohlfeilere Seismoskope in Verbindung mit einer Sternwarte wieder mehr zu Ehren gezogen werden. Für die Struktur der Beben, soweit sie auf elastisch fortgepflanzten Schwingungen beruhen, ihren ersten Einsatz, das Maximum, den ganzen Verlauf, endlich für die Bestimmung der Herdtiefe sind die ersteren zur Zeit unübertroffene Einrichtungen.

Allein die Instrumente als solche geben nicht das ganze Bild der Beben als Naturerscheinung. Wir wiederholen nur Gesagtes (Verhandl. der schweiz. naturf. Ges. 1911-13), wenn wir die Forderung stellen, dass auch in Zukunft den makroseismischen Daten alle Aufmerksamkeit geschenkt werde, wofür die ursprüngliche Instruktion und die Fragebogen der Erdbeben-Kommission heute noch alle wesentlichen Gesichtspunkte und Anleitungen enthalten. Jetzt, da alles einheitlich betrieben werden kann, jetzt, da das nötige Personal und die ausreichende Zeit zur Verfügung stehen, können endlich alte Desiderata, die aus Zeitmangel wenig berücksichtigt werden konnten, erfüllt werden. Für monographische Bearbeitung der Beben mit Unterscheidung von autochthonen und zu uns verpflanzten kann sofort an die Arbeit getreten werden zur Abgrenzung des Schüttergebiets (graphisch und in Worten!), Korrektion der Zeitablesungen, Feststellung objektiver Stossrichtungen und Intensitätsgrade und damit der Lage und Ausdehnung des «Epizentrums». Die graphische Darstellung auf Karten einheitlichen Masstabes kann zu einem unschätzbaren seismologischen, bequem zu beratenden Atlas der Schweiz füh-

¹ Vorlesungen über Seismometrie. Deutsche Bearbeitung unter Mitwirkung von *Clara Reinfeld*, herausgegeben von *Otto Hecker*, Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1914. VIII, 538 S. 22 Mk.

ren. Für alle diese Arbeiten ist es nötig, dass sie Jahre lang von derselben Person mit grosser Selbstdisziplin und Objektivität ausgeführt werden. Als Muster hierfür darf die Untersuchung des mitteleuropäischen Bebens vom Nov. 1911 durch die Hauptstation in Strassburg gelten. Grösste Objektivität verlangt die Interpretation der gewonnenen und räumlich übersehbaren Tatsachen, nicht zuletzt in der Deutung einzelner mit Bezug auf den Untergrund. Es ist zu beachten, dass die Erdbebenkarte, die wesentlich durch persönliche Wahrnehmungen erstellt werden muss, einen anthropogenen Charakter zeigen wird, d. h. sie ist in mancher Beziehung ein Abbild der Siedlungsdichte und Kultur der Bewohner. Städte können bei gleicher Unruhe des Bodens scheinbar grössere Seismizität zeigen als Gebiete mit offener, zerstreuter Colonisation. Es darf noch nicht auf eine Dislokationslinie geschlossen werden, wenn ein Gebirgstal mit zahlreichen, hochgebildeten Bewohnern häufige Erschütterungen aufweist im Gegensatz zu den dasselbe flankierenden Gebirgen. Noch nie ist scharf, einwandfrei in unserm Lande ein eindeutiger Zusammenhang zwischen grösseren Dislokationsgebieten und Schüttergebieten nachgewiesen worden. Daher sind bei Beschreibungen Gewissheit und Sicherheit besser durch Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit zu ersetzen. Manche Fragen harren für unser Land der Lösung; beispielsweise ist oft darauf hingewiesen worden, dass kaum von einem Epizentrum zu reden ist, sondern wahrscheinlich grössere Flächen gleichzeitig bewegt worden sind. Das wäre allgemein und besonders tektonisch sehr interessant. Albert Heim¹ hat in einem Vortrage mit Recht darauf hingewiesen, dass zu unterscheiden ist zwischen dauernd bleibenden Verschiebungen eines Erdrindenstückes und solchen, die einfach durch elastische Fortpflanzung in Mitleidenschaft gezogen wurden. Auf alle Fälle ist die Seismologie (abgesehen von dem Nachweis feinsten Gezeiten in der Erdkruste) ein wichtiges Hilfsmittel für die Erkenntnis des innern Baues der Erde, für die gesamte Geologie. Sie wird auf-

¹ Ueber den Stand der Erdbebenforschung, Vortrag 2. Sept. 1909 in C. R. des séances 3^{me} réunion de la Commission permanente de l'Association int. de Sismologie à Zermatt, p. 146-150. Budapest 1910.

klärend und vertiefend unterstützt durch die modernen Studien über das Magma. Alles ergänzt sich, um sicherer als früher die Ursachen und Arten der Erderschütterung zu erkennen und auseinander zu halten.

Mit grosser Freude konstatieren wir, dass noch zwei Begründer und erste Präsidenten der Erdbeben-Kommission unter uns in voller Rüstigkeit sind, welche mit zwei andern Mitgliedern in der meteorologischen Kommission, wenn nötig, obige Wünsche vertreten können. Vielen Dank dem Centralkomite der schweiz. naturf. Gesellschaft in Basel und Genf, nicht zuletzt deren homonymen Präsidien, welche uns in schwierigen Zeiten beigestanden durch Rat und Tat; vielen Dank der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt, Herrn Prof. Wolfer für Unterstützung in der Zeitkontrolle, dem gesamten Publikum. Dem neuen Kurs die besten Wünsche!

P. S. — Für die Jahres- und Schlussrechnung siehe Rechnungsauszug der schweiz. naturf. Gesellschaft 1913/14.

Zürich, 14 Juli 1914.

Für die Erdbebenkommission
Der Präsident :
Prof. Dr. *J. Früh.*

Bericht der Hydrologischen Kommission

für das Jahr 1913/14

In einer Sitzung in Olten besprach die hydrologische Kommission, im Herbst 1913, die Organisation der von ihr zum Teil schon begonnenen, zum Teil in Aussicht genommenen Arbeiten. Sie beschloss die von den Herren *Wesenberg-Lund* (Hilleröd) und *Woltereck* (Leipzig) ausgeführten vergleichenden Planktonstudien durch Errichtung eines Versuchsteichs im schweizerischen Hochgebirge zu unterstützen und wandte sich an die Bauleitung der Furkabahn mit der Bitte, die geplante Teichanlage ausführen und der Kommission zur Verfügung stellen zu wollen. Nach neuesten Berichten sind die leitenden Organe der genannten Bahnunternehmung der Anregung günstig gestimmt. Der Teich soll voraussichtlich auf der Oberalp angelegt werden; durch seine Herstellung wird sich die Furkabahn um die Wissenschaft ein grosses Verdienst erwerben.

Die von der Kommission unterstützte biologische Untersuchung des St. Moritzersees macht recht befriedigende Fortschritte. Ueber den zoologischen Teil des Unternehmens berichtet Herr cand. phil. L. Borner. Er sammelte nach verschiedenen Methoden die Uferfauna des Sees in drei Perioden: kurz vor dem Einfrieren im November, nach dem Eisbruch im Mai und im Hochsommer (August). Die Fänge sind zum guten Teil sortiert; die Bestimmung der gesammelten Organismen ist in Angriff genommen worden.

Parallel mit dem Sammeln der Litoralfauna gingen zu Tag- und Nachtzeit ausgeführte Planktonstufenfänge, Bestimmungen der Transparenz des Seewassers und seiner Flächen- und Tiefentemperaturen, sowie meteorologische Beobachtungen. Im Campfer- und Statzersee wurden Kontrollfänge vorgenommen.

Der Kurverein St. Moritz stellte der Untersuchung in verdankenswerter Weise ein Bot zur Verfügung.

Auch die von Herrn Dr. *O. Guyer* in Zuoz ausgeführte botanische Bearbeitung des St. Moritzersees wurde mit gutem Erfolg weiter fortgesetzt.

Die weitausgreifenden Arbeiten Herrn Dr. *G. Burkhardts* über das hochalpine Zooplankton stehen unmittelbar vor dem Abschluss.

Am Zürichsee beschäftigt sich Herr Apotheker Nipkow, ein ehemaliger Schüler Herrn Prof. *C. Schröters*, eifrig mit dem Studium der litoralen Algenflora, während in der Basler Zoologischen Anstalt eine umfangreiche Studie über die Tiefenfauna hochgelegener Alpenseen nahezu vollendet ist. Weitere hydrobiologische Arbeiten sind in demselben Institut im Entstehen begriffen.

Zu besonderem Dank verpflichtet sind wir Herrn Prof. *Bachmann*, der keine Mühe scheute, um an der Berner Ausstellung im Auftrag der Kommission ein übersichtliches und anziehendes Bild über Methoden, Ziele und Resultate der hydrologischen Forschung in der Schweiz zustande zu bringen.

Die Rechnung der Kommission schliesst bei Fr. 303.84 Einnahmen und Fr. 168.49 Ausgaben mit einem Aktivsaldo von Fr. 135.35 ab.

Angesichts der zahlreichen und wichtigen Aufgaben, die sich die Kommission gestellt hat, erlauben wir uns ergebenst den Antrag zu stellen:

Es sei der hydrologischen Kommission pro 1914/15 von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft ein Kredit von Fr. 100 auszusetzen.

Basel, 20. Juni 1914.

Präsident der hydrologischen Kommission,
Prof. *F. Zschokke*.

Bericht der Gletscherkommission

für das Jahr 1913/14

Im Januar 1914 habe ich zur Einsicht den Bericht über die Vermessungskampagne am Rhonegletscher vom 21. bis 30. August 1912 erhalten. Die Beobachtungen sind auch dieses Jahr wieder von Herrn Ingenieur Leupin gemacht worden. Es geht aus denselben hervor, dass der Grossfirn und der Gletscher oberhalb des Sturzes *zugenommen* haben; im unteren Täli hingegen hat Abnahme stattgefunden. Im gelben Profil war die maximale Bewegung in 365 Tagen 84,5, im roten 88,0 m. Die Gletscherzunge ist im Mittel auf der ganzen Front vom August 1911 bis August 1912 um 11 m. zurückgegangen und 4190 m². Strandfläche sind eisfrei geworden. Im Sturz betrug die tägliche Bewegung 1,68 m. gegenüber 0,23 bis 0,24 m. im Jahresmittel im roten und gelben Profil.

Die Vermessungen am Rhonegletscher haben im Sommer 1913 vom 11 bis 19 August stattgefunden. Sie wurden wiederum im Auftrage der Schweiz. Landestopographie von Herrn Ingenieur Leupin mit den gleichen Instrumenten und den gleichen Gehülfen ausgeführt wie im Vorjahre; leider war die Witterung ungünstig. Wir entnehmen dem Berichte des Herrn Leupin folgendes:

Das Nivellement von 6 Querprofilen ergab durchweg eine erhebliche *Zunahme des Eisstandes* seit 1912 und zwar

Profil	Vermehrung des Eisquerschnittes	Mittlere Erhöhung des Eisstandes
Gelbes Profil	2217,4 m ²	2,33 m.
Rotes	2150,8 »	2,18 »
Unterer Grossfirn	1383,0 »	1,97 »
Oberer	1628,0 »	2,33 »
Unteres Täli	1788,9 »	3,01 »
Oberes	1762,3 »	2,62 »

Dem entsprechend hat auch schon die Flussgeschwindigkeit des Eises *zugenommen*. Sie betrug :

Gelbes Profil Stein N°	1911 auf 1912	1912 auf 1913	Geschwindigkeits Zunahme
25	42,3 m.	42,8 m.	+ 0,5 m.
24	55,5 »	56,0 »	0,5 »
23	64,8 »	66,7 »	1,9 »
22	70,8 »	72,8 »	2,0 »
21	74,8 »	77,0 »	2,2 »
20	77,7 »	80,7 »	3,0 »

Rotes Profil Stein N°	1911 auf 1912	1912 auf 1913	Geschwindigkeits Zunahme
25	45,0 m.	45,5 m.	+ 0,5 m.
24	53,0 »	52,6 »	- 0,4 »
23	61,7 »	63,0 »	+ 1,3 »
22	70,0 »	73,0 »	3,0 »
21	77,2 »	80,0 »	2,8 »
20	81,0 »	83,5 »	2,5 »

Man ersieht aus diesen Zahlen, dass ein Anschwellen des Eisstromes um bloß etwa 2^m seine Geschwindigkeit in der Mitte des Stromstriches schon bis um 4^{0/10} zu beschleunigen vermag. Jetzt werden die Beobachtungen noch wertvoller und wichtiger, da eine Wachstumsperiode wirklich begonnen hat !

Die Firnbewegung konnte im Berichtjahre einzig an Stange V gemessen werden, welche Stange das letzte mal 1910 eingemessen worden war. In den drei Jahren Aug. 1910 bis Aug. 1913 betrug die Bewegung des Firnes an dieser Stelle 169, 22 m., im Jahresmittel also 56,41 m. Dies würde gegenüber 1909 auf 1910 eine Bewegungszunahme von 9^m sein. Wahrscheinlich ist die Zunahme noch stärker, weil die Bewegung vermutlich 1910 bis 1912 geringer war, als 1912 auf 1913.

Der bisherige alljährliche Rückzug der Gletscherzunge hat sich in einen Vorstoss umgewandelt ! 1911 auf 1912 wurden am Zungenende noch 3640 m² Strandfläche eisfrei gelegt, 1912 auf 1913 sind 5600 m² neu mit Eis überdeckt worden. Freilich bezieht sich, wie Herr Leupin meldet, dieser Vorstoss mehr

auf die Anhäufung von Eisstürzen, die den mehr secundären Teil der Rhonegletscherzunge nähren, während der direkt mit dem oberen Eisstrom zusammenhängende fast stationär geblieben ist.

Der rechtsseitige Teil des Gletschers lag noch von Neuschnee bedeckt, so dass die zu messenden Steine zum Teil noch nicht gefunden werden konnten, das untere Täli war noch gar nicht ausgeapert. Seit 1883 sei im August nie mehr so viel Schnee gelegen. Dagegen ist nun die Zerklüftung z. B. im Gebiet des gelben Profiles viel geringer als im Vorjahre. Im Sturz fällt nur wenig Eis. Am 18 Aug. wurde der neue Niederschlagsmesser aufgestellt.

Am 8. September 1913 hielt die Gletscherkommission eine Sitzung in Frauenfeld. Aus derselben ist zu erwähnen: Der Vorschlag von Herrn Direktor Maurer zur Aufstellung neuer Niederschlagsmesser am Rhonegletscher wurde mit Genugtuung entgegengenommen und unsere Mithilfe bei der Aufstellung zugesagt. Diese neuen Niederschlagsmesser sind bereits montiert. Die Frage der Ausstellung der Rhonegletscherpläne in Bern wurde geregelt. Als siebentes Mitglied wurde an Stelle von Herrn Prof. Forel in die Gletscherkommission Herr Dr. de Quervain vorgeschlagen und von der Jahresversammlung gewählt. Die Berichte der Herren Direktor Held und Prof. Mercanton gaben der zuversichtlichen Hoffnung Raum, dass mit dem Drucke des Rhonegletscherwerkes 1914 begonnen werden könne. Die Zahlentabellen sollen für die Publikation bis 1913 ergänzt werden.

Am 20. Dezember 1913 fand eine Conferenz zwischen dem Präsidenten der Gletscherkommission und Herrn Direktor Held in Bern statt. Aus derselben ist zu melden: Herr Held erklärt, dass sein Teil der Redaktion beinahe fertig sei, dass er in der freien Zeit stets daran arbeite, und dass alles im April 1914 zum Druck gegeben werden könne. Auch die graphischen Beilagen will Herr Direktor Held bis 1913 ergänzen lassen. Der Titel des Werkes ist vereinbart. Er ist einfach und kurz gefasst und alles Nähere wird auf einen internen Titel oder das Vorwort verwiesen. Das Format soll dasjenige der Denkschriften

sein und die Pläne in einer Mappe hinten im Buche selbst beigelegt werden. Die Auflage wird zwischen 400 und höchstens 600 betragen. Die Ueberschriften für die Beilageblätter sind festgestellt. Der Druck derselben ist nach den früheren Verträgen von der Gletscherkommission zu bezahlen, und kann demnächst beginnen, während die Herstellung und Ergänzung der Pläne die Gletscherkommission finanziell nicht zu belasten hat.

Ausserdem hatte Herr Direktor Held am 20. Dezember 1913 mir versprochen, Kostenberechnung für den Plandruck bei Auflage 500, 600 und 700 zu machen, damit wir in der Finanzierung der Drucklegung des ganzen Rhonegletscherwerkes vorgehen können und weiteres mehr. Allein die Erfüllung dieser Zusicherungen ist bis zur Stunde nicht möglich gewesen.

Im Berichtjahre fanden ferner Conferenzen statt zwischen dem zweiten Redaktor des Rhonegletscherwerkes Herrn Prof. Mercanton, dem Präsidenten der Denkschriftenkommission und dem Unterzeichneten. Im letzten Jahresbericht steht Herrn Mercanton's Zusicherung, das druckfertige Manuscript auf Ende 1913 einzureichen. Dann wurde auf Ende April 1914 verlängert. Jetzt kann vielleicht auf Ende 1914 gehofft werden. In der Sitzung in Frauenfeld hatte Herr Mercanton zusammen mit mir übernommen, die für das Centenarium in Genf geforderte Geschichte der Gletscherkommission zu schreiben, allein am 15. September erklärte er, in dieser Sache nichts tun zu können.

Der Präsident der Gletscherkommission hat leider gar keine Mittel an der Hand, die Vollendung der Arbeiten zu beschleunigen, als nur die Herren Redaktoren immer wieder zu bitten und an ihr Gewissen zu appellieren. Sitzungen der Gletscherkommission helfen da nichts. Das einzige, was helfen kann, ist der heroische Entschluss derjenigen, auf welchen einzig die Möglichkeit und die Pflicht zur Durchführung der Arbeit liegt, endlich alle Kraft dafür aufzuwenden.

So lange die alte Pflicht, Publikation der Rhonegletschervermessungen, noch nicht gelöst ist, wird unsere Gletscherkommission kaum den Mut haben, neue Aufgaben, die ja so reichlich sich bieten, an die Hand zu nehmen. Selbstverständ-

lich wird in alle Zukunft Fortsetzung der Rhonegletschervermessungen eine wissenschaftliche Pflicht für uns bleiben. Gewisse Beobachtungen werden nirgends so fruchtbar sein können, als auf Grundlage der eingehenden Kenntnis eben dieses Gletscherorganismus. Ein neues Programm wird dafür später durchzuberaten sein. Unterdessen ist uns eine junge Schwester geboren worden, die wir hiermit herzlich willkommen heissen: Die Physikalische Gesellschaft in Zürich hat eine Gletscherkommission ernannt, welche uns unterstützen und bestimmte Aufgaben an die Hand nehmen soll. Sie hat mit der Aufstellung von Schneepegeln im Silvretta- und Tödigebiet ihre Tätigkeit bereits begonnen. Wir wünschen ihrer Arbeit reichlichen wissenschaftlichen Erfolg!

Zürich, den 30. Juni 1914.

Im Namen der Gletscherkommission
der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft,
der Präsident:

Dr. *Alb. Heim*, a. Prof.

Bericht der
Kommission für die Kryptogamenflora der Schweiz
für das Jahr 1913/14

Vor Neujahr 1914 erschien als Band IV, Heft 2 der Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, die Arbeit des Herrn Professor Dr. R. Chodat: *Monographies d'Algues en culture pure*. Sie stellt einen Band von VIII und 275 Seiten dar, der von 201 Textfiguren und 9 colorierten Tafeln begleitet ist. Die Kosten für Drucklegung und Herstellung der Tafeln beliefen sich auf Fr. 4734.55. Der Preis für den Buchhandel wurde auf Fr. 18 festgesetzt.

Entsprechend den im September 1912 gefassten Beschlüssen, stellte die Kommission an der Landesausstellung in Bern 1914, im Bibliotheksraume die bis jetzt erschienenen Bände der Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz aus. Ausserdem wurde in drei grösseren eingerahmten Tableaux eine Auswahl aus den in den verschiedenen bisher publizierten Arbeiten enthaltenen Textfiguren und Tafeln zusammengestellt und mit entsprechenden gedruckten Erläuterungen versehen. Diese Tableaux wurden in der Gruppe 55 «Wissenschaftliche Forschungen», neben den Tableaux anderer Kommissionen unserer Gesellschaft aufgehängt.

Eine kleine Abänderung des Kommissions-Reglementes, betreffend die Zahl der Autorexemplare, wurde vom Zentralkomitee gutgeheissen.

Die Rechnung über das Jahr 1913 ist im Kassabericht des Quästors der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft nachzusehen.

Bern, den 25. Juni 1914.

Namens der Kommission
für die Kryptogamenflora der Schweiz:
der Präsident,
Ed. Fischer, Prof.

Bericht der Kommission
für das naturwissenschaftliche Reisestipendium
für das Jahr 1913/14

Die Kommission hat im Berichtsjahr folgende Geschäfte erledigt :

An Stelle des demissionierenden Mitgliedes Prof. Dr *Blanc* wurde der Hauptversammlung als neues Mitglied Prof. Dr *Otto Fuhrmann* (Neuchâtel) vorgeschlagen; an der Versammlung in Frauenfeld wurde dieser Vorschlag bestätigt.

Eine Eingabe der schweizerischen zoologischen Gesellschaft an das C. C. betreffend Revision des Reglementes der Kommission wurde vom C. C. an uns zur Begutachtung überwiesen. Unsere Kommission hielt es für angezeigt, zunächst noch die schweizerische botanische Gesellschaft darüber zu befragen und übermittelte, im Einverständnis mit dem C. C. die erwähnte Eingabe dem Vorstand der schweizerischen botanischen Gesellschaft, mit der Bitte, sie der Hauptversammlung dieser Gesellschaft vorzulegen. Der Vorstand der S. B. G. hat unserem Wunsche Rechnung getragen und die Diskussion über diese Frage auf die Traktandenliste der gleichzeitig mit der Muttergesellschaft tagenden Hauptversammlung der S. B. G. gesetzt.

Der Unterzeichnete besorgte ferner die Ausstellung der Kommission an der Schweiz. Landesausstellung in Bern.

Sie befindet sich zusammen mit den übrigen Kommissionen in der Gruppe 55 und besteht aus Folgendem :

1. Den bisher erschienenen Publikationen über die Reiseergebnisse der Stipendiaten, eingebunden in der Bibliothek ausgestellt.

2. Einer Weltkarte mit Einzeichnung der Routen der bisherigen Stipendiaten.

3. Sechs Tableaux mit Tafeln aus den Publikationen der bisherigen Stipendiaten.

Der Unterzeichnete erlaubt sich ferner, im Namen der Kommission für das naturwissenschaftliche Reisestipendium, das C. C. zu ersuchen, beim hohen Bundesrat ihr Gesuch um Gewährung des gewohnten Kredites von Fr. 2500 auch pro 1915 zu unterstützen. Dieser Kredit ist seit dem Jahr 1904 alljährlich gewährt worden und hat dazu gedient, alle zwei Jahre einem oder mehreren schweizerischen Naturforschern ein Reisestipendium von Fr. 5000 zu verleihen. Es haben bis jetzt die Herren Prof. Dr. *A. Ernst* (Zürich), Prof. Dr. *H. Bachmann* (Luzern), Prof. Dr. *M. Rikli* (Zürich), Prof. Dr. *O. Fuhrmann* (Neuchâtel), Prof. Dr. *G. Senn* (Basel), Dr. *H. Bluntschli* (Zürich) und Prof. Dr. *R. Chodat* (Genf) das Reisestipendium empfangen. Letzterer erhielt die Kredite der Jahre 1912 und 1913; der für das Jahr 1914 gewährte Kredit von Fr. 2500 befindet sich in der Kasse des Quästors der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und soll mit dem neu zu gewährenden Kredit von 1915 zusammen einem Naturforscher in den Jahren 1916 oder 1917 eine Reise ermöglichen. Die betreffende Ausschreibung wird im Februar 1915 erfolgen.

Die circa 60 wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die als Frucht der bisherigen Reisen erschienen sind (sie sind grösstenteils in der Bibliothek der Landesausstellung in Gruppe 55 ausgestellt) zeigen zur Genüge, dass diese Reisen erfolgreich gewesen sind. Es kommt noch der bedeutende Gewinn an Anschauungs- und Untersuchungsmaterial für unsere Hoch- und Mittelschulsammlungen und die fördernde Einwirkung auf die Ausbildung der genannten Lehrer dazu. Es mag noch weiter hervorgehoben werden, dass das Bedürfnis nach solcher Unterstützung durch die grosse Zahl der jeweiligen Bewerber (meist 6 bis 7) deutlich illustriert wird.

So dürfen wir uns wohl der Hoffnung hingeben, dass auch für 1915 der Kredit von Fr. 2500 gewährt werde.

Zürich, im Juni 1914.

C. Schröter,
z. Z. Präsident der Kommission.

Rapport
de la Commission du Concilium bibliographicum
pour l'année 1913/14

Les deux années précédentes, 1911 et 1912, avaient été caractérisées par une production excessive des fiches publiées. Leur nombre atteignit l'an dernier le total de 37,378 que mon honoré prédécesseur tenait à juste titre pour un « record ». Le dévoué directeur du Concilium, M. le D^r H.-H. Field, avait prévu qu'à cette période de suractivité succéderait une phase un peu plus tranquille. Il l'avait même souhaitée, car l'augmentation formidable de la production annuelle constituait un danger au point de vue des finances de l'institution et imposait aux abonnés aux Collections complètes des charges de plus en plus difficiles à supporter.

Prévisions et souhaits se sont heureusement réalisés. Le « record » n'a pas été dépassé et nous clôturons l'exercice de 1913 avec un total de 31,262 fiches, dont on trouvera plus bas le détail. La diminution a porté sur toutes les catégories de fiches (à l'exception de la Physiologie) et principalement sur celle concernant les travaux de Zoologie, qui demeure toujours la plus importante.

Nous n'avons pas de faits bien nouveaux à signaler. Il est facile de comprendre que l'accalmie, d'ailleurs toute relative à laquelle je viens de faire allusion, n'a pas permis au directeur d'aborder la solution des grandes questions d'organisation qui se posent sans cesse à lui. La publication de plus de 30,000 fiches dans le cours d'une année, représente un travail qui ne va pas sans un certain surmenage. Néanmoins, le directeur,

délégué par l'assemblée générale du Concilium au Congrès international de Zoologie tenu à Monaco au mois de mars 1913, put y représenter en outre le gouvernement des Etats-Unis et le Musée national américain (*Smithsonian Institution*). L'importance qu'a pour l'œuvre du Concilium le règlement de la nomenclature des genres d'animaux est telle que M. le Dr H. Field a jugé nécessaire de concentrer tous ses efforts sur cette seule question. Il a assisté à toutes les laborieuses séances du Congrès où elle fut débattue et il a pu contribuer à aplanir quelques-unes des difficultés qui ont surgi au cours des discussions particulières, et Dieu sait si celles-ci ont été nombreuses! Il faut espérer que les décisions adoptées finalement par la majorité du Congrès seront observées par l'ensemble des zoologistes, quoiqu'elles ne puissent prétendre à satisfaire tout le monde.

Nous tenons à rappeler dans ce Rapport que deux des plus fidèles amis protecteurs du Concilium ont eu l'honneur de recevoir en 1913 des prix Nobel. Nous nous joignons avec plaisir aux louanges adressées à cette occasion à M. Henri Lafontaine, président, depuis 1895, de l'Institut international de Bibliographie, et à M. Charles Richet, le célèbre physiologiste, fondateur de la *Bibliographica physiologica*. Nous leur adressons nos vives félicitations.

Statistique des fiches

Le nombre total des fiches qui ont été imprimées jusqu'au 31 décembre 1913 est d'environ 43,000,000.

	1912	1913
Paléontologie	2809	1930
Biologie générale et microscopie . . .	874	698
Zoologie	23401	18284
Anatomie	2072	2000
Physiologie	8222	8350
Total	37378	31262

Nous ne terminerons pas ce Rapport sans adresser à M. le directeur D^r H. H. Field nos remerciements pour l'inlassable activité qu'il consacre à l'œuvre éminemment utile dont il est le fondateur.

Le président,
Emile Yung.

Bericht der Naturschutz-Kommission

für das Jahr 1913/14

In diesem Berichte haben wir von einem sehr wichtigen Ereigniss Mitteilung zu machen, nämlich von der definitiven Begründung des Schweizerischen Nationalparkes im Unter-Engadin. Der hohe Bundesrat hatte sich einer Eingabe der Schweizerischen Naturschutz-Kommission um eine jährliche Subvention zur Freipachtung des Gebietes und zur Entlastung des Schweizerischen Bundes für Naturschutz, welcher bisher ausser den Kosten für den Unterhalt des Parkes auch die der Pacht zu tragen hatte, in höchst entgegenkommender Weise angenommen und in dem Sinne, dass für die Pacht des schon genannten Gebietes sowohl als auch für die weitere geplante Vergrösserung und Abrundung eine jährliche Subvention von Fr. 30,000 gewährt werden sollte, eine Botschaft an die Bunderversammlung erlassen. Es wurde darauf zur näheren Prüfung der Angelegenheit eine nationalrätliche und ständerätliche Kommission aufgestellt, welche Anfangs Juli 1913 die Reservation einem Augenschein unterwarf. Trotz dem sehr ungünstigen Wetter, bei Kälte, Regen und Schnee, führten die Herren alle die zur Besichtigung des dortigen Hochgebirges nötigen schwierigen und mühsamen Märsche aus und gelangten zu einem empfehlenden Gutachten zu Händen der Bundesversammlung. Mehrere Verhältnisse der verwickelten Angelegenheit bedurften aber noch der Bereinigung, so die rechtliche Stellung der Eidgenossenschaft zu der Reservation nach Genehmigung der Pachtübernahme und die Erwerbung der juristischen Persönlichkeit durch den Schweizerischen Bund für Naturschutz, sowie die Uebernahme bestimmter Verpflichtungen durch den letzte-

ren; die dem Naturschutzbund gegebenen Statuten, welche von der Generalversammlung am 25. November 1913 genehmigt worden sind, folgen hiemit:

Statuten des Schweizerischen Bundes für Naturschutz

§ 1.

Unter dem Namen *Schweizerischer Bund für Naturschutz* besteht im Sinne des Art. 60 Z. G. B. ein Verein mit Sitz am Domizil des jeweiligen Sekretärs.

Der Verein bezweckt die Beschaffung der nötigen Mittel für die Errichtung, den Unterhalt, die Beaufsichtigung und die Zugänglichmachung des schweizerischen Nationalparkes im Engadin, sowie den Schutz der Naturdenkmäler im weitesten Umfange.

§ 2

Mitglied des Vereins ist jedermann, welcher der bisherigen Vereinigung des Schweizerischen Bundes für Naturschutz angehört oder dem Vereine unterschriftlich als Mitglied beitritt und entweder einen einmaligen Beitrag von mindestens Fr. 20 leistet oder sich zur Bezahlung eines jährlichen Beitrages von mindestens einem Franken verpflichtet.

Austretenden Mitgliedern und Rechtsnachfolgern verstorbenen Mitglieder steht keinerlei Rechtsanspruch an dem Vereinsvermögen zu.

§ 3

Oberstes Organ des Vereins ist die Vereinsversammlung, der folgende Befugnisse zustehen:

- die Genehmigung der Jahresrechnung des Vereinsvorstandes,
- die Abänderung der Statuten unter Vorbehalt des § 2,
- die Auflösung des Vereins.

Die Auflösung des Vereins ist ausgeschlossen, solange der Schweizerische Nationalpark im Engadin mit finanzieller Hilfe der schweizerischen Eidgenossenschaft besteht.

§ 4.

Die Einberufung der Vereinsversammlung erfolgt durch den Vorstand mittelst Publikation im schweizerischen Handelsamtsblatt und in den vom Vorstände zu bezeichnenden schweizerischen Tageszeitungen.

Den Vorsitz führt der Präsident des Vorstandes oder ein anderes Mitglied desselben, das Protokoll der Sekretär des Vorstandes.

§ 5.

Der Vorstand besteht aus drei Mitgliedern, Präsident, Sekretär und Kassier und einem Beisitzer.

Er wird erstmals bestellt aus:

Herrn Dr. Paul Sarasin in Basel als Präsident,

» Dr. Stefan Brunies in Basel als Sekretär und Kassier,

» Professor Dr. Zschokke in Basel als Beisitzer.

Seine Amtsdauer ist unbestimmt. Bei Tod oder Austritt eines Mitgliedes ergänzt sich der Vorstand selbst.

Der Vorstand ist berechtigt, die Zahl seiner Mitglieder auf fünf zu erhöhen.

Die Vorstandsmitglieder müssen dem Vereine angehören.

§ 6.

Der Vorstand besorgt alle Angelegenheiten des Vereins, die nicht gemäss § 3 der Vereinsversammlung zustehen.

Er vertritt den Verein nach aussen.

Die rechtsverbindliche Unterschrift führen zwei Mitglieder des Vorstandes kollektiv.

Der Vorstand legt der Vereinsversammlung alljährlich über die Einnahmen und Ausgaben Rechnung ab.

Zur Prüfung dieser Rechnung wählt die Vereinsversammlung jeweilen auf die Dauer von zwei Jahren zwei Rechnungsrevisoren, die ihr schriftlich über das Resultat der Prüfung Bericht erstatten.

§ 7.

Zur Deckung der finanziellen Bedürfnisse des Vereins besteht neben dem Ertrag der jährlichen Mitgliederbeiträge ein Fonds.

Diesem Fonds sind alle Zuwendungen an den Verein, mit denen nicht eine besondere Zweckbestimmung verbunden ist, mit Ausnahme der jährlichen Mitgliederbeiträge zuzuweisen. Namentlich sind ihm die einmaligen Beiträge von mindestens Fr. 20 einzuverleiben, bis er den Betrag von Fr. 100,000 erreicht hat.

Die Wertschriften dieses Fonds sind bei der schweizerischen Nationalbank zu deponieren.

Seine Zinserträge sind in erster Linie zur Deckung der Kosten für den Schweizerischen Nationalpark im Engadin zu verwenden und dürfen zu andern Zwecken nur in Anspruch genommen werden, soweit sie zur Deckung dieser Kosten nicht erforderlich sind.

§ 8.

Die jährlichen Mitgliederbeiträge sind nach Abzug der Verwaltungskosten in erster Linie zur Deckung der Kosten des

Nationalparkes im Engadin zu verwenden und dürfen erst nachher zu andern Zwecken in Anspruch genommen werden.

§ 9.

Die Abänderung dieser Statuten ist, soweit es den Zweck des Vereins (§ 1), seine Dauer (§ 3), die Bestellung des Vorstandes (§ 5) und die Verwendung seiner Mittel (§ 7, 8 und 10) betrifft, nicht zulässig. Hinsichtlich der übrigen Bestimmungen kann sie nur mit drei Vierteln der Stimmen der anwesenden Mitglieder erfolgen.

§ 10.

Wird der Verein aufgelöst, so fällt sein Vermögen an die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.

Solange aber der Schweizerische Nationalpark im Engadin mit Beihilfe der Eidgenossenschaft besteht, müssen die Erträge dieses Vermögens, gemäss den Bestimmungen der Statuten, in erster Linie zur Deckung der Kosten des Nationalparkes verwendet werden.

Basel, den 25. November 1913.

Es wurde ferner beschlossen, dass die Pachtverträge mit der Gemeinde, die bisher im Namen der Schweizerischen Naturschutz-Kommission vereinbart worden waren, hinfort von der Eidgenossenschaft mit der betreffenden Gemeinde abgeschlossen werden sollten. Demnach ist ein Dienstbarkeitsvertrag zunächst mit der Gemeinde Zernez zur Ausfertigung gekommen¹.

Es wurde endlich ein Vertrag, den Schweizerischen Nationalpark betreffend, zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft, der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft und dem Schweizerischen Bund für Naturschutz abgeschlossen².

Es ist hier nicht der Ort auf die Darstellung all der verwickelten Verhältnisse einzutreten, welche zur Herbeiführung der definitiven Klärung der Sachlage zu entwirren waren, genug, dass sie namentlich durch das tatkräftige Eingreifen von Herrn Nationalrat Oberst Dr. *F. Bühlmann* zur vollständigen Bereinigung kamen, worauf eine Nachtragsbotschaft des

¹ Siehe Bericht des Zentral-Komitees, Anhang (pièces annexes), Seite 27.

² Siehe oben Seite 32.

Bundesrates die definitive Form der Vorlage vor die Bundesversammlung brachte. Am 25. März 1914 war der für die schweizerische Naturschutzbewegung denkwürdige Tag, da der Nationalrat mit weit überwiegender Mehrheit seine Zustimmung zu der Vorlage erklärte, und zwei Tage darauf sprach sich auch der Ständerat in diesem Sinne mit Einhelligkeit aus. Damit hat die Eidgenossenschaft ein Werk begründet wie es noch nirgends auf der Welt in dieser Art besteht, nämlich ein Naturschutzgebiet von grossem Umfang, in welchem alle Pflanzen und alle Tiere strengem Schutz unterstellt sind, alpine Urnatur wird in ihrer ganzen Fülle und Schönheit daselbst wieder hergestellt werden, der Schweizerische Nationalpark mit seinem demnächst herbeizuführenden Umfang von 200 Quadratkilometern ist die erste totale Reservation von namhafter Ausdehnung, welche unter strenge und dauernde Ueberwachung gestellt ist. Ausserdem hat man laut obigem Dienstbarkeitsvertrage dafür Vorsorge getroffen, dass er für alle Zukunft in seiner Existenz gesichert bleibt. Danken wir darum dem hohen Bundesrate und der Bundesversammlung für die hochherzige von jugendlich idealem Sinne eingegebene Beschlussfassung und treten wir nun mit frischem Mute an die sowohl für den Nationalpark als für den Naturschutz im allgemeinen in unserem schönen Vaterlande uns obliegenden Verpflichtungen!

Was diese letzteren betrifft, so ist im Pflanzenschutz mit Hilfe von in fast allen Kantonen eingeführten Pflanzenschutz-Verordnungen eifrig fortgefahen worden, eine Eingabe wurde an die kantonalen Regierungen gerichtet, den eingeführten Schutzverordnungen soweit irgend möglich Nachachtung zu verschaffen und wirksamen Naturschutz auch über die Tierwelt auszudehnen, insoweit die bis jetzt bestehenden Jagdgesetze es gestatten, namentlich auch über die niedere Tierwelt. Eine von naturschützerischen Gesichtspunkten geleitete Revision des eidgenössischen Jagdgesetzes, von der Naturschutz-Kommission an die Bundesbehörde eingereicht, wartet der Behandlung. Ferner sollen kleine und grosse Schutzgebiete im Laufe der Zeit über die gesammte Schweiz hin begründet werden,

nach der Art wie von solchen bereits eine grössere Anzahl zustande gekommen ist (siehe darüber den im Buchhandel erschienenen ausführlichen Bericht VI der Schweizerischen Naturschutz-Kommission). Es sind zu den im vorigen Jahresberichte erwähnten verschiedene neue hinzugekommen, so, um nur das wichtigste zu erwähnen, der Baldeggersee als Reservat für Wassergeflügel und für den mit Ausrottung bedrohten Fischotter. Alsdann aber soll, sobald der Schweizerische Bund für Naturschutz genügend erstarkt ist, eine grössere Reservation in der romanischen Schweiz begründet werden.

Da ferner alle unsere Bestrebungen der Jugend gelten, welche einst die Früchte der von uns ausgestreuten Saat ernten wird, so wurden die Bemühungen um die Einführung des Naturschutzes in die Schule unermüdlich fortgesetzt.

Auf alle die namhaft gemachten Betätigungen kann hier nicht näher eingetreten werden, es soll dies in einem ausführlichen Jahresberichte geschehen, welcher im Buchhandel erscheinen wird.

Die Jahresrechnung für 1913 schliesst mit folgenden Zahlen ab :

Summe der Einnahmen	Fr. 93,410 52
» der Ausgaben	» 40,306 44
	<hr/>
Saldo auf neue Rechnung	Fr. 53,104 08

Hievon konnten Fr. 48,000 kapitalisiert werden.

Mitgliederzahl am 15. Dezember 1913 : 24,119.

Basel, 28. August 1914.

Der Präsident :

Paul Sarasin.

Bericht der luftelektrischen Kommission

für das Jahr 1913 14

Die im vorigen Jahre in Altdorf und Freiburg begonnenen Messungen des luftelektrischen Vertikalstromes und zwar der Leitfähigkeit und des Potentialgefälles wurden fortgesetzt, und die Resultate in den Archives veröffentlicht. Auch die übrigen im vorigen Bericht erwähnten Messungen in Altdorf, Davos, Freiburg und Neuchâtel sind fortgesetzt worden. Ferner wurden in Basel Studien über die Fortpflanzung der elektrischen Wellen in der Atmosphäre gemacht. Die geplanten Simultanmessungen der natürlichen elektrischen Wellen in der Atmosphäre, für die Vorarbeiten getroffen waren, sind durch die Wegnahme der Antennen bei Ausbruch des Krieges vereitelt worden.

Die bei der Versammlung der Physikalischen Gesellschaft in Basel anwesenden Mitglieder der Kommission vereinigten sich zu einer Sitzung und beschlossen das Zentralkomitee um einen Kredit zur Anschaffung eines registrierenden Elektrometers zu ersuchen. Die nicht anwesenden Mitglieder stimmten diesem Beschluss nachträglich schriftlich zu. Das Zentralkomitee hat diesem Beschluss Rechnung tragend für das laufende Budgetjahr Fr. 200 bewilligt.

Freiburg i. U., September 1914.

Dr. A. Gockel.

IV

Berichte der Sektionen

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

für

das Jahr 1913/1914

Rapports des Sections

de la

Société helvétique des Sciences naturelles

pour

l'exercice 1913/1914

1. Société mathématique suisse

Rapport du Comité pour l'année 1913/14

Comité actuel:

- Président: M. H. Fehr, Genève.
Vice-président: » M. Grossmann, Zurich.
Secrétaire et trésorier: » M. Plancherel, Fribourg.

L'organe de la Société: l'*Enseignement mathématique*, Genève.

La Société mathématique s'est réunie deux fois pendant l'année 1913/14. Elle a tenu sa *réunion ordinaire* le 9 septembre 1913, à Frauenfeld, comme séance de section de la Société helvétique des Sciences naturelles. Le résumé des communications, au nombre de onze, a été publié dans les *Actes* de la Société helvétique (1913, II, p. 125-140) et dans l'*Enseignement mathématique* du 15 novembre 1913, p. 492-511.

La Société s'est réunie en *assemblée extraordinaire* le samedi 9 mai 1914, à Zurich. Dans une première séance, qui a eu lieu à l'Ecole Polytechnique, M. le Prof. H. Weyl a fait une conférence intitulée: « Application d'un théorème de la théorie des nombres à la Mécanique statistique et à la théorie des perturbations planétaires ». La deuxième séance a été consacrée à un exposé des récents travaux de la Commission internationale de l'enseignement mathématique et à la suite de la discussion sur l'enseignement mathématique dans les Universités suisses. Sur la proposition du Comité, la question a été renvoyée à une commission de sept membres comprenant un représentant de l'enseignement mathématique de chacune des Universités suisses.

La Société compte actuellement 140 membres (131 au 15 juillet 1913).

Au printemps dernier nous nous sommes associés, par l'envoi d'une adresse, à la célébration du 30^{me} anniversaire du Cercle Mathématique de Palerme, fondée par M. G. Guccia, membre de la Société helvétique et de la Société mathématique suisse.

Genève, le 10 juillet 1914.

Le président,

H. Fehr.

2. Société suisse de Physique

Rapport du Comité pour l'année 1913/14

Comité actuel :

Président :	M. J. de Kowalski, Fribourg.
Vice-Président :	» P. Weiss, Zurich.
Secrétaire-Trésorier :	» H. Veillon, Bâle.

Pendant l'année, la Société s'est réunie une fois comme section de la Société helvétique des Sciences Naturelles, à Frauenfeld, le 9 septembre 1913, et une fois en séance de printemps à Bâle, le 28 février 1914. Pour la première de ces séances, les comptes rendus se trouvent dans les *Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft*, 96. Jahresversammlung, Frauenfeld, II. Teil, p. 141, ainsi que dans *Arch. des Sciences phys. et nat.*, tome XXXVI, p. 265. Pour la seconde, ils se trouvent dans *Arch. des Sciences phys. et nat.*, t. XXXVII, p. 249.

La Société compte actuellement 105 membres. Le 28 février la Société vota de participer avec une cotisation annuelle de 20 fr. à la publication des œuvres d'Euler, entreprise par la Société helvétique des Sciences Naturelles.

Le secrétaire :

H. Veillon.

3. Société suisse de Chimie

Rapport du Comité pour l'année 1913/14

Comité:

Président :	M. le Prof. D ^r <i>L. Pelet</i> , Lausanne.
Vice-président :	» Prof. D ^r <i>A. Bistrzycki</i> , Fribourg.
Caissier :	» Prof. D ^r <i>J. Tambor</i> , Berne.
Secrétaire :	» D ^r <i>G. von Weisse</i> , Lausanne.

Le nombre des membres de la Société suisse de Chimie s'élève actuellement à 400, soit une augmentation de 35 membres par rapport à l'année précédente.

Notre société a tenu son assemblée générale d'hiver à Neuchâtel, le 2 mai 1913.

Dans cette séance, il a été décerné un prix de 200 francs à M. Maurice Bouvier à Genève, en reconnaissance de ses recherches sur le goudron du vide, travaux exécutés au laboratoire de M. le Prof. A. Pictet.

M. Emile Ador, membre de notre société, nous a fait don de trois exemplaires des œuvres de Marignac. Suivant le désir du donateur, cet ouvrage est destiné à renforcer les prix décernés par la Société. Le premier exemplaire des œuvres de Marignac a été remis au lauréat de 1914, M. le D^r Bouvier.

Notre collègue M. le Prof. Werner, à Zurich, ayant reçu le prix Nobel pour la chimie en 1913, un comité a été constitué pour offrir à M. Werner une plaquette dûe au ciseau du sculpteur James Vibert. Cette plaquette fut remise en séance solennelle dans l'Aula de l'Université de Neuchâtel. Des discours ont été prononcés à cette occasion par le président de la Société de Chimie, MM. Fichter, Haller, Nœlting et Werner.

L'Association internationale des sociétés chimiques a tenu sa

troisième séance du 19 au 23 septembre 1913 à Bruxelles. MM. les délégués suisses Prof. Ph.-A. Guye, Werner et Fichter y ont représenté la Société et ont remis à cette occasion une adresse et le diplôme de membre honoraire à M. E. Solvay à l'occasion de son cinquantième anniversaire d'activité industrielle.

Notre Société a organisé avec l'aide et le concours de M. le Prof. Rupe une exposition des produits synthétiques préparés et exécutés dans les différents laboratoires de chimie universitaire. Cette exposition est installée dans le pavillon des industries chimiques.

Les communications scientifiques suivantes ont été entendues: (*Arch. des Sc. phys. et nat.*, 1914, t. XXXVII, p. 455):

A. *Werner* (Zürich): Neue Ergebnisse der Spaltungsversuche mit anorganischen Verbindungen.

A. *Haller* (Paris): Action de l'amidure de sodium sur les allyldi-alcoyl-acétophénones.

F. *Kehrmann* (Lausanne): Les carbonates d'oxonium.

M. *Bowvier* (Genève): Nouvelles observations sur le goudron du vide.

W. I. *Baragiola* (Wædenswyl): Die Bindungszustände des Schwefels im Weine.

J. *Dubsky* (Zürich): Zur Frage der Valenz-isomerie bei heterogenen Halogenverbindungen.

E. *Briner* (Genève): Sur le mécanisme de l'action chimique des décharges électriques.

M. *Skossarewsky* (Genève): Sur quelques propriétés des solutions de l'acétylène et de ses dérivés dans l'ammoniaque liquide.

F. *Fichter* (Basel): Versuch einer Theorie der Seidenbeschwe-
rung mit Zinnsalzen.

G. *Jantsch* (Zürich): Ueber die Salze der seltenen Erden mit Oxydicarbonsäuren.

E. *Ferrario* (Milan): Oxydation des dérivés organo-magnésiens.
id. » Sur les tri aryl-méthyl-diphenylamines.

4. Schweizerische Geologische Gesellschaft

Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913/1914

Dieses 32. Jahr des Bestehens unserer Gesellschaft kann als ein erspriessliches bezeichnet werden, indem eine ganz besonders grosse Zahl neuer Mitglieder zu verzeichnen ist; es ist aber auch ein Trauerjahr geworden, durch den Hinschied eines unserer ältesten Mitglieder: Professor Dr. Armin Baltzer, Mitglied des Vorstandes seit 1906; Präsident von 1906 bis 1910 und Vize-Präsident seit 1910.

Der Vorstand hat am 22. November 1913 eine Sitzung in Bern abgehalten. Verschiedene Angelegenheiten wurden auf dem Zirkulationswege erledigt.

Personalbestand. — Zur Zeit der letzten Jahresversammlung zählte die Gesellschaft 285 Mitglieder, nämlich 235 persönliche und 49 unpersönliche. Im Berichtsjahre sind folgende Mutationen eingetreten:

A. *Persönliche Mitglieder*

Gestorben sind: Prof. Dr. A. Baltzer, Bern; Prof. H. Gollietz, Bern; Prof. Dr. H. Haas, Kiel; William Robert, Jongny sur Vevey; Stitzenberger, Ingenieur, Konstanz. (5)

Austritte: Keine.

Neueingetreten sind: Fritz Bader, Sekundarlehrer in Albisrieden, Zürich; Konrad Escher-Schindler, Kaufmann, Zürich; Friedländer und Sohn, Buchhändler, Berlin; Willi Grenouillet, cand. geol., Basel; Prof. Dr. Ad. Hartmann, Aarau; Gerhard Henny, Ing. Chimiste, Lausanne; Philipp Herbig, cand. geol., Basel; Dr. Georges Kemmerling, Berging. in Schiedam (Holland); Haus Mollet, cand. geol., Basel; Dr. Ad. Oes, Sekundarlehrer, Basel; Thomas Reinhold, cand. geol., Basel; Walter

Ris, cand. geol., Basel; Ernst Ritter, cand. geol., Basel; P. Aurelian Roshardt, Stans (Niedwald); Georg Schneider, Prokurist, Basel; Dr. C. Sprecher, Ing. Chem., Burgdorf; Dr. Rudolf Staub, Zürich; Jacques Stauffacher, cand. geol., Basel; Dr. Rudolf Suter, Basel; Bohdan Swiderski, cand. geol., Basel; Nicolas van Wingen, cand. geol., Zürich; Dr. phil. Otto Werdmüller, Basel; Fritz Wyss, stud. phil., Zürich. (23)

B. Unpersönliche Mitglieder

Austritt (Nachtrag von Januar 1913): Geologisches Kabinett der K. Neurussischen Universität in Odessa.

Eintritt: Museumsverein in Schaffhausen.

Somit beträgt die Mitgliederzahl Ende Juni 1914, 303, wovon 254 persönliche und 49 unpersönliche; dem vergangenen Jahresabschluss gegenüber hat sich die Zahl um 18 vermehrt.

Publikationen. — Im vergangenen Jahr sind drei Hefte der *Eclogae* erschienen, nämlich 4 und 5 des Bandes XII, pag. 451 bis 738, mit Tafeln XII—XXIII, im Juli und Dezember 1913, und N° 1 von Band XIII, enthaltend die «Revue géologique suisse» für das Jahr 1912, 168 Seiten, im Februar 1914. Unter der erfahrenen und opferwilligen Leitung des Redaktors, Prof. Ch. Sarasin, entwickelt sich unser wissenschaftliches Organ auf ganz erfreuliche Weise.

Rechnungsbericht des Kassiers, Prof. Dr. M. Lugeon.

Einnahmen:

	Budget	Wirklich
Mitgliederbeiträge und Eintrittsgelder	Fr. 2400.—	Fr. 3075.—
Kapitalzins	» 380.—	» 499.55
Verkauf der <i>Eclogae</i>	» 100.—	» 237.35
Kassabestand.	» 1856.65	» 1856.65
Rückbezahlter Titel.	—	» 995.—
	<hr/>	<hr/>
	Fr. 4736.65	Fr. 6663.65

Ausgaben :

	Budget	Wirklich
Reiseauslagen des Vorstands . . .	Fr. 120.—	Fr. 66.90
Bureau	» 120.—	» 46.50
Unvorhergesehenes	» 50.—	—
<i>Eclogae</i>	» 3250.—	» 3231.35
Zu kapitalisieren (Verk. der <i>Eclogae</i>)	» 684.65	» 1385.65
	<u>Fr. 4224.65</u>	<u>Fr. 4730.40</u>

Einnahmen	Fr. 6663.65
Ausgaben	» 4730.40
Bank- u. Kassasaldo	Fr. 1933.25

Nämlich :

Bankdepot.	Fr. 1913.40
Kassa	» 19.85
	<u>Fr. 1933.25</u>

Die Buchführung des Kassiers ist von den Rechnungsrevisoren, Prof. Dr. J. Weber und Dr. A. Jeannet, geprüft und zur Annahme empfohlen worden, mit bester Verdankung der gehabten Mühe. (Bericht v. 8. Juni 1914.)

Vermögen der Gesellschaft : A. Wertpapiere bei der Bank Morel, Chavannes, Günther & C^o in Lausanne deponiert :

1 Obligation 4 $\frac{1}{4}$ % Aargauische Bank . . .	Fr. 2500.—
1 Obligation 3 $\frac{3}{4}$ % Aarg. Kreditanstalt . . .	» 2000.—
12 Obligationen Crédit foncier vaudois . . .	» 6000.—
Noch zu kapitalisieren.	
1 Lebenslängl. Beitrag	» 150.—
Verkauf der <i>Eclogae</i>	» 471.75
Total Vermögen	<u>Fr. 11121.75</u>

Das Vermögen besteht aus folgenden Anteilen :

1. Unantastbares Kapital :

a)	Schenkung	Bodmer-Beder	Fr.	500.—
b)	»	Du Pasquier	»	500.—
c)	»	Escher-Hess	»	500.—
d)	»	Flournoy	»	4500.—
e)	»	Renewier	»	500.—
f)	22	Lebenslängl. Mitgliederbeiträge à Fr. 100	»	2200.—
g)	7	» » à Fr. 150	»	1050.—
				<hr/>
		Summe . .	Fr.	9750.—

2. Verfügbares Kapital, Erlös des Verkaufs der

<i>Eclogae</i>	Fr.	1371.75
		<hr/>
Total Vermögen .	Fr.	<u>11,121.75</u>

Ein zurückbezahlter Depotschein der Bank in Luzern von Fr. 1000 à Fr. 995 wurde zum Ankauf von zwei Obligationen Crédit foncier vaudois 4 % von je Fr. 500, à 935.40, verwendet. Aus dem Erlös des Verkaufs der *Eclogae* wurde eine weitere Obligation Crédit foncier vaudois 4 %, à Fr. 450.25, angekauft. Ein weiterer Titel von Fr. 500 soll aus dem noch zu kapitalisierenden Saldo gekauft werden.

Budgetentwurf für 1914/1915.

Der Kassier schlägt folgendes Budget vor :

Einnahmen :

Mitgliederbeiträge und Eintrittsgebühren . .	Fr.	2500.—
Kapitalzins	»	450.—
Verkauf der <i>Eclogae</i>	»	100.—
Kassasaldo	»	1983.25
		<hr/>
	Fr.	<u>4983.25</u>

Ausgaben :

Reiseauslagen des Vorstandes	Fr.	120.—
Bureau	»	120.—
Unvorhergesehenes	»	50.—
<i>Eclogae</i>	»	3500.—
Zu kapitalisieren: 1 lebenslängl. Beitrag.	»	150.—
Verkauf der <i>Eclogae</i> vor 1913	»	234.40
» » » 1913-14	»	237.35
		Fr. 4441.75

Exkursionen. — Im Dezember 1913 wurde eine von etwa 30 Teilnehmern besuchte ausserordentliche Versammlung mit Exkursion an den im Bau begriffenen Hauenstein-Basis-Tunnel unter Führung von Dr. A. Buxtorf in Basel veranstaltet. Dieselbe verlief zu vollster Befriedigung, dank der vortrefflichen Leitung und der Fürsorge der Bauunternehmung. Der sehr verdienstvolle Nestor der Jurageologie, Prof. Dr. F. Mühlberg in Aarau sprach bei diesem Anlasse seine Freude aus, an diesem Durchstich die konkrete Bestätigung der Ueberschiebung des Kettenjura über den Rand des Tafeljura mit eigenen Augen gesehen zu haben, nachdem er schon vor mehr als 20 Jahren das Vorhandensein dieser ausgedehnten Dislokationen an der Oberfläche erkannt hatte.

Als Exkursionsgebiet im Anschluss an die Hauptversammlung 1914 in Bern wurde anfänglich das Stockhorn- und Simmentalgebiet in Aussicht genommen, unter Führung von Dr. Gerber, Dr. Beck und Dr. Rabowsky.

Da laut Programm der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft der Schluss derselben in Kandersteg stattfinden sollte, machte der Präsident dem Vorstand den Vorschlag, nach Schluss der Versammlung in Kandersteg (Anfang September) eine Exkursion in das Gebiet des Lötschberges, und vor der Versammlung (erste Hälfte August) eine Exkursion ins Stockhorn und Simmental zu veranstalten: diese letztere um einem Wunsch der Hauptversamm-

lung 1913 (Frauenfeld) gerecht zu werden. Nach dreimaliger Beratung auf dem Zirkulationsweg wurde beschlossen: 1° vor der Versammlung (erste Hälfte August) eine zweitägige Exkursion ins Stockhorngebiet, Führung von Dr. E. Gerber, zu machen, indem Dr. Rabowsky inzwischen den Wunsch ausgesprochen hatte, eine Exkursion ins Simmental erst später zu führen; 2° nach der Versammlung, eine dreitägige Exkursion in die Umgebung von Kandersteg und den Löttschberg, unter Führung von Prof. Hugi und Dr. Truninger.

Alle diese Pläne wurden aber vereitelt durch die Notwendigkeit die Hauptversammlung dieses Jahr ausfallen zu lassen.

Aus diesem Grunde konnte dieser Jahresbericht, der Rechnungsbericht und Budgetentwurf von der Hauptversammlung noch nicht angenommen werden.

Zürich, September 1914.

Der Präsident.

Dr. *H. Schardt*, Prof.

5. Schweizerische Botanische Gesellschaft

Bericht des Vorstandes für das Jahr 1913/14

1. *Herausgabe der Berichte.* Heft XXII unserer Berichte konnte am 8. November 1913 ausgegeben und an die Mitglieder unserer Gesellschaft versandt werden. Es umfasst XX und 229 Seiten und ist somit wieder etwas stärker als Heft XXI geworden. Es enthält zwei Originalarbeiten: «Zur Flora des Silsersees im Oberengadin», von Gustav Hegi (München), und «Ueber das Vorkommen von Teesdalia und Subularia in der Schweiz», von A. Thellung (Zürich). Die die Arbeit des Herrn G. Hegi begleitende Lichtdrucktafel, darstellend das Delta von Isola im Silsersee, ist nach einer Photographie des Herrn Zünd (München) hergestellt und von Herrn Prof. Hegi aus eigenen Mitteln bestritten worden.

2. *Personalbestand.* a) Vorstand: keine Veränderungen. b) Kommissionen: keine Veränderungen.

3. *Mitgliederbestand.* Die Gesellschaft hat den Tod von vier Mitgliedern zu beklagen: unseres Ehrenmitgliedes Geheimrat Prof. Dr. P. Magnus (Berlin) und der Herren Dr. W. Bernoulli (Basel), Dr. Jaques Huber (Parà), Prof. Edouard Stebler (La Chaux-de-Fonds). Ausgetreten ist ein Mitglied. Diesen Verlusten stehen zehn Eintritte gegenüber. Die Zahl der Ehrenmitglieder beträgt zur Zeit des Abschlusses des Berichtes zwei, die der ordentlichen Mitglieder 184.

4. *Geschäftliches.* Auf eine Einladung der Ausstellungskommission hin hat der Vorstand beschlossen, an der diesjährigen Landesausstellung in Bern eine vollständige Serie unserer Berichte auszustellen. Da die vom Vorstande im Auftrage der Gesellschaft mit dem schweizerischen Schulrate geführten Unterhandlungen betreffend finanzielle Unterstützung der S. B. G.

seitens des eidgen. Schulrates zu keinem positiven Resultate geführt haben, hat der Vorstand der S. B. G. durch das Zentralkomitee der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft den Senat der S. N. G. ersucht, bei den hohen Bundesbehörden um eine Bundessubvention für unsere Gesellschaft in der Höhe von Fr. 1000 einzukommen, und der Senat hat in seiner Sitzung vom 12. Juli l. J. diesem Ansuchen in höchst verdankenswerter Weise zu entsprechen beschlossen. Möge nun über den weitem Verhandlungen ein unserer Wissenschaft und unserer Gesellschaft günstiger Stern walten!

Der Vorstand hat des weitem die Herren Oberingenieur A. Keller (Bern) und Prof. Dr. P. B. G. Hochreutiner (Genf) als Rechnungsrevisoren für eine weitere Amtsdauer bestätigt und die Herren Dr. W. Rytz (Bern) und Dr. J. E. Jordi (Rütti bei Zollikofen) zu Delegierten an die diesjährige Hauptversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gewählt.

Eine Reihe weiterer Geschäfte sind vom Vorstande auf dem Wege des Zirkulars erledigt worden.

Zürich, Mitte Juli 1914.

Der Aktuar,
Hans Schinz.

6. Société zoologique suisse

Rapport du Comité pour l'année 1913/14

La Société zoologique suisse a reçu en 1914 de la Confédération la somme de fr. 1500, qui a été remise, comme d'habitude, à la Direction de la *Revue suisse de Zoologie* pour la publication de mémoires zoologiques relatifs à la faune suisse ou émanant d'auteurs suisses.

Le volume XXI de la *Revue suisse de Zoologie*, publié en 1913, contient les mémoires suivants :

E. André: Recherches parasitologiques sur les Amphibiens de la Suisse.

F. Baumann: Parasitische Copepoden auf Coregonen.

W. Bigler: Die Diplopoden von Basel und Umgebung.

C.-R. Bischoff: Cestoden aus Hyrax.

E. Bugnion: Le Termes Horni Wasm. de Ceylan.

J. Carl: a) Phasmides nouveaux ou peu connus du Muséum de Genève; b) Westafrikanische Diplopoden.

V. Cornetz: Divergences d'interprétation à propos de l'orientation chez la Fourmi.

C. Emery: La nervulation des ailes antérieures des Formicides.

A. Forel: a) Fourmis de la faune méditerranéenne récoltées par MM. U. et J. Sahlberg; b) Quelques fourmis des Indes, du Japon et de l'Afrique.

O. Fuhrmann: L'hermaphrodisme chez *Bufo vulgaris*.

A. Hofmänner: Contribution à l'étude des Nématodes libres du lac Léman.

W. Robert: Landschnecken aus Deutsch-Ostafrika und Uganda.

J. Piaget: Malacologie alpestre.

E. Piguet: Notes sur les Ologochètes.

M. Santschi: Recherches sur l'appareil génital des Gastéropodes pulmonés du genre *Physa*.

G. Steiner : Ein Beitrag zur Kenntnis der Rotatorien- und Gastrotrichenfauna der Schweiz.

Le XXII^me volume, actuellement en cours de publication, renferme les mémoires suivants :

E. Penard : A propos de Rotifères.

J. Roux : Note sur une espèce nouvelle d'Oligodon provenant de Sumatra.

G. Mermod : Recherches sur la faune infusorienne des tourbières et des eaux voisines de Sainte-Croix (Jura vaudois).

M. Burr : Quelques Dermaptères de Madagascar du Muséum de Genève.

C. Ferrière : L'organe trachéo-parenchymateux de quelques Hémiptères aquatiques.

J. Carl : Orthoptères de Madagascar (Phanéroptérides et Pseudophyllides).

E. André : Recherches sur la faune pélagique du Léman et description de nouveaux genres d'Infusoires.

A. F. Zschokke und *Heitz* : Entoparasiten aus Salmoniden von Kamtschatka,

A. Forel : Le genre *Camponotus* Mayr et les genres voisins.

T. Rzymowska : Contribution à l'étude anatomique et histologique d'*Helix barbara* L.

E. Rudin : Studien an *Fistulicola plicatus* Rud.

Au nom de la Société zoologique suisse :

Le secrétaire général,
Roger de Lessert.

Le président,
Prof. Dr *C. Keller*.

7. Société entomologique suisse.

Rapport du Comité pour l'année 1913 14

S'il est un honneur auquel j'ai été tout particulièrement sensible, c'est bien celui d'avoir été choisi par vous, à notre assemblée de Glaris, il y a une année, comme président de la Société entomologique Suisse. Il y a longtemps que cette charge n'avait été confiée à un Genevois et je pense qu'en me choisissant vous avez davantage tenu à honorer Genève qu'à faire appel à ma modeste compétence. Je n'en suis pas moins très flatté et c'est avec joie que je vous exprime ma reconnaissance de la bienveillance avec laquelle vous m'avez reçu comme président.

Dans son rapport de l'année dernière, présenté à Glaris, mon prédécesseur, M. le D^r Escher-Kündig, vous a annoncé la réception de la Société *Entomologia*, Zurich und Umgebung, comme section de la Société entomologique Suisse: le diplôme de membre a été remis à *Entomologia* quelque temps après la réunion de Glaris.

Aujourd'hui, j'ai encore à vous annoncer une nouvelle de même nature, avec cette différence cependant que c'est notre Société qui a eu l'honneur d'être admise comme section d'une autre, c'est-à-dire de la Société helvétique des Sciences naturelles. C'est notre comité de 1913, par l'entremise de son président M. le D^r Escher-Kündig, qui en fit la demande au comité central de la Société helvétique; celle-ci la transmet à son tour à l'assemblée générale du 8 septembre 1913, à Frauenfeld; cette demande fut acceptée. Dès lors, la Société entomologique Suisse a le droit d'être représentée au Sénat de la Société helvétique par son président et aux assemblées préparatoires annuelles par deux délégués.

Votre président a déjà eu à donner son opinion dans une

consultation par circulaire datée du 25 septembre 1913, adressée aux membres du Sénat et relative au Parc national de Zernez. Cette circulaire demandait aux membres du Sénat leur avis au sujet de modifications à apporter au bail passé avec la commune de Zernez et dont la principale consisterait en ce que le bail soit conclu non pas avec la Société helvétique, comme il avait été stipulé d'abord, mais avec la Confédération elle-même. En outre, la Confédération se réservait le droit de prolonger la location du terrain du Parc national au-delà de 99 ans.

Je continuerai à représenter notre Société au sein du Sénat.

Nous sommes particulièrement reconnaissants à la Société helvétique des Sciences naturelles, ainsi qu'à son comité central, d'avoir bien voulu accepter la Société entomologique suisse comme section.

La Société entomologique Suisse a publié en 1914 les fascicules 5 et 6 du vol. XII de son *Bulletin*, sous la rédaction de M. le Dr Théod. Steck, auquel nous adressons nos meilleurs remerciements pour le soin qu'il apporte à ce travail. Ce numéro contient les comptes-rendus de nos deux dernières assemblées générales : celle de 1911, qui eut lieu à Berne le 30 juin, et celle de 1912, qui eut lieu à Glaris le 22 juin, l'une et l'autre sous la présidence de M. le Dr Escher-Kündig, de Zurich; nous y trouvons aussi les rapports du trésorier, M. O. Hüni-Inauen, pour les années 1911/12 et 1912/13.

La partie scientifique de ce numéro est assez importante. C'est d'abord le résumé des travaux qui ont été présentés à ces deux assemblées et dont voici la liste :

Assemblée de Berne, 30 juin 1912

Prof. *Jaques Reverdin*, Genève : Les organes génitaux externes dans le genre *Hesperia*, et quelques organes particuliers chez d'autres genres : L'organe de Jullien chez quelques *Satyrides* et l'organe des femelles dans le genre *Thanaos*.

Prof. Dr *M. Standfuss*, Zürich : *Mitteilungen zur Vererbungsfrage unter Heranziehung der Ergebnisse von Zuchtexperimenten mit Aglia tan L.*

Prof. Dr. *E. Bugnion*, Blonay: Nouvelles observations sur les Termites de Ceylan et la Différenciation des castes.

Prof. *P. Muschamp*, Stäfa: Ueber eine neue Lycænidæ.

Assemblée de Glaris, 22 juin 1913

Dr. *Hans Thomann*, Landquart: Beitrag zur Kenntnis der Falterfauna des Landquarter Föhrenwaldes mit besonderer Berücksichtigung der Gattungen *Evetria* und *Dioryctria*.

Prof. Dr. *E. Bugnion*, Blonay: Observations sur le genre *Termitoxenia*.

Prof. *P. Muschamp*, Stäfa: Die Lepidopteren-Fauna von Glarus.

Prof. Dr. *M. Standfuss*, Zürich: Ueber seine neuesten Zuchtergebnisse mit *Aglia tau* L.

Dr. *N. Schneider-Orelli*, Wädenswil: Fragen der angewandten Entomologie.

R. Standfuss, Zürich: Eine neue Aufhellungsmethode der Greifapparate von männlichen Schmetterlingen.

Prof. Dr. *E. Bugnion*, Blonay: Les yeux des insectes nocturnes.

Dr. *O. E. Imhof*, Königsfelden: Microdipteren-Schwärme und Cicadiden.

Viennent ensuite des travaux de fonds, dont on trouvera comme suit la liste:

J. Jörger, jun.: Ein Beitrag zur Coleopteren-Fauna des Rigi.

E. Bugnion: *Eutermes Kotuae*, nov. sp. de Ceylan, pl. XII-XIV.

R. Standfuss: Der äussere Genitalapparat der Lepidopteren und seine biologische Bedeutung.

Dr. *M. Standfuss*: Mitteilungen zur Vererbungsfrage unter Heranziehung der Ergebnisse von Zuchtexperimenten mit *Aglia tau* L., nebst Ausblicken auf den Vererbungsmodus der Rassenmischlinge und Artbastarde, sowie Erwägungen betreffend den Kernpunkt der Scheidung der Arten auf Grund langjähriger Kreuzungsexperimente. Pl. XV-XVIII.

Dr. *J. Escher-Kündig*, Zürich: Ergebnisse eines dem Sam-

mela Dipteren gewidmeten Aufenthaltes auf der Balnearen-Insel Mallorca, 1. bis 21. Mai 1908. Pl. XX-XXII.

D^r *R. Stierlin*, article nécrologique: Arnold Wullschlegel.

S. Döbeli, article nécrologique: Georges Meyer-Darcis.

Dr. *Th. Steck*: Insekten Mitteleuropas.

La Société entomologique Suisse a tenu à s'associer, dans la mesure de ses moyens, à la grande manifestation nationale qu'est l'Exposition de Berne. Dans la bibliothèque figurent d'abord la collection des volumes VII à XI de notre *Bulletin*, ainsi que nos travaux relatifs à la *Faune suisse*, et l'ouvrage de MM. Favre et Wullschleger (*Lipidoptères du Valais*) publié par notre entremise. C'est notre dévoué rédacteur, M. le D^r Th. Steck, qui s'est chargé de faire brocher et d'exposer ces différentes publications; nous saisissons cette occasion pour l'en remercier sincèrement. Dans la section des Recherches scientifiques, M. le prof. Standfuss a exposé une très belle et importante collection des résultats de ses expériences sur le transformisme des Lépidoptères, sous l'influence de la température et des croisements hybrides, ainsi que quelques cas de mimétisme et d'homochromie pendant la position de repos. Notre collègue, M. le prof. Bugnion, qui comptait se joindre à l'exposition de notre Société, a dû renoncer à donner suite à ce projet pour cause d'absence.

En dehors de la participation officielle de la Société entomologique, trois de nos membres occupent également une place marquante à l'Exposition. Dans le groupe de Recherches scientifiques, ce sont encore M. le prof. Auguste Forel, avec une belle collection des Fourmis de la Suisse et M. le prof. Gœldi, qui expose des gravures peintes par lui, relatives au mimétisme et à la couleur de quelques insectes. Dans le bâtiment de l'Agriculture, M. le D^r Schneider-Orelli a placé ses matériaux relatifs à la biologie de *Cheimatobia brumata* et ses rapports avec l'industrie forestière.

Ajoutons que plusieurs de nos membres ont envoyé des exemplaires de leurs travaux pour qu'ils soient exposés dans la Bibliothèque, soit personnellement, soit avec les expositions de l'Université ou de l'Institut où ils travaillent.

L'état des membres de notre Société, à juin 1914, est le suivant :

Nous avons à déplorer la mort d'un de nos membres honoraires, M. le prof. Reuter, de Helsingfors, et celle de deux membres ordinaires, MM. Daniel Dœbeli, de Seon, et le D^r Henri Marmottan, de Paris. Nous regrettons aussi la démission de cinq membres : MM. le Prof. Dreyer, de St-Gall, Siebenhüner de Dübendorf, W. Thut de Lenzbourg, D^r Kubli de Grabs et Z. Kamer de Lucerne. En revanche, nous avons reçu trois membres ordinaires nouveaux : MM. le D^r Cerutti, du Grand Saint-Bernard, H. Pfähler, de Schaffhouse et R. Temperley, de Vevey-la-Tour.

La Société entomologique Suisse se compose de 102 membres dont :

88 membres ordinaires en Suisse.

8 » » à l'étranger.

5 » d'honneur.

1 président d'honneur, en la personne de M. le D^r Frey-Gessner.

Sur la proposition de M. le D^r Escher-Kündig, votre comité a été heureux de s'associer, par l'envoi d'une adresse collective signée de chacun de ses membres, au 60^{me} anniversaire de notre cher et estimé collègue, M. le Prof. M. Standfuss, auquel nous avons tenu à présenter l'hommage de notre reconnaissance pour le dévouement qu'il a apporté à notre Société, ainsi qu'à la Science entomologique, dans laquelle il tient une place marquée et mondiale; nous lui réitérons nos vœux qu'il puisse consacrer encore de longues années à ses intéressants travaux.

Notre reconnaissance et nos remerciements vont encore à l'un de nos collègues les plus distingués, M. le D^r Escher-Kündig, pour le beau don de Fr. 3000 qu'il a fait à la Société entomologique Suisse, en stipulant que : « Es sei dieses Geld als Fonds zu verwenden zur jeweiligen Verstärkung der an Autoren zu leistenden Rückvergütung für Tafeln zu Original-Arbeiten in den « Mitteilungen », in der Meinung, dass in Zukunft für Tafeln in einfacher Lithographie, statt Fr. 20 minimum, ein Betrag von 60% der Kosten, und für Tafeln in Chromo-Litho-

graphie, statt Fr. 50 minimum, ein Betrag von 40 % der Kosten zu vergüten sein wird.»

Cette donation, faite en octobre 1913, a été annoncée à chacun des membres de notre Société par l'envoi d'une circulaire; elle est destinée à faciliter dans une large mesure, à ceux de nos collègues qui publient des travaux originaux dans notre *Bulletin*, l'impression de leurs planches. Nous sommes particulièrement reconnaissants à M. le Dr Escher-Kündig de ce beau don et nous lui en exprimons encore nos plus sincères remerciements.

Notre dévoué trésorier, M. O. Hüni, vous rendra compte, tout à l'heure, de l'état des finances de notre Société, qui, grâce à son excellente administration, sont prospères. Je me bornerai à signaler que notre compte ordinaire présente un solde créancier de Fr. 1531.40 et notre compte spécial un solde de Fr. 2784.40.

Je ne saurais terminer ce rapport sans adresser personnellement mes remerciements à mes chers collègues du comité de la Société entomologique, pour le bon accueil qu'ils m'ont fait et en particulier je tiens à exprimer ma reconnaissance à mon prédécesseur M. le Dr Escher-Kündig, qui a grandement facilité ma tâche en me transmettant une charge exempte de soucis, ainsi qu'à notre trésorier M. O. Hüni, et à notre bibliothécaire, M. le Dr Th. Steck, pour leur constante bienveillance à répondre aux demandes de renseignements que j'ai eu souvent à leur adresser. Nous exprimons aussi nos meilleurs remerciements à notre dévoué secrétaire, M. le Dr Gramann. Je me fais encore votre interprète pour remercier M. Herrmann, notre collègue, pour la peine qu'il s'est donnée dans l'organisation matérielle de notre séance.

Enfin, un devoir nous reste à remplir; c'est celui d'exprimer notre gratitude et notre sincère attachement à notre vénéré président d'honneur, M. le Dr Frey-Gessner, que l'âge et l'état de santé ont empêché de venir se joindre à nous, comme il le faisait régulièrement jusqu'à ces dernières années.

Le président de la Société entomologique Suisse,
Dr Arnold Pictet,
(Institut de Zoologie de l'Université de Genève).

V

Berichte

der kantonalen Tochtergesellschaften

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

für

das Jahr 1913/1914

Rapports des Sociétés cantonales

de la

Société helvétique des Sciences naturelles

pour

l'exercice 1913/1914

1. Aargau

Aargauische Naturforschende Gesellschaft in Aarau

(Gegründet 1811)

Vorstand:

Präsident:	Herr Dr. <i>F. Mühlberg</i> .
Vice-Präsident:	» Dr. <i>A. Tuchschnid</i> , Professor.
Aktuar:	» Dr. <i>R. Siegrist</i> .
Kassier:	» <i>H. Kummeler-Sauerländer</i> .
Bibliothekar:	» Dr. <i>H. Otti</i> , Professor.
Beisitzer:	» <i>J. Henz-Plüss</i> .
»	» <i>R. Wildi-König</i> .

Ehrenmitglieder 13. Korrespondierende Mitglieder 4. Ordentliche Mitglieder 235. Jahresbeitrag Fr. 8.

Vorträge im Berichtsjahre:

5. Nov. 1913. Herr Prof. Dr. *M. Rickli* (Zürich): Ueber seine Reise nach dem Kaukasus und Hocharmenien.

19. Nov. Herr Prof. Dr. *F. Mühlberg* (Aarau): Neueste Untersuchungen über den Bau des Juragebirges.

3. Dez. Herr Dr. *W. Holliger* (Seminar Wettingen): Die Stickstoff fixierenden Bakterien und ihre Bedeutung im Haushalte der Natur.

14. Januar 1914. Herr Prof. Dr. *A. Heim* (Zürich): Ueber Luftfarben.

28. Jan. Herr Dr. *Leo Wehrli* (Zürich): Der Märjelensee am Aletschgletscher.

13. Febr. Herr Dr. *Max Mühlberg* (Aarau): Indische Reiseerinnerungen.

25. Febr. Herr Prof. Dr. *A. Tuchschnid* (Aarau): Ueber die Einrichtungen des städtischen Elektrizitätswerkes mit besonderer Berücksichtigung des Dieselmotors.

11. März. Herr Prof. Dr. *P. Steinmann* (Aarau): Neue Untersuchungen über die Stammesgeschichte der Säugetiere.

Exkursionen

5. Januar 1914: Nach der Bohrstelle der schweizerischen Rheinsaline bei Zurzach.

17. Mai: Planktonuntersuchungen auf dem Hallwylersee.

Publikation

13. Heft der *Mitteilungen*. Redaktor, Herr Dr. *F. Mühlberg*.

I. Teil

Herr Dr. *F. Mühlberg* und Herr Dr. *A. Hartmann*: Bericht über die Tätigkeit der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft während der Jahre 1911-1913.

II. Teil

Herr Dr. *Rud. Siegrist*: Die Auenwälder der Aare, mit besonderer Berücksichtigung ihres genetischen Zusammenhanges mit anderen flussbegleitenden Pflanzengesellschaften.

2. Basel

Naturforschende Gesellschaft in Basel

(Gegründet 1817)

Vorstand 1912-14

Präsident:	Herr Prof. Dr. <i>G. Senn.</i>
Vice-Präsident:	» Prof. Dr. <i>H. Rupe.</i>
Sekretär:	» Dr. <i>H. G. Stehlin.</i>
Kassier:	» <i>G. Zimmerlin-Bœlger.</i>
Schriftführer:	» <i>M. Knapp.</i>

Ehrenmitglieder 9. Korrespondierende Mitglieder 23. Ordentliche Mitglieder 352. Jahresbeitrag Fr. 12.

Vorträge im Berichtsjahre:

29. Oktober 1913. Herr Dr. *R. Suter*: Zur Geologie der Umgebung von Maisprach.

12. Nov. Herr Dr. *P. Chappuis*: Die Feststellung der Temperaturskala durch Fixpunkte.

Herr Dr. *F. Speiser*: Kunstformen aus den Sta.-Cruz-Inseln.

26. Nov. Herr Dr. *F. Zyndel*: Ueber den Bergkrystall.

10. Dez. Herr Dr. *G. Burckhardt*: Ueber einige Probleme der quantitativen Planktonforschung.

14. Januar 1914. Herr Dr. *W. Lœffler*: Ueber Durchblutung überlebender Organe und ihre Anwendung in Fragen des intermediären Stoffwechsels.

28. Jan. Herr Dr. *J. Obermiller*: Das Problem der Orientierungserscheinungen beim Benzolring.

Herr Dr. *P. Sarasin*: Neue lithochrome Funde auf Sumatra.

11. Feb. Herr Prof. Dr. *F. Egger*: Ethnographische Skizzen aus dem Kaukasus.

25. Feb. Herr Prof. Dr. *B. Bloch*: Ueber das Problem der Immunität.

11. März. Herr Dr. *H. Hössli*: Anthropologisches aus Ost-Grönland.

6. Mai. Herr Prof. Dr. *L. Bieberbach*: Graphische Darstellungen.

Herr Dr. *P. Sarasin*: Ueber ein menschliches Schwänzchen.

10. Juni. Herr Prof. Dr. *F. Fichter*: a) Oberflächenverbrennung nach W. A. Bone. b) Stiazähler für Elektrizität.

Herr Dr. *H. Zickendraht*: Ueber eine radio-telegraphische Empfangsanordnung.

27. Juni. Geologische Exkursion unter Leitung des Herrn Prof. Dr. *C. Schmidt* nach Waldshut und der Steinsalzbohrung in Zurzach.

8. Juli. (Oeffentliche Sitzung.) Herr Dr. *P. Sarasin*: Ueber tierische und menschliche Schnellrechner.

3. Baselland

Naturforschende Gesellschaft Baselland

(Gegründet 1900)

Vorstand für 1912-15:

Präsident :	Herr Dr. <i>Franz Leuthardt</i> , Liestal.
Vize-Präsident und Kassier :	» <i>G. A. Bay</i> , Regierungsrat, Liestal.
Protokollführer :	» <i>E. Rolle</i> , Liestal
Bibliothekar :	» <i>Gust. Körber</i> , Liestal.
Sekretär :	» <i>Dr. J. Felber</i> , Liestal.

Mitglieder 119, darunter 4 Ehrenmitglieder.

Jahresbeitrag Fr. 6.

Vorträge im Berichtsjahre 1913,14

25. Okt. 1913. Herr Pfr. *Hans Anstein*, Basel: Kamerun und seine Bevölkerung.

5. Nov. Herr Dr. *F. Leuthardt*, Liestal: Prähistorische Stationen auf freiem Felde und ihr geologisches Alter.

15. Nov. Herr Dr. *L. Gelpke*, Spitalarzt, Liestal: Neuere über die Wirkungsweise des Tuberkelbazillus im menschlichen und tierischen Organismus.

29. Nov. Herr Dr. *F. Heinis*, Basel: Blütenbiologisches und Demonstration neuer Pflanzen aus der Umgebung von Liestal.

Herr Dr. *F. Leuthardt*: Die Verbreitung der Krinoidenbänke im Basler Jura.

20. Dez. Herr Sek.-Lehrer *Probst*, Reigoldswil: Aus der Flora von Reigoldswil und Umgebung.

Herr *A. Hersberger*, Liestal: Ueber Gartengestaltung.

10. Jan, 1914. Herr *E. Rolle*: Bilder aus den Bergen von Saas-Fee (Projektionsabend).

31. Jan. Herr Dr. *J. Felber*, Sissach: Die Wünschelrute.

4. Febr. Jahressitzung.

Herr Pfarrer *W. Bühler*, Wintersingen: Die Drachenstation in Friedrichshafen am Bodensee.

21. Febr. Herr Dr. *J. Felber*, Sissach: Demonstration von Bildern aus Holland.

Herr Dr. *F. Leuthardt*, Liestal: Fossilien und Gesteine aus dem Hauenstein-Basistunnel (Nordportal).

7. März. Herr *L. Braun*, Basel: Die Salzfelsen von Cordona in Spanien.

Herr *G. Bader*. Ingenieur, Liestal: Eigentümliche Fehler im Eisenguss.

21. März. Herr *Walter Schmassmann*, Sissach: Das Schöne in der Natur.

4. April. Herr *F. Leuthardt*: Ein Mamutfund im Löss bei Binningen.

18. April. Herr *Th. Dill*, Zahnarzt: Bildet unser heutiges Weissbrot eine Gefahr für die Volksgesundheit?

Exkursionen

26. Oktober 1913. Wasserfalle und Bürten.

26. April 1914. Kaltbrunnental.

7. Juni. Gussfluh und Wasserfluh.

4. Bern

Naturforschende Gesellschaft Bern

(Gegründet 1786)

Vorstand:

Präsident:	Herr Dr. <i>R. La Nicca.</i>
Vize-Präsident:	» Prof. Dr. <i>P. Gruner.</i>
Sekretär:	» Dr. <i>H. Flükiger.</i>
Kassier:	» Dr. <i>B. Studer.</i>
Redaktor der <i>Mitteilungen:</i>	» Dr. <i>H. Rothenbühler.</i>
Bibliothekar:	» Dr. <i>Th. Steck.</i>
Beisitzer:	» Prof. Dr. <i>A. Baltzer</i> (4. Nov. 1913 gest.).
	» Prof. Dr. <i>Ed. Fischer.</i>
	» Prof. Dr. <i>J. H. Graf.</i>
	» Prof. Dr. <i>Th. Studer.</i>

Ordentliche Mitglieder 212. Korrespondierende Mitglieder 9.
Jahresbeitrag Fr. 8. Zahl der Sitzungen 14.

Vorträge, kleinere Mitteilungen und Demonstrationen:

24. Mai 1913. Herr Dr. *G. Surbeck*: Beobachtungen über das Sexualitätsverhältnis bei Fischen.

Herr Prof. Dr. *Fischer*: Frühlings-Herbstzeitlosen.

22. Juni. Herr Prof. Dr. *Gældi*: Wesen, Arbeitsmethode, Stand und Bedeutung der neuen Vererbungslehre.

Herr Dr. *E. Bärtschi*: Geomorphologisches aus der Umgebung von Laupen.

25. Oktober. Herr Dr. *Rud. Huber*: Ueber Erdbeben.

8. November. Herr Dr. *F. Nussbaum*: Zwei merkwürdige Kraterbildungen in Nordamerika.

18. November. Herr Dr. *Th. Christen*: Praktische Resultate der dynamischen Pulsuntersuchung.

29. November. Herr Prof. Dr. *P. Gruner*: Beobachtungen der Dämmerungsfarben und der Polarisation des Himmels.

Herr Dr. *R. Stäger*: Biologische Beobachtungen an *Androsace helvetica* und andern Polsterpflanzen unserer Alpen.

13. Dezember. Herr Prof. Dr. *Mauderli*: Ein Beitrag zur Frage über die Stabilität im Sonnensystem, mit besonderer Berücksichtigung der sonnennahen Planeten.

Herr Dr. *E. Landau*: Silexartefakte aus dem prähistorischen Périgord.

Herr Prof. Dr. *Th. Studer*: Fossile Tierknochen aus dem Périgord.

10. Januar 1914. Herr Prof. Dr. *A. Schönemann*: Ueber Schnittserienrekonstruktionen des menschlichen Gehörorgans und der menschlichen Nase. Ueber die Lage des Ohrlabyrinthes im Schädel.

27. Januar. Herr Nationalrat Oberst *Bühlmann*: Der schweizerische Nationalpark im Engadin.

7. Februar. Herr Prof. Dr. *Kronecker*: Die Entstehung der internationalen Physiologenkongresse in Bern.

Herr Dr. *A. Trösch*: Geologische Probleme des Grenchenberg隧nells.

21. Februar. Herr Dr. *A. de Quervain*, Zürich: Einige Ergebnisse der schweizerischen Grönlandexpedition 1912 13.

7. März. Herr Dr. *R. Burri*: Die Aufgabe der Fleischschau bei der Bekämpfung der menschlichen Bandwürmer. Präparate von *Pentastoma denticulatum*.

Herr Ingenieur *O. Lüttschg*: Moderne Instrumente zur Wassermessung in Bächen und Flüssen.

14. März. Herr Dr. *F. von Tavel*: Xerophytische Farne.

Herr Prof. Dr. *Fischer*: Sporen fossiler Pflanzen. Nach neuem Verfahren konservierte Pilze.

Herr Prof. Dr. *Kronecker*: Pulsveränderungen unter der Wirkung sehr schwacher Einflüsse.

25. April. Herr Dr. *Th. Steck*: Ueber die Orthopterenfauna Tunesiens.

Herr Dr. *Ed. Gerber*: Die geologischen Aufschlüsse durch die Traceverbreiterung Bern-Spiez und ihre Deutung.

Publikationen:

Mitteilungen aus dem Jahre 1913, 302 Seiten: Jahresbericht, Sitzungsberichte, Mitgliederverzeichnis, Bericht der Blockkommission, 12 Abhandlungen.

5. Fribourg

Société fribourgeoise des Sciences Naturelles

(Fondée en 1832 et 1871)

Comité:

Président d'honneur:	M. le Prof. <i>M. Musy</i> .
Président :	» le Prof. Dr <i>P. Joye</i> .
Vice-président:	» le Prof. <i>P. Girardin</i> .
Caissier:	» le Prof. Dr <i>M. Plancherel</i> .
1 ^{er} Secrétaire :	» le Dr <i>Ch. Garnier</i> .
2 ^{me} »	» le Prof. Dr <i>A. Gockel</i> .

11 séances du 13 novembre 1913 au 25 juin 1914.

Membres honoraires 19. Membres effectifs 131. Cotisations
5 francs.

Principales communications:

- M. le Dr *F. Crinsoz de Cottens*: Un voyage en « libre Svanétie »:
Caucase, été 1913. Conférence avec projections.
- » le Prof. *Girardin*: Recherches et nouvelles exploitations de
fer dans le bassin de Normandie.
 - » *F. Höveler*: Question de géographie: l'Espagne.
 - » le Prof. Dr *P. Joye*: Les lampes Euphos.
 - » *Ch. Joye*: Le froid.
 - » le Prof. *de Kowalski*: Lampes sans électrodes, avec expé-
riences.
 - » *Ignace Musy*: Quelques falsifications et colorations des
épices (démonstrations microscopiques).
 - » *J. Piaget*: Malacologie du Vully (présentée par M. le Prof.
Musy).
 - » le Dr *Pittet*: Répartition des sexes chez les poissons.

- M. le Prof. D^r *M. Plancherel*: Les hypothèses cosmogoniques :
I. L'hypothèse de Laplace. II. Les hypothèses modernes.
» *L. Rothey*: La géographie humaine dans le Jura bernois.

Publications en 1913-14:

1. Bulletin : vol. XXI, avec 3 graphiques et 1 portrait.
 2. Mémoires : Chimie, vol. II, fasc. 3. Contribution à l'étude de la décarbonylation dans les composés organiques, par MM. A. Bistrzycki et L. Ryncki. 1913.
Géologie et géographie, vol. VIII, fasc. 1. Les gîtes d'hydrocarbures de la Suisse occidentale, par M. le D^r R. de Girard. 1913.
-

6. Genève

Société de Physique et d'Histoire naturelle

(Fondée en 1790)

Bureau pour 1913 :

Président :	M. Aug. Bonna.
Vice-président :	» Aug. de Candolle.
Trésorier :	» Arnold Pictet.
Secrétaires :	» L. Perrot.
	» J. Carl.

Membres ordinaires 68 ; membres émérites 11 ; membres honoraires 34 ; membres associés 14.

Liste des travaux présentés à la Société en 1913 :

- M. Briquet: Carpologie comparée et fenestration siliculaire des Thysanocarpes. — Sur la déhiscence des calices capsulaires chez les Capparidacées. — Carpologie des Ptychotis.
- » Briner: Sur le rôle des atomes comme facteurs de la vitesse de réaction.
- » Brun: Sur la deshydratation des micas. — La région volcanique de Olot, province de Gerona.
- » Carl: Sur une anomalie dans la segmentation de certains Diplopodes. — Nouveaux éléments américains dans la faune de Madagascar.
- » Chodat: Monographies d'algues en culture pure.
- » Duparc: Sur la séparation du palladium d'avec les métaux du groupe du platine. — Sur l'action de l'acide chlorhydrique chaud à 5% sur quelques terres rares après désagrégation avec le carbonate de sodium. — La précipitation quantitative du magnésium. — Les méthodes d'insolubilisation de la silice. — Sur les sables noirs de Madagascar.

- M. *B.-P.-G. Hochreutiner*: Sur les organes inutiles, à propos d'un nouveau genre de Malvacées.
- » *E. Penard*: Observations sur un infusoire du genre *Coturnia*.
- » *Amé Pictet*: Nature chimique de la houille.
- » *Arnold Pictet*: Nouvelles recherches sur l'hibernation des Lépidoptères.
- » *Raoul Pictet*: Nouveau procédé pour la séparation de l'azote et de l'oxygène pure à partir de l'air liquide.
- MM. *Ed. Sarasin* et *Th. Tommasina*: Constatation d'un phénomène semblable à l'effet Volta à l'aide de la radioactivité induite. — Contribution à l'étude de l'effet Volta à l'aide de l'émanation radioactive.
- M. *Schidlof* et M^{lle} *Murzynowska*: Sur l'application de la loi de Stokes à la chute de très petites gouttes et à la détermination de la charge de l'électron.
- » *Th. Tommasina*: La vitesse de la lumière et la constante de gravitation ne peuvent pas être des constantes absolues. — A propos de la constatation expérimentale que vient de faire Sir J. J. Thomson de l'émission d'hélium par les électrodes dans les tubes à vide. — M. Marcel Brillouin et le principe de la relativité. Critiques superposées. — Max Abraham et le champ gravitationnel. — Sur le mouvement absolu, le repos apparent et la relativité des vitesses et des trajectoires. — Pierre Prévost et la théorie corpusculaire gravifique de Le Sage.
- » *Yung*: Distribution verticale du plankton dans le lac de Genève. — Deux cas tératologiques.
- MM. *E. Yung* et *L. Stefansky*: Sur la faune des Nématodes libres du canton de Genève.

Bureau pour 1914 :

- Président: M. *Aug. de Candolle*.
- Vice-président: » *Jules Micheli*.
- Trésorier: » *François Favre*.
- Secrétaires: » *L. Perrot* et *J. Carl*.
-

7. Glarus

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus

(Gegründet 1881 resp. 1883)

Vorstand:

- Präsident: Herr Dr. *O. Hiestand*, Lehrer an der höhern Stadtschule, Glarus.
- Vize-Präsident und Aktuar: » *Oertli*, Oberförster, Glarus.
- Quästor: » *F. Knobel*, Redaktor, Glarus.
- Beisitzer: » *J. Oberholzer*, Lehrer an der höhern Stadtschule, Glarus.
- » *Dr. Wegmann*, eidgen. Fabrikinspektor, Mollis.

Mitgliederzahl 72. Jahresbeitrag Fr. 3.—.

Vorträge:

- Herr *J. Oberholzer*: Geologie in der Schiltgruppe.
I. Teil. Stratigraphie und Tektonisches.
- » *Dr. O. Hiestand*: Demonstration von biologischen Präparaten.
- » *J. Oberholzer*: Geologie der Schiltgruppe.
II. Teil. Oberflächengeologie (Glacialgeologie).

Weitere Veranstaltung:

Geologisch-botanische Exkursion: Engi-Widersteinerfurkel-Murgseen-Mürtschenalp-Kaenzen unter Führung von Herrn *J. Oberholzer*.

Naturschutzkommission:

Herren *J. Oberholzer*; *F. Knobel*; *A. Blumer*, Kantonsingenieur; *Oertli*, Oberförster.

8. Graubünden

Naturforschende Gesellschaft Graubündens, in Chur

(Gegründet 1825)

Vorstand:

Präsident:	Herr Prof. Dr. <i>G. Nussberger</i> .
Vize-Präsident:	» Dr. <i>P. Lorenz</i> .
Aktuar:	» Prof. Dr. <i>K. Merz</i> .
Kassier:	» Dr. <i>A. Lardelli</i> .
Bibliothekar:	» Dir. Dr. <i>J. Jörgler</i> .
Assessoren:	» Prof. Dr. <i>C. Tarnuzzer</i> .
	» Dr. <i>F. Tuffli</i> .

Ordentliche Mitglieder 130. Ehrenmitglieder 11. Korrespondierende Mitglieder 19. Jahresbeitrag Fr. 5. Eintrittsgebühr Fr. 5.

In fünf Sitzungen (956. bis 960. seit 1825) wurden über folgende Themata Vorträge gehalten:

Herr Prof. Dr. *G. Nussberger*: Ueber Beziehungen zwischen Mineralquellen und Grundwasser.

- » Direktor Dr. *H. Thomann*: Ueber die Schmetterlingsfauna im Landquarter Föhrenwald.
- » Prof. Dr. *C. Tarnuzzer*: Leben und Wirken des Geologen Amanz Gressli.
- » Stadtförster *A. Henne* und Herr Oberingenieur *G. Bener*: Naturgeschichtliche Demonstrationen.
- » Prof. *O. Häusler*: Ueber Zahlen, Ziffersysteme und elementares Rechnen der Griechen.
- » Prof. *A. Kreis*: Sichtbares und unsichtbares Licht und Ziele der Leuchttechnik.

9. Luzern

Naturforschende Gesellschaft Luzern

(Gegründet 1845)

Vorstand:

Präsident: Herr Prof. Dr. *Hans Bachmann*.

Vize-Präsident

u. Sekretär: » Prof. Dr. *Alfred Theiler*.

Kassier: » *Karl von Moos*, Kreisförster.

Beisitzer: » Dr. *J. L. Brandstetter*, Erziehungsrat.

» » Dr. *E. Schumacher-Kopp*, Kantonschemiker.

» » *Th. Hool*, Seminarlehrer.

» » *Oskar Herzog*, Sekundarlehrer.

Mitgliederzahl 183. Jahresbeitrag Fr. 5. Sitzungen 13 und drei öffentliche Vorträge.

Vorträge und Mitteilungen:

18. Okt. 1913. Herr *A. Schifferli*, Sempach: Die Eulen des Kantons Luzern.

31. Okt. Herr *Jul. Rothmayr*: Eine Pilzexkursion in den Greterwald.

15. Nov. Herr Apotheker *K. Amberg*, von Ettiswyl: Ein Naturschutzgebiet am Pilatus.

29. Nov. Herr Direktor *Ringwald*: Ueber Elektrokultur.

13. Dez. Herr *W. Amrein*: Ueber Höhlenausgrabungen am Rigi.

20. Dez. Herr Lehrer *A. Schumacher*: Biologie der Stubenfliege.

10. Jan. 1914. Herr Rektor *Ribeaud*: Ueber Kolloide.

Herr Prof. Dr. *Bachmann*: Ueber das Nannoplankton.

24. Jan. Herr Dr. *S. Stocker*, jun.: Ueber Transplantationen.

31. Jan. Herr Lehrer *Ehrler*: Ueber Anpassung u. Vererbung.

28. Feb. Herr Seminarlehrer *Th. Hool*: Anpassungserscheinungen bei untergetauchten Blütenpflanzen.
 7. März. Herr Ing. *Studer*: Aus der Eisenhüttentechnik.
 9. März. Herr Prof. Dr. *Alb. Heim* aus Zürich: Die Lichtfarben der Atmosphäre.
 16. März. Herr Prof. Dr. *R. Brandstetter*: Die drei Reiche der Natur im Spiegel des indonesischen Volksgeistes.
 21. März. Herr Kantonsgeometer *Zündt*: Grundbuchvermessung im Kanton Luzern.
 4. April. Herr Prof. Dr. *Schröter* aus Zürich: Pflanzengeographische Exkursion in Nordamerika.
 2. Mai. Herr Prof. Dr. *Hans Bachmann*: Jahresbericht über den Alpengarten auf Rigischeidegg pro 1913.
-

10. Neuchâtel

Société neuchâteloise des Sciences naturelles

(Fondée en 1832)

Comité pour 1914-1915:

- Président : M. A. Jaquerod.
Vice-président : » P. Konrad.
Secrétaire : » Emile Piquet.
Caissier : » Alf. Bützberger.
Assesseurs : » F. Béguin.
» A. Mathey-Dupraz.
» Robert-Tissot, président de la sous-section de La Chaux-de-Fonds.

Nombre de membres actifs 260, membres honoraires 15. —
Nombre de séances 14. — Cotisation annuelle 8 fr. par membre interne et 5 fr. par membre externe.

Communications scientifiques:

- M. E. Argand: Progrès récents de la géologie africaine. — La mesure du temps en géologie. — Les déformations du globe. — Présentation de clichés géologiques.
» F. Arndt: Présentation des nouveaux appareils de l'Observatoire de Neuchâtel
» E. Béranek: Les chlorosomes X.
» A. Berthoud. Les dernières découvertes dans le domaine de la radioactivité.
» O. Billetter: L'utilisation industrielle de l'azote atmosphérique. — La recherche de l'arsenic. — Les solutions colloïdales.
» P. Buhler: Un pli-faille aux Convers. — Trois glaciers jurassiens.

- M. *P. Burmann*: La paraoxybenzylamine.
- » *Th. Delachaux*: Anciennes poteries de Colombie.
- » *G. DuPasquier*: Nouvelle application de l'analyse à la théorie des assurances.
- » *O. Fuhrmann*: Nouveaux cestoses d'oiseaux. — Préparations anatomiques transparentes.
- » *A. Jaquerod*: Théories modernes sur la grêle. — Le néon. — La réalité moléculaire. — L'aurore boréale.
- » *P. Konrad*: Le tramway de la Neuveville.
- » *A. Mathey-Dupraz*: La géographie mammalogique des gorges de l'Areuse. — Les grèves du lac.
- » *S. de Perrot*: L'hydrologie neuchâteloise de 1908 à 1913.
- » *J. Piaget*: La zoogéographie malacologique de la Bretagne. — Les mollusques du Jura.
- » *F. de Rougemont*: Observations météorologiques à Dombrésson de 1893 à 1913.
- » *H. Spinner*: La flore méditerranéenne. — L'ascension de la sève dans la végétation.
-

11. Schaffhausen

Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen

(Gegründet 1819 oder 1823)

Vorstand:

Präsident :	Herr <i>H. Pfähler</i> .
Vize-Präsident :	» Prof. Dr. <i>J. Gysel</i> .
Kassier :	» <i>Hermann Frey</i> .
Aktuar :	» Prof. <i>E. Kelhofer</i> .
Beisitzer :	» Dr. <i>C. H. Vogler</i> .
	» Prof. <i>J. Meister</i> .

Mitgliederzahl per 31. Dez. 1913 : 80. Jahresbeitrag Fr. 2.
Vorstandssitzungen 2. Gesellschaftssitzungen 3.

Vorträge:

Herr Prof. *J. Meister*: Ueber neue Grundwasserbohrungen in Schaffhausen und Bagen.

- » Prof. Dr. *J. Gysel*: Ueber die Elektronen und die Entwicklung der Atomistik, mit Experimenten.
- » Dr. *B. Peyer*: Reisebilder aus Südamerika mit Lichtbildern (öffentlich).
- » Dr. *E. Baumann*, Zürich: Vegetationsbilder vom Untersee, mit Lichtbildern und Demonstrationen (öffentlich).

Die vom Vorstand neu ausgearbeiteten Statuten wurden von der Frühjahrs-Generalversammlung genehmigt.

12. Solothurn

Naturforschende Gesellschaft Solothurn

(Gegründet 1823)

Vorstand:

Präsident

und Aktuar: Herr Prof. Dr. *A. Küng.*

Vize-Präsident: » Prof. Dr. *J. Bloch.*

Kassier: » *Leo Walker*, Kaufmann.

Beisitzer: » Oberstlt. *U. Brosi.*

» Rektor *J. Enz.*

» *R. Glutz-Graff*, Kreisförster.

» Dr. *L. Greppin*, Direktor.

» Dr. *O. Gressly*, Arzt.

» Prof. Dr. *E. Künzli.*

» Dr. *A. Pfähler*, Apotheker.

» Prof. *J. Walter*, Kantonschemiker.

Ehrenmitglieder 11. Ordentliche Mitglieder 192. Jahresbeitrag Fr. 3.—. 12 Sitzungen und eine Exkursion.

Vorträge und Mitteilungen:

Herr Dr. *A. Küng*: Ein naturwissenschaftlicher Rückblick.

» Forstverwalter *Cadotsch*, Grenchen: Der Erzbau im Kanton Graubünden.

» Ing. *A. Baumann*, Zürich: Ueber Marsforschungen.

» Dr. med. *K. Reber*: Meine Erlebnisse als Arzt während des zweiten Balkan-Krieges (Projektionen).

» Kreisförster *R. Glutz-Graff*: Einige ornithologische Beobachtungen und Vorweisungen.

» Dr. med. *F. Schubiger-Hartmann*: Die Bedeutung der Halsmandeln für den gesunden und kranken Organismus.

- Herr Dir. *Leo Wild*: Die Trinkwasserversorgung im Altertum.
- » Dr. med. *R. Probst*: Der Buchs und seine Verbreitung.
 - » Prof. Dr. *S. Mauderli*: Vom Astronomenkongress in Hamburg 1913.
 - » Dr. *A. Pfæhler*: Kautschukkultur in Sumatra.
 - » Dr. *A. Walker*, Spitalarzt: Ueber Lungenchirurgie.
 - » Dr. med. *P. Pfæhler*: Der gegenwärtige Stand der Strahlenbehandlung und die Röntgendiagnostik (Projekt.).
 - » Dr. *A. Küng*: Ein neues Alkaloid.
 - » Prof. Dr. *J. Bloch*: Der Riesenvogel (*Aepyornis*) im Solothurner Museum.
 - » Prof. Dr. *E. Künzli*: Vorweisung neuer Mineralien aus dem Solothurner Museum.
 - » Dr. *O. Gressly*: Leichtes und Schweres aus der Orthopädie.
 - » Dr. med. *R. Probst*: Die australische Flora von Derendingen.
 - » Dir. Dr. *L. Greppin*: Ueber die Bedeutung der Abderhaldenschen Untersuchungsmethoden für die Entwicklung der Psychiatrie.
 - » Dir. *E. Blösch*: Ueber ein neues städtisches Gaswerk (Projektionen).
 - » *F. Buser*, Landw. Lehrer: Vorweisung seltener, selbstgezüchteter Getreidearten u. interessanter Maishybriden.
 - » Prof. Dr. *F. Mühlberg*, Aarau: Der geologische Bau des Solothurner Jura (Projektionen).
 - » Dir. *V. César*, Wangen: Ueber hydrometrische Beobachtungen und einige Neuerungen beim Elektrizitäts-Werk Wangen
 - » Dir. *Leo Wild*: Die Wasserleitungen im Altertum.

Exkursion:

Besichtigung des Elektrizitätswerkes in Wangen.

13. St. Gallen

St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

(Gegründet 1819)

Vorstand:

- Präsident: Herr Dr. *H. Rehsteiner*.
Vize-Präsident: » Prof. Dr. *P. Vogler*.
I. Aktuar: » *Oskar Frey*, Reallehrer.
II. » » Prof. *G. Allenspach*.
Bibliothekar: » *E. Bächler*, Konservator.
Kassier; » *Ad. Hohl*, Reallehrer.
Redaktor des
Jahrbuches: » Dr. *H. Rehsteiner*.
Beisitzer: » Dr. *G. Baumgartner*, Regierungsrat.
» Prof. Dr. *A. Dreyer*.
» Dr. med. *Max Hausmann*.
» Prof. Dr. *Ed. Steiger*.
» Dr. med. *Richard Zollikofer*.

Ehrenmitglieder 27. Ordentliche Mitglieder 606. Jahresbeitrag für Stadteinwohner Fr. 10, für Auswärtige Fr. 5. — Im Berichtsjahre (1. Juli 1913 bis 30. Juni 1914): 14 Sitzungen und drei Exkursionen.

Vorträge, Mitteilungen und Demonstrationen:

- Herr Prof. *G. Allenspach*: Kakao- und Schokoladefabrikation.
» *Emil Bächler*, Konservator: Die Tierwelt von St. Gallen und Umgebung, II. Teil. — Demonstration des geologischen Säntisreliefs von E. Meili, Zürich.
» Dr. *Baumann*, Zürich: Vegetationsbilder vom Untersee — Bodensee.

Herr *Alfons Ebnetter*, Reallehrer: Influenz-Elektrizität.

- » *O. Frey*, Reallehrer: Das lautsprechende Telephon und die sprechende Bogenlampe.
- » Prof. Dr. *Iovanovitch*: Mesothorium.
- » Prof. Dr. *Lehmann*: Das Wallis und seine Bewässerungsanlagen.
- » *H. Noll-Tobler*, Kaltbrunn: Neue Beobachtungen über die Vogelwelt des Uznacher Riedes.
- » Dr. *Max Oettli*, Glarisegg: Zwischen Wattenmeer und Nordsee. Ferienwanderungen auf Sylt.
- » Dr. *H. Rehsteiner*: Hexenbesen der Weisstannen.
- » Prof. Dr. *M. Rikli*, Zürich: Von den kolchischen Urwäldern und den Steppenländern Hoch-Armeniens.
- » Prof. Dr. *A. Rothenberger*, Trogen: Entwicklung der drahtlosen Telegraphie.
- » Prof. Dr. *G. Rüetschi*: Das Klima von St. Gallen.
- » Prof. *J. Schmid*: Die Entwicklung der Dampfmaschine.
- » Prof. Dr. *C. Schröter*, Zürich: Reisebilder aus dem pazifischen Nordamerika.
- » Prof. Dr. *P. Vogler*: Vererbung und Auslese. — Der Blutkreislauf des Menschen und der Säugetiere.

Exkursionen:

1. Pilzexkursion in die Umgebung St. Gallens. Leiter: Herr *E. Nüesch*, Lehrer.

2. Exkursion zur städtischen Kläranlage in Hofen-Wittenbach unter Leitung der Herren *W. Dick*, Gemeinde-Ingenieur und *G. Fiechter*, Ingenieur.

3. Besichtigung der Schokoladefabrik Maestrani in St. Georgen. Führer: Herr Prof. *G. Allenspach*.

Publikationen:

a) Jahrbuch pro 1913, 53. Band, mit folgenden Arbeiten:
Emil Bächler: Die Chile-Tanne (*Araucaria imbricata* Pav.) auf dem Gute «Weinberg», Gemeinde St. Margarethen (553 Meter ü. M.), nebst allgemeinen Bemerkungen über diese Konifere

und ihre Heimat. — *Emil Bächler*: Neue, seltene Funde von Flusspat aus dem Säntisgebirge und dem st. gallischen Rheintal. — *Paul Vogler*: Vererbung und Selektion bei vegetativer Vermehrung von *Allium sativum* L. — *H. Noll-Tobler*: Brutvögel des Kaltbrunnerriedes. — Beiträge zur Flora der Kantone St. Gallen und Appenzell. *a*) Buchs und Umgebung. Von *A. Schnyder*. *b*) Die Hochstaudenflur am Buchserberg. Von *H. Rehsteiner*. *c*) Mammutbäume (*Sequoia gigantea*) in und um St. Gallen. Von *B. Wild*. — Auszug aus dem Jahresbericht über das 95. Vereinsjahr 1913, vom Präsidenten Dr. *H. Rehsteiner*. — Bericht über das naturhistorische Museum. Von Konservator *E. Bächler*. — Meteorologische Beobachtungen in St. Gallen. Von *G. Kessler*.

b) Jahresbericht mit populärer Beilage (an Stelle eines Neujahrsblattes): Das Klima von St. Gallen. Von Dr. *G. Rüetschi*, Professor.

14. Thurgau

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Thurgau

(Gegründet 1854)

Vorstand:

- Präsident: Herr *A. Schmid*, Kantonschemiker, Frauenfeld.
Vize-Präsident: » Prof. *H. Wegelin*, Frauenfeld.
Aktuar: » *A. Weber*, Kulturingenieur, Frauenfeld.
Kassier: » *H. Kappeler-Leumann*, Kaufmann, »
Beisitzer: » *A. Brotbeck*, Zahnarzt, Frauenfeld.
» *V. Schilt*, Apotheker, Frauenfeld.
» Dr. *H. Tanner*, Frauenfeld.
» *E. Osterwalder*, Sekundarlehrer, Bischofszell.

Ehrenmitglieder 11. Ordentliche Mitglieder 130. Jahresbeitrag Fr. 5.

Vorträge:

- Herr Dr. *F. Sarasin*, in Basel: Ueber Neu-Caledonien.
» Dr. *Hess*, in Frauenfeld: Ueber die Erscheinung der Landhose bei Schönenbaumgarten.
» Dr. *Prizker*, in Frauenfeld: Die hygienische Gewinnung und Beurteilung der Milch.
» Dr. *Stauffacher*, in Frauenfeld: Neuere Forschungen über Befruchtung und Vererbung.
» Dr. *Pritzker*, in Frauenfeld: Der Tabak und das Tabakrauchen.
» Dr. *Isler*, in Frauenfeld: Ueber Blinddarmentzündung.

Herr Prof. *Wegelin*, in Frauenfeld: Der thurgauische Wald
und dessen Veränderung in den letzten 80 Jahren.

Publikation:

« Mitteilungen » der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Heft XX. (Redaktion: H. Wegelin.)

15. Ticino

Società ticinese di Scienze naturali

(Fondata nel 1903)

Comitato:

Presidente:	Signor Dott. <i>Arnoldo Bettelini</i> , Lugano.
Vice-Presidente:	» <i>Giovanni Pedrazzini</i> , Locarno.
Segret.-Cassiere:	» Ispett. <i>Carlo Albisetti</i> , Bellinzona.
Consigliere:	» Dott. <i>Tomaso Giovanetti</i> , Bellinzona.
»	» Ispett. <i>Mansueto Pometta</i> , Lugano.
Archivista:	» Rettore <i>Giovanni Ferri</i> , Lugano.

Soci onorari 3. Soci attivi 125. Tassa annuale fr. 5.

Nel 1913 venne pubblicato il IX° *Bollettino*.

Il giorno 28 giugno 1914 ebbe luogo a Mendrisio l'Adunanza dei soci, alla quale furono presentate le seguenti comunicazioni:

Signor Dott. *Arnoldo Bettelini*: Nel centenario della nascita di Luigi Lavizzari.

Signor Dott. *Antonio Verda*: Nuove reazioni della Crocina.

Signor Dott. *Silvio Calloni*: La geologia del Monte Brè.

Venne fatta una escursione alla cave di marmo in Arzo ed alla miniera di scisti bituminosi a Meride.

16. Uri

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Uri

(Gegründet 1911)

Vorstand:

- Präsident: Herr Dr. *P. B. Huber*, Rektor, Altdorf.
Sekretär: » Prof. *J. Brülisauer*, Altdorf.
Quästor: » *Meinrad Gisler*, Verwalter der eidgen. Lagerhäuser, Flüelen.
Beisitzer: » *J. Schmid*, Apotheker, Altdorf.
» Dr. med. *J. Aschwanden*, Erstfeld.
Mitgliederzahl 36. Jahresbeitrag Fr. 5. Sitzungen 6.

Vorträge und Mitteilungen:

15. Nov. 1913. Herr *P. Morand Meyer*: Die Planktonforschung und speziell das Plankton des Seelisbergersees.
16. Dez. Herr *W. Ringwald*, Direktor der zentralschweizer. Kraftwerke: Ueber Elektrokulturen.
Herr Dr. *P. B. Huber*:
a. Ueber einen geometrischen Ort bei konzentrischen Kreisen und Strahlenbüscheln.
b. Ein neuer Schöpfapparat für Planktonforschung, konstruiert nach eigenen Angaben.
Herr *Reich*, Forstadjunkt: Mitteilung über Urner Gletschermessungen.
17. März 1914. Herr Prof. *J. Brülisauer*: Streifzüge durch das Gebiet der Astronomie.
2. April. Herr *A. Bloch*, Kulturingenieur: Alpen- und Bodenverbesserungen im Kanton Uri.

9. Juni. Herr Dr. med. *Aschwanden*: Albanien u. die Albaner.
7. Juli. Herr Dr. P. *B. Huber*: Lufterlektrizität: Messungen
der Potentialgefälle, Leitfähigkeit, Vertikalstrom
und Ionendichte im allgemeinen und im besondern
bei Föhn.
-

17. Valais

La Murithienne, Société valaisanne des Sciences Naturelles

(Fondée en 1861)

Comité:

- Président: M. le chanoine *Besse*, Riddes.
Vice-président: » le D^r *Emile Burnat*, Nant sur Vevey.
Secrétaire: » *Adrien de Werra*, Sierre.
Caissier: » *Oscar de Werra*, Sion.
Bibliothécaire: » le D^r *Léo Meyer*, Sion.

Commission pour le Bulletin:

- M. *Henri Jaccard*, rédacteur, Aigle.
» le chanoine *Besse*, Riddes.
» le D^r *E. Wilczek*, Lausanne.
» *Louis Henchoz*, Morges.
» le D^r *Marius Nicollier*, Montreux.
» le chanoine *Fleury*, St-Maurice.

Au 1^{er} août 1914, la Société comptait 250 membres, dont 16 honoraires. La cotisation annuelle est de 4 fr. Elle a tenu sa réunion générale le 28 juillet, à Saas-Grund et a les jours suivants exploré la vallée.

Communications faites à cette assemblée:

- M. le D^r *Frédéric Reverdin*: Industrie de l'aluminium en Suisse.
Préparation de l'indigo.
» le D^r *E. Bugnion*: Insectes phosphorescents.
» *Pillichody*: Distribution des essences forestières dans les districts neuchâtelois du Locle et de La Chaux-de-Fonds.

Travaux parus en 1914 dans le fascicule XXXVIII du Bulletin :

- MM. *D.* et *P. Cruchet* et *E. Mayer*: Herborisations mycologiques en Valais.
- M. *A. Gaud*: Coléoptères, dispersions et stations nouvelles.
- » *E. Frey-Gessner*: Tables analytiques des Hyménoptères du Valais (suite).
- MM. *Besse* et *Jaccard*: Herborisation dans les Alpes de Champéry.
- MM. *Jaccard*, *Cavillier* et *Besse*: Herborisation dans les Alpes de Lötschen et de Loèche.
- M. *Besse*: Quelques nouvelles stations de *Hieracium*.
- » *A. Keller*: Le Pleurogyne dans la vallée de Saas.
- » *Streit*: Sur un cas d'holocardiaque.
- » *C. Buhner*: Notice sur le régime des pluies en Valais.
- » *E. Fischer*: Ein neuer *Astragalus* bewohnender Uromyces.
-

18. Vaud

Société vaudoise des Sciences naturelles

(Fondée en 1815)

Comité pour 1914:

Président :	M. Ch. Linder, professeur.
Vice-président :	» Paul Dutoit, professeur.
Membres :	» C. Buhner, pharmacien.
	» P. Murisier, assistant.
	» Rod. Mellet, professeur.
Secrétaire et éditeur du Bulletin :	» Arthur Maillefer, priv. doc.
Archiviste biblioth. :	» H. Lador.
Caissier :	» A. Ravessoud.
Vérificateurs :	» Louis Barbey, médecin.
	» F. Cornu.
	» Ed. Schnetzler, médecin.

6 membres émérites ; 51 membres honoraires ; 221 membres effectifs et 10 membres en congé ; 18 séances et assemblées générales.

Le 29 novembre 1913, la Société a organisé une séance commémorative de F.-A. Forel, où un médaillon fut inauguré dans le Palais de Rumine à Lausanne.

Communications présentées (janvier 1913—juillet 1914):

E. Argand: La tactique des tourbillons.

M. Arthus: Les intoxications par les venins.

H. Blanc: Biologie du *Dicippus morosus*. — Deux rotateurs nouveaux pour la faune suisse. — Drague et nasse pour la capture des animaux du fond des lacs. — Présentation

du groupe biologique « Campagne vaudoise » au Musée cantonal. — F.-A. Forel, professeur et biologiste. — Les singes anthropomorphes. — Le docteur Georges du Plessis (1834-1913).

A. Bonard: La formation des alluvions de la plaine du Rhône entre Villeneuve et Rennaz.

E. Bugnion: Les Phyllies de Ceylan. — Liste des termites indomalais. — Les yeux des mouches nocturnes.

Ad. Burdet: Mœurs des oiseaux de Hollande.

E. Chuard et *R. Mellet*: Sur la production de nicotine par la plante de tabac.

F. Cornu: Présentation d'insectes.

G. Cruchet: Présentation d'albums représentant des coléoptères et des lépidoptères peints par M. Frédéric Tavel. — Les urédinées. — Dauiel Rapin, botaniste (1799-1882).

de Molin: F.-A. Forel, historien et archéologue.

Ed. Diserens: Les améliorations foncières dans la vallée de la Broye.

M. Duboux: Bilan des acides du vin.

E. Dusserre: La culture du sol à la dynamite. — Les substances phosphorées du fourrage des prairies.

P. Dutoit: Traitement du mildiou de la vigne. — L'orientation actuelle de la chimie physique.

H. Faes: *Agaricus camarophyllus*. — Une vigne d'essai en terrain calcaire. — Bollet comestible et Agaric fausse-orange. — La maladie des abricotiers.

H. Faes et *F. Porchet*: Effets du gel des 13 et 14 avril 1913 sur les vignes greffées.

A. Forel: Fourmis de Tasmanie et d'Australie. — Fourmis d'Argentine, du Brésil, du Guatemala et du Chili.

E. Gagnebin: Les sources boueuses de la plaine de Bière.

B. Galli-Valerio: Sur le rôle pathogène des helminthes.

Grandjean et *E. Wilczek*: Clichés autochromes de champignons.

Ch.-Eug. Guye: La stabilisation de l'arc électrique entre métaux.

M^{me} J. Harris: Les peuples de l'Afrique centrale.

- L. Horwitz*: Sur une particularité de l'écoulement du Rhin alpin. — A propos de l'écoulement des eaux en Europe. — Sur le lias du massif des Bruns et de ses annexes (Alpes fribourgeoises). — Encore sur l'écoulement du Rhin alpin. — Sur l'extension du glacier du Rhône dans les Alpes fribourgeoises pendant l'époque glaciaire.
- Ernest Jaccard*: Calendrier perpétuel. — Procédé de calcul rapide pour l'extraction des racines cubiques.
- Fréd. Jaccard*: Quelques observations sur la baguette divinatoire.
- Paul Jomini*: Photographie d'étincelles électriques.
- H. Lador*: A propos de *Solenomya borealis*.
- F. Le Coultre*: Etude des surfaces planétaires. — La comète de Halley et les comètes 1908^c, 1910^a et 1911^b.
- Ch. Linder*: Voyage scientifique aux Bermudes. — A la mémoire de Sir John Murray. — La vie et l'œuvre d'Alex. Agassiz. — Amand Gressly, géologue (1814-1865). — La culture des éponges.
- M. Lugeon*: Nouveau mode d'érosion fluviale. — Cristaux géants de pyrite de Chalcidique. — Présentation d'une sarigue-opossum vivante.
- M. Lugeon* et *M^{me} Jérémime E.*: Sur la présence de bandes calcaires dans la partie suisse du massif des Aiguilles-Rouges.
- A. Maillefer*: Démonstration d'un appareil de Galton. — L'ascension de la sève. — La transpiration source d'énergie. — Une étuve à température constante. — Les expériences de M. Noack sur l'héliotropisme.
- B. Mayor*: Recherches sur la théorie des déformations des systèmes élastiques.
- R. Mellet*: Jaugeages des cours d'eau par voie chimique.
- P.-L. Mercanton*: Anomalie de janvier 1913. — Variation des glaciers. — La constitution de l'atmosphère terrestre. — L'expédition suisse au Groenland. — Les troubles atmosphériques en 1912. — Présentation d'un crâne de fœtus de morse. — L'électromètre à spirale de M. Szilard. — F.-A. Forel, géophysicien. — Enneigement et glaciation en 1913.

- Ch. Meylan*: Remarques sur quelques espèces nivales de Myxomycètes.
- G. Montandon*: Les tendances actuelles de l'ethnographie à propos des armes de l'Afrique.
- M. Moreillon*: Contribution au catalogue des zoocécidies de la Suisse.
- W. Morton*: La Collection générale de Lépidoptères du Musée cantonal. — Présentation des couleuvres d'Europe vivantes.
- P. Murisier*: Les cellules pigmentaires intra-épidermiques des Amphibiens.
- P. Narbel*: Présentation de crânes de rongeurs et de cas de développement anormal des incisives.
- M. Paschoud*: L'astronome vaudois Loys de Cheseaux.
- L. Pelet* et *L. Parchet*: Composition des précipités formés par le silicate de sodium avec différents sels métalliques.
- John Perriraz*: Observations sur la végétation en 1912. — Sur le *Sempervivum arachnoideum*. — Les trèfles à folioles multiples. — Cas anormal de développement de pomme de terre. — Sur la forme des flocons de neige. — Le cancer des plantes. — A propos de la détermination sexuelle.
- F. Porchet*: Le tilleul de Prilly.
- F. Porchet* et *P. Tonduz*: Les moûts vaudois de 1912.
- G. von Weisse*: Sur la phénolase.
- E. Wilczek*: La végétation en 1912. — L'institut Marey. — L'institut Mosso. — Une forme peu connue de *Sisymbrium Sophia* L. — Bracelet de bronze gaulois avec âme en bois de chêne. — Dommages causés à la végétation par les fumées industrielles.
-

19. Winterthur

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Winterthur

(Gegründet 1884)

Vorstand:

- Präsident : Herr Prof. Dr. *Jul. Weber*,
 zugleich Redaktor der «Mitteilungen».
- Aktuar : » *Edwin Zwingli*, Sekundarlehrer.
- Quästor : » Dr. *H. Fischli*, Direktor.
- Bibliothekar : » Prof. Dr. *E. Seiler*.
- Beisitzer : » *Max Studer*, Zahnarzt.
 » Dr. *Hans Bär*, Bezirks-Tierarzt.
 » Dr. *Robert Nadler*, Arzt, in Seen.

Ehrenmitglieder 5. Ordentliche Mitglieder 100. Jahresbeitrag Fr. 10.

Vorträge:

- Herr Prof. *Otto Girowitz* : Der Kreisel und dessen technische Anwendungen, mit Experimenten und Lichtbildern.
- » *Joh. Burkhard*, Lehrer : Ueber Reliefs, mit Lichtbildern.
- » Dr. *Hs. Bär*, Bezirks-Tierarzt : Ueber Maul- und Klauen-seuche.
- » Prof. Dr. *Decoppet*, Zürich : Die Wildbäche der Alpen und ihre Verbauung, mit Lichtbildern.
- » Prof. Dr. *G. Geilinger* : Die vulkanischen Bildungen der Eifel und des Siebengebirges.
- » Prof. Dr. *E. Hess* : Die Vulkan-Embryonen im schwäbischen Jura.
- » Prof. Dr. *Hs. Schenkel* : Demonstration der Empfangsstation des kant. Technikums für radiotelegraphische Zeitzeichen von Paris.

Herr Dr. *Aug. Rebsamen*, Arzt: Neues aus der Physiologie der Verdauung.

» *Fritz Müller*, Schriftsteller, Cannero: Eigene Dichtungen aus dem technischen und täglichen Leben.

» Dr. *H. Bluntschli*, Zürich: Naturwissenschaftliches vom Amazonenstrom, mit Lichtbildern.

Exkursion:

Nach dem Hausensee bei Ossingen. Erklärung der Fischverhältnisse durch Herrn A. Sigg.

20. Zürich

Naturforschende Gesellschaft in Zürich

(Gegründet 1746)

Vorstand für 1914/16

Präsident :	Herr Prof. Dr. <i>M. Rikli.</i>
Vize-Präsident :	» Prof. Dr. <i>H. Zangger.</i>
Sekretär :	» Dr. <i>E. Rübel-Blass.</i>
Quästor :	» Dr. <i>M. Baumann-Näf.</i>
Bibliothekar :	» Prof. Dr. <i>Hans Schinz.</i>
Beisitzer :	» <i>E. Huber-Stockar.</i>
	» Prof. Dr. <i>K. Egli.</i>

Druckschriftenkommission :

Herr Prof. Dr. <i>Hans Schinz,</i>	Redaktor.
» Prof. Dr. <i>A. Heim.</i>	
» Prof. Dr. <i>C. Schröter.</i>	

Mitgliederbestand am 31. Dezember 1913: 472 Mitglieder, wovon 12 Ehrenmitglieder, 4 korrespondierende Mitglieder, 397 ordentliche Mitglieder (309 in Zürich, 88 ausserhalb Zürichs wohnhaft), 59 auswärtige Mitglieder.

Jahresbeitrag Fr. 20 (Fr. 7).

Im Berichtsjahre wurden 10 Sitzungen abgehalten, die durchschnittlich von 80 Personen besucht waren.

Vorträge :

1. Herr Prof. Dr. *Albert Heim:* Zur Geologie des schweizerischen Mittellandes.
2. » Prof. Dr. *A. Wolfer:* Demonstration der neuen Refraktors und seiner Hilfsapparate.

3. Herr Prof. Dr. *J. U. Dürst* (Bern): Die Vererbung von Missbildungen und Krankheiten, mit besonderer Berücksichtigung eigener Züchtungsversuche.
4. » Dr. *Paul Sarasin*: Ueber die Aufgaben des Weltnaturschutzes.
5. » Prof. Dr. *Leo Wehrli*: Der versteinerte Araucarienwald von Chemnitz.
6. » Prof. Dr. *W. Kummer*: Physikalisch interessante Nebenerscheinungen in elektrischen Starkstromanlagen.
7. » Prof. Dr. *Einstein*: Zur Theorie der Gravitation.
8. » Prof. Dr. *Hans Schardt*: Temperaturverhältnisse im Simplontunnel und das geothermische Simplonprofil.
9. » Dr. *E. Rübel*: Die internationale pflanzengeographische Exkursion durch Amerika 1913 (mit Lichtbildern).
10. » Prof. Dr. *A. Werner*: Ueber anorganische Konstitutions- und Konfigurationsfragen.

Demonstration:

Herr Dr. *W. Hess*: Räumliche Bilder ohne Stereoskop.

Publikationen:

Vierteljahrsschrift, 58. Jahrgang 1913, 453 und LXVI und 83 Seiten. Inhalt:

ERSTER TEIL

Abhandlungen:

- Herr *P. Arbenz*: Die Faltenbogen der Zentral- und Ostschweiz. (Taf. I und II.)
- » *Osk. Baudisch*: Ueber das chemische Verhalten anorganischer, stickstoffhaltiger Pflanzen-Nahrungsstoffe gegenüber dem Sonnenlicht.
 - » *P. Bernays*: Zur elementaren Theorie der Landauschen Funktion.

Herr *A. Einstein*: Physikalische Grundlagen einer Gravitationstheorie.

» *M. Grossmann*: Mathematische Begriffsbildungen der Gravitationstheorie.

» *F. Kanngiesser*: Ueber Lebensdauer von Zwergsträuchern aus hohen Höhen des Himalaya.

» *W. Keiser*: Aus dem zool.-vergl. anat. Institut der Universität Zürich. Untersuchungen über die erste Anlage des Herzens, der beiden Hauptlängsgefäßstämme und des Blutes bei Embryonen von *Petromyzon planeri*.

Fräul. *Elisab. Kleiner*: Aus dem zool.-vergl. anat. Institut der Universität Zürich. Untersuchungen am Genitalapparat von *Helix nemoralis* und *hortensis* und einer weiteren Reihe von Lang gezüchteter Bastarde der beiden Arten.

Herr *J. Klotz*: Anzahl der Lösungen einer quadratischen Kongruenz in einem beliebigen endlichen algebraischen Zahlkörper.

» *N. G. Lebedinsky*: Aus dem zool.-vergl. anat. Institut der Universität Zürich. Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte des Vogelbeckens.

» *F. Neumann*: Aus dem zool.-vergl. anat. Institut beider Hochschulen in Zürich. Der Kopf des Haubenhuhnes.

Herren *F. Rudio* und *C. Schröter*: Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte.

36. Die Eulerausgabe (Fortsetzung).

37. Nekrologe: François-Alphonse Forel, Alfred Schär, Heinrich Weber.

Herr *H. Schinz*: Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich (LXV).

I. Beiträge zur Kenntnis der Schweizerflora (XIV).

1. Weitere Beiträge zur Nomenklatur der Schweizerflora (IV) von *Hans Schinz* (Zürich) und *Albert Thellung* (Zürich).

2. Zur Kenntnis der schweizerischen *Adenostyles*-Arten. Von *Josias Braun* (Montpellier).

3. Die Rosenflora des Kantons Zürich. Von *Rob. Keller* (Winterthur).

II. Pflanzenliste aus Oberburma, speziell aus den nördlichen Shanstaaten. Von *G. Schellenberg* (Berlin).

Herr *R. Staub*: Zur Tektonik des Berninagebirges (Taf. V u. VI).

- » *P. J. du Toit*: Aus dem zool.-vergl. anat. Institut der Universität Zürich. Untersuchungen über das Synsacrum und den Schwanz von *Gallus domesticus*, nebst Beobachtungen über Schwanzlosigkeit bei Kaulhühnern.
- » *D. Trümpy*: Zur Tektonik der unteren ostalpinen Decken Graubündens.
- » *E. Zwicky*: Aus der pharm. Abt. der eidg. techn. Hochschule. Ueber Channa, ein Genussmittel der Hottentotten.

ZWEITER TEIL

Sitzungsberichte:

Herr *E. Rübel*: Sitzungsberichte von 1913; darin Autoreferate der gehaltenen Vorträge.

- » *H. Schinz*: Bibliothekbericht von 1913.

Verzeichnis der Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Bibliothek der N. G. Z. Zuwachskatalog für die Jahre 1885 bis 1895.

Neujahrsblatt:

Das Neujahrsblatt auf das Jahr 1914, 116 Stück, ist von Herrn Prof. Dr. *O. Schlaginhaufen* geschrieben und trägt den Titel: «Die wichtigsten fossilen Reste des Menschengeschlechts». Es enthält 19 Seiten Text und 4 Tafeln.

Zürich, im Juni 1914.

Der Sekretär:

Dr. E. Rübel.

VI

Personalverhältnisse

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

für

das Jahr 1913/1914

Etat du personnel

de la

Société helvétique des Sciences naturelles

pour

l'exercice 1913/1914

I

Veränderungen im Personalbestand der Gesellschaft

A. 1914 (Bern) aufgenommene Mitglieder

1. Ehren-Mitglieder (5)

- Herr Abderhalden, Emil, Dr. phil., Prof. d. Physiol. a. d. Univers. Halle a/d. S.
- » Ciamician, Giac., Prof. Dr.. Instituto di Chimica generale, Bologna.
 - » Delage, Marie-Yves, Dr ès-sc., Prof. de Zool., Sceaux près Paris (Seine).
 - » Onnes, Heike Kamerlingh, Dr. phil., Prof. d. Physik a. d. Univers., Leyden (Holland).
 - » Paterno di Sasso, Em., Dr. ès-sc., Prof. de Chimie, Sénateur, Rome.

2. Ordentliche Mitglieder (40)

- Herr Bloch, Otto, Dr., Ingenieur, Bern.
- » von Büren, Günther, Cand. phil., Bern.
 - » Cardoso, E., Dr. ès-sc., Genève.
 - » Cloetta, Max, Dr. med., Prof. a. d. Univ., Zürich.
 - » Cougnard, Charles, Chimiste, Usine du Day près Vallorbe.
 - » *Delafield, Maturin Livingstone, jun., Botaniste, Lausanne.
 - » Düggele, Max, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch., Zürich.
 - » Eguet, Jules, Dr. med., Corgémont.
 - » Fritzsche, Ernst, Dr. med., Glarus.
 - » Gams, Helmut, Cand. rer. nat., Zürich.

Herr Gonsalves, Max, Dr. ès-sc., Genève.

- » Hess, Albert, Beamter, Bern.
- » *Huber-Stockar, E., Ingenieur, Zürich.
- » Julliard, Robert, Genève.
- » Kaufmann, Ad., Dr., Priv. Doc., Genève.
- » Klages, Wilh., Ingenieur, Zürich.
- » Kürsteiner, Jak, Dr. phil., Liebefeld-Bern.
- » Landau, E., Dr. med., Priv. Doc., Bern.
- » Liechtenhan, K., Dr. phil., Gymn. Lehrer, Bern.
- » Lütschg, Otto, Ingenieur, Bern.
- » Merz, Karl, Prof. Dr., Chur.
- » Nadler, Rob., Dr. med., Seen bei Winterthur.
- » Oswald Ad., Dr. med., Priv. Doc., Zürich.
- » Ott-Tobler, Hans, Schuldirektor, Zürich.
- » Parodi, H., Dr. ès-sc., Chimiste, Genève.
- » Piaget, Jean, Etudiant, Neuchâtel.
- » Pooth, Peter, Dr., Assist. à l'Univ., Fribourg.
- » Redeker, August., Apotheker, Bremen (Zürich).
- » Reverdin, Louis, Etudiant, Genève.
- » Roshardt, P. Aurel, Dr., Gymn. Lehrer, Stans.
- » Rubeli, Oskar, Prof. Dr., Bern.
- » Schaetz, Adrien, Ingenieur, Bern.
- » Scharschawsky, Dr., Chemiker, Bern.
- » Schiess, Emile, Stud. dent., Genève.
- » Steiner, G., Dr., Gymn. Lehrer, Thalwil.
- » Tschulok, S., Dr., Priv. Doc., Zürich.
- » Utzinger, Rud., Cand. phil., Bern.
- » Wahl, Karl, Ingenieur, Bern.
- » Weber, Léonard, Dr., Belfaux.
- » Zangger, H., Dr. med., Prof. a. d. Univ., Zürich.

*Lebenslängliche Mitglieder.

B. Verstorbene Mitglieder

1. Ehrenmitglieder (7)

	Geburts- jahr	Aufnahms- jahr
Herr Brunner-von Wattenwyl, C., Dr. phil., gewes. Telegraph. Direktor, Wien	1823	1873
» Credner, Herm., Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Direktor d. k. sächs. geol. Lan- desuntersuchung, Leipzig	1841	1894
» Michel-Lévy, A., Directeur de la carte géol., Paris	1844	1893
» Murray, Sir John, K. C. B., Director of Challenger Exp. Publicat. (Océanogr.) Edinburgh	1841	1887
» Rosenbusch, Harry, Dr., Prof. a. D., Hei- delberg	1836	1887
» Süess, Ed., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geol.), Wien	1831	1855
» van Tieghem, Phil., Dr. ès-sc., Prof., Secrét. perpét. de l'Acad. des sciences (Bot.), Paris	1839	1912

2. Mitglieder (12)

Herr Baltzer, Armin, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geol.), Bern	1842	1871
» Claparède, Alex., Dr. ès-sc., Chimiste, Genève	1858	1885
» Gilli, Giov., Ober-Ingenieur, Chur	1847	1900
» Kronecker, Hugo, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Physiol.), Bern	1839	1885
» Meier, Rob., Generaldirektor d. von Roll' schen Eisenwerke, Gerlafingen	1850	1888
» von Moos, Jos., Dr. med., Küssnacht (Schwyz)	1839	1885
» Nager, Gustav, Dr. med., Luzern	1846	1875
» Ringier, Georg., Dr. med., Zürich	1849	1901

	Geburts- jahr	Anfahma- jahr
Herr Schiess-Gemuseus, Heinr. Dr. med., ge- wes. Prof. d. Ophthalm. a. d. Univ., Basel	1833	1864
» Schönenberger, Wilh., Dr. med., Augen- arzt, St. Gallen	1873	1906
» Spillmann, Joh., Kant.-Ingen., Solothurn	1847	1887
» Vionnet, Paul, Louis, anc. Pasteur (Géol.), Lausanne	1830	1858

C. Ausgetretene Mitglieder (12)

Herr Aschwanden, J., Dr. med., Erstfeld . .		1912
» Bieler, A., Prof. u. Kant. Chemiker, Zug.	1864	1896
» Farquet, Philippe, Négoc., Martigny-Ville.	1883	1910
» Ganty-Berney, Prof., Château-d'Oex . .	1857	1893
» Gerhardt, Dietr., Dr. med., Prof. a. d. Univ., Würzburg	1866	1910
» Herzog, Theod., Dr. phil., Priv.-Doc. (Bot.), München	1880	1908
» Imhof, Gottl. Dr. phil., Lehrer (Zool., Geol.), Basel	1875	1910
» Klotz, Ernst, Apotheker, Lausanne . .	1873	1901
» Pfister, Jul., Dr. med., Augenarzt, Luzern.	1858	1887
» Pfyffer, Emil, Rektor d. Bez. Schule (Bot.), Bremgarten (Aarg.)	1861	1910
» Stauffacher, Heinr., Dr. phil., Prof. a. d. Kant. Schule, Frauenfeld	1865	1908
» Wirz, J., Sek. Lehrer (Bot.), Schwanden.	1850	1874

D. Gestrichene Mitglieder (2)

Herr Bühler, Gust., Lehrer (Meteorol.), Buus (Baselland)		
» Maluja, W., Apotheker, Warschau (?) .		

II

Senioren der Gesellschaft

	Geburtsdatum
Herr Coaz, J., Dr. phil., eidgen. Oberforstinspektor, Chur	1822 31. Mai
» Frey-Gessner, E., Dr. phil., Konserv., Genève	1826 19. März
» Georg, Henri, Basel	1827 5. Nov.
» Rahn-Meyer, Hans Konrad, Dr. med., Zürich	1828 15. Jan.
» von Jenner, Ed., Custos d. Stadtbibliothek, Bern	1830 27. Jan.
» Pasteur, Ad., Dr. med., Genève	1831 14. Feb.
» Schwyzer, Gust.-Friedr., Zürich	1831 3. Okt.
» Claraz, Georges, Lugano	1832 18. Mai
» Goll, Herm., Zoologue, Lutry	1832 30. Sept.
» Odier, James, Entomol., Genève	1832 13. April
» Vogler, C.-H., Dr. med., Schaffhausen	1833 22. Okt.
» Christ, H., Dr., Riehen-Basel	1834 12. Dez.
» Kollmann, J., Prof. Dr., Basel	1834 24. Feb.
» De la Rive, Lucien, Dr. ès-sc., Choulex-Genf	1834 3. April



III

Donatoren der Gesellschaft

Die schweizerische Eidgenossenschaft :

		Fr.
1863	Legat von Dr. Alexander Schläfli, Burgdorf	Schläfli-Stiftung 9,000.—
1880	Legat von Dr. J. L. Schaller, Freiburg	Unantastbares Stammkapital 2,400.—
1886	Geschenk des Jahreskomitees von Genf	id 4,000.—
1887	Geschenk zum Andenken an den Präsidenten F.-A. Forel, Morges.	id. 200.—
1889	Legat von Rud. Gribi, Unterseen (Bern)	— (25,000.—)
1891	Legat von J. R. Koch, Bibliothekar, Bern	Kochfundus der Bibliothek 500.—
1893	Geschenk des Jahreskomitees von Lausanne	Unantastbares Stammkapital 92.40
1893	Geschenk von Dr. L. C. de Coppet, Nizza	Gletscher-Untersuchung 2,000.—
1893	Geschenk von verschiedenen Subskribenten (s. Verhandl. v. 1894, S. 170)	id. 4,036.64
1894	Geschenk von verschiedenen Subskribenten (s. Verhandl. v. 1894, S. 170 und 1895, S. 126)	id. 865.—
1895	Geschenk von verschiedenen Subskribenten (s. Verhandl. v. 1894, S. 170 und 1895, S. 126)	id. 1.086.—
1896	Geschenk von verschiedenen Subskribenten (s. Verhandl. v. 1894, S. 170 und 1895, S. 126)	id. 640.—
1897	Geschenk von verschiedenen Subskribenten (s. Verhandl. v. 1894, S. 170, und 1895, S. 126)	id. 675.—

			Fr.
1897	Geschenk zum Andenken an Prof. Dr. L. Du Pasquier, Neuchâtel.	Gletscher-Untersuchung	500.—
1897	Geschenk zum Andenken an Prof. Dr. L. Du Pasquier, Neuchâtel.	Unantastbares Stammkapital	500.—
1897	Geschenk von Prof. Dr. F.-A. Forel, Morges	Gletscher-Untersuchung	500.—
1898	Geschenk von verschiedenen Subskribenten (s. Verhandl. v. 1894, S. 170, und 1895, S 126).	id.	555.—
1899	Geschenk von verschiedenen Subskribenten (s. Verhandl. v. 1894, S. 170, und 1895, S. 126).	id.	30.—
1899	Legat von Prof. Dr. Alb. Mousson, Zürich	Schläfli-Stiftung	1,000.—
1900	Geschenk zum Andenken an Joh. Randegger, Topogr., Winterthur	Unantastbares Stammkapital	300.—
1900	Geschenk von verschiedenen Subskribenten.	Gletscher-Untersuchung	55.—
1901	Geschenk von verschiedenen Subskribenten.	id.	305.—
1903	Dr. Reber in Niederbipp, †, 20 Jahresbeiträge	Unantastbares Stammkapital	100.—
1906	Legat von A. Bodmer-Beder, Zürich.	id.	500.—
1908	Freiwillige Beiträge z. Ankauf d. errat. Blockes « Pierre des Marmettes »	—	9,000.—
1909	Geschenk des Jahreskomitees von Lausanne	Zentral-Kasse	400.—
1910	Geschenk des Jahreskomitees von Basel	Zentral-Kasse	500.—
1912	Legat von Prof. Dr. F.-A. Forel, Morges.	Gletscher-Untersuchung (Eistiefen)	500.—
1914	Geschenk v. Dr. Ed. Rübel, Zürich.	Rübelfonds f. Pflanzengeogr.	25,000.—

IV

Mitglieder auf Lebenszeit (37)

Herr Alioth-Vischer, Basel	seit	1892
» Balli, Emilio, Locarno	»	1889
» Bally, Walter, Dr. phil., Bonn	»	1906
» Baume, Georges, Dr. Priv.-Docent, Paris	»	1912
» Burdet, Adolphe, Overveen (Holland)	»	1909
» Cornu, Félix, Corseaux bei Vevey	»	1885
» Delafield, M. L., jun., Lausanne	»	1914
» Delebecque, A., Paris	»	1890
» Dorno, Carl, Dr. phil., Davos-Platz	»	1912
» Ernst, Jul. Walt., Zürich	»	1896
» Ernst, Paul, Prof. Dr., Heidelberg	»	1906
» Favre, Guill., Genf	»	1896
» Fichter, Fr., Prof. Dr., Basel	»	1912
» Fischer, Ed., Prof. Dr., Bern	»	1897
» Flournoy, Edm., Genf	»	1893
» Geering, Ernst, Dr., Reconvilier	»	1898
» Göldi, Emil A., Prof. Dr. (Parà), Bern	»	1902
» Groguz, Henri, La Tour de Peilz	»	1909
» Haffter, Paul, Zürich	»	1913
» Huber-Stockar, E., Ingen., Zürich	»	1914
» Kienast, Alfred, Dr., Küssnacht-Zürich	»	1910
» Maeder, Albert, Basel	»	1910
» Quarles van Ufford, L. H., Dr., Utrecht	»	1910
» Raschein, Paul, Malix	»	1900
» Riggerbach-Burckhardt, A., Prof. Dr., Basel	»	1892
» Rilliet, Auguste, Dr., Genf	»	1910
» Rilliet, Frédéric, Dr., Genf	»	1902
» Rübel, Eduard, Dr., Zürich	»	1904
» Sarasin, Edouard, Dr., Genf	»	1885
» Sarasin, Fritz, Dr., Basel	»	1890

Herr Sarasin, Paul, Dr., Basel	seit	1890
» Sarasin, Peter, Fabrikant, Basel.	»	1907
» Siebenmann, Friedr., Prof. Dr., Basel	»	1910
» Stehlin, H. G., Dr., Basel.	»	1890
» Von der Mühl, Eduard, Basel.	»	1912
» von Wytttenbach, Friedr., Dr. phil., Bern	»	1907
» Wyss, Joseph, Zug	»	1910

V

Vorstände und Kommissionen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

1. Zentralkomitee

Genf 1911-1916

	Kommissionsmitglied seit
Herr Sarasin, Eduard, Dr., Präsident, Genf	1910
» Chodat, Robert, Prof. Dr., Vize-Präsident, Genf	1910
» Guye, Philippe-A., Prof. Dr., Sekretär, Genf	1910
» Schinz, Hans, Prof. Dr., Zürich, Präsident der Denkschriftenkommission	1907
Frl. Custer, Fanny, Quästorin, Aarau	1894

2. Jahresvorstand

Bern 1914

Herr Fischer, Ed., Prof. Dr., Präsident.	
» Studer, Th., Prof. Dr., Vize-Präsident.	
» Gruner, P., Prof. Dr., »	
» Rothenbühler, H., Dr., Sekretär.	
» Flükiger, H., Dr., Protokollführer.	
» Studer, B., Dr., Präsident des Finanz-u. Quartierkomitees.	
» Moser, C., Prof. Dr., Präsident des Empfangskomitees.	
» Tschirch, A., Prof. Dr., Präs. des Unterhaltungskomitees.	
» Graf, J. H., Prof. Dr., Präsident des Wirtschaftskomitees.	

Genf 1915

Herr Pictet, Amé, Prof. Dr., Präsident.

3. Kommissionen der Schweiz. Naturf. Gesellsch.

Bibliothekar

Herr Steck, Th., Dr., Bibliothekar, Bern 1896

a) Denkschriftenkommission

	Kommissionsmitglied seit
Herr Schinz, Hans, Prof. Dr., Präsident seit 1907, Zürich.	1902
» Fischer, Ed., Prof. Dr., Sekretär, Bern.	1906
» Moser, Chr., Prof. Dr., Bern	1902
» Lugeon, M., Prof. Dr., Lausanne	1906
» Werner, A., Prof. Dr., Zürich	1906
» Yung, E., Prof. Dr., Genf	1908
» Stehlin, H. G., Dr., Basel.	1908

b) Eulerkommission

Herr Sarasin, Fritz, Dr., Präsident, Basel	1912
» Chappuis, Pierre, Dr., Vize-Präsident, Basel	1913
» Amstein, H., Prof. Dr., Lausanne	1907
» Gautier, R., Prof. Dr., Genf	1907
» Graf, J. H., Prof. Dr., Bern	1907
» Moser, Chr., Prof. Dr., Bern	1907
» Rudio, Ferd., Prof. Dr., Zürich	1907
» Fueter, R., Prof. Dr., Karlsruhe.	1908
» Ganter, H., Prof. Dr., Aarau.	1909
» Grossmann, Marcel, Prof. Dr., Zürich	1912
» Du Pasquier, Gust., Prof. Dr., Neuchâtel	1912

Finanzausschuss der Eulerkommission

Herr Sarasin, Fritz, Dr., Präsident, Basel.	1912
» Chappuis, Pierre, Dr., Basel	1909
» His-Schlumberger, Ed., Schatzmeister, Basel	1909

*Reduktionskomitee für die Herausgabe der gesamten
Werke Leonhard Eulers*

Herr Rudio, Ferd., Prof. Dr., Generalredaktor, Zürich	1909
» Stäckel, P., Prof. Dr., Heidelberg	1909
» Krazer, A., Prof. Dr., Karlsruhe.	1909

c) Kommission der Schläfliftung

Herr Blanc, H., Prof. Dr., Präsident seit 1910, Lausanne.	1894
» Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich.	1886

	Kommissionsmitglied seit
Herr Studer, Th., Prof. Dr., Bern	1895
» Kleiner, Alfr., Prof. Dr., Zürich	1912
» Ernst, Alfred, Prof. Dr., Zürich	1913

d) Geologische Kommission

Herr Heim, Alb., Prof. Dr., Präsident, Zürich	1888
» Aepli, Aug., Prof. Dr., Sekretär, Zürich	1894
» Grubenmann, U., Prof. Dr., Zürich	1894
» Schardt, H., Prof. Dr., Zürich	1906
» Lugeon, M., Prof., Dr., Lausanne	1912
» Sarasin, Charles, Prof. Dr., Genf	1912

Kohlenkommission

(Subkommission der geolog. Kommission)

Herr Mühlberg, Fr., Prof. Dr., Präsident, Aarau	1894
» Letsch, E., Prof. Dr., Sekretär, Zürich	1897
» Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich	1894
» Wehrli, Leo, Prof. Dr., Zürich	1894

e) Geotechnische Kommission

Herr Grubenmann, U., Prof. Dr., Präsident, Zürich.	1899
» Letsch, E., Prof. Dr., Sekretär, Zürich.	1907
» Duparc, L., Prof. Dr., Genf	1899
» Schmidt, C., Prof. Dr., Basel.	1899
» Moser, R., Dr., Oberingenieur, Zürich	1900
» Schüle, F., Prof. Dr., Zürich	1905

f) Geodätische Kommission

Herr Lochmann, J. J., Oberst, Präsident, Lausanne.	1883
» Gautier, R., Prof. Dr., Sekretär, Genf	1891
» Riggerbach, Alb., Prof. Dr., Basel	1894
» Wolfer, A., Prof. Dr., Zürich.	1901
» Held, L., Oberst, Direktor der Abteilung für Lan- destopographie des eidg. Militärdepartementes, Bern	1909

	Kommissionsmitglied seit
Herr Bäschlin, Fritz, Prof., Zollikon (Zürich).	1912
» Dumur, Jules, Dr., Oberst, Ehrenmitglied, Lau- sanne	1887

g) Hydrologische Kommission

Herr Zschokke, Fr., Prof. Dr., Präsident, Basel	1890
» Duparc, L., Prof. Dr., Genf	1892
» Sarasin, Ed., Dr., Genf	1892
» Bachmann, Hans, Prof. Dr., Luzern.	1901
» Epper, Fr. Jos., Dr., Bern	1907
» Schröter, K., Prof. Dr., Zürich	1913
» Burckhardt, Gottl., Dr., Basel	1913
» Collet, Léon-W., Dr., Bern	1913

h) Gletscher-Kommission

Herr Heim, Alb., Prof. Dr., Präsident seit 1910, Zürich.	1893
» Coaz, J., Dr., eidg. Ober-Forstinspektor, Chur	1893
» Sarasin, Ed., Dr., Genf	1893
» Lugeon, M., Prof. Dr., Lausanne.	1897
» Mercanton, P. L., Prof. Dr., Lausanne	1909
» Arbenz, Paul, Prof. Dr., Bern	1910
» de Quervain, A., Dr., Zürich	1913

i) Kommission für die Kryptogamenflora der Schweiz

Herr Fischer, Ed., Prof. Dr., Präsident seit 1910, Bern.	1898
» Senn, G., Prof. Dr., Sekretär, Basel.	1910
» Chodat, R., Prof. Dr., Genf	1898
» Schröter, K., Prof. Dr., Zürich	1898
» Amann, J., Dr., Lausanne.	1904

k) Kommission für das Concilium Bibliographicum

Herr Yung, E., Prof. Dr., Präsident seit 1913, Genf.	1901
» Hescheler, K., Prof. Dr., Sekretär, Zürich.	1910
» Blanc, H., Prof. Dr., Lausanne	1901
» Bernoulli, J., Dr., Bern	1901

	Kommissionsmitglied seit
Herr Escher-Kündig, J., Dr., Zürich	1901
» Graf, J. H., Prof. Dr., Bern	1901
» Steck, Th., Dr., Bibliothekar, Bern	1901
» Zschokke, Fr., Prof. Dr., Basel	1901

1) Kommission für das Schweizerische Naturwissenschaftliche Reisestipendium

Herr Schröter, K., Prof. Dr., Präsident, Zürich	1905
» Fischer, Ed., Prof. Dr., Sekretär, Bern	1907
» Sarasin, Fritz, Dr., Basel	1905
» Briquet, J., Dr., Genf	1913
» Fuhrmann, Otto, Prof. Dr., Neuchâtel	1913

m) Schweiz. Naturschutz-Kommission

Herr Sarasin, Paul, Dr., Präsident, Basel	1906
» Brunies, St., Dr., Sekretär des schw. Naturschutz-Bundes, Quästor, Basel	1910
» Fischer-Sigwart, H., Dr., Zofingen	1906
» Schardt, H., Prof. Dr., Zürich	1906
» Schröter, K., Prof. Dr., Zürich	1906
» Wilczek, E., Prof. Dr., Lausanne	1906
» Zschokke, Fr., Prof. Dr., Basel	1906
» Christ, H., Dr., Riehen bei Basel	1907
» Enderlin, F., Forstinspektor, Chur, Delegierter d. Schweiz. Forstvereins	1910
» Sarasin, Fritz, Dr., Basel	1910
» De la Rive, Lucien, Dr., Genève	1910
» Tschärner, L., von, Oberst., Dr., Bern	1910
» Nüesch, J., Dr., Schaffhausen	1912
» Bettelini, Arn., Dr., Lugano	1912

n) Kommission für luftelektrische Untersuchungen

Herr Gockel, Alb., Prof. Dr., Präsident, Freiburg	1912
» Dorno, C, Dr., Davos	1912
» Gruner, P., Prof. Dr., Bern	1912

	Kommissionsmitglied seit
Herr Guye, Ch. Eug., Prof. Dr., Genf	1912
» Hagenbach, Aug., Prof. Dr., Basel	1912
» Huber, B., P. Rektor, Altdorf	1912
» Jaquerod, A., Prof. Dr., Neuchâtel	1912
» Maurer, J., Dr., Direktor der eidg. meteor. Zen- tralanstalt, Zürich	1912
» Tommasina, Thomas, Dr., Genf	1912
» Hess, Cl., Prof. Dr., Frauenfeld	1913
» Mercanton, P.-L., Prof. Dr., Lausanne	1913

o) Pflanzengeograph. Kommission

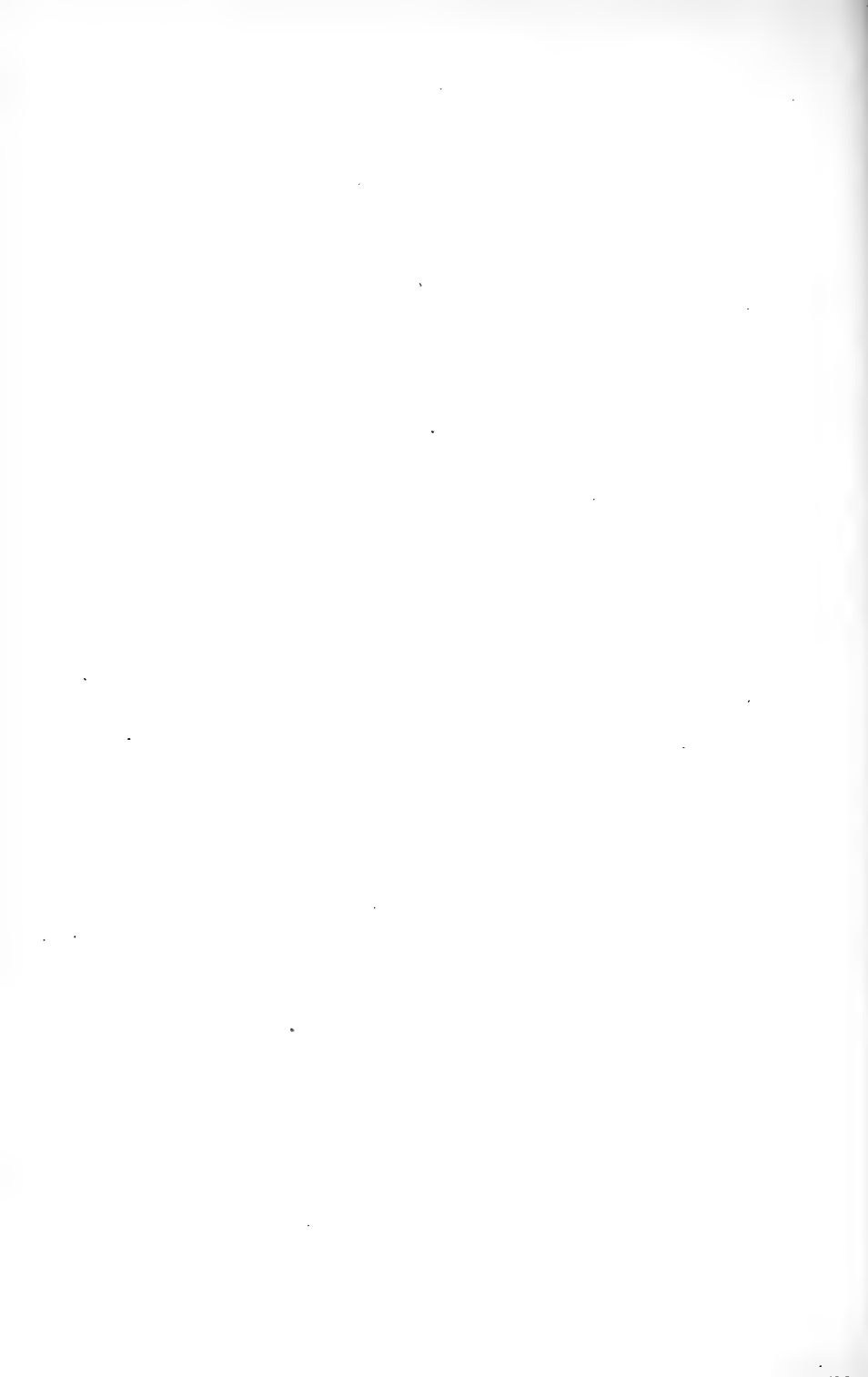
Herr Rübel, Ed., Dr., Präsident, Zürich	1914
» Schröter, K., Prof. Dr., Vize-Präsident, Zürich	1914
» Brockmann, H., Dr., I Sekretär, Zürich.	1914
» Briquet, J., Dr., Directeur, II Sekretär, Genève	1914
» Schinz, Hans, Prof. Dr., Zürich	1914
» Wilczek, E., Prof. Dr., Lausanne	1914
» Spinner, H., Prof. Dr., Neuchâtel	1914

**Delegationen zur Internat. Vereinigung der Akademien
der Wissenschaften**

Herr Sarasin, Ed., Dr., Genf (als Zentralpräsident).	
» Sarasin, Fritz, Dr., Basel (als ehemal. Zentralpräsident).	

Delegation zur Internationalen Solarunion

Herr Wolfer, A., Prof. Dr., Zürich	1908
--	------



Nekrologe und Biographien
verstorbenen Mitglieder
der
Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
und
Verzeichnisse ihrer Publikationen
herausgegeben von der
Denkschriften-Kommission

Redaktion : Fräulein **Fanny Custer** in Aarau,
Quästorin der Gesellschaft



NÉCROLOGIES ET BIOGRAPHIES
DES
MEMBRES DÉCÉDÉS
DE LA
Société Helvétique des Sciences Naturelles
ET
Listes de leurs publications

PUBLIÉES PAR LA
Commission des Mémoires
Sous la rédaction de Mademoiselle **Fanny Custer**,
Questeur de la Société, à Aarau



ZÜRICH 1914
Druck von Zürcher und Furrer.



F. R. BURCKHARDT

1830—1913

Prof. Dr. Fritz Burckhardt.1830–1913.

Von berufenerer Seite ist in den „Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft“ kein Nekrolog über Fritz Burckhardt erschienen. Und doch verdient er, wie selten eines unserer früheren Mitglieder, dass seiner an dieser Stelle ehrenvoll gedacht werde. Denn während mehr als 60 Jahren war er ein eifriges Mitglied der Schweiz. Naturf. Gesellschaft, das an den Jahresversammlungen nur fehlte, wenn zwingende Gründe vorhanden waren.

Über sein Leben hat er wenige Jahre vor seinem Tode einige Aufzeichnungen gemacht, die zum grossen Teil im Basler Jahrbuch von 1914 wiedergegeben sind. Es seien deshalb hier nur die wichtigsten Ereignisse an Hand dieser Autobiographie kurz zusammengestellt.

Geboren wurde Fritz Burckhardt zur Zeit der kriegerischen Verwicklungen zwischen der Stadt und der Landschaft Basel, am 28. Dezember 1830 in Sissach, wo sein Vater baselstädtischer Regierungsstatthalter war. Noch in der Wiege wurde er durch eine Kugel, die das Zimmerfenster und den Vorhang seines Bettes durchschlug, zum Kämpfen geweiht, er, der später in mancherlei Lebensstellungen immer für seine Überzeugung und für die von ihm erkannte Wahrheit eingestanden ist.

Nach der Trennung von Stadt und Land zog sich die Familie ganz nach Basel zurück; dort starb bald der Vater, und bittere Not kehrte bei den Hinterbliebenen ein. Die tapfere Mutter aber fand trotzdem Gelegenheit, neben der grossen

Arbeitslast, die auf ihr lastete, für die körperliche und geistige Entwicklung ihrer Söhne zu sorgen. Die Freude am Wandern und die Liebe zur Natur wurde frühe schon in ihnen wachgerufen. Mehrere Male wanderte die Mutter mit den Kindern in zwei Tagen zu Fuss von Basel nach ihrer früheren Heimat Chaux-de-Fonds; ein ander Mal in einem Tag über die verschiedenen Jurahöhen nach Gänsbrunnen. Gemeinsam mit seinem nur wenig älteren Bruder durchlief Fritz Burckhardt das Gymnasium und das Pädagogium in Basel, das Dargebotene leicht auffassend und mit frischem Gedächtnis. Schon hier zeigte sich eine ausgesprochene Neigung für die Mathematik, die hauptsächlich gefördert wurde durch seinen Lehrer Wilhelm Schmidlin, den spätern Zentralbahndirektor.

Nur seines jugendlichen Alters wegen wurde er ein Jahr zurückgehalten, und dennoch stand er erst im 18. Altersjahr, als er 1848 die Universität bezog. Hier haben besonders anregend auf ihn eingewirkt der Botaniker Meissner, der Mathematiker Rud. Merian, weniger der unmathematische Schönbein, dessen Unterricht in Physik schon im Pädagogium hinter demjenigen der Chemie hatte zurückstehen müssen. Neben den Naturwissenschaften bereitete ihm Jakob Burckhardts Kunstgeschichte grosse Freude.

1850 weilt er in Genf, wo er u. a. bei Wartmann Physik, bei Plantamour Astronomie und bei Pictet de la Rive Zoologie hört. Dort festigte sich die lebenslängliche Freundschaft mit L. Fischer, F. Flückiger und J. Müller, mit denen er kleinere und grössere botanische Exkursionen mit einfachsten Mitteln, aber oft reicher und seltener Ausbeute unternahm.

Kurze Zeit studierte Fritz Burckhardt nun in Karlsruhe am Polytechnikum, da besonders ein beratender Onkel den Beruf des Ingenieurs im Zeitalter des kommenden Eisenbahnbaues als aussichtsreich erachtete. Doch schon nach einem Jahreskurs sah der Student mehr und mehr ein, dass seine Neigungen und Fähigkeiten ihn eher zum Lehrberuf als zum Techniker hinzogen. Trotzdem hat er später nie bereut, in engeren Kontakt mit der Technik gekommen zu sein; er schrieb den

Erfolg im mathematischen Unterricht nicht zum kleinsten Teil seinen technischen Studien zu.

Von noch grösserer Wirkung waren die nun folgenden Semester in Berlin, in denen er die persönliche Bekanntschaft mancher Männer machte, deren Namen unvergessen bleiben werden. Die Stunden, die er bei Alexander Braun, G. Wiedemann und dessen Schwiegervater, dem grossen Chemiker Mitscherlich, verbrachte, waren ausserordentlich anregend. Auch Dove lud ihn öfter zu Spaziergängen ein und forderte ihn auf, ihm Zeichnungen für seine „Optischen Studien“ herzustellen. Interessanter noch gestalteten sich seine Beziehungen zu Leopold von Buch, den er ein Jahr vorher an der Versammlung der Schweiz. Naturf. Gesellschaft 1851 in Glarus kennen gelernt hatte.

Der grossen Unkosten halber gab Burckhardt den Plan, in Berlin zu doktorieren, auf; zudem hatte er aus Basel die Aufforderung erhalten, zurückzukehren, da das neu geschaffene Realgymnasium und dessen Fortsetzung, die Gewerbeschule (jetzt untere und obere Realschule), verschiedene Lehrer der naturwissenschaftlichen Richtung benötigen werde. So war er denn wirklich im Jahre 1853, 22jährig, zum ersten Male als Vikar, und zwar für seinen früheren Lehrer Schmidlin tätig. Schon hier zeigte sich seine grosse Befähigung, die jungen Leute auch im kritischen Alter richtig zu nehmen: „Meine Zuneigung zur Jugend räumte einige Schwierigkeiten weg, aufmerksame Vorbereitung einige andere. So gelang es mir, während der 14 Tage meines Vikariates bei allem Ernste in ein angenehmes Verhältnis zu den Schülern zu treten. Und das zeigte sich in der Folge als fruchtbar“. Noch im gleichen Jahre wurde er Lehrer der Mathematik, da Schmidlin die Leitung der realistischen Abteilung übernommen hatte. Bei 28 wöchentlichen Schul- und 10 Privatstunden fand er in den ersten Jahren zwar wenig Zeit, sich weiter zu bilden; er trachtete aber doch immer darnach, mit der fortschreitenden Wissenschaft in Fühlung zu bleiben.

Im Jahre 1855 verehelichte er sich mit der Tochter des Irrenarztes Prof. Brenner und führte in den folgenden Jahren ein bescheidenes, glückliches Familienleben, das noch verschönt war durch die Geburt einer Tochter und zweier Söhne.

Seine Verdienste als Lehrer und seine reiche Betätigung in der Basler Naturf. Gesellschaft trugen ihm im Jahre 1860 anlässlich der Jubelfeier der Universität eine grosse Ehrung ein: er wurde zum Dr. phil. hon. causa ernannt. Später, im Jahre 1874, erkannte ihm auch die medizinische Fakultät den Ehrendoktor zu.

Immer mehr steigerte sich seine Tätigkeit. Als Prof. extraordinarius begann er 1868 seine Vorlesungen über ebene und sphärische Trigonometrie und kurz darauf diejenigen über physiologische Optik, die sehr besucht und geschätzt waren. Während 25 Jahren blieb er an der Universität tätig. Im Sommersemester 1877 wurde von ihm ein dreistündiges Kolleg über Geometrie gelesen, und zwar jeweilen morgens von 6–7 Uhr, wahrscheinlich weil keine andere passende Zeit sich dafür gefunden hätte.

Die Hauptarbeit aber hat er zeit seines Lebens der Schule gewidmet. 1869 wurde er Leiter der Gewerbeschule, 1875 Rektor des Gymnasiums, und in dieser Stellung blieb er bis zu seinem Austritt aus dem Schuldienst im Jahre 1902. Von welchem Erfolg seine Arbeit gekrönt war, wie richtig er sich von Fall zu Fall auch dem einzelnen gegenüber zu verhalten wusste, das wird allen seinen Schülern in bleibender Erinnerung sein. Besonders rühmen diejenigen, denen es vergönnt war, seinen persönlichen Unterricht zu geniessen, die Einfachheit und Klarheit seines Vortrages; die schwierigsten Probleme wurden systematisch so zerlegt, dass auch die weniger Begabten dem Unterricht zu folgen imstande waren, während für die Fähigeren die Stunden der Naturgeschichte Augenblicke reinsten Genusses boten. Über die Ausbildung der Schüler an der Gewerbeschule, die er als Rektor selber zu leiten hatte, schreibt er: „Eigentliches Fachwissen, das späterer Ausbildung angehört, wollte ich nicht verfrüht in den Lehr-

plan aufnehmen; dem habe ich jederzeit, auch später wieder am Gymnasium, Widerstand entgegengesetzt. Die Jugend war mir zu lieb, als dass ich nicht stets nach dem Bildungswerte des Lehrstoffes gefragt hätte. Unsere schnell und ruhelos lebende Zeit, die alles abkürzen will und deshalb verflacht, ist mit meinen Anschauungen nicht einverstanden; ob die Jugend dabei besser fährt, ist für mich mehr als fraglich“.

Grosse Befriedigung brachte ihm das Basler Schulgesetz von 1880, in dem die Hauptwünsche, die er für die Reorganisation des Gymnasiums in Basel ausgesprochen hatte, verwirklicht wurden.

Trotz schwerer Schicksalsschläge erfüllte er treu und gründlich stets seine Pflicht in der Schule und fand dabei erst noch Zeit genug, seiner Vaterstadt andere wertvolle Dienste zu leisten.

34 Jahre war er als Grossrat tätig, häufig die Gelegenheit benützend, um Schulverbesserungen zu empfehlen oder ungeeignete Neuerungen heftig zu bekämpfen. Die Kandidatur für den Regierungsrat lehnte er ab, weil ihm die Schultätigkeit zu sehr ans Herz gewachsen war; dagegen gehörte er 6 Jahre lang dem Erziehungsrate an. Auch die Gemeinnützige Gesellschaft verdankt ihm viele wertvolle Dienste; im Jahre 1863 war er ihr Vorsteher, 13 Jahre hindurch auch Präsident der Bernoullianums-Kommission.

Die letzten Jahre seines Lebens verbrachte er sehr zurückgezogen, aber mit erstaunlicher geistiger Frische teilnehmend an allen Ereignissen im Schulwesen und in der Politik seiner Vaterstadt. Sein ausgezeichnetes Gedächtnis blieb ihm bis zum letzten Tage treu, und da die Klarheit der Darstellung ihm immer eigen war, so verbrachten diejenigen, die ihn noch häufiger besuchten, stets bei ihm Stunden grosser Anregung. Aber auch die heitere Seite fehlte nicht: Der Beweis des pythagoräischen Lehrsatzes nach Eisenlohr mit Käsestücken, die köstlichen „Tischrücken“-Episoden aus den fünfziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, mit denen Fritz Burckhardt ganze Gesellschaften und selbst bedeutende Persönlich-

keiten Basels zum besten hielt, allerdings nur um der Wahrheit und der wissenschaftlichen Forschung zu ihrem Rechte zu verhelfen, und so vieles andere ist den Besuchern wohl in bleibender Erinnerung geblieben. Gross war auch seine Menschenkenntnis und die Fähigkeit, einen unlauteren Charakter zu durchschauen: Wie präzis hat er noch wenige Jahre vor seinem Tode einen früheren Schüler, der sich zu einem berühmigten Individuum, nicht zur Ehre seiner Vaterstadt, entwickelt hat, charakterisiert.

Am 3. Februar 1913 starb Burckhardt 82jährig, nur wenige Wochen nach dem Tode Prof. Kinkelins, des langjährigen Rektors der Ob. Realschule. Mit diesen beiden Männern sind zwei Persönlichkeiten dahingegangen, die, einander an Grösse und Bedeutung gleich, manchen offenen und ehrlichen Kampf miteinander geführt hatten, die aber, jeder an seinem Platze eine nur schwer auszufüllende Lücke zurückgelassen haben. Grosse Ehrungen sind Fritz Burckhardt schon zu Lebzeiten, besonders anlässlich seines 80. Geburtstages zuteil geworden. Er war Ehrenmitglied des Bürgerturnvereins, 1860 Präsident und 1912 Ehrenpräsident des eidgenössischen Turnfestes in Basel, Ehrenbürger der badischen Gemeinde Hausen in Ansehung seiner Verdienste um die Hebelforschung. Ebenso war er Ehrenmitglied des deutschen Gymnasialvereines, und dieselbe Auszeichnung wurde ihm auch durch die Naturforschende Gesellschaft in Basel zuteil.

Seine Wirksamkeit auf diesem Gebiet ist bereits angedeutet worden, sie verdient aber unsere besondere Aufmerksamkeit.

Schon im Jahre 1851 finden wir Friedrich Burckhardt, „*Studiosus von Basel*“ als Teilnehmer an der Jahresversammlung der Schweiz. Naturf. Gesellschaft in Glarus. Er wurde in die Gesellschaft aufgenommen, ohne vorher der Naturf. Gesellschaft in Basel angehört zu haben, warm empfohlen durch Schönbein und Merian. Von da an sehen wir häufig seinen Namen wiederkehren in der Teilnehmerliste der Versammlungen der folgenden Jahre. Ihm selbst ist besonders

eindrücklich geblieben die Versammlung in Genf vom Jahre 1865, und zwar hauptsächlich deshalb, weil er in nähere Beziehung zu J. Tyndall treten konnte, der als Ehrenmitglied die Versammlung besuchte. Kurz vorher war Fritz Burckhardt auf einer Reise zufälligerweise mit Tyndall in Visp zusammengetroffen. Er überbrachte diesem näheren Kunde von der Katastrophe am Matterhorn — der Beerdigung der Opfer hatte er beigewohnt —, und tauschte Versuchsergebnisse barometrischer und hypsometrischer Höhenmessung mit ihm aus. 47 Jahre später, als 72jähriger, besuchte er die Versammlung der Schweiz. Naturf. Gesellschaft wieder in Genf und sprach damals mit bewegten Worten aus, wie er, der nun alte Mann, sich im Kreise der immer rastlos vorwärtsstrebenden Gesellschaft wie in einem Jungbrunnen erfrische und neben der Belehrung die Freundschaft und die Gemütlichkeit, die da gepflegt werden, genieße. — Von 1875-1880 gehörte er dem Zentralkomitee, damals mit Sitz in Basel, an, ebenso dem Jahresvorstand in Basel im Jahre 1876 und 1892. 1883 war er Chef der Ausstellungsgruppe Nr. 30 (Naturwissenschaft) in Zürich und versah dieses Mandat mit grösster Umsicht und Sorgfalt. In Andermatt 1875 und in Brig 1880 präsiidierte er die Sektion für Physik und Chemie; öfter, besonders in früheren Jahren, beteiligte er sich als Vortragender.

Seine Tätigkeit in der wissenschaftlichen Forschung zeigte sich aber noch deutlicher in der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, zu deren hervorragendsten Mitgliedern er immer gehörte. In den Jahren 1864-1888 finden wir ihn hier häufig als Präsidenten, Vizepräsidenten oder Sekretär.

Seine naturwissenschaftlichen Vorträge umfassten das Gebiet der Optik und der Wärme; die ersteren waren grundlegend für seine späteren Vorlesungen an der Universität über „Physiologische Optik“. In den Vorträgen „Über Binocularsehen“, „Irradiation“, „Gang der Lichtstrahlen im Auge“ kommt er zum wichtigen Schluss: „Ich kann nicht umhin, Irradiationserscheinungen und Erscheinungen, hervorgerufen

durch mangelhafte Akkomodation, woher dieselben auch rühren, für identisch ansehen“.

Bei den Vorträgen über „Kontrastfarben“, „Kontrastfarben im Nachbilde“, „eine Reliefscheinung“ überrascht immer wieder die Einfachheit der Versuche und das Gewinnen wichtiger Resultate aus scheinbar Nebensächlichem.

Die „Bestimmung des Vegetationsnullpunktes“ ist eine Weiterführung der Arbeiten von Alphons de Candolle, bei welchem es sich darum handelte, diejenige Temperatur zu bestimmen, bei welcher die Keimung eines Samens gerade beginnt. Diese Arbeiten haben nicht zu den erhofften eindeutigen Resultaten geführt, sind aber interessant wegen der Versuchsordnung, die F. Burckhardt trifft. Während andere die Einwirkung von Wind, Feuchtigkeit, Wärme etc. gleichzeitig fordern, macht er geltend, dass man im Gegenteil jeden Faktor in seiner Wirkung einzeln untersuchen müsse: „Die Agentien müssen isoliert werden, d. h. bei gleicher Wärme die Wirkung verschiedener Feuchtigkeit untersucht werden etc. . . . Denn solange wir lauter variable Grössen in Rechnung bringen, haben wir kein bestimmtes Resultat zu erwarten“.

Gründliche historische Forschung zeigen die Abhandlungen Burckhardts über bedeutende Männer, die in Basel selbst gelebt oder in Beziehungen zu dieser Stadt gestanden haben.

Dahin gehören besonders die Vorträge über Leonhard Euler, Daniel und Christoph Bernoulli, dann die von ihm herausgegebene Autobiographie von Johannes II Bernoulli, ferner die Aufsätze über Labram, Tycho-Brahe, Maupertuis, zur Genealogie der Familie Euler in Basel.

Ins historische Gebiet sind ferner einzureihen die Vorträge „Die physikalischen Arbeiten der Societas physica“, „Festrede zur Einweihung des Bernoullianums“, „Histoire du système métrique“, „Geschichte der botanischen Anstalt in Basel“, „Das Prytaneum der Universität Basel“. Als Beilage zu den Berichten der J. M. Ziegler'schen Kartensammlung erschien der Aufsatz „Die Karte des Birseck's, aufgenommen

und gezeichnet von D. Huber“, und in der Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde die vortreffliche Abhandlung „Über Pläne und Karten des Baselbietes aus dem 17. Jahrhundert“, in welcher er nachweist, dass eine grössere Zahl von Plänen in den Archiven von Basel-Stadt und Basel-Land Originalpläne sind nach den Vermessungen des Malers Hans Bock.

Das Wesen und die Arbeit Fritz Burckhardts wird aber nicht ganz gewürdigt, wenn wir nur diejenigen Arbeiten werten, in denen er sich als Forscher erweist, und nicht auch die, in denen er als Mensch zu Menschen spricht. Manches in seinen wissenschaftlichen Abhandlungen mag jetzt, ein halbes Jahrhundert nach ihrer Entstehung etwas veraltet sein, seine historischen Forschungen können durch eingehende Studien vertieft und in manchem wohl berichtigt werden, die Aufsätze aber, in denen er mit Wärme und Begeisterung für Reformen eintritt oder z. B. den hohen Bildungswert der Naturwissenschaften klarlegt, werden bleibenden Wert behalten. Er ist es gewesen, der schon vor mehr als 50 Jahren der Bevölkerung Basels die Bedeutung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und die Notwendigkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichtes in der Schule vor Augen geführt hat, z. B. im „Bericht über das humanistische Gymnasium vom Jahre 1856“. Könnten nicht die folgenden Worte, die ausführlich hier wiedergegeben sein mögen, heute noch geschrieben werden: „Wenn sich mehr und mehr herausstellt, dass unsere Universitäten, wie sie sind, und wie sie es nach den Anforderungen, die man an sie stellt, sein müssen, nicht mehr Männer erziehen, die allseitig gebildet sind , so wird es um so mehr nötig sein, in das jugendliche Herz so früh als möglich den Geist zu pflanzen, der sich über das Besondere zum Allgemeinen erhebt, der etwas weniger krämerhaft nicht nach dem trachtet, was man braucht, oder wie man sich auszudrücken beliebt, was nützt, sondern nach dem, was bildet. . . . Würde vielleicht Kenntniss der Natur dem Theologen etwas schaden? Doch wohl nicht. Er sollte sich vielmehr, so weit es angeht,

mit den Beweisen und Resultaten der Naturforscher ganz vertraut machen, um entweder sich zu überzeugen von ihrer Richtigkeit oder dieselben zu bekämpfen. Es würde auf diese Weise mancher Oberflächlichkeit und Halbheit gesteuert, mancher Begriff geläutert, manches Urteil befestigt Es fürchtet sich vielleicht der eine oder andere vor der Einführung eines neuen Lehrzweiges, und auch ich betrachte als Lebensregel jedes Unterrichts non multa sed multum, ich glaube fest, dass der Unterricht nicht nach der Breite, sondern nach der Tiefe hin sich ausdehnen soll. Dazu helfen aber gerade die Naturwissenschaften mehr als andere Disziplinen. Versenkt sich doch jeder gern in den Mussestunden in die Natur und findet in derselben die reichste Quelle des Genusses und der angenehmsten Erholung. Diese Quelle der reinsten Freude fliesst aber dem am lautersten, dem vergönnt ist, die Natur in ihrem Wirken zu belauschen; innig und immer inniger fühlt sich der angezogen, welcher der Natur in ihre Werkstätte folgen kann. Diesen reinen Genuss zu geniessen, soll uns der Schulunterricht instand setzen“. F. Burckhardt schliesst diesen Abschnitt mit der ernstern Ermahnung: „Und die Jugend sehnt sich nach Kenntnis der Natur, die frühere der Unterhaltung, die reifere der Belehrung wegen. Möge man daher beim Beginn der grössten Entwicklung des menschlichen Geistes, beim Beginn des Jünglingsalters nicht dem strebsamen Geiste das allzugänglichste Tor zur ewigen Wahrheit verschliessen!“

Mit Ehrerbietung wird die Schweiz. Naturf. Gesellschaft immer an F. Burckhardt zurückdenken; die stattliche, imponierende Persönlichkeit mit der hohen Stirne, dem wohlwollenden Gesichtsausdruck und den Augen, aus denen warmes Interesse leuchtete, wird unvergessen bleiben. Nicht nur die Älteren unter uns, denen es vergönnt war, mit Fritz Burckhardt öfter an den Versammlungen zusammenzutreffen, werden den Freund vermissen, nein auch die Jüngeren haben viel an ihm verloren, denn er gehörte zu denjenigen Persönlichkeiten, die es verstehen, leicht zu verbinden, die Jungen mit den Älteren

zusammenzuführen, das Zentrum zu sein in einem heiteren ungezwungenen Kreise. Die Worte, die er bei dem 300jährigen Jubiläum des Gymnasiums aussprach, zeichnen sein ganzes Leben aus: dass nämlich sein Herz immer der Jugend gehört habe und ihr stets gehören werde. Felix Schneider.

Verzeichnis der Publikationen von Prof. Dr. Fritz Burckhardt.

A. Naturwissenschaft.

1. Beobachtungen an einem Daltonisten. 1852. Berichte der Naturf. Gesellschaft Basel, Heft 10.
2. Über Binokularesehen. 1854. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, I, S. 123.
3. Über Irradiation. 1854. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, I, S. 154.
4. Über den Gang der Lichtstrahlen im Auge. 1855. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, I, S. 269.
5. Bestimmung des Vegetationsnullpunktes. 1858. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, II, S. 47.
6. Empfindlichkeit des Augenpaares für Doppelbilder. 1861. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, III, S. 33.
7. Über Kontrastfarben. 1863. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, III, S. 445.
8. Über Kontrastfarben im Nachbilde. 1865. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, IV, S. 263.
9. Détails et méthodes sur la germination de deux espèces de plantes. Verh. der Schweiz. Naturf. Gesellschaft, 1865, S. 88.
10. La position des feuilles autour de la tige. Verh. der Schweiz. Naturf. Gesellschaft, 1866, S. 82—84.
11. Die Erfindung des Thermometers und seine Gestaltung im XVII. Jahrhundert. 1867. Programm des Pädagogiums in Basel.
12. Pitiscus thesaurus mathematicus. 1868. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, V, S. 159.
13. Eine Reliefscheinung. 1868. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, V, S. 269.
14. Über Reliefscheiben und Farbenscheiben. Vortrag. Verh. der Schweiz. Naturf. Gesellschaft, 1869, S. 73—75 und 1874, S. 55.
15. Die wichtigsten Thermometer des XVIII. Jahrhunderts. 1871. Programm der Gewerbeschule in Basel.

16. Über Farbenblindheit. 1873. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, V, S. 558.
17. Brasilianische Käfer aus der Gattung Bruchus. 1873. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, VI, S. 213.
18. Aus Tycho Brahe's Briefwechsel. 1887. Programm des Gymnasiums.
19. Ein Blitzstrahl vom 14. Juli 1894. 1894. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, XI, S. 134.
20. Historische Notizen: Triangulation von Basel; Samuel Braun; Jacobus Rosius. 1904. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, XV, S. 334.
21. Zur Geschichte des Thermometers. 1902. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, XVI, S. 1.
22. Jacobus Rosius. 1902. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, XVI, S. 376.

B. Biographisches, Vorträge.

23. Die physikalischen Arbeiten der Societas physica. 1867. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, IV, Anhang.
24. Leonhard Euler's Lehre vom Licht. 1869. Programm des Gymnasiums in Basel.
25. Festrede zur Einweihung des Bernoullianums. 1874. Basel, Fritz Wassermann.
26. Histoire du système mètrique. 1877. Revue scientifique suisse. Jahrg. I.
27. Joh. Georg Tralles. 1877. Revue scientifique suisse. Jahrg. 1.
28. Daniel Bernoulli. 1882. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, VII, Anhang.
29. Friedrich Iselin-Rüttimeyer. 1882. Zofingerblatt.
30. Leonhard Euler. 1883. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, VII, Anhang.
31. Maupertuis' Lebensende. 1886. Basler Jahrbuch.
32. Zur Erinnerung an Bernh. Studer. 1887. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, VIII, S. 530.
33. Die Maturitätsprüfung. 1891. Basel, R. Reich.
34. Dr. Wilhelm Schmidlin. 1892. Basler Jahrbuch.
35. Dr. K. Wieland. 1894. „Allgem. Schweizerzeitung“.
36. Die allgemeine Krankenpflege. 1897. Zeitschrift für schweizer. Statistik, 33. Jahrgang.
37. Christoph Bernoulli. 1897. Zeitschrift für schweizer. Statistik, 33. Jahrgang.
38. Thomas Young. 1897. Promotionsrede im Gymnasium in Basel.
39. Johannes Schmiedhauser. 1899. Jahresheft des Vereins schweizer. Gymnasiallehrer, Jahrgang 29.

40. Christian Friedrich Schönbein. 1899. „Allgem. Schweizerzeitung“.
41. Tycho Brahe. 1901. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, XIII, Anhang.
42. Geschichte der botanischen Anstalt in Basel. 1904. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, XVIII. S. 83.
43. Jonas David Labram, 1905. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, XIX.
44. Johannes II Bernoulli. Autobiographie. 1906. Basler Zeitschr. für Geschichte und Altertumskunde, Bd. VI.
45. Zur Genealogie der Familie Euler in Basel. 1908. Basler Jahrbuch.
46. Maupertuis. 1910. Basler Jahrbuch.
47. J. Rudolf Wettstein's männliche Nachkommen. 1911. Basler Jahrbuch.

C. Diversa.

48. Über den naturgeschichtlichen Unterricht an lateinischen Schulen. 1856. Bericht des humanistischen Gymnasiums in Basel.
 49. Schlussvortrag als Vorsteher der Gesellschaft des Guten und Gemeinnützigten. 1863. Geschichte der Gesellschaft, 87. Jahr.
 50. Bemerkungen über den Stand der freiwilligen bürgerlichen Witwen- und Waisenkasse. 1863. Geschichte der Ges. zur Bef. d. G. u. G. 87. Jahr.
 51. Notice sur la société bâloise d'utilité publique. 1865. Bull. de soc. genev. Vol. IV.
 52. Eine Stelle bei Lucrez. 1885. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, VII. S. 485.
 53. Festrede zum Jubiläum des Gymnasiums in Basel. Beilage zum Jahresber. des Gymnasiums 1889/1890.
 54. Praktische Fragen betreffend die neue Zeitrechnung. 1894. „Basler Nachrichten“ Nr. 16.
 55. Die mitteleuropäische Zeit. 1894. „Basler Nachrichten“ Nr. 23, 26.
 56. Höflichkeit. 1895. Promotionsrede im Gymnasium in Basel.
 57. Das Prytaneum der Universität Basel. 1906. Basler Jahrbuch.
 58. Die Karte des Birsecks, aufgenommen und gezeichnet von D. Huber. 1906. Beilage zum Bericht der J. M. Ziegler'schen Kartensammlung.
 59. Über Pläne und Karten des Baselgebietes aus dem 17. Jahrhundert. 1906. Basler Zeitschr. für Gesch. und Altertumskunde, Bd. V.
 60. Die Stellung des Osterfestes im christlichen Kalender. Herausgegeben nach dem Tode des Verfassers durch Prof. A. Riggenbach. 1913. Verh. der Naturf. Gesellschaft Basel, XXIV. S. 159.
-

Dr. Georges du Plessis.

1838—1913.

Le 13 juin 1913 mourait à l'âge de 75 ans, dans sa villa des Sables, à Fréjus près de St-Raphaël, le savant zoologiste vaudois Georges du Plessis, docteur-médecin, ancien professeur de zoologie à la Faculté des Sciences de Lausanne dont nous devons rappeler l'œuvre scientifique dans ces Actes puisqu'il a fait partie de notre Société de 1869 à 1893 et qu'il a été pendant bien des années un fidèle collaborateur du Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles et de la Revue Suisse de zoologie.

Né à Lausanne le 10 octobre 1838, G. du Plessis, après avoir suivi les classes du collège d'Orbe et celles de l'Institut des frères moraves, établi à la Cité, fréquenta les cours de la Faculté des lettres et sciences de l'Académie de Lausanne et plus particulièrement ceux de zoologie et d'anatomie que donnait alors le professeur Dr. Auguste Chavannes, rentré au pays après un long voyage scientifique fait au Brésil en compagnie de M. Perdonnet.

En 1858, G. du Plessis se rend à l'Université de Berne pour y étudier la médecine; le 16 mai 1862, il a terminé sa Faculté et obtint le diplôme de médecin-chirurgien-accoucheur, sur la présentation d'une thèse intitulée: „De l'action des substances médicamenteuses sur les Infusoires étudiée dans son application à la préparation et conservation de ces animalcules“. Delafontaine et Rouge, Lausanne, 1863.

G. du Plessis passe l'hiver 1863—64 à Montpellier et profite de ce séjour pour se familiariser avec la faune des environs; durant l'été 1864, il est à l'Université de Munich

où il suit avec grand intérêt les cours du zoologiste de Siebold. Puis en 1865, il donne un cours sur l'Anatomie des Mollusques comme privat-docent à l'Université de Berne. Le 7 février 1865, il subit avec succès devant le Conseil de santé l'examen exigé alors dans le canton de Vaud pour pouvoir y pratiquer la médecine; cela fait, le jeune docteur put s'établir à Orbe où ses parents passaient alors une bonne partie de l'année dans leur belle campagne de Mont-Choisi. Le 15 juillet 1870, la guerre est déclarée entre la France et l'Allemagne; attaché à l'ambulance dirigée par le Dr. Rouge, chirurgien en chef de l'Hôpital cantonal, il accompagne le V^e Corps français, puis rentre en Suisse après la bataille de Sedan. Mais le 24 janvier 1871, le Docteur G. du Plessis est appelé au service militaire, à Morges, comme médecin du 5^{me} bataillon de carabiniers qui, équipé, doit faire partie des troupes fédérales levées pour l'occupation de nos frontières.

En 1871, le Dr. Auguste Chavannes, professeur de zoologie à la Faculté des Sciences, ayant interrompu ses cours pour cause de maladie, G. du Plessis est appelé par le Conseil d'Etat pour le remplacer; il est chargé aussi d'enseigner la technique du microscope aux étudiants de la Faculté des Sciences et de l'Ecole de pharmacie qui venait d'être créée. Après avoir occupé sa chaire avec distinction pendant quatorze années, le professeur G. du Plessis donnait sa démission à la fin du semestre d'été 1885 pour des raisons d'ordre intime. Pendant l'exercice de ses fonctions, il a pu jouir de plusieurs congés qui lui furent accordés, le premier, pendant le semestre d'hiver de 1875—1876, qu'il passa à l'Université d'Erlangen auprès du professeur Selenka, avec lequel il était en relation; le dernier durant le semestre d'hiver 1880—81, où il séjourna à la Station zoologique de Naples. Comme nous étions alors l'assistant volontaire de notre ancien maître, il nous confia son enseignement durant son absence. En 1882, il fut plusieurs semaines l'hôte de la Station zoologique de Roscoff créée par le professeur Lacaze-Duthiers. Rappelons encore que pendant l'année académique 1898—99, M.

le professeur E. Béranek, désireux de se consacrer tout entier à ses recherches sur la tuberculine obtint du Conseil d'Etat de Neuchâtel d'être remplacé à l'Académie par son ancien professeur.

Après avoir quitté son enseignement à l'Académie de Lausanne, G. du Plessis fit de longs séjours, d'abord à Nice, avec sa mère souffrante, puis à Villefranche, au cap Brun près de Toulon, avant de se fixer définitivement au Fréjus, car il préférait de beaucoup le littoral méditerranéen, à Orbe où il ne venait plus passer que quelques semaines en été. Si la carrière professorale de G. du Plessis n'a pas été très longue, il a donné à ses étudiants un enseignement fécond qu'ils appréciaient fort et dont ils se souviennent encore aujourd'hui avec plaisir; plusieurs d'entre eux ont été dirigés vers l'étude des sciences biologiques par ses cours donnés avec beaucoup d'humour, agrémentés de spirituelles boutades, empreints d'une très forte originalité et bien documentés. Transformiste très convaincu, la doctrine de l'évolution était pour lui un dogme et il la présentait à ses étudiants comme une vérité définitive; mais il ne fut jamais un adepte du monisme, ce système philosophique étant trop absolu pour lui.

Etabli à Orbe comme médecin praticien, G. du Plessis fut bientôt distrait de sa clientèle par l'attrait qu'exerçait sur lui l'observation des animaux grands et petits, et de 1868 à 1870, il publia, en collaboration avec J. Combe, chasseur et ornithologiste passionné, une contribution utile pour la faune vaudoise en dressant un catalogue très complet des Vertébrés de la faune du district d'Orbe. Sans doute, avant eux, le doyen Bridel, Razoumowsky, D. A. Chavannes, pour le canton de Vaud, et les naturalistes Schinz et Tschudi pour la Suisse, avaient déjà décrit les représentants les plus communs de nos vertébrés, signalé leur habitat, leurs stations préférées; mais mieux documentés que leurs prédécesseurs, G. du Plessis et J. Combe ont fait un travail utile pour l'histoire naturelle de notre pays, et V. Fatio les cite souvent dans son magistral ouvrage: „Les Vertébrés de la Suisse“.

Par ses premières publications, G. du Plessis a enrichi plutôt le domaine de la limnobiologie. Dès la première heure, il fut le collaborateur dévoué de son collègue et ami le professeur F.-A. Forel qui venait de découvrir la faune profonde des lacs et pendant plusieurs années, il se voua à la détermination et à l'étude anatomique d'une quantité de formes animales qu'il récoltait, pêchant, draguant avec celui qui devait créer la limnologie. Le nom de G. du Plessis restera toujours attaché à l'histoire naturelle des Turbellariés d'eau douce et plus particulièrement à deux formes de Rhabdocèles lacustres décrites par lui pour la première fois sous les noms de *Monotus morgiense* et *relictus* (*Otomescstoma auditivum*) et de *Plagiostoma Lemani* (*Plagiostomum Lemani*). Ces deux espèces, découvertes d'abord dans la faune profonde du Léman, ont été retrouvées dans d'autres lacs de la Suisse et d'ailleurs.

Dans son mémoire: *Essai sur la faune profonde des lacs suisses*, qui fut couronné en 1885 par la Société helvétique des Sciences naturelles avec celui de son collègue F.-A. Forel, auteur de la *Faune profonde des lacs suisses*, il a réuni toutes ses premières recherches limnobiologiques; nous ne pouvons pas analyser ici cet important travail dans lequel le nom de Forel revient souvent. Avec lui, du Plessis, discutant des origines de la faune profonde, admet que les animaux qui l'habitent proviennent par émigration directe de ceux qui peuplent le littoral du lac qui eux-mêmes arrivent dans les lacs par les eaux courantes, affluents de tous genres ou encore par les eaux stagnantes qui sont en corrélation avec les lacs par les hautes eaux.

„En résumé, conclut-il, en parfait accord avec F.-A. Forel, notre faune littorale n'est qu'un simple cas particulier de la faune des eaux courantes et stagnantes des pays circonvoisins, et par suite la faune profonde n'est qu'un rameau de la faune du rivage, comme une partie de la faune pélagique qui s'en détache particulièrement.“

Mais pour G. du Plessis, les deux formes de Rhabdocèles citées plus haut font exception à la règle; elles ne sont

pas d'importation littorale quoique on les y ait rencontrées parfois, parce que, par leur anatomie, elles sont apparentées avec des Rhabdocèles marins. Il considère ces deux nouvelles espèces, si intéressantes au point de vue biologique et anatomique, comme d'anciens transfuges de la faune marine adaptés à l'eau douce et il affirme cette opinion dans son mémoire sur *les Rhabdocèles de la faune profonde du lac Léman*, paru en 1886. Comme ces Rhabdocèles ont été retrouvés dans divers étangs et lacs alpins en Suisse et en Allemagne, on les considère maintenant comme étant plutôt des animaux sténothermes, reliques d'une faune septentrionale importante coïncidant, d'après Zschokke, avec la fin de la dernière période glaciaire.

C'est en étudiant la faune parfois si variée des galets immergés du bord du Léman, depuis la frontière française jusqu'à Genève, que G. du Plessis découvrit une nouvelle espèce de Némertien d'eau douce l'*Emea lacustris* apparentée à l'*Emea rubra* trouvée par Leidy, en Amérique, à Philadelphie, sous les pierres de la rivière Schuylkill. Dès lors, nous avons retrouvé cette jolie Némerte dans le port d'Ouchy et elle a été pêchée dans le lac de Zurich.

Pendant les longues stations qu'il a faites au bord de la Méditerranée, G. du Plessis s'est consacré plutôt à l'étude des Hydromédusaires à propos desquels il a publié plusieurs travaux. Citons entre autres son étude sur la *Cosmitera salinarum*, nouvelle Méduse paludicole trouvée par lui dans un canal qui en 1876 servait alors de déversoir aux salines de Villeroy près de Cette. Lors de son séjour à la station zoologique de la ville de Naples, il dressa le premier catalogue provisoire des Hydromédusaires de son golfe.

Nous sommes en possession d'un travail inédit de G. du Plessis, intitulé *Etude sur une Hydroméduse d'eau douce qui habite le petit Argens près de St-Raphaël*, que sa nièce, M^{me} de Gasquet-de Crousaz, a bien voulu nous confier. Nous donnerons ailleurs l'analyse de ce mémoire dans lequel son auteur décrit cette nouvelle Méduse d'eau douce et relate des

faits curieux à propos de son développement caractérisé par une forme polypoïde mobile.

G. du Plessis possédait les qualités essentielles pour être un naturaliste de carrière; observateur sagace, très indépendant, n'appartenant à aucune école, original chercheur, il serait certainement devenu un grand maître en zoologie s'il s'était décidé, dès le début, à abandonner la pratique médicale pour se vouer tout entier à la science zoologique pour laquelle il avait un goût passionné. Savant modeste, très simple dans ses habitudes, G. du Plessis faisait volontiers fi de tout ce qui était mondain; il était devenu misanthrope dans les dernières années de sa vie et ne voyait plus guère que quelques confrères et amis toujours heureux de pouvoir s'entretenir avec lui. Notre devoir était de rendre un respectueux hommage à la mémoire du savant naturaliste suisse.

Henri Blanc.

Publications scientifiques du Dr. Georges du Plessis.

1. De l'action des substances médicamenteuses sur les Infusoires étudiée dans son application à la préparation et conservation de ces animalcules. — Dissertation présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Berne. Librairie Delafontaine et Rouge, Lausanne, 1863.
2. Nouvel exemple d'Infusoires et d'Helminthes repullulant après six mois de dessiccation complète et après l'exposition à l'air libre et aux gelées de tout l'hiver. Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. IX, 1866—68.
3. Vertébrés du district d'Orbe, en collaboration avec J. Combe. Idem: Vol. IX et X, 1868—70.
4. Evolution médusipare de Clytia (Campanularia) volubilis. Idem: Vol. XI, 1872.
5. Sur un cas de double génération alternante chez la Campanularia, Clytia volubilis. Idem: Vol. XII, 1874.

6. Esquisse générale de la faune profonde du lac Léman, Turbellariés limicoles, en collaboration avec F.-A. Forel. Idem: Vol. XIII. 1874—1875.
7. Note sur l'Hydatina senta. Idem: Vol. XIV. 1876—1877.
8. Turbellariés limicoles du Léman. Idem: Vortex Lemani. Vol. XIV. 1876—1877.
9. Seconde note sur le „Vortex Lemani“. Idem: Vol. XIV. 1876—1877.
10. Notice sur un nouveau Mésostome: „Mesostomum morgiense“. Idem: Vol. XIV. 1876—1877.
11. Protozoaires. Vers. Coelentérés du Léman. Idem: Vol. XIV. 1876—77.
12. Notice sur un Rhizopode marin nouveau. Arcella marina. Idem: Vol. XV. 1879.
13. Notice anatomique sur les Platyhelminthes. Idem: Vol. XV. 1879.
14. Sur quelques nouveaux Turbellariés de la faune profonde du Léman. Idem: Vol. XVI. 1880.
15. Première note sur les Infusoires ciliés hétérotriches des faunes littorales et profondes du Léman. Idem: Vol. XVI. 1880.
16. Note sur les Rhizopodes observés dans le limon du fond du lac. Idem: Vol. XVI. 1880.
17. Catalogue provisoire des Hydroïdes médusaires observées durant l'hiver 1879—1880 à la Station zoologique de Naples. Idem: Vol. XVII. 1881.
18. Catalogue provisoire des Hydroïdes médusipares (Hydroméduses vrais) observées durant l'hiver 1879—1880 à la Station zoologique de Naples, Mitteilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. II. Band, 2 Heft. 1881.
19. Etude sur la Cosmetira salinarum, nouvelle Méduse paludicole des environs de Cette. Idem: Vol. XVI. 1881.
20. Cladocoryne floccosa. Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Vol. XVII. 1881.
21. Remarques sur les métamorphoses de la Cassiopée bourbonnienne (Cassiopaea borbonica). Idem: Vol. XVII. 1881.
22. Essai sur la Faune profonde des lacs de la Suisse. Mémoire couronné par la Société helvétique des sciences naturelles, le 16 septembre 1884 à Lucerne. Nouveaux Mémoires de la Soc. Helvét. d. Scienc. nat. Vol. XXIX. 1885.
23. Rhabdocoèles de la Faune profonde du lac Léman. Archives de zoologie expérimentale. Deuxième série. 1884.
24. Faune des Hydraires littoraux gymnoblastes observés à Villefranche. Recueil zoologique suisse, 1888.
25. Organisation et genre de vie de l'Emea lacustris. Némertien des environs de Genève. Revue suisse de zoologie, 1893.

26. Turbellaires des cantons de Vaud et de Genève. Etude faunistique. Idem: 1897—98.
 27. Etude sur la *Cercyra verrucosa*. Nouvelle Triclade marine. Idem: 1907.
 28. Un cas de protandrie chez les Syllidiens. Notice sur la *Grubea protandrica*. Idem: 1908.
 29. Note sur l'élevage des Eleuthéries de la Méditerranée au moyen de l'isolement. Idem: 1909.
 30. Note sur l'hermaphroditisme de *Prosorochmus Claparedi*. Idem: 1910.
-

Dr. Alexandre Claparède.1858—1913.

Le 1^{er} novembre 1913 Genève perdait un citoyen dévoué; Alexandre Claparède succombait à Budapest après une très courte maladie due à un empoisonnement par de la viande avariée, lors d'un voyage qu'il avait entrepris en Hongrie, comme délégué du Comité universel des Unions chrétiennes, aux assemblées de l'Alliance nationale hongroise des Unions.

Charles-Claude-Alexandre Claparède, né le 14 avril 1858 à Chancy, était petit-fils de Jean-Louis Claparède-Perdriaux qui fut pasteur à Lyon et à Chancy et fils de Théodore Claparède-Trembley, qui, après avoir été lui aussi pasteur à Chancy, devint chapelain des prisons de Genève et de plusieurs hospices, archiviste de la Vénérable Compagnie et auteur de nombreuses publications d'histoire religieuse.

Après avoir fait de solides études à Genève où il suivit en particulier à l'Université, les cours du professeur Carl Graebe, Claparède se voua à la chimie; il se rendit dès 1878 à Dresde pour y faire ses études spéciales au Polytechnicum où il travailla dans le laboratoire du professeur R. Schmitt, puis ensuite à Bonn pour faire sa thèse sous la direction du professeur Claisen. Il se trouvait alors dans cette Université en même temps que notre collègue, le professeur Amé Pictet et publia comme collaborateur de Claisen en 1881 trois mémoires qui parurent dans les „Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft“ dont il venait d'être reçu membre. Le premier de ces mémoires concernait les combinaisons de



DR. ALEXANDRE CLAPARÈDE

1858—1913

l'acétone et de l'oxyde de mésityle avec la benzaldéhyde et la constitution de l'acétophorone, le second la condensation des cétones avec les aldéhydes et le troisième un nouveau mode de formation de l'acide cinnamylformique.

De Bonn Claparède revint à Genève présenter sa dissertation: „Sur quelques nouvelles cétones aromatiques obtenues par condensation moléculaire“ ensemble des résultats intéressants qu'il avait eu l'occasion d'obtenir dans les recherches scientifiques faites à Bonn. Le genre de condensations moléculaires dont il était question dans ce travail, qui fit grand honneur à son auteur, offrait une nouvelle méthode de synthèse très utile, en particulier pour l'introduction des résidus des aldéhydes, méthode qui pouvait être employée à la préparation d'hydrocarbures complexes, en réduisant les produits obtenus par le procédé de Graebe. Les recherches de Claparède fixaient également la position dans laquelle le résidu de l'aldéhyde benzoïque entrait dans la molécule des cétones. Le travail en question fut publié dans les Archives des Sciences physiques et naturelles de Genève.

Claparède reçut à la suite de cette dissertation le grade de Docteur ès Sciences, puis il se rendit encore en Angleterre pour y poursuivre ses études spéciales à l'Owen College de Manchester où il eut en outre l'occasion de se familiariser avec la langue anglaise et de publier avec W. Smith des recherches sur un produit secondaire de la fabrication de l'aurine. Le professeur C. Schorlemmer enseignait alors la chimie organique et était l'auteur d'un intéressant ouvrage dont Claparède entreprit la traduction française. Ce petit livre: „Origine et développement de la chimie organique“, parut à Paris en 1885; il constituait un exposé succinct des diverses phases traversées jusqu'à cette époque par l'étude des substances organiques et il était fort apprécié. Cette traduction à laquelle Claparède consacra toute la conscience et l'exactitude qu'il mettait à tous ses travaux, devait rendre de réels services aux jeunes chimistes de langue française, plus ou moins dépourvus à cette époque d'ouvrages de ce genre.

Claparède eut l'heureuse idée d'y ajouter un index alphabétique des noms d'auteurs renfermant une courte documentation sur les chimistes qui avaient pris la plus grande part à l'histoire de la chimie organique et dont les noms restent associés à son développement.

Revenu à Genève il entra dans la Société helvétique des sciences naturelles en 1885 et consacra encore quelques années à la science, mais les recherches de laboratoire l'ayant fatigué, c'est plutôt du côté des travaux de rédaction qu'il dirigea son activité et de 1888 à 1891 nous le trouvons rédigeant „Le Monde de la Science et de l'Industrie“, revue mensuelle qui était éditée à Lausanne et à Fribourg et dans laquelle il faisait paraître des articles originaux ou rendait compte des nouveautés scientifiques pouvant intéresser le public; c'est dans cette activité et à la suite de la publication dans son périodique d'un mémoire de B. Reber sur l'incinération des morts, préconisant la fondation de la Société genevoise de la Crémation, qu'il prit parti pour cette idée et devint vice-président de la nouvelle société, charge qu'il devait occuper jusqu'à sa mort.

En 1892 il suivit avec intérêt les séances du Congrès International réuni à Genève pour examiner les réformes à faire à la nomenclature chimique, auquel prirent part toutes les célébrités du monde chimique; il fit partie du Comité d'organisation de ce congrès et y fonctionna même comme l'un des secrétaires. Ce fut croyons-nous la dernière manifestation scientifique de notre regretté collègue, qui avait cependant entre temps fait quelques recherches chimiques soit dans le laboratoire de M. le professeur Amé Pictet à l'Ecole de chimie, soit avec Ch. de la Harpe et l'auteur de ces lignes.

Il est certainement regrettable pour la science que Claparède avec les connaissances scientifiques approfondies qu'il possédait, avec son érudition générale, le sens de l'observation et l'amour de la recherche scientifique, ait dû, pour des raisons de santé, abandonner la voie dans laquelle il avait si bien débuté et où il avait donné des preuves certaines de

ses capacités scientifiques, mais d'autres activités l'attendaient et c'est largement qu'il a su mettre à profit ses belles qualités de dévouement et de cœur et qu'il a su être utile à son pays.

Patriote éclairé, député au Grand Conseil de Genève de 1902 à 1904, Claparède a rendu non seulement de grands services aux œuvres sociales, religieuses et philanthropiques de sa patrie et de son canton d'origine, mais il a aussi, au point de vue international, tout particulièrement joué un rôle bien personnel et utile à l'Eglise protestante de Genève, en créant et développant des relations amicales et permanentes entre le protestantisme genevois et les Eglises sœurs de Hongrie, œuvre à laquelle il avait consacré le meilleur de son temps depuis bien des années déjà.

Ce n'est pas ici la place de nous étendre davantage sur cette partie, importante cependant, de la carrière de Claparède, elle a été retracée d'une manière excellente par M. Francis Chaponnière, dans la Semaine Religieuse de Genève; qu'il nous soit permis d'emprunter encore à cette notice, de laquelle nous avons déjà extrait bien des renseignements, les lignes suivantes qui font bien ressortir quelques traits du caractère du collègue bienveillant et dévoué que nous regrettons tous.*)

„Bienveillant à l'égard des idées de toute provenance, Claparède l'était à plus forte raison à l'égard des personnes de tout rang. On nous dit qu'il se montrait aussi aimable et poli avec les socialistes genevois de la Chambre de Travail qu'il pouvait l'être avec les nobles hongrois de la Chambre des Magnats.

Dans tous les corps délibérants dont il faisait partie, sa parole élevait les débats en écartant les suspicions fâcheuses et les récriminations inutiles. Dans ses rapports avec ses collaborateurs, il se montrait toujours prévenant, obligeant et encourageant; il avait donné la mesure de ce qu'il pouvait

*) Un tirage à part de cette notice, accompagnée de la relation des obsèques d'Alexandre Claparède à Budapest et à Chêne-Bougeries a paru à la librairie A. Julien, Place du Bourg de Four à Genève. 1914.

être comme ami dans la notice biographique qu'il avait consacrée, en 1909, à la mémoire d'un de ses anciens condisciples, le regretté chimiste Charles Nourrisson. Modeste jusqu'à en paraître timide, toujours prêt à faire valoir les autres et à s'effacer devant eux, il savait toutefois, quand sa conscience le lui ordonnait, déployer une virile énergie, une courageuse décision, une indomptable ténacité au service de son idée, une persévérance inlassable dans ses chrétiennes entreprises."

Frédéric Reverdin.

Publications scientifiques d'Alexandre Claparède.

- Avec L. Claisen. — Über Verbindungen des Acetons und Mesityloxyds mit Benzaldehyd und über die Constitution des Acetophorons. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. T. 14 (1881), p. 349.
- Idem. — Condensationen von Ketonen mit Aldehyden. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. T. 14 (1881), p. 2466.
- Idem. — Über eine neue Bildungsweise der Cinnamylameisensäure. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. T. 14 (1881), p. 2472.
- Quelques nouvelles cétones aromatiques obtenues par condensation moléculaire. Arch. des Sc. Phys. et Nat. Genève. (3), T. 8 (1882), p. 133—167. (Dissertation de Doctorat ès Sciences. Genève 1882.)
- A. Claparède et W. Smith. — Über ein Nebenprodukt der Aurinfabrikation. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. T. 16 (1883), p. 2517 et Chem. Soc. 1883. T. 1, p. 358.
- Origine et développement de la chimie organique. Traduit de l'anglais avec autorisation de l'auteur C. Schorlemmer, membre de la Société royale de Londres, professeur de chimie organique à l'Owens College de Manchester. Paris chez Reinwald, 1885.
- Le Monde de la Science et de l'Industrie. Revue mensuelle illustrée. Lausanne et Fribourg. 1888—1891.
- Les Travaux géographiques en Hongrie. Résumé extrait du Globe. 1912.

Autres publications d'Alexandre Claparède.

- Catalogue de la Bibliothèque de la Classe d'Industrie de la Société des Arts, vol. in-8° de 400 p. Genève. Athénée 1885.
- Publications relatives à Michel Servet. Genève, 1902.

- Remarques sur la forme donnée à certains noms de famille appliqués aux femmes dans les actes des XVI^e et XVII^e siècles. Bulletin du Protestantisme français, Mars 1903.
- Le Projet de la Faucille et les questions qu'il soulève. Genève, Imprimerie Richter, 1904.
- Le Calcul de répartition dans l'élection proportionnelle. Brochure de 16 pages. Genève, Imprimerie Richter, 1906.
- Charles Nourrisson, notice biographique 1909. Actes de la Société Helvét. d. Sciences natur. 1909, II, p. 41.
- L'Eglise réformée hongroise. Brochure de 72 pages, publiée à l'occasion du Jubilé de Calvin. Genève, Julien, 1909.
- Le Protestantisme en Hongrie. Brochure extraite du 1^{er} fascicule des «Centenaires de Genève», Atar, 1909.
- La Conférence de l'Alliance presbytérienne en Hongrie. Rapport présenté au Consistoire de l'Eglise nationale protestante de Genève. Genève, Imprimerie Kündig, 1911.
-

Dr. med. Zeno Fassbind.1827—1913.

In der Nacht vom 3. zum 4. August 1913 starb in Schwyz der älteste praktizierende Arzt der Schweiz, Dr. med. Zeno Fassbind. Wie er es immer gewünscht, hat er sterben können, ohne lange krank sein zu müssen. — Man fand ihn morgens früh tot im Bett. — Sonntag abends den 3. August fühlte er sich unwohl, glaubte aber keine besondere Pflege nötig zu haben; er äusserte, dass sein erkranktes Herz ihm ein plötzliches Ende bereiten könne, man solle darob nicht erschrecken. — Er, dem kein Weg zu weit, keine Müdigkeit zu gross, kein Unwohlsein so ernst war, dass er nicht jedem Ruf um Beistand, Hilfe und Trost unverweilt gefolgt wäre, zog sich scheu zurück wie ein Reh, als er sein Ende herannahen fühlte; er wollte niemand mehr lästig sein. Ein Stoizismus, ein ausgeglichenes Wesen, eine hochsinnige Resignation, die an die klassischen Vorbilder heranreichen. Nun ruht der Nimmermüde zu Füssen des grossen Mythen, dem grandiosen Wahrzeichen seiner Heimat, aus von seinem rastlosen, segensreichen Schaffen und Mühen.

Er war der Sohn eines ehrsamten Goldschmiedes in Schwyz, der älteste von zwölf Geschwistern, von denen die meisten ihm im Tod vorausgegangen sind. Geboren den 1. November 1827 unter den Auspizien „Aller Heiligen“, wie er einmal launig bemerkte, brachte ihn die beste Absicht seiner Eltern, ihn sorgsam zu erziehen, in einem Alter in die Schule, da viele Bübchen noch schier das Röcklein tragen. Mit neun Jahren trat er in die Realklassen, mit dem zwölften

Jahr in die lateinische Schule in Schwyz, mit dem sechszehnten Jahr in die Rhetorik in Luzern. Es waren unruhige Zeiten; der Auszug der Innerschwyzer gegen Küssnacht (Abyberg); der Einmarsch der Tagsatzungstruppen in Schwyz; Freischarenzeit. Er nannte die Erziehung von damals oft eine gehaltlose Schnellbleiche, gedachte hingegen gerne seiner Lehrer in Luzern. Seine philosophischen Studien absolvierte er, da die Ruhe nicht wiederkehren wollte, in Freiburg i. Br., wo, meinte er, erst mit der erwachenden Freiheit die Liebe zur Wissenschaft und Selbständigkeit des Geistes begann. — Seine Vorliebe zu den Naturwissenschaften und der Vater eines lieben Freundes bestimmten ihn, Medizin zu studieren. — Er konnte knapp der Aufforderung zum Militärdienst (Sonderbundszeit) entinnen und nach Zürich entkommen, wo er unter *Kölliker, Hasse, Engel, Meyer*, die nicht nur Lehrer, sondern praktische Bildner fürs ganze Leben waren, fleissig arbeitete und unvergessliche Jahre verlebte.

Dann ging nach Heidelberg und Würzburg. Nur seine Verpflichtung gegen die Eltern hielt ihn hier ab, mit einem Freikorps abzumarschieren (Deutschlands Freiheitskämpfe). Dafür wurde wacker für den Beruf gearbeitet. *Sonderegger*, mit dem er viel zusammen war, prophezeite ihm in Würzburg, dass er ein beliebter praktischer Arzt werde, da er mit seiner Ruhe mehr ausrichte, als der Kollege mit dem Schwefeln des Geistes. „Habe Deinen Beruf lieb wie Dich selbst und Du wirst glücklich sein.“ Sonderegger und er pilgerten dann nach Wien, vor dessen Toren, wo die Ungarn standen, er aber wegen mangelhafter Legitimation wieder umkehren musste, nach — München, wo er schöne Jahre nicht nur gemächlich, sondern auch beruflich sehr erfolgreich ausnützte. — Bei Gelegenheit einer Vertretung in Wädenswil fand die Praxis den jungen Mediziner gut vorbereitet (Typhus-Epidemie). Ein aussergewöhnliches Vertrauen der Bevölkerung wollte ihn nicht wieder ziehen lassen. Es musste sein, wegen des kantonalen Examens. Die unerwarteten Erfolge hatten sein Selbstvertrauen gestärkt und mit Freuden ging er in

Schwyz ins Examen, bei welchem er eine Vorzugsnote erhielt. Kaum eine Stunde nach dem Examen wurde ihm die Praxis in Gersau angeboten, wohin er im Mai 1850 übersiedelte und wo er mit kurzem Unterbruch 34 Jahre als Bezirksarzt amte.

Als im Jahre 1856/57 in Italien die Cholera grässlich wütete, widmete er dort (besonders in Neapel) während elf Monaten seine ärztlichen Kenntnisse den armen Cholera-kranken. In allen Spitalern hatte er freien Zutritt und arbeitete daselbst trotz allen Gefahren Tag und Nacht und sah die erfreulichsten Resultate, während in den schmutzigen Quartieren besonders Neapels und bei dem krassesten Aberglauben kaum 20 % durchgebracht wurden. — Er erlebte dort auch ein Erdbeben, das 62 Ortschaften zerstörte. — Gersau hatte ihm die Stelle offen behalten, und dieses Vertrauen rührte ihn so, dass er trotz glänzender, anderweitiger Angebote wieder dorthin zurückkehrte. 1868 bestand er freiwillig und mit bestem Erfolg auch das *eidgenössische* Examen in Zürich.

1871 gründete er die bekannte Wasserheilstätte Schöneck ob Beckenried. Seine Praxis dehnte sich über sämtliche Ortschaften des Vierwaldstättersees aus. Mit Entstehung der Fremdenpensionen und der steigenden Frequenz an Kuranten kam er nach und nach in ständige Korrespondenz mit Hausärzten aller Herren Länder, was ihn immer und immer wieder zum Schaffen und Ringen nach vorwärts zwang.

Es lebte überhaupt ein reger Drang in ihm zur Ausbildung, zur Wissenschaft im allgemeinen. — Das bewahrte ihn vor den Fährlichkeiten und Steckenpferden, wie sie dem alten Landarzt gerne drohen. — Dem vielbeschäftigten Arzt war so reichlich Gelegenheit geboten, sein bischen ärztliches Wissen (seine eigenen Worte!), wie er es von der Hochschule mitnahm, zu erweitern und allmählich den von dort mitgebrachten Grössenwahn abzustumpfen. In Gesprächen betonte er des öfters, dass auch er in die Rubrik derjenigen jungen Ärzte gehört habe, welche alle Weisheit, die älteren

Kollegen nur löffelweise gereicht worden sei, auf einmal verschluckt zu haben glauben. Diese jugendliche Manie sei wohl imstande, im Anfang der Praxis einen gewissen Grad von Selbstbewusstsein und Entschiedenheit hervorzurufen, aber *er* kam bald zur Überzeugung, trotz seiner frappanten Erfolge und der allgemeinen Anerkennung, die ihm in aussergewöhnlicher Weise gezollt wurde, dass diese Selbsttaxation keinen andern Wert hatte als Selbstüberschätzung. „Die Hand aufs Herz“, rief er einmal aus, „ich würde es nicht mehr wagen, mit dem stümperhaften Wissen von anno dazumal so siegestrunken als Arzt aufzutreten.“

Und doch gelangen ihm im Laufe der Jahre Kuren, die ihn selbst überraschten.

1884 schied Dr. Fassbind von Gersau und etablierte sich in seinem Heimatort Schwyz, behielt aber immer eine treue Garde Anhänger aus seinem alten Wirkungskreis. Nebst andern Gründen mochte ihn beim nahenden Alter die schwierige und wenig lohnende Bergpraxis, die besonders zur Winters- und Nachtzeit an Gesundheit und Lebenskraft hohe Anforderungen stellt, bewogen haben, eine weniger strapaziöse zu übernehmen.

Der erfahrene, freundliche Arzt hatte auch in Schwyz und der weiten Umgebung eine grosse Praxis. Unermüdlich widmete er sich hier weiter fortgesetztem Studium der Neuerungen auf dem Gebiete der Medizin. Er hatte auch eine grosse Vorliebe für die mühsamen statistischen Arbeiten, und es existieren auf diesem Gebiete mehrere beachtenswerte Beiträge von ihm.

Dr. Fassbinds Lebenspfad war nicht nur mit Rosen bestreut. Manch andern hätten Schicksalsschläge, wie sie ihn trafen, zu Boden gedrückt. Seiner unverwüsthlichen geistigen und leiblichen Konstitution vermochten sie nichts anzuhaben, wenigstens äusserlich nicht. Eine frohe Lebensbejahung schwang bei ihm immer wieder obenauf. — Nach wenigen Jahren verlor er unerwartet schnell seine Gattin an Schlagfluss. Sie hatte ihm einen Sohn und eine Tochter geschenkt.

Auch seine zweite Frau und ein Sohn dieser Ehe gingen ihm nach langwieriger Krankheit im Tode voraus.

Vor zwei Jahren bestand er noch eine komplizierte Bruchoperation. Der Erfolg war aber nicht von langer Dauer. Die Patienten ahnten nicht, dass der Doktor recht oft leidender, presthafter war als sie, die Hilfesuchenden, und sie konnten es auch nicht ahnen bei der sich stets gleichbleibenden, ruhigen Geistesverfassung und der guten Laune ihres Arztes.

Ehrenstellen hat der Verblichene nicht gesucht. Er ging still bescheiden seiner Wege, auf denen ihn eisernes Pflichtbewusstsein und nie versagende Arbeitskraft und Arbeitsfreude stets begleiteten.

Er war ein fleissiger Besucher ärztlicher Versammlungen und lange Jahre Delegierter des urschweizerischen Ärztevereins, unseres Wissens bis zu seinem Ableben.

Dr. Fassbind war genügsam bis zur Askese. Weniger wählerisch als er war kaum jemand. Im Fasten leistete er Virtuoses. Die gastfreundlichen Leute in den abgelegensten Bergheimen haben ihm in den ersten Zeiten diese Bedürfnislosigkeit jeweils falsch gedeutet, bis sie sich schliesslich daran gewöhnten.

Trotzdem war niemand weniger ein Spielverderber als er. Er trank gern seinen Schoppen in Gesellschaft — aber nur in Gesellschaft — und war gern still froh mit den Frohen. Der reiche Schatz an Erlebtem machte ihn zum kurzweiligen, geistvollen Gesellschafter.

So fand den leutseligen, nie klagenden alten Arzt die frohe Tafelrunde auch noch an seinem letzten Samstag bis 11 Uhr beim Abendschoppen. So fanden ihn aber auch seine Patienten an seinem *letzten* Sonntag noch nachmittags und abends dienst- und hilfbereit bis zum letzten Atemzug. Bis dahin waren ihm auch ein gutes Gedächtnis und geistige Frische treugeblieben.

Sein ganzes Wesen war nicht dazu angetan, irdische Schätze zu häufen. Seine Erfolge und Endziele waren in

erster Linie nicht klingende Münze. Der Erfolg heftete sich wohl an seine Fahne; aber er verstand es nicht und wollte es nicht verstehen, ihn feilschend auszumünzen.

Kein dickeleibiges, gelehrtes Buch macht ihn unsterblich, keine hochherzige Stiftung verewigt seinen Namen. — Die treue Arbeit einer wohl einzig langen Praxis, die geschickte 63jährige Nutzenanwendung ernst erworbenen Wissens waren den unzähligen Hilfesuchenden aber wohl ungleich wertvoller als manch dickeleibiges gelehrtes Buch, und die ungezählten, in den Kamin geschriebenen Rechnungen — wohlverdiente Guthaben — würden sich — wollte und könnte man genau zählen, zu einer Summe zusammenläppern, die vielleicht grösser wäre als manche hochherzige Stiftung.

Wir wissen sämtliche Ärzte der Schweiz und ungezählte Scharen dankbarer Patienten und Angehörigen solcher mit uns einig, wenn wir im Geiste unserm ältesten praktizierenden Kollegen einen wohlverdienten Lorbeerkranz aufs stille Grab hinlegen.

Nachruf, gewidmet von seinem Freunde und Neffen
Dr. Camenzind, Grossdietwil, im Korrespondenzblatt
für Schweizer Ärzte, 1913.

Giovanni Gilli, Oberingenieur.1847—1913.

Gilli ward in Italien geboren. Seine Ausbildung genoss er zunächst in St. Gallen, wo er sich auf die technische Laufbahn vorbereitete. Seine Studien als Ingenieur machte er am eidgen. Polytechnikum in Zürich zu gleicher Zeit mit verschiedenen andern Bündnern, darunter auch seinem engern Zuozer Landsmann, Herrn Schucan, dem gegenwärtigen Präsidenten der Direktion der Rhätischen Bahn, als dessen Mitarbeiter er lange Jahre hindurch bis zu seiner Erkrankung funktionieren durfte. Nach Absolvierung seiner Studien praktizierte der Dahingeshiedene längere Zeit bei auswärtigen Bahnunternehmungen, bis er sich dann definitiv in seinem Heimatkanton niederliess. Der Stadtrat von Chur ernannte ihn zum Stadtingenieur. Diesem Amte stand er einige Jahre vor, dann trat er die Stelle eines kantonalen Oberingenieurs an, die er ebenfalls mehrere Jahre innehatte, bis ihn die Rhätische Bahn als Oberingenieur an die Spitze ihrer bautechnischen Arbeiten berief. Überall stellte Gilli seinen Mann und leistete mit seiner gediegenen, gründlichen Berufs- und allgemeinen Bildung die wertvollsten Dienste. Seine ruhige, noble Art im Umgang mit andern erleichterte ihm in sehr wesentlicher Weise den Verkehr mit denjenigen, die naturgemäss andere Interessen vertraten als die derjenigen Korporationen, welche Herr Gilli zu vertreten hatte. So im Strassen-, im Eisenbahnwesen u. s. w.

Auch publizistisch hat sich der Verstorbene ab und zu betätigt. So erschien vor Jahren aus seiner Feder eine noch

heute sehr geschätzte Abhandlung über das bündnerische Strassenwesen. Und was Gilli im Ingenieur- und Architektenverein als dessen mehrjähriger Präsident und häufiger Referent geleistet, das wissen seine Herren Kollegen von der Technik besser, als wir es zu schildern vermöchten. Einer seiner letzten einschlägigen Vorträge war derjenige über das Verhältnis der Rhätischen Bahn zur Splügenbahn und die Wirkung einer Splügenbahn auf die Linien der Rhätischen Bahn. Mit grossem Beifall ward dieser Vortrag von den zahlreich erschienenen Mitgliedern der technischen Vereine und ihren Gästen aufgenommen.

Mit grosser Liebe hatte sich Gilli besonders dem Ausbau der Rhätischen Bahn gewidmet. Wie Herr Nationalrat Planta bei der Einweihungsfeier der Bahn Bevers-Schuls in seiner Rede zu Zuoz hervorhob, war es Gilli, der zuerst den Gedanken der Durchbohrung des Albula gefasst hatte. Mit vollem Recht hat daher der Präsident der Rhätischen Bahn dem nun Dahingeschiedenen, der leider wegen Unwohlseins dieser Bahneröffnung nicht beiwohnen konnte, schöne Worte der Anerkennung gewidmet.

Auch die Arosa-Bahn hat durch ihn wesentliche Förderung erfahren, indem er durch sein Gutachten die Möglichkeit der Rentabilität nachwies und damit die Finanzierung erleichterte.

An der Erstellung billiger Wohnungen in Chur hat sich Gilli in hervorragender Weise beteiligt. In den letzten Jahren führte er auch das Präsidium dieser Gesellschaft. Leider ward es ihm nicht vergönnt, auch die Weiterführung und Vollendung des Werkes (in seiner zweiten Etappe) zu erleben.

Gilli hat sich um unser Land in vielfacher Richtung sehr verdient gemacht und bleibt ihm ein ehrendes Andenken bei allen, die ihn kannten, gesichert.

In der bündnerischen naturforschenden Gesellschaft war er ein fleissiger Besucher der Sitzungen und hat auch mehrfach sehr instruktive Vorträge gehalten; es sind das:

1. 11. April 1892: Über Kanalisation der Städte unter Berücksichtigung der Churer Verhältnisse.

2. 10. April 1895 (mit Dr. Lorenz): Technische, finanzielle und sanitärische Beleuchtung der Kanalisation von Chur. Eingabe an die städtischen Behörden.

3. 20. April 1898: Unser Bündner Strassennetz, dessen Ausdehnung und Kosten.

Dieser Vortrag wurde, erweitert und ergänzt, in dem Jahresbericht der Gesellschaft, Band XLI, 1898 veröffentlicht.

Schon längere Zeit magenleidend, verschlimmerte sich das Übel in den letzten Jahren zu einer bösartigen Krankheit, der er nach längerem, mit grosser Geduld und Schonung für seine Umgebung ertragenen Leiden am 25. November 1913 erlegen ist.

Freier Rhätier, Nr. 278, 1913.
F. Manatschal, gewes. Reg.-Rat.

Dr. med. Georg Ringier.1849—1913.

Am 10. November 1913 verschied in Zürich Herr Dr. med. Georg Emanuel Ringier in seinem 64. Altersjahr, ein Arzt, der sich durch die Art und die Erfolge seiner Tätigkeit einen weit über den engern Rayon seines Wohnortes hinaus sich erstreckenden Ruf bei seinen Kollegen sowohl, die ihm die hiefür geeigneten Fälle für die spezialistische Behandlung zuwiesen, als auch beim leidenden Publikum selbst erworben hat.

Geboren am 1. September 1849 in Zofingen, entstammte Dr. Ringier einer alten, angesehenen Familie, deren Vorfahren seinerzeit als Hugenotten aus Frankreich in die Schweiz eingewandert waren, und aus der viele Pfarrer und Ärzte hervorgegangen sind. Er durchlief zunächst die Schulen seiner Vaterstadt und kam dann nach Basel an die Gewerbeschule, indem er sich zuerst mit dem Gedanken trug, das Ingenieurfach als Lebensberuf zu wählen. Jedoch nach Absolvierung der Maturitätsprüfung entschloss er sich, der Tradition der Familie folgend, für einen akademischen Beruf und musste deshalb später in den alten Sprachen nachgeprüft werden. Es war vor allem der ärztliche Beruf, zu dem er sich am meisten hingezogen fühlte. An den Universitäten von Basel, Zürich, Leipzig und München lag er dem Medizinstudium ob, promovierte in Basel, bestand dort das Staatsexamen und kam hernach als Assistent ans Kinderspital Hottingen-Zürich, das damals, Ende der Siebzigerjahre, unter der Direktion der Herren Prof. Dr. Oskar Wyss und Dr. Wilhelm von Muralt

stand. Nach Beendigung dieses Assistentenjahres ging Ringier als Arzt in den Kanton Waadt, um sich in der französischen Sprache zu vervollkommen, und praktizierte vorübergehend in Granges und Moudon. Im Jahre 1880 gründete er sich seinen Hausstand und etablierte sich in Combremont-le-Grand, im Heimatorte seiner Frau. Dort erfreute er sich sofort einer grossen Landpraxis, indem er als ebenso humaner wie tüchtiger Arzt sehr geschätzt war. Schon während seiner dortigen, allgemein ärztlichen Tätigkeit betrieb er eifrige Studien über Hypnotismus und Suggestiv-Therapie und behandelte viele Patienten mit dieser neuen, resp. damals wieder neu auflebenden Methode. Im Jahre 1891 legte er seine daraus resultierenden Erfahrungen in einem hübschen, etwa zweihundert Seiten haltenden, im Verlag von J. F. Lehmann in München erschienenen und von Prof. Dr. August Forel mit einführendem und empfehlendem Vorwort versehenen Buche nieder, das ihm zugleich als Dissertation diene, betitelt: „Erfolge des therapeutischen Hypnotismus in der Landpraxis“, und das eine Fülle von interessanten Betrachtungen enthielt.

Da die sehr anstrengende und weitläufige Landpraxis ihm bei seiner etwas zarten Konstitution je länger je mehr beschwerlich wurde, entschloss sich Dr. Ringier, auch auf Anraten Prof. Forels, im Jahre 1893 nach Zürich übersiedeln, um sich hier ausschliesslich der hypnotisch-suggestiven Therapie zu widmen, nachdem er ein Jahr vorher noch eine Studienreise nach Stockholm zu dem bekannten Hypnotiseur Dr. Wetterstrand gemacht hatte. Und in der Tat erblühte ihm hier in Zürich auf dem erwähnten Gebiete ein sehr ausgedehnter Wirkungskreis, und er erfreute sich meistens, soweit dies überhaupt im Bereich der Möglichkeit lag, recht guter Erfolge, was nicht nur seinem grossen Geschick, sondern namentlich auch dem feinen Taktgefühl, mit dem er seine Aufgabe vollführte, zuzuschreiben war.

Seit zirka achtzehn Jahren hatte Schreiber dieser Zeilen das Vergnügen, den verstorbenen Kollegen kennen und in öfterem Verkehr schätzen zu lernen. Dr. Ringier erwies sich

stets als ein nicht bloss sehr liebenswürdiger und dankbarer, sondern vor allen Dingen als ein sehr fein und edel gesinnter Charakter, dem alles Niedrige durchaus zuwider war. Leider musste Ringier schon vor zwei Jahren bei sich den Beginn eines bösartigen Leidens (Carcinom) konstatieren, das zwar langsam fortschritt, aber doch seine Gesundheit je länger je mehr untergrub und, weil inoperabel, dem Patienten ein baldiges Ende in sichere Aussicht stellte; auch bei seinen Freunden liess das immer mehr verfallende Aussehen keinen Zweifel aufkommen über den bald eintretenden schlimmen Ausgang. Aber mit stoischer Ruhe trug Dr. Ringier sein böses Leiden und schlimmes Geschick und kaum eine Klage kam, auch seinen Angehörigen gegenüber, in den letzten Wochen seines Leidens über seine Lippen. In der Morgenfrühe des 10. November machte ein schwerer urämischer Anfall seinem Leiden ein Ende.

Dr. A. Grimm. (Neue Zürcher Zeitung.)

Johann Spillmann,

solothurnischer Kantonsingenieur.

1847—1913.

Geboren 1847 in Messen als Sohn eines Landwirtes, besuchte er die Realabteilung der solothurnischen Kantonschule und die Ingenieurabteilung des Polytechnikums Zürich, wo er 1872 mit Auszeichnung die Diplomprüfung bestand. Einige Zeit arbeitete er am eidgenössischen topographischen Bureau in Bern, dann als Grundbuchvermesser in Basel, und mit den besten Empfehlungen von dort wurde er 1874 von der solothurnischen Regierung als Katasterdirektor berufen. Während dieser Arbeiten wurde der praktisch und theoretisch hervorragend ausgebildete Mann im ganzen Kanton eine wohlbekannte Persönlichkeit. Sein geschäftlicher Scharfblick und seine Menschenkenntnis wurden hochgeschätzt. Er übernahm die Bausteinfabrik Solothurn, die er ca. 20 Jahre lang leitete, bis einer seiner Söhne die Leitung übernahm. J. Spillmann, der stets im Kantonsrat und in den Gemeindebehörden öffentlich tätig war und stets zu Spezialkommissionen berufen wurde, bekleidete nach dem Hinscheide Wilhelm Vigiers von 1906—1908 das Ammannamt der Einwohnergemeinde. Die Gebiete, in welchen er eigentlich dominierte, waren die beratenden Kommissionen, sei es in technischer, sei es in finanzieller Hinsicht. J. Spillmann war Verwaltungsrat der Schweiz. Gasapparatenfabrik Solothurn und mehrerer anderer Unternehmungen, Präsident der Solothurnischen Handelsbank, Mitinitiant und später Direktionsmitglied der Solothurn-(Weissenstein) Münster-Bahn. Er war Mitbegründer der Port-

land-Cement-Fabrik Laufen, der Tonwarenfabrik Laufen und der aargauischen Portland-Cement-Fabrik Holderbank.

In den letzten Jahren zog er sich allmählich von den öffentlichen Geschäften zurück, verblieb aber bis zu seinem Tode am 8. Juli 1913 ein eifrig besorgter Präsident des Solothurner Armen-Vereins.

Im traulichen Gespräch und im beratenden Kreise zeigte der geborne Techniker stets eine sichere Richtungslinie, die bestimmt war durch ruhige Besonnenheit einerseits und starke Initiative anderseits.

Dr. O. Gressly.

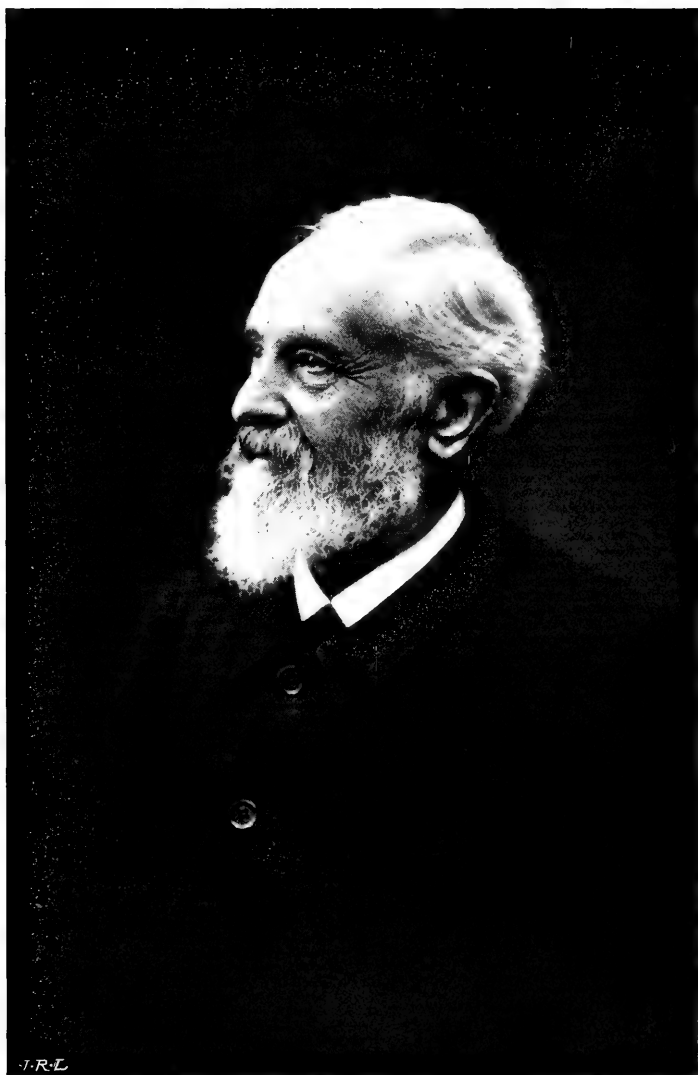
Paul-Louis Vionnet.1830—1914.

C'est un ami fidèle et dévoué qu'ont perdu la Société helvétique des Sciences Naturelles, la ville de Lausanne et la Suisse en la personne de M. Paul-Louis Vionnet, ancien pasteur, directeur du Musée historiographique cantonal Vaudois, un homme de très grande valeur, décédé à Lausanne le 19 janvier dans sa quatre-vingt-quatrième année. Actif jusqu'à la fin de son existence, en possession de toutes ses facultés, il a été enlevé en peu de jours par une congestion cérébrale.

Issu d'une famille bourgeoise de Saint-Livres et d'Aubonne, M. Paul-Louis Vionnet était né à Aubonne, le 27 juillet 1830. Après avoir été, dès 1844, élève du Collège cantonal, à Lausanne, il fit des études de théologie à l'ancienne Académie.

Consacré comme pasteur au mois de septembre 1856, il occupa tour à tour les postes de Granges (Sainte-Croix), jusqu'en 1858; de Pampigny, jusqu'en 1866, et d'Etoy, jusqu'au 1^{er} novembre 1896, date de sa démission. C'est à cette époque qu'il fonda définitivement la Collection historiographique vaudoise. Le 23 octobre 1903, le Conseil d'Etat vaudois l'avait nommé au poste honorifique de conservateur-adjoint au Musée cantonal d'antiquités pour les collections historiographiques.

Aux Granges de Sainte-Croix, puis à Pampigny et à Etoy, il fit des recherches géologiques, forma des collections, se lia avec des savants tels que le professeur Jaccard, le D^r Bizot, de Bonstetten, Henri de Saussure, etc. Ses observations



PAUL-LOUIS VIONNET.

1830—1914.

réunies et complétées, il publia un ouvrage remarquable et remarqué, „les Monuments préhistoriques de la Suisse Occidentale et de la Savoie“ (Lausanne, G. Bridel, 1872, texte et planches P. L. Vionnet). Il avait donné, en 1871, dans „l'Indicateur des Antiquités suisses“, les photographies des blocs erratiques de notre pays.

Marcheur infatigable, excellent alpiniste, il a fait partie jusqu'il y a peu d'années du Club alpin suisse; il gravissait souvent, avec des amis, nos belles montagnes. Il savait faire bénéficier ses compagnons de route d'observations fines et instructives. Jamais, dans ses courses, il ne perdait de vue l'idée scientifique, et pour fixer fidèlement ses observations il usait de la photographie comme d'un moyen dont il se rendit maître, grâce à sa persévérance et à son propre savoir et où il acquit une habileté que n'a surpassée aucun professionnel de la chambre noire. Ses clichés, qui sont innombrables, sont des merveilles d'une inestimable valeur. Comme il était poète et artiste dans toute l'acception du mot, il prenait ses clichés un peu partout, en plein air, dans les musées, dans les cathédrales, chez les particuliers.

Son esprit était ouvert à toutes les questions. Il discernait les relations qui les unissaient entre elles. C'est ainsi que par un rapprochement ingénieux de deux fragments isolés du Musée de Berne, il reconstitua un document de premier ordre sur les origines des armoiries bernoises. Servi par une belle mémoire, il mettait à ses recherches un ardent enthousiasme qui explique la multiplicité de ses connaissances. Il fut l'un des premiers à faire connaître, chez nous, au retour d'un voyage dans le midi de la France, le phylloxéra et ses ravages. Il en fit de même pour les premiers essais du téléphone, les travaux du tunnel du Gothard, le méridien de Stargart. Sans avoir publié beaucoup d'ouvrages, il a collaboré, en s'effaçant avec une modestie excessive, à de nombreux travaux, et fourni, avec une générosité inépuisable, d'innombrables données historiques, archéologiques, iconographiques, à quantité d'auteurs et de savants. Que d'auteurs et d'édi-

teurs se sont adressés à lui! Il a réservé à la *Patrie Suisse*, entre autres, plus d'une primeur, en particulier le portrait inédit de M^{me} de Warens, qu'il avait découvert. C'est grâce à ses patientes recherches que fut si remarquablement illustré le grand volume „Au Peuple vaudois“, publié en 1903, par le comité des fêtes du Centenaire vaudois (Editeurs Payot, Lausanne), avec texte de M. Edmond Rossier, professeur.

Il fut l'un des membres fondateurs de la Société vaudoise d'histoire et d'archéologie, l'un des membres les plus avisés, les plus actifs et les plus précieux de l'Association du Vieux Lausanne, un membre assidu de la Société vaudoise et de la Société helvétique (depuis 1858) des Sciences naturelles. Il s'intéressait à tout et à tous.

Nos monuments, les modernes comme les anciens, les vieux documents — parchemins, chartes, manuscrits, estampes, gravures, — les portraits des Vaudois ayant marqué dans les lettres, les sciences et les arts ou dans notre vie publique, étaient l'objet de ses reproductions photographiques. Ses précieuses collections, organisées dans un esprit et selon les méthodes les plus modernes, s'entassaient dans un ancien bâtiment de la Cité, où il en faisait les honneurs avec amour à qui l'y allait visiter. Si jamais elles sont exposées en bonne place, à la portée du public, on se rendra compte, enfin, de l'intensité de son labeur persévérant et de la valeur inestimable de ses documents.

D'autres ont dit avec éloquence et un rare bonheur d'expression ce que fut Paul Vionnet comme pasteur, à Etoy, principalement, qu'il dota, en 1885 et 1886, grâce à ses connaissances techniques et scientifiques, après avoir calmé de vives oppositions, d'un service hydraulique de premier ordre, et pour l'asile „l'Espérance“, où s'exercèrent sa sage influence et son intelligence active. Nous ne voulons pas les répéter. Nous voulons ajouter simplement que notre pays n'a pas connu d'homme meilleur, plus dévoué, plus serviable, plus modeste, d'un effacement et d'un désintéressement plus

absolus, de cœur plus sensible et plus généreux, d'esprit plus avisé et plus fin, de conscience plus droite, de citoyen qui lui ait porté un amour plus profond et plus éclairé. Les épreuves et les souffrances qui lui furent moins qu'à un autre épargnées n'avaient ni altéré sa sérénité ni troublé le calme de son esprit. C'était un ami fidèle et précieux dont nous sentons profondément la perte. Arn. Bonard. (Patrie Suisse.)

Dr. med. Gustav Nager.

1846—1914.

Während am Freitag den 6. Juni 1914 in allen Gauen unseres Vaterlandes die Ärzte sich anschickten, ihre Jahresversammlung zu besuchen, legte eines der ältesten und treuesten Mitglieder des ärztlichen Zentralvereins, das sonst bei diesen Anlässen nie zu fehlen pflegte, sein Haupt in der Morgenfrühe zum ewigen Schläfe hin.

Dr. med. Gustav Nager entstammte einem alten, in Luzern eingebürgerten Urnergeschlecht. Sein Vater war Postdirektor in Luzern, und in jener Stadt verbrachte unser Kollege auch seine Jugendjahre bis zum Beginn des Universitätsstudiums, welches ihn nach Strassburg, Heidelberg, Leipzig und Berlin führte und einen vorläufigen Abschluss fand mit dem in Zürich bestandenen Staatsexamen. Im Kriegsjahre 1870/71 sehen wir den jungen Arzt als Assistenten des städtischen Spitals in Zwickau und etwas später als Doctorand in Leipzig, dann als Besucher der Spitäler von Paris, Wien und London. Gern und lebhaft pflegte er später zu erzählen von seinen akademischen Erlebnissen in Leipzig, welche Stadt damals durch ihre medizinischen Lehrkräfte eine besondere Anziehung auf die heranwachsenden deutschen und schweizerischen Ärzte ausübte; aber auch England, welches er besonders lieb gewann und wo er sich während eines längern Aufenthaltes sprachlich ausbildete und seinen Gesichtskreis erweiterte, gehörte zu seinen liebsten Erinnerungen.



DR. MED. GUSTAV NAGER

1846—1914

Im Jahre 1873 liess er sich in seiner Vaterstadt nieder und blieb in der Folge derselben auch treu bis zu seinem Tode. Seiner Ehe, die er 1875 mit Fräulein Josefine Schmid aus Luzern einging, entstammen zwei Töchter und vier Söhne, in deren Erziehung er sich mit seiner vorzüglichen Gattin redlich teilte und die in der Folge auch seine Liebe, seine Umsicht, Sorgfalt und Mühe reichlich lohnten.

Schon seit Beginn der Achtzigerjahre fühlte Nager ein lebhafteres Interesse für die sich damals in hervorragender Weise entwickelnde Laryngologie und Otiatrie; Spezialstudien in Berlin und München führten ihn tiefer in diese Fächer, die ihm übrigens auch vorher nicht fremd geblieben waren, und veranlassten ihn, sich hauptsächlich nach dieser Richtung hin zu betätigen. Im Jahre 1883 in Basel und 1888 in Brüssel war er einer der vier, resp. fünf schweizerischen Ohrenärzte, welche am Internationalen Otologischen Kongress sich beteiligten. Anfangs der Neunzigerjahre waren es namentlich die interessanten Forschungen und Publikationen von Prof. Friedrich Bezold, welche ihn fesselten und ihn veranlassten, wiederholt in München kurzen Aufenthalt zu nehmen und sich hineinzuleben in den Kreis von Männern, welche damals in der Klinik von Bezold tätig waren. Dort empfing er auch jene Anregungen, welche ihn später veranlassten, in seiner Vaterstadt Luzern umfassende Untersuchungen bezüglich des Hörvermögens der Schulkinder anzustellen und sich ferner sowohl der theoretischen als auch der praktischen Seite des Taubstummwesens in seinem Kanton angelegentlich anzunehmen. Zwei bemerkenswerte literarische Arbeiten sind die Frucht jener Studien und enge freundschaftliche Bande verbanden ihn später mit seinem Lehrer.

Indessen suchte Nager angelegentlich den Connex mit der medizinischen Gesamtwissenschaft aufrecht zu erhalten, und neben dem Besuch der Kongresse seines Spezialfaches vernachlässigte er nicht die Teilnahme auch an denjenigen Versammlungen, wo andere Gebiete der medizinischen Wissenschaften in ihren neuesten Errungenschaften zur Sprache

kamen. So gehörte er zu den ältesten und tätigsten Mitgliedern der medizinischen und der naturforschenden Gesellschaft von Luzern, und seit 1875 war er ein getreues Mitglied der schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Aus dem nämlichen Grunde beschränkte er sich in seiner Praxis nicht völlig auf seine Spezialität, um so mehr als dieselbe ihn während der Zeit seiner Sprechstunden nicht vollständig in Anspruch nahm. Daneben war er ein eifriger Leser der medizinischen Literatur; nur wer die vielen handschriftlichen Anmerkungen in den von ihm gelesenen Zeitschriften gesehen hat, kann sich einen Begriff davon machen, mit welcher Gewissenhaftigkeit und welchem Fleisse Nager bei einem solchen Studium zu Werke ging und wie sehr er allem stilistischen und sachlichen Banausentum abhold war.

Diese kritische, wirklich vornehme Denkungsart beherrschte ihn auch auf anderen Gebieten sowohl der Wissenschaft als der Kunst; ein aussergewöhnlich weiter Blick, eine hohe allgemeine Bildung und ein angeborener Sinn für Reinlichkeit in allen Dingen kam ihm dabei trefflich zustatten, verfehlte aber auch nicht, trotz seinem Wohlwollen und seinem guten Humor ihm ab und zu Feinde zu machen, wenn er seine abweichende Meinung allzu lebhaft vertrat oder statt zu disputieren jemandem auch ruhig den Rücken kehrte.

Als Mitglied der Gesundheitskommission und des Grossen Stadtrates beteiligte er sich lebhaft an öffentlichen Fragen und gerne wurde sein Votum dort gehört. Dagegen hielt er sich fern von aller aktiven Politik. Eine wirkliche Herzenssache bildete für ihn die kantonale Lungensanatoriumsfrage; die Gründung eines diese Angelegenheit fördernden Vereins ist auf seine Initiative zurückzuführen und mehrmals begleitete der Schreiber dieser Zeilen seinen Freund auf Exkursionen in Gebirgsgegenden, wo Nager glaubte, günstige Verhältnisse zu finden für den Bau einer kantonalen Lungenheilstätte. Er war auch ein eifriges Mitglied der schweizerischen gemeinnützigen Gesellschaft und hatte als solches speziell die Inter-

essen der schweizerischen Anstalt für schwachbegabte Taubstumme in Turbental zu vertreten. Der Jahresbericht der Erziehungsanstalt für verwahrloste Kinder auf Sonnenberg bei Luzern war eines seiner allerletzten Schriftstücke, die er ausgearbeitet hat. Freudig beteiligte er sich bei allen diesen Arbeiten; gerne und reichlich gab er, wo soziale Not seine Mithilfe erforderte. Aber er gehörte zu den stillen Gebern und selten wird man seinen vollen Namen unter denjenigen der Donatoren finden. So entspricht es auch durchaus dem Charakter des Verstorbenen, dass er schon früher gelegentlich sich für sein Leichenbegängnis Grabreden und Kranzspenden verbat und seine Freunde aufforderte, statt dessen sich an irgend einer philanthropischen Hilfsaktion zu beteiligen.

Nur wenige Tage vor seinem Hinschiede fühlte er sich etwas unwohl. In diesem Zustande machte er einen Besuch in Zürich bei seinem Sohne, dem Universitätsdozenten Dr F. Nager, und erkrankte dort an einer foudroyant verlaufenden Pneumonie, welche nach kaum zweitägiger Dauer dem reichen Leben ein unerwartet rasches Ende bereitete. Nicht nur jedem einzelnen seiner engeren Familie, sondern auch all seinen Freunden sowie seinen Pflegebefohlenen war der Verstorbene ein ausserordentlich aufopfernder, besonnener, feinführender, liebenswürdiger, treuer Freund; auch hier hat der Tod eine Lücke gerissen, welche sich nie mehr schliessen wird.

Prof. Fr. Siebenmann.

(Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte.)

Publikationen von Dr. med. G. Nager.

Die Taubstummen der Anstalt Hohenrain. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde.
Bd. 43, 234—272. 1902.

Gehörprüfungen an den Stadtschulen Luzerns 1892/93. (Jahresbericht
der Luzerner Stadtschulen 1892.)

Generaldirektor Robert Meier.

1850—1914.

Unerwartet verschied am 4. Juli 1914 infolge eines Herzschlages der technische Leiter der Gesellschaft der L. von Rollschen Eisenwerke, Direktor Robert Meier in Gerlafingen. Durch seinen Heimgang hat die Eisen- und Maschinenindustrie der Schweiz einen in weiten Kreisen bekannten, hervorragenden Vertreter verloren.

Am 25. Dezember 1850 zu Bärschwil im solothurnischen Schwarzbubenlande geboren und in einfachen Verhältnissen aufgewachsen, bestand Robert Meier, dank seiner guten Begabung, kaum 17 Jahre alt, die Reifeprüfung an der Kantonschule in Solothurn mit Auszeichnung und erhielt bereits 1870 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich das Diplom als Maschineningenieur. Er war dann in verschiedenen inländischen und deutschen Maschinenfabriken und Hüttenwerken, u. a. auch als Reisender sowie in kaufmännischer Stellung tätig, bis ihn im Jahre 1879 der Verwaltungsrat der von Rollschen Werke auf Antrag des damaligen Direktors Kinzelbach, der auf Meiers aussergewöhnliche Beherrschung des Maschinenbaues aufmerksam geworden war, als Leiter der Eisengiesserei in der Clus (bei Balstal) berief. Das Werk war derart zurückgegangen, dass sich die Gesellschaft schon mit dem Gedanken trug, es ganz zu schliessen. Meiers Arbeitskraft und Fachkenntnissen gelang es, den Betrieb so bedeutend zu heben, dass in den 14 Jahren, während deren er dem Werke vorstand, die Zahl der

Arbeiter von 70 auf 900 stieg und heute bis auf 1300 angewachsen ist.

Diese Erfolge liessen, als Direktor Kinzelbach im Jahre 1893 starb, Robert Meier als seinen gegebenen Nachfolger erscheinen; er wurde Mitglied der Generaldirektion und oberster technischer Leiter sämtlicher Werksanlagen der Gesellschaft. Schwer war die Aufgabe, die er in dem erweiterten Wirkungskreis auf sich zu nehmen hatte, und schwerer noch wurde sie mit jeder Erweiterung des ausgedehnten Betriebes, zumal da Meier mit vorbildlicher Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt sich auch der geringfügigsten Geschäfte annahm. Aber sein ausgesprochenes Organisationstalent, dem methodisches Schaffen das Gepräge gab, in Verbindung mit der Fähigkeit, in den Leitern der einzelnen Abteilungen die gleiche Arbeitslust und den gleichen Geist der Pflichterfüllung zu wecken, die ihn selbst beherrschten, wusste alle Schwierigkeiten seines Amtes zu überwinden und den von Rollschen Werken stetes Gedeihen und zunehmende Bedeutung innerhalb und ausserhalb der Schweiz zu sichern. Die Zahl der Angestellten und Arbeiter des Gesamtunternehmens stieg in den Jahren 1893—1913 unter Meiers Leitung von 2150 auf 4600, die Menge der jährlich verkauften Erzeugnisse (ausser Roheisen) von 35,300 Tonnen auf 102,000 Tonnen.

Galt der Heimgegangene unter seinen Fachgenossen als ein Ingenieur, dessen Vielseitigkeit erstaunlich war, und dessen Überlegenheit auch seine Untergebenen freudig anerkannten, so zierten ihn als Menschen Güte des Herzens und ein warmes Mitgefühl für den Nächsten, Eigenschaften, die er jahraus jahrein zahllosen Kranken und Schwachen in unablässiger Hilfsbereitschaft bewies. Für seine Arbeiter hatte er immer Zeit, wenn sie ihn um Rat ersuchten, und wo es not tat, auch eine offene Hand. Auf eigentlich politischem Gebiete beteiligte sich Meier zum Leidwesen seiner Freunde, die ihn gern im Staatsleben hätten hervortreten sehen, nicht, wohl aber wirkte er in den Fachvereinen, insbesondere im Verein schweizerischer Maschinenindustrieller, dessen Vorstand

er viele Jahre angehörte, in allen wichtigen Fragen des Zoll- und Verkehrswesens sowie der sozialen Gesetzgebung in einflussreicher Weise mit.

Ein ganzer Mann, ein bedeutender Ingenieur ist mit Robert Meier aus der Arbeit, der sein Leben gewidmet war, jäh hinweggerafft worden. Mit aufrichtigem Schmerz betrauern ihn seine Angehörigen, denen er ein treubesorgter Gatte und Vater war, betrauern ihn seine Mitarbeiter, die Beamten und die gesamte Arbeiterschaft der von Rollschen Eisenwerke, deren Seele er genannt werden durfte. Sie alle werden ihn vermissen, und nicht leicht wird es sein, ihn würdig zu ersetzen.

„Stahl und Eisen“.

* * *

Hat der liebe Verstorbene infolge seiner ausserordentlichen geschäftlichen Inanspruchnahme in technischer Richtung selbst keine Zeit zu rein naturwissenschaftlichen Studien gefunden, so verdanken wir ihm doch indirekte Förderung, vor allem das Museum der Stadt Solothurn. Wer je einmal unser schönes Museum besucht hat, dem wird der Name Robert Meier nicht entgangen sein. Wie manches kostbare und wertvolle Objekt hat er nicht diesem Institut zugewendet! Besonders verdient hervorgehoben zu werden, was Direktor Meier für das Schulwesen tat. Die vierklassige gewerbliche Fortbildungsschule, die Haushaltsschule, die Bezirksschule, die Handarbeitsschule verdanken ihre Entstehung zum grössten Teil seiner regen Initiative. Mit reichen Mitteln hat er diese Kulturstätten ausgerüstet und ihnen ein lebhaftes Interesse entgegengebracht; der Kantonsschule hat er persönlich und in Verbindung mit seiner Gesellschaft zu manch wertvollem Demonstrationsmittel verholfen.

Auch den Mitgliedern der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, welcher er schon bei deren frühern Versammlung in Solothurn, 1888, beigetreten war, ist Direktor Meier nicht unbekannt geblieben. Wer erinnert sich nicht

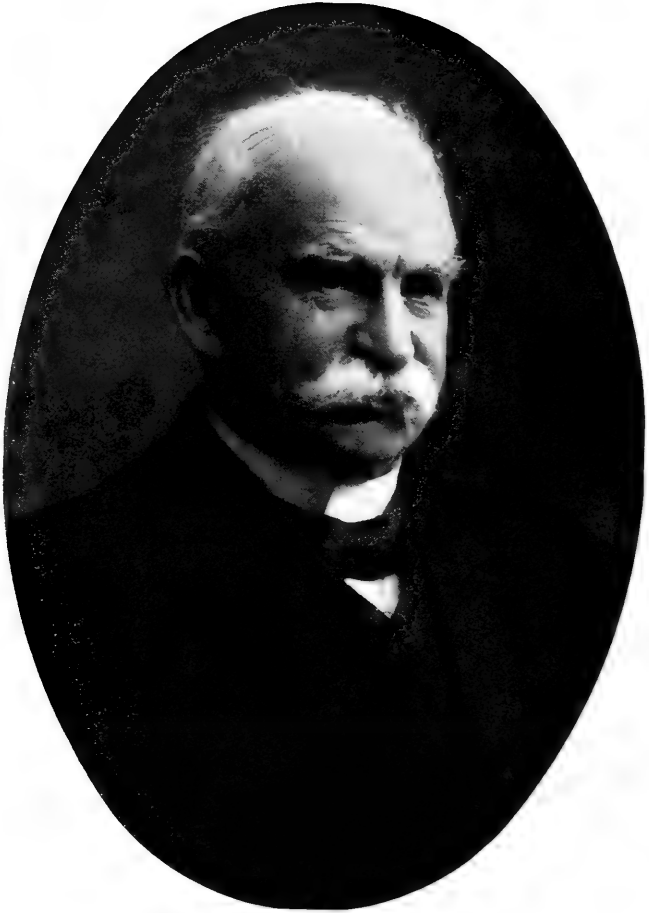
jener prächtig verlaufenen 1. Augustfeier, die wir anlässlich der Jahresversammlung 1911 in Solothurn in den Gärten des Werkshotel in Gerlafingen begeistert mitmachen konnten? An jenem unvergesslichen Abend hat Direktor Meier und sein tüchtiger Stab getreuer Mitarbeiter sein Wohlwollen, seine Begeisterung und Verehrung für die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft kundgegeben.

Albert Küng.

Prof. Dr. Hugo Kronecker.1839—1914.

Samstag den 6. Juni 1914 erfuhr man in Bern, dass Professor H. Kronecker, der vom Jahr 1884 an, also seit 30 Jahren, das Ordinariat für Physiologie in Bern innegehabt hatte, am Vormittag desselben Tages in Nauheim im Alter von 75 Jahren an einem Herzschlag gestorben sei. Er hatte tags zuvor noch an der Tagung der deutschen physiologischen Gesellschaft in Berlin teilgenommen und dort eine Demonstration gehalten. In Nauheim hatte er sich auf der Rückreise aufgehalten wegen der praktischen Einführung eines von ihm für die Behandlung von Herzkranken angegebenen Apparates für künstliche Atmung, von dem später noch die Rede sein wird. Kronecker war bis dahin immer rüstig und tätig gewesen und niemand ahnte, trotz seines vorgerückten Alters, dass die unaufhaltsame lebensvernichtende Arbeit der Natur unter dem seit Jahren kaum veränderten Äusseren so weit gediehen war, dass eine unbedeutende Ursache, vielleicht die Nachtfahrt von Berlin nach Nauheim, seinem Leben ein plötzliches Ende bereiten konnte.

Kronecker wurde im Jahre 1839 in Liegnitz geboren und absolvierte dort das Gymnasium. Er zeigte schon in jener Zeit grosse Neigung zur Mathematik und zu den Naturwissenschaften und erhielt dabei viel Anregung von seinem bedeutend ältern Bruder, dem später berühmten Mathematiker Leopold Kronecker. Er studierte dann in Berlin, Heidelberg und Pisa Medizin. Nach dem milden Klima von Pisa trieb ihn eine Lungenaffektion, die aber später vollkommen ausheilte. Der Aufenthalt in Pisa war für ihn auch deshalb



PROF. DR. HUGO KRONECKER

1839—1914

bedeutungsvoll, weil er den Grund legte zu der vorzüglichen Beherrschung der italienischen Sprache, durch die er sich später auszeichnete und die für seine internationalen Beziehungen von Wichtigkeit war. Während seiner eigentlichen Studienzeit waren seine Hauptlehrer Helmholtz, Wundt, Bunsen, Kirchhoff und Du Bois-Reymond.

Im Jahre 1863 absolvierte er in Berlin das medizinische Doktorexamen und zwei Jahre später das Staatsexamen. Seine Doktordissertation (Berlin 1863) war betitelt: *De ratione qua musculorum defatigatio ex labore eorum pendeat.*

In Berlin wurde er nach Ablegung des Staatsexamens Assistent des Klinikers Traube, der, wie seine „Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie“ beweisen, sich durch die gemeinsame Beherrschung der klinischen Medizin und der Physiologie auszeichnete. Kroneckers Verständnis für klinische Fragen und seine Neigung, solche Probleme physiologisch in Angriff zu nehmen, welche auch klinische Tragweite hatten, mögen auf diese Lebensperiode und auf Traubes Einfluss zurückzuführen sein. Trotzdem wendete sich Kronecker schliesslich, als er der Freundschaft des Physiologen Kühnes teilhaftig wurde, der damals der chemischen Abteilung des pathologischen Institutes in Berlin vorstand, definitiv der Physiologie zu.

Kronecker nahm dann als freiwilliger Arzt an dem Kriege gegen Oesterreich teil und arbeitete hierauf bei dem Physiologen Ludwig in Leipzig, der in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts während Jahrzehnten in der Physiologie die führende Rolle spielte.

Bald aber wurde er zum deutsch-französischen Kriege eingezogen, in welchem er ein Etappenlazarett in Coulommier leitete. Nach seiner Rückkehr 1871 wurde er in Leipzig bei Ludwig, der bald seine trefflichen Eigenschaften erkannte, Assistent, 1872 Dozent mit der Habilitationsschrift über die Ermüdung und Erholung quergestreifter Muskeln, und 1874 Extraordinarius.

Das Ludwig'sche Laboratorium in der Waisenhausstrasse in Leipzig war damals gewissermassen die Zentralstelle, von welcher aus die moderne Physiologie, die zu jener Zeit hauptsächlich von physikalischen Gesichtspunkten ausging, um die Rätsel des Lebens zu lösen, nach der ganzen Welt ihre Ausläufer sandte. Es gab nur wenige Physiologen der damaligen und auch noch der folgenden Zeit, welche nicht durch das Ludwig'sche Laboratorium hindurchgegangen waren, und Kronecker hatte deshalb Gelegenheit, dort eine grosse Zahl von später berühmt gewordenen Physiologen kennen zu lernen und sich mit ihnen durch dauernde Freundschaftsbande zu verketten. Aus dieser Zeit stammt seine Lebensfreundschaft mit den Anatomen Braune und Schwalbe und mit den Physiologen Hüfner, Gaule, v. Kries, Bowditch und Minot aus Boston, Luciani und Mosso aus Italien, Heger aus Brüssel, Yeo aus London, Gaskell aus Cambridge, Fleischl und v. Basch aus Wien, Holmgreen aus Upsala, sowie mit Lépine aus Lyon und Lauder Brunton aus London.

Im Jahre 1876 kam Kronecker als Abteilungsvorstand der speziell physiologischen Abteilung des Du Bois-Reymond'schen Institutes nach Berlin. Dort entstanden unter seiner Leitung zahlreiche Arbeiten. Im Jahre 1881 verheiratete er sich in Berlin mit Gertrud Bredschneider, aus welcher Ehe eine Tochter und ein Sohn entsprossen. Im Jahre 1884 wurde er von Berlin aus als ordentlicher Professor an das physiologische Institut in Bern berufen, wo er bis zu seinem Tode verblieb. Er war dort der Nachfolger von Grützner.

Es sei noch erwähnt, dass Kronecker von 1889 an mit Senator das „Centralblatt für die medicin. Wissenschaften“ redigierte, dass er Mitherausgeber der „Zeitschrift für Instrumentenkunde“ und 1884 Mitglied und Vorsitzender des technischen Ausschusses des elektrotechnischen Vereines in Berlin war.

Kronecker trug von Bern aus durch seine zahlreichen internationalen Beziehungen und Freundschaften z. B. mit dem englischen Physiologen Sir Michaël Foster, dem Edinburgher

Physiologen Schäfer und all den oben erwähnten Leipziger Freunden, sowie mit den jüngern englischen Physiologen Sherrington, Langley, Starling u. a., sowie seine liebenswürdigen Umgangsformen und seine durch Reisen erworbene Vielsprachigkeit viel zum Zustandekommen der internationalen physiologischen Kongresse bei. In seinem eigenen Hause in Bern wurde 1888 in kleinem, aber internationalem Freundeskreise die Gründung dieser Kongresse beschlossen. Der internationale Charakter Berns und seine Eigenschaft als Fremdenstadt leisteten derartigen internationalen Bestrebungen Kroneckers, wie wir sie auch sonst noch in seinem Leben wiederfinden werden, grossen Vorschub.

Diese internationalen Physiologen-Kongresse sind insofern eine durchaus eigenartige und vorbildliche Schöpfung, als bei ihrer Gründung ausdrücklich bestimmt wurde, dass sie nicht in erster Linie der Publikation neuer Untersuchungen, sondern vorwiegend der gegenseitigen Belehrung hauptsächlich vermittelt Demonstrationen dienen sollte. Infolgedessen haben die internationalen Physiologenkongresse auch niemals eigentliche Kongressberichte erscheinen lassen. Sie erhielten hierdurch den Charakter von Arbeitskongressen unter Ausschluss von allem, was etwa an andern Kongressen der Reklame dienen kann. Der erste dieser Kongresse fand in Basel im Jahr 1889 im physiologischen Institut Mieschers (im Vesalianum) unter dem Vorsitz Holmgreens statt. Für den III. im Jahr 1895 in Bern stattfindenden internationalen Physiologenkongress wurde Kronecker zum Präsidenten erwählt. Dieser Berner Kongress nahm einen glänzenden Verlauf und trug wesentlich zu dem internationalen Ruf des auf diesen Anlass eröffneten neuen Berner Physiologischen Institutes bei. Kronecker gab dem ganz nach seinen Plänen mit grossen Opfern von seite des Kantons Bern erstellten Neubau nach dem Namen des grossen Berner Physiologen Albrecht von Haller, dessen Bronzestatue vor der Berner Hochschule steht, den Namen Hallerianum. Das Hallerianum ist seit seiner Gründung unter Kroneckers Leitung fortwährend

von zahlreichen in- und ausländischen Gelehrten, welche da- selbst arbeiteten, besucht gewesen.

Die als Anhang gegebene Aufzählung der Arbeiten Kroneckers und seiner Schüler gibt eine Übersicht über die ungeheuer ausgedehnte und mannigfaltige wissenschaftliche Tätigkeit Kroneckers auf allen möglichen Gebieten der Physiologie. Es ist sehr schwer oder unmöglich, diese mannigfaltige Tätigkeit zusammenfassend zu charakterisieren, und es sei mir deshalb gestattet, nur auf einige besonders hervorstechende Punkte aufmerksam zu machen.

Von Leipzig hatte Kronecker seine Vorliebe für Fragen der Methodik, und zwar der physikalisch-physiologischen Methodik, wie sie die Ludwig'sche Schule bevorzugte, mitgebracht. Eine grosse Anzahl von fein und sinnreich ausgedachten Apparaten, die er konstruiert hat, sind in der ganzen Welt bekannt geworden. Ein Teil derselben ist in der im Anhang unter Nr. 119 angeführten Publikation („Vorrichtungen, welche im physiologischen Institut zu Bern bewährt sind“) zusammenfassend dargestellt. Zu den bekanntesten dieser Apparate gehört sein Froschherzmanometer, sein äusserst einfach konstruierter Kohlensäurebestimmungsapparat für Arbeitsversuche am Menschen, mit welchem namentlich sehr wichtige Untersuchungen über den Einfluss der Ermüdung auf die Kohlensäureausscheidung in verschiedenen Meereshöhen ausgeführt wurden, ein Apparat zur künstlichen Atmung beim Menschen und Tier, den Kronecker zur gefahrlosen Durchführung der Narkose und auch zu therapeutischen Zwecken für die Behandlung gewisser Herzkranker empfohlen und für letzteren Zweck auch auf der Berner medizinischen Klinik und ebenso in Nauheim aufgestellt hatte. Wegen der Einführung dieses letzten Apparates hatte sich Kronecker, wie schon erwähnt, an seinem Todestage noch nach Nauheim begeben. Ferner erwähne ich einen vorzüglichen, nach seinen Angaben von dem Mechaniker Pfeil konstruierten elektrischen Markierapparat, der alle andern an Sicherheit übertrifft, seinen elektrischen Spülkontakt, der in der Sekunde bis 60 malige

absolut zuverlässige Unterbrechungen und Schliessungen eines elektrischen Stromes ermöglicht, sein absolut graduiertes Schlitteninduktorium, seinen eigenartig konstruierten Plethysmographen, sein Schluckthermometer, seinen von Eigenschwingungen freien und zu diesem Zweck eine Dämpfung, wie sie das Capillarelektrometer besitzt, benützenden Sphygmographen.

Ganz besonders eingehend hat sich Kronecker mit der Physiologie des Herzens beschäftigt. Er untersuchte das „Alles-oder Nichtsgesetz“ der Erregbarkeit des Herzens, fand das sogen. Koordinationszentrum des Herzens, das er später als Gefässzentrum des Herzmuskels auffasste. Es ist dies eine kleine Stelle im Septum der Herzventrikel, durch deren unbedeutendste Verletzung mittelst einer Nadelspitze Flimmern und Tod des Herzens hervorgerufen wird. Sicher sind manche plötzliche Herztodesfälle auch beim Menschen, vielleicht auch der seinige auf pathologische Läsionen dieser kleinen Stelle zurückzuführen, welcher für das Leben eine ähnliche Bedeutung zukommt wie dem sogen. *nœud vital* von Flourens im verlängerten Mark. Kronecker vertritt bei der Erklärung dieser Erscheinung die Lehre von der neurogenen Herztätigkeit, wie er bekanntlich auch sonst die eine Zeit lang obenauf schwimmende Lehre von der myogenen Herztätigkeit seit Jahren mit Erfolg bekämpft hat. Es ist nicht zum kleinsten Teil das Verdienst von Kronecker und seinen Schülern, dass die myogene Lehre wenigstens in ihrer ursprünglichen strengen und übertriebenen Form ziemlich ad acta gelegt worden ist. Auf diese Streitfrage zwischen „Myogen“ und „Neurogen“ bezog sich auch die erwähnte letzte Demonstration, die Kronecker noch kurz vor seinem Tode an der Tagung der deutschen physiologischen Gesellschaft in Berlin machte. Von grossem Interesse speziell auch für die Klinik ist unter den Arbeiten der Kronecker'schen Schule auch die Untersuchung von Hamel über die Bedeutung des peripheren Pulses für die Zirkulation.

Sehr wichtig und fundamental sind dann die Untersuchungen von Kronecker und seiner Schule über die Ge-

setze der Ermüdung der Skelettmuskeln, mit welchen sich unter anderm die Kronecker'sche Habilitationsschrift befasst, ferner die Untersuchungen über das Vasomotorenzentrum, das Atmungszentrum und den Schluckakt. Die letztern Untersuchungen, die für die Lehre vom Schlucken klassisch geworden sind, hat Kronecker zusammen mit seinem Freunde Meltzer aus New York ausgeführt.

Von grosser praktischer Tragweite sind ferner die Kronecker'schen Untersuchungen über die Frage geworden, wie weit das Blut des Warmblüters sich durch physiologische Kochsalzlösung ersetzen lässt. Das praktische Resultat dieser Untersuchung war die Begründung der auch dem Laien bekannt gewordenen lebensrettenden Salzwasserinfusionen, die heute zum Rüstzeug jedes praktischen Arztes gehören. Ihre Einführung in die Praxis, wodurch Tausenden von Menschen das Leben gerettet wurde, ist wesentlich das Verdienst Kroneckers. Und doch, wie viele Aerzte der heutigen gedächtnisschwachen Zeit wissen nichts mehr davon, wem die fundamentale Neuerung zu verdanken ist! Neben dem positiven Fortschritt des therapeutischen Könnens hat dieses ungefährliche Verfahren auch das Verdienst, dass es die früher geübten höchst gefährlichen Bluttransfusionen fast völlig verdrängt hat. Mit dieser Arbeitsrichtung Kroneckers steht auch in Beziehung ein von ihm angegebenes Verfahren, um während des Lebens die zirkulierende Blutmenge zu bestimmen.

Auch ein Teil der Arbeiten seiner letzten Jahre diente grossen praktischen Zielen. Ich meine seine Untersuchungen über die Bergkrankheit, die er in der letzten Zeit auch gemeinsam mit seinem Freunde Heger aus Brüssel gefördert hat.

Es handelte sich in den 90er Jahren bei Anlass der Frage, ob der schweizerische Bundesrat die Konzession für den Bau der Jungfraubahn erteilen solle, darum, zu entscheiden, ob die rasche passive Beförderung auf eine Höhe von 4000 Meter dem Leben und der Gesundheit des Men-

schen gefährlich werden könne. Kronecker erhielt den Auftrag vom Bundesrat, über diese Frage ein Gutachten auszuarbeiten. Zu diesem Zwecke unternahm Kronecker im Jahr 1894 mit finanzieller Unterstützung des Bundes und der Elisabeth Thompsonstiftung die berühmt gewordene grosse, mit 42 Trägern ausgerüstete Expedition von im ganzen zirka 60 Personen auf das Walliser Breithornplateau (Höhe 3750 m), wobei 7 gesunde Personen jeder Altersstufe bis zum Theodulgletscher auf Maultieren und von dort aus auf Tragsesseln nach jener Höhe befördert wurden. Nach der Ankunft wurden bei den Versuchspersonen funktionelle Prüfungen der Respiration und Zirkulation, sowie der körperlichen Leistungsfähigkeit vorgenommen. Es ergab sich dabei, dass zwar bei allen Personen die Respiration und Zirkulation gewisse pathologische Veränderungen im Sinne der Bergkrankheit darboten, dass damit aber wesentliche Störungen nicht verbunden waren, solange die Betreffenden körperliche Arbeit unterliessen und sich völlig ruhig verhielten. Die Schlussfolgerungen, die aus diesen Beobachtungen gezogen wurden, lauteten für den Bau der Jungfraubahn günstig und die Konzession wurde erteilt. Bekanntlich ist das Gutachten Kroneckers seither vollkommen durch die Erfahrung bestätigt worden. In dieser Weise hat Kronecker zu dem Gelingen dieses Wunderwerkes der modernen Ingenieurkunst beigetragen. Seither hat er unablässig die Frage der Einwirkung grosser Meereshöhen auf den Menschen und speziell die Frage nach der Natur der Bergkrankheit weiter verfolgt. Er kam dabei zu dem Resultat, dass die Bergkrankheit mechanisch, nicht chemisch zu erklären sei, d. h. dass es nicht der Sauerstoffmangel in grosser Höhe sei, welcher die Bergkrankheit hervorruft, wie Jourdanet, P. Bert und nach ihnen viele andere Forscher annahmen, sondern der verminderte Luftdruck, welcher auf rein mechanischem Weg durch Entlastung der Lungengefässe eine Blutüberfüllung der letztern hervorruft. Die Frage kann vielleicht formell noch nicht ganz endgültig als entschieden betrachtet werden, so lange die Kronecker'sche An-

sicht immer noch auf Opposition trifft, aber die Tatsachen mehren sich, welche dafür sprechen, dass Kronecker recht hat. (Neuere Beobachtungen von Strohl in Zürich und Heger in Brüssel.) Hiernach ist die Bergkrankheit als Zirkulationsstörung aufzufassen, wofür auch die Erfahrung spricht, dass absolute körperliche Ruhe bei der Bergkrankheit weit wirksamer ist als das fast völlig nutzlose Tiefatmen. Die in manchen Fällen ebenfalls wirksame Einatmung reinen Sauerstoffes beweist für die Entstehungsursache der Bergkrankheit nichts, da solche Einatmungen auch bei zweifellos zirkulatorischen Störungen Herzkranker gegen die von Lungenstauung abhängige Dyspnoe grossen Nutzen haben können. Es ist dem Referenten nicht zweifelhaft, dass die mechanische Theorie der Bergkrankheit, die Kronecker seit mehr als 20 Jahren begründet hat, schliesslich den Sieg davontragen wird und dass dann ihre Aufstellung als ein dauerndes und gleichzeitig eines der grössten Verdienste des Verstorbenen betrachtet werden wird.

Kronecker war nicht bloss eine wesentliche Triebfeder für die schon besprochene Gründung der internationalen Physiologenkongresse, sondern er hat infolge seines internationalen Rufes und seiner vielen persönlichen Beziehungen auch für die Gründung anderer internationaler Einrichtungen sich grosse Verdienste erworben. So ist Kronecker vor allem einer der Begründer des Instituts Marey in Boulogne s. S. in der Nähe von Paris im Bois de Boulogne. Ja man kann sogar sagen, dass er durch die am internationalen Physiologenkongress in Turin (1901) vorgelegte „Proposition pour la fondation d'un musée d'appareils scientifique“ als der eigentliche Initiator dieser Gründung zu betrachten ist. Kronecker arbeitete dann zusammen mit seinem Freunde Marey, dem berühmten französischen Physiologen, nach welchem das Institut benannt wurde, unablässig an dem Zustandekommen des letztern. Das Institut Marey ist für die Fortbildung und Kontrolle physiologischer Instrumente und Methoden bestimmt, hat sich aber durch die Vervollkommnung der Kinemato-

graphie, der graphischen Chronometrie, der Saitengalvanometrie und ähnlicher Verfahren auch wesentliche Verdienste um die Experimentalphysik und die gesamte Naturwissenschaft erworben. Es befindet sich dort eine Sammlung der feinsten und teuersten modernen physiologischen Apparate, die stetsfort durch Neuerwerbungen und Neukonstruktionen ergänzt wird. Die letzteren werden in einer mechanischen Werkstätte des Instituts nur für das Institut selbst nach den Angaben der dort arbeitenden Gelehrten hergestellt. Diese Konstruktionswerkstätte steht unter der vorzüglichen Leitung des Herrn Subdirektors Bull, der den Besuchern des Instituts stets in freundlichster Weise mit sachkundiger Hilfe an die Hand geht. Das Institut besitzt auch eine gut ausgestattete physiologische Bibliothek und eine historisch höchst interessante Sammlung aller berühmten Apparate, durch welche Marey seinerzeit die physiologische Graphik und speziell die photographische Registrierung schnellster Bewegungen begründet hatte.

Die Arbeiten, welche im Institut Marey ausgeführt werden, bestehen 1. in der Einübung des Gebrauchs neuerer komplizierter physiologischer Apparate und Versuchsmethoden, 2. der Prüfung von physiologischen Vorrichtungen zur Beurteilung ihrer Tauglichkeit, 3. in der Beobachtung von Vorgängen, die so schnell oder so langsam sind, dass sie unmittelbar nicht verfolgt werden können, mittelst der Chronophotographie und Kinematographie. So sind bekanntlich im Institut Marey registriert und kinematographisch reproduziert worden: a) physikalische Prozesse, wie z. B. die Bahn einer abgeschossenen Kugel durch eine Seifenblase und die eigentümliche Deformierung, welche dabei die durchschossene Seifenblase erfährt; b) zoologische und tierphysiologische Prozesse, wie die Bewegung fliegender Insekten und Vögel, die Gangbewegungen, die tierische Befruchtung; c) botanische Prozesse, wie das Knospen und Blühen, die pflanzliche Befruchtung.

Das Institut gibt die daselbst ausgeführten wissenschaftlichen Arbeiten unter dem Titel „Travaux de l'association de

l'institut Marey" im Druck heraus. Gelegentlich finden Versammlungen der „Association de l'institut Marey" statt. Bei Anlass der letzten dieser Versammlungen wurden 21 Vorträge mit Demonstrationen gehalten. Das Institut verfügt über eine Anzahl Arbeitsplätze, welche von den verschiedenen Nationen erworben worden sind. Kronecker hat sich namentlich dafür bemüht, dass auch die Schweiz sich einen Arbeitsplatz sicherte. Er wurde hierin durch das Zentralkomitee der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft unterstützt. Dieser schweizerische Arbeitsplatz wurde schon wiederholt von Schweizern benutzt.

Die schweizerische Kommission des Instituts Marey besteht gegenwärtig aus den Herren Professoren der Physiologie Dr. Arthus in Lausanne, Dr. Chatelain in Neuenburg, Dr. Dhéré in Freiburg, Dr. Gaule in Zürich, Dr. Metzner in Basel, Dr. Prevost in Genf. Das Institut steht unter dem Patronage und moralischen Beistand der „Association internationale des académies“. 1906 wurde Kronecker zum Präsidenten des Institutes gewählt.

Das Institutsgebäude selbst ist der alte Bau des Mareyschen physiologischen Institutes, einfach aber zweckentsprechend eingerichtet. Dazu wurden von der Stadt Paris im Parc des Princes dem Institut anliegendes Terrain von 3000 m² für 65 Jahre von 1908 an zugewiesen und zum Unterhalt jährlich 2000 Fr. Der Präsident der französischen Republik erliess am 30. Juli 1903 ein Dekret, „accordant à l'institut Marey la reconnaissance d'utilité publique“. Die französische Regierung subventioniert das Institut mit jährlich 24,000 Fr. Ausserdem tragen mehrere Akademien und die Arbeitsplätze beanspruchenden Staaten je 1000 Fr. jährlich bei. Dafür steht deren Delegierten das Laboratorium mit den Sammlungen von Apparaten, Versuchsmaterial, Hilfe von Assistenten und Mechanikern (auch für Neukonstruktionen), sowie ein komfortabel eingerichtetes Wohnzimmer mit Bett, Wasserleitungswaschtisch u. s. w. zur Verfügung. Die Mahlzeiten können gegen bescheidene Entschädigung im Institut eingenommen werden. Den Gästen ist freigestellt, ihre Untersuchungen in

beliebigen Zeitschriften zu veröffentlichen, jedoch mit Angabe der Herkunft und Überlassung einiger Separatabdrücke an die Institutsbibliothek. Es ist gewiss im Sinne des Verstorbenen, der sich bis zu seinem Tode unablässig um das Blühen des Instituts Marey bemüht hat, wenn ich den sich dafür interessierenden Kreisen das Institut angelegentlichst zur Benützung empfehle. Man ist dort, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, ausserordentlich zuvorkommend aufgenommen.

Eine zweite Einrichtung von grossem internationalem Wert, die wichtige wissenschaftliche Resultate gezeitigt hat und noch zeitigen wird, für deren Zustandekommen Kronecker sich zusammen mit seinem Freunde, dem Turiner Physiologen Angelo Mosso, bemüht hat, ist das internationale wissenschaftliche Institut des Col d'Olen am Monte Rosa (Laboratoire scientifique international du Mont Rosa). Der Col d'Olen verbindet das Sesiatal mit dem Gressoneytal und liegt 4—5 Stunden über Allagna im Sesiatal. Das Institut ist mit Maultieren leicht zu erreichen und zu verproviantieren. Die Entstehung des im Jahr 1907 in Anwesenheit zahlreicher Gelehrter und der Königin Mutter von Italien eröffneten Institutes ist zurückzuführen auf die Studien, die A. Mosso schon mehrere Jahre zuvor in einer bedeutend höheren Lage mit Unterstützung der italienischen Königin Mutter in der nach ihr benannten Königin Margherita-Hütte vorgenommen hatte. Die Capanna Margherita befindet sich auf einem der Monte Rosa-Gipfel (Gnifettispitze) 4560 m hoch. Zweck der Mossoschen Untersuchungen war das Studium des Unterschiedes der physiologischen Funktionen des Menschen im Tiefland und im Hochgebirge. Da diese Hütte für ausgedehntere Untersuchungen zu hoch und zu schwer zugänglich lag, so sollte nun ein grösseres und bequemes internationales Institut bedeutend tiefer, aber immerhin noch in beträchtlicher Höhe (3000 m), eben am Col d'Olen, errichtet werden. Sowohl die Königin Mutter Margherita als auch die italienische Regierung sicherten namhafte Beträge für diese Gründung zu und auswärtige Regierungen konnten sich durch einmalige

Bezahlung von je 5000 Franken einen Arbeitsplatz im Institute sichern. In dieser Weise beteiligten sich Deutschland, Österreich, Frankreich und die Schweiz mit je 2 Plätzen. Auch Privatgelehrte beschafften sich aus eigenen Mitteln Arbeitsplätze. So kamen bald die erforderlichen 100,000 Fr. zusammen. Das Institut am Col d'Olen enthält ein zoologisches, botanisches, bakteriologisches und physiologisches Laboratorium und Räume auch für andere spezielle Studien, ein meteorologisches und physikalisch-tellurisches Zimmer, eine Bibliothek, ein Direktorzimmer, 15 Schlafräume, ein Badezimmer, Küche und Dependenz. Das Institut ist nur während kurzer Zeit des Jahres in den Sommermonaten bewohnt und wird gewöhnlich im Juli bezogen. Die um ca. 1600 Meter höher gelegene obenerwähnte Capanna Margherita auf Punta Gnifetti (4560 m) enthält eine Dependenz des Institutes für Untersuchungen auf grösserer Höhe. Auch hier glaube ich im Sinne des Verstorbenen zu handeln, wenn ich das montane physiologische Institut des Col d'Olen denjenigen, welche sich für derartige Studien interessieren, speziell den Mitgliedern der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft nachdrücklich in die Erinnerung rufe, da es trotz den hervorragenden Arbeiten, die aus ihm hervorgegangen sind, verhältnismässig wenig bekannt geworden ist. Die Angehörigen derjenigen Staaten, welche sich Arbeitsplätze gesichert haben, zu denen, wie gesagt, auch die Schweiz gehört, erfahren dort alle nur denkbare Förderung.*)

Es mag noch angeführt werden, dass Kronecker ein langjähriges und getreues Mitglied sowohl der Bernischen als der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft war; der erstern gehörte er seit 1884, also seit 30 Jahren, der

*) Über die Entstehungsgeschichte und die Einrichtung des Institutes am Col d'Olen vergleiche man die Darstellung in französischer Sprache aus der Feder von Angelo Mosso in Bd. II der „Travaux du laboratoire scientifique international du Mont Rosa“, 1907, Verlag von Vincent Bona, Turin.

letztern seit 1885 an. Einige seiner Arbeiten, sowie derjenigen seiner Schüler sind, wie aus dem Literaturverzeichnis am Schluss hervorgeht, teils in der Bernischen, teils in der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft zuerst mitgeteilt worden.

Im Verlauf seines langen Lebens und im Anschluss an seine hervorragenden Leistungen hat Kronecker eine grosse Zahl von Auszeichnungen in Form von Ehrenpromotionen, Ehrenmitgliedschaften gelehrter Gesellschaften und Akademien erhalten, die hier nicht aufgezählt werden können.

Seine grosse allgemeine Bildung, seine Urbanität selbst in wissenschaftlichen Polemiken, seine grosse Herzengüte haben ihm viele Freunde verschafft. Wie oft liess er eigene dringende Arbeiten liegen, um einem andern gefällig zu sein. Er gehörte deshalb auch nicht zu denjenigen, welche ihr Leben nach der Uhr einzurichten vermögen. Seine grosse Gutmütigkeit machte auf manchen modernen Verstandesmenschen, der dafür keinen Sinn hat, den Eindruck des Unpraktischen. Aber es wäre zu wünschen, dass es recht viele in diesem Sinne unpraktische Menschen gäbe.

Kronecker war ein vortrefflicher Gesellschafter und ein Tischredner von sprühender Schlagfertigkeit und unterhaltendstem Geist, überall ein gern gesehener Gast. Allein trotz seines prickelnden Geistes war er, was man nicht so oft vereinigt findet, ein tiefführender, edler und ernster Charakter, auf den sich seine Freunde in jeder Situation verlassen konnten. Als charakteristischer Zug muss hier auch seine Wohltätigkeit, die er nie an die grosse Glocke hängte, und seine Güte gegen seine Untergebenen angeführt werden. Als Zeichen seiner Gutmütigkeit und Sachlichkeit möchte ich hier noch anführen, wie er sich immer wieder bemühte, Tierschutz- und Antivivisektionsvereine über dasjenige, was die Physiologie leistet, und über die Frage, warum sie Tierversuche nicht entbehren kann, in öffentlichen Versammlungen sachlich aufzuklären und dadurch die Gegensätze zu mildern, was ihm denn auch in Bern

gelang. Auch die vielen Vorträge, welche er in Arbeitervereinen über physiologische Fragen unter grossen Opfern an Zeit und Mühe hielt, schienen mir immer ein charakteristisches Zeichen seiner Güte zu sein.

Der Tod Kroneckers lässt nicht bloss in seiner näheren Umgebung, sondern in der ganzen Welt eine tiefe Lücke. Zahlreiche Freunde trauern an seinem Sarg. Von seiner enormen Lebensarbeit aber ist vieles zum unvergänglichen Besitz der medizinischen Wissenschaft und Praxis geworden.

Prof. Dr. H. Sahli.

Verzeichnis der Arbeiten Kroneckers und seiner Schüler.

Leider konnten einige lückenhafte Quellenangaben, die das nachstehende Verzeichnis enthält, aus dem Nachlass des Verstorbenen nicht ergänzt werden.

1. Dissertation (De ratione qua musculorum defatigatio ex labore eorum pendeat). Berlin 1863.
2. Über Ermüdung und Erholung quergestreifter Muskeln. Ber. der Berl. Akad. u. Arb. aus der physiol. Anstalt Leipzig 1871-Habilitationsschrift.
- 3-10. Acht in Leipzig mit Schülern unternommene Arbeiten, deren genauer Titel und Publikationsort nicht mehr festzustellen war. Mit Stirling: Das charakteristische Merkmal der Froschherzmuskelbewegung; mit demselben ferner: Über die Summation elektrischer Hautreize, 1875, mit Klug über Empfindungskreise, mit Rossbach über periodische und rhythmische Herzschläge, mit Köhler über Dyspnoe. Ferner Arbeiten mit Tiegel, Marmonier und Stiénon.
11. Über die Form des minimalen Tetanus. Vortrag physiol. Gesellsch. Berlin, 16. XI. 1877.
12. Mit A. Hartmann: Eine neue Methode der Hirnprüfung mittelst elektr. Ströme. Vortrag in der physiol. Gesellsch. Berlin, 11. I. 1878.
13. Neue Methode, den Blutdruck in kleinsten Arterien, Venen und Capillaren zu messen. (Von Ch. S. Berg, M. B., und Graham Brown, M. B., selbständig i. d. physiol. Gesellsch. Berlin, 15. II. 1878.)
14. Über die Speisung des Froschherzens. Vortrag i. d. physiol. Gesellsch., Berlin 10. V. 1878.
15. Die Genesis des Tetanus (mit Stirling), Du Bois-Reymonds Arch. 1878, 1.

16. Thermische Untersuchungen (mit Christiani), Berl. physiol. Gesellsch. 4. VI. 1878.
17. Über die sogen. Anfangszuckung (mit Stirling), Du Bois-Reymonds Arch. 1878.
18. Ein neues Verfahren, die maximale Binnentemperatur von Tieren zu bestimmen, mit Dr. M. Meyer. Sitz.-Ber. d. physiol. Gesellsch. Berlin, 15. XI. 1878.
19. Über die gegenseitigen Beziehungen der Brust- und Bauchatmung (mit Mosso). (Publikationsort nicht festzustellen, wahrsch. Verh. d. Berl. physiol. Gesellsch.)
20. Die Unfähigkeit der Froschherzspitze, elektr. Reize zu summieren. Mai 1879. (Publikationsort nicht festzustellen, wahrsch. Verh. d. Berl. physiol. Gesellsch.)
21. Gebrauch der Schluck- und Schwemmmthermometer. (Verh. d. Berl. physiol. Gesellsch., 20. VI. 1879.)
22. Über die Atembewegungen des Zwerchfells (mit Marckwald). Verh. d. Berl. physiol. Gesellsch., 25. VII. 1879.
23. Die willkürliche Muskelaktion (mit Stanley Hall), Du Bois-Reymonds Arch. 1879, Supplem.
24. Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Pulswellen von Dr. Emil Grunmach. Du Bois-Reymonds Arch. 1879.
25. Lebenrettende Transfusionen mit unorganischen Salzlösungen bei Hunden (mit Sander). Berl. kl. W. Sch. 1879, Nr. 52.
26. Dr. Th. Cash: Über die Beweglichkeit der Muskeln in ihrem natürlichen Zusammenhang. Verh. der physiol. Gesellsch. Berlin, 30. Jan. 1880.
27. v. Basch: Ein einfaches Verfahren, den Blutdruck an uneröffneten Arterien zu messen. (Publikationsort nicht feststellbar, wahrsch. Verh. Berl. physiol. Gesellsch.)
28. Bemerkungen über die Begriffe Summation von Reizen und Steigerung der Erregbarkeit im Anschluss an die Mitteilung von v. Basch: Über die Erregbarkeit des Herzens durch wiederholte elektrische Reize. 20. März 1880. (Publikationsort nicht festzustellen, wahrsch. Verh. Berl. physiol. Gesellsch.)
29. Über den Mechanismus der Schluckbewegungen (mit F. Falk). Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 14. V. 1880.
30. Mit Nicolaidis: Über Erregung der Gefässnervenzentren durch Summation elektrischer Reize. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 23. Juli 1880.
31. Francis Gotch: Über die Ermüdung tetanisierter quergestreifter Muskeln. (Publikationsort nicht sicher festzustellen, wahrscheinlich Verh. der Berl. physiol. Gesellsch.)

32. Marckwald: Über die Auslösung der Atembewegungen. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 9. Aug. 1880.
33. Kronecker und Meltzer: Über die Vorgänge beim Schlucken. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 9. Aug. 1880.
34. Telegraphisches Kymometer und (Grunmach) Polygraph. Zeitschr. f. Instrumentenkunde Nr. 1. (Jahreszahl?)
35. J. Ph. Cash: Der Zuckungsverlauf als Merkmal der Muskelart. Arch. f. Physiol. 1880, Suppl.
36. H. Kronecker und S. Meltzer: Über den Schluckmechanismus und dessen nervöse Hemmungen. Monatsber. der Kais. Akad. der Wissensch., 24. I. 1881.
37. Apparate für Physiologie aus dem Bericht über die wissenschaftl. Apparate auf der Londoner internationalen Ausstellung 1876.
38. J. Sander: Über die Löslichkeit des Syntonins. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., März 1881.
39. Robertson: Über die Wirkung des Äthers auf das Froschherz. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 11. III. 1881.
40. Kronecker und Meltzer: Über den Schluckakt und die Rolle der Cardia bei demselben. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 15. VII. 1881.
41. Gnauck: Über die Unterschiede der Wirkungen des Hyoscyamins und des Atropins. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch. 1. VII. 1881.
42. J. Sander: Über die Bestimmung der zirkulierenden Blutmenge am lebenden Tier. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 29. VII. 1881.
43. Martius: Über die Erschöpfung und Ernährung des Froschherzens. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 29. VII. 1881.
44. v. Ott: Über die Fähigkeit der Milch, Muskeln leistungsfähig zu machen. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 25. XI. 1881 u. Du Bois-Reymonds Arch. 1882.
45. Kronecker und Meltzer: On the propagation of inhibitory excitation in the medulla oblongata. Proceedings of the Royal Society 1881 Nr. 216.
46. Fliess: Über die Wirkung des Piperidins und Coniins. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 17. II. 1882.
47. Zederbaum: Einfluss der Dehnung der Nerven auf ihre Erregbarkeit. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 17. II. 1882.
48. v. Ott: Über lebenerhaltende Transfusionen mit Pferdeserum. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch. 1882.
49. Über die den Geweben des Körpers günstigen Flüssigkeiten. Verh. des balneologischen Kongresses 1882. Deutsche med. W. Sch. 1882, Nr. 19.
50. Sander: Über die Verbreitung der Gefässnervenzentren. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch. 1882.

51. v. Ott: Bestimmung des Ortes, wo die Eiweisskörper der Nahrungsmittel in Serumeiweiss umgewandelt werden. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch. 1882.
52. Frommel R.: Über die Bewegungen des Uterus. Zeitschr. f. Gynäkol. 1882.
53. Martius: Erschöpfung und Ernährung des Froschherzens, mit Zusatz von Kronecker. Du Bois-Reymonds Arch. 1882.
54. Saltet: Ursachen der Ermüdung des Froschherzens. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch. 1882.
55. v. Ott: Umwandlung der Eiweisskörper in Serumalbumin. Du Bois-Reymonds Arch. 1883.
56. Martius: Über die Wirkung schnell aufeinanderfolgender Stromstösse auf das Capillarelektrometer. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 27. VI. 1883.
57. Kronecker und Nicolaidis: Erregung der Gefässnervenzentren durch Summation elektrischer Reize. Du Bois-Reymonds Arch. 1883.
58. Über die Aspiration von Blut und Luft. Vortrag im Verein f. inn. Med. D. m. W. Sch. 1882, Nr. 53.
59. Zabłudowski: Über die physiologische Bedeutung der Massage. Centralbl. f. die ges. med. Wissensch. 1883, Nr. 14.
60. Meltzer: Geschlecht und Lungenvagus (selbständig). Centralbl. f. d. ges. med. Wissensch. 1882.
61. Martius: Wirkung blutverdünnender Transfusionen bei Fröschen. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 14. II. 1883.
62. Frommel: Über die Bewegungen des Uterus. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 13. X. 1883.
63. Pohl-Pincus: Über die trophische Wirkung von Herzreizen. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 29. XII. 1882.
64. Mays: Über die Änderungen der Leistungsfähigkeit und Erregbarkeit des ermüdenden Froschherzens. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 12. I. 1883.
65. Wedenski: Die telephonischen Erscheinungen im Muskel bei künstlichem und natürlichem Tetanus. Du Bois-Reymonds Arch. 1883.
66. Kronecker und Meltzer: Der Schluckmechanismus, seine Erregung und Hemmung. Du Bois-Reymonds Arch. 1883, Suppl. Festgabe.
67. Zederbaum: Nervendehnung und Nervendruck. Du Bois-Reymonds Arch. 1883.
68. Fliess: Das Piperidin als Anästhetikum und die Beziehungen desselben zu seinem Homologen Coniin. Ibidem.
69. Meltzer: Die Irradiktionen des Schluckzentrums und ihre allgemeine Bedeutung. Ibidem.
70. Martius: Vibration und Stroboskop. Verh. der Berl. physiol. Ges., 3. VIII. 1883.

71. Kisieff: Arterielle Blutungen. Ibidem. 3. VIII. 1883.
72. Aronsohn: Physiologie des Geruchs. Ibidem.
73. Jastreboff: Bewegungen der Vagina des Kaninchens. Ibidem.
74. Jacub: Über die rhythmischen Bewegungen des Kaninchenuterus. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 29. Nov. 1883.
75. F. Martius: Historische, kritische und experimentelle Studien zur Physiologie des Tetanus. Du Bois-Reymonds Arch. 1883.
76. Diskussion über Schluckgeräusche gegen Ewald in der Berl. med. Gesellsch., 12. XII. 1883.
77. Rosenheim: Über Kniephänomen. Preisarbeit der med. Fakultät zu Berlin. Arch. f. Psychiatrie, Bd. XV. (Jahreszahl?)
78. v. Openchowski: Über die Innervation der Cardia durch den N. pneumogastricus. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 31, 1883.
79. Kronecker u. Schmey: Das Coordinationszentrum der Herzkammerbewegungen. Akad. d. Wissensch., 14. II. 1884.
80. Jastreboff: Über die Contraction der Vagina bei Kaninchen. Du Bois-Reymonds Arch. 1884.
81. Das Coordinationszentrum f. d. Herzkammerschlag (mit Schmey). Vortrag im Verein f. inn. Med., 26. V. 1884. D. med. W. Sch. 1884, Nr. 23.
82. Martius: Methode zur absoluten Frequenzbestimmung der Flimmerbewegung auf stroboskopischem Wege. Verh. der physiol. Ges. Berlin 1884, Nr. 15 und 16.
83. Aronsohn: Über elektrische Geruchsempfindung. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch. 1884, Nr. 15—16.
84. Schapiro: Wirkung des Atropins auf die Leistung des Herzens. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, Nr. 33.
85. Kochsalzwasserinfusion. D. med. W. Sch. 1884, Nr. 32.
86. Über Schluckbewegung. Ges. f. Heilk., Jan. 1884. D. m. W. Sch. April-Mai 1884.
87. v. Swiecicki: Über die Innervation der Vagina bei Kaninchen. Zeitsch. f. Gebh. und Gynäk. 1884, Bd. X.
88. Marckwald: Über die Wirkung von Ergotin, Ergotinin und Sklerotinsäure auf Blutdruck, Uterusbewegungen und Blutungen. Du Bois-Reymonds Arch. 1884.
89. Jastreboff: Fortschreitende Bewegung der Kaninchenvagina. Verh. der Berl. physiol. Gesellsch., 1. XI. 1884.
90. Jastreboff: Einfluss operativer Eingriffe in die Bauchhöhle auf den Blutdruck. Ibidem.
91. Radimoff: Wirkung des Chloroforms auf Herz und Atmungsorgane. Ibidem.
92. Heimann: Über die Wirkung des Druckes auf die Grosshirnrinde. Ibidem.

93. Schmey: Über den Chloroformtod und die Wirkung des Chloroforms auf das Herz. Dissertation, Berlin 1885.
94. Wassilieff: Über eine lokalisierte reflektorische Bewegung der Zunge. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1886.
95. Aronsohn: Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie des Geruches. Du Bois-Reymonds Arch. 1886, Dissertation, Berlin 1886.
96. Biographie von C. Ludwig im Biograph. Lexikon hervorragender Ärzte. Wien 1886.
97. Die Atembewegungen und deren Innervation beim Kaninchen. Zeitschr. f. Biol. 1886. N. F. Bd. V.
98. Elektromyographion. Zeitschr. f. Biol. 1886, N. F. Bd. V.
99. Kritisches und Experimentelles über lebensrettende Infusionen von Kochsalzlösungen bei Hunden. Corr.-Bl. f. Schweizerärzte 1886.
100. Arbeit des Herzens und deren Quellen. Corr.-Bl. f. Schweizerärzte 1887.
101. Kronecker und Nadine Popoff: Über die Bildung von Serumalbumin im Darmkanal. Mitt. der naturforsch. Gesellsch. Bern, Juli 1887.
102. Kronecker und Julia Brinck: Über synthetische Wirkung lebender Zellen. Verh. d. Berl. physiol. Gesellsch., 4. III. 1887.
103. Wasilieff: Wo wird der Schluckakt ausgelöst? Dissert., Bern 1887 auch in Mitt. der naturf. Ges. Bern 1888 und Zeitschr. f. Biol., N. F. Bd. VI, 1887.
104. Altes und Neues über das Atemzentrum. D. med. W.-Sch. 1887, Nr. 36 und 37.
105. Kronecker und Heinricius: Einfluss künstlicher Atmung auf den Blutdruck im Aortensystem. Corr.-Bl. f. Schweizerärzte, Mai 1888.
106. G. Heinricius und H. Kronecker: Beitrag zur Kenntnis des Einflusses der Atembewegungen auf den Blutlauf im Aortensystem. Abh. der math.-phys. Klasse der k. sächs. Ges. d. Wissenschaften zu Leipzig, Bd. XIV. (1888?)
107. Marckwald: Über die Ausbreitung der Erregung und Hemmung vom Schluckzentrum auf das Atemzentrum. Zeitschr. f. Biol. XXV, N. F. VII. 1888.
108. Gruber, M.: Über den Einfluss der Übung auf den Stoffwechsel. Vortrag von Kronecker in der Schweiz. naturf. Ges. Verh. Solothurn 1888, p. 90—93. Comptes R. d. Trav. de la Soc. helv. d. scienc. nat., Soleure 1888, p. 80—81. Corr.-Bl. f. Schweizerärzte 1888.
109. Hamel: Importanza del polso per la circolazione del sangue. Academia dei Lincei, presentato dal socio A. Mosso 21 oct. 1888.
110. Popoff Nadine: Über die Bildung von Serumalbumin im Darmkanal. Zeitschr. f. Biol., N. F. 1888—89.
111. Brinck, Julia: Über synthetische Wirkungen lebender Zellen. Zeitschr. f. Biol., N. F. VII. 1888.

112. Hamel: Bedeutung des Pulses für den Blutstrom. Zeitschr. für Biol., N. F. VII. Auch in Mitteilungen der naturforsch. Gesellsch. Bern, 17. XI. 1888.
113. Marckwald, M.: Werden die Atembewegungen vom Rückenmark beherrscht? Mitt. d. naturforsch. Gesellsch. Bern, 15. Dezember 1888.
114. Heinricius, G.: Über den Einfluss der Bauchfüllung auf die Zirkulation und Respiration. Zeitschr. f. Biol., N. F. VII, 1889.
115. Heinricius, G.: Über die Ursachen des ersten Atemzuges. Ibidem.
116. Heinricius, G.: Über die Bedeutung der Lungenvagi beim Neugeborenen. Ibidem.
117. Heinricius, G.: Die Zählebigkeit des Herzens bei Neugeborenen. Ibidem.
118. Heinricius, G.: Über die Herzvagi bei Föten und Neugeborenen. Ibidem.
119. Vorrichtungen, welche im physiologischen Institut Bern bewährt sind. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1889, dem I. Phys. Congress gewidmet.
120. Marckwald: Die Bedeutung des Mittelhirns für die Atmung. Zeitschr. f. Biol., N. F. VIII, 1889.
121. Handler, Sophie: Über die Bedeutung des Hämoglobins im Herzen. Zeitschr. f. Biol., N. F. VIII, 1889.
122. Über den Tonus des Pfortadersystems. Ber. d. deutschen Naturforscherversammlung zu Heidelberg 1889.
123. Gutachten über die Frage, ob und unter welchen Bedingungen sowohl der Bau als der Betrieb einer Eisenbahn auf die Jungfrau ohne ausnahmsweise Gefährdung von Menschenleben (Gesundheit) möglich sei, und zwar sowohl nach dem System Köchlin als auch nach dem System Trautweiler (auf Einladung des Bundesrates Welti, Eisenbahndepartement) mit Prof. Gerlich und Veith am 18. September 1890 abgefasst und am 8. Oktober dem Bundesrat vorgelegt.
124. Chloroform- oder Äthernarkose. Corr.-Bl. f. Schweizerärzte 1890, Nov. und D. med. W.-Sch., Nr. 48 u. 49, 1890.
125. Sur les trémulations fibrillaires du cœur du chien. Note présentée par M. E. Gley à la Soc. de biol., 18 avril 1891. Comptes rendus, 13.
126. Hermann v. Helmholtz, Biographie. Electrician. 21.-28. Aug. 1891.
127. Cushney, A.: Über Chloroform- und Äthernarkose. Zeitschr. f. Biol. 1892, Bd. 28, N. F. X.
128. Gruber, M.: Über den Einfluss der Übung auf den Gaswechsel. Zeitschr. f. Biol., Bd. 28, 1892 (Dissertation).

129. Flaum, M.: Über den Einfluss niedriger Temperaturen auf die Funktion des Magens. Preisarbeit. Zeitschr. f. Biol., Bd. 28.
130. Über Leben und Tod. Rektoratsrede 1895.
131. Schnyder: Muskelkraft und Gaswechsel. J. A. D. Zeitschr. f. Biol., Bd. 33 (15). 1896.
132. White, A.: Vergleich der Wirkungsart der Kroneckerschen Herzperforationskanäle mit Williams Modifikation. Derselbe. Zeitschr. f. Biol., 33 (15) 1896.
133. The nutrition of the frog's heart. Journ. of physiol. 1896.
134. Kronecker und Lüscher: Innervation de l'oesophage Atti dell Accad. dei Lincei. Ann. 293, Vol. V, 1896 und Arch. de biol., Tome 26.
135. Über Störungen des Herzkammerschlages. Zeitschr. f. Biol., Bd. 34. Jubelband f. Kühne. 1897.
136. Schmidt, Sam.: Über Veränderung der Ganglien des Herzens nach der Chloroformnarkose. Verh. d. physiol. Ges. zu Berlin, 25. VI. 1897.
137. Über Störungen der Coordination des Herzkammerschlages. Cong. f. i. Med. 1897.
138. Wirken chem. Hautreize und die Belichtung auf die Bildung der roten Blutkörper. (Mit Marti.) Cong. f. i. Med. 1898. Arch. ital. de biologie, Bd. 27.
139. Barbèra, E.: Über die Reizbarkeit des Froschmagens. Zeitschr. f. Biol. 1898, Bd. 36.
140. Barbèra: Ein Gefässnervenzentrum im Hundeherzen. Zeitschr. f. Biol. 1898, Bd. 36.
141. Amitin: Über den Tonus der Blutgefäße bei Einwirkung von Wärme und Kälte. Zeitschr. f. Biol. 1898, Bd. 34.
142. Lüscher: Über die Innervation des Schluckaktes. Zeitschr. f. Biol. 1898.
143. Schmidt: Über die Veränderung der Herzganglien durch Chloroformnarkose. Zeitschr. f. Biol. 1898.
144. Schilina, L.: Vergleich von Ludwigs Kymograph mit Hürthles Tonograph. Verh. d. Berl. physiol. Ges. 1898, abgedruckt in Engelmanns Arch. f. Physiol. 1899 und Diss. Bern 1899.
145. Carter: Über Plethymographie des Herzens. (Ort der Publikation?)
146. Betschasnoff: Abhängigkeit der Pulsfrequenz des Froschherzens von seinem Inhalte. Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Bern 1898, p. 123—124.*
147. Lomakina: Über die nervösen Verbindungen auf dem Herzen der Hunde und Pferde. Zeitschr. f. Biol, Bd. 39 und Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Bern 1898, p. 125—126.*
148. Wybauw: Nichtwirkung des Vagus auf das ausgewaschene Herz. Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Bern 1898, p. 122--123.*

149. Divine: Über die Atmung des Krötenherzens. Zeitschr. f. Biol. 1899 und Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Bern 1898, p. 124.*
150. Wood: Über die Bewegung des Schleiendarms. Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Bern 1898, p. 120—121.*
151. Spallanzani's Verteidigung und über nervöse Coordination der Herzaktion. Zeitschr. f. Biol. 1899.
152. Ito: Über den Ort der Wärmebildung nach Gehirnstich. Zeitschr. für Biol., Bd. 38, N. F. 20, 1899 und Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Bern 1898, p. 123.*
153. Schilina, L.: Vergleich von Ludwigs Kymograph mit Hürthles Tono-graph. Dissertation Marey, dem Meister der graphischen Methodik gewidmet. Zeitschr. f. Biol., Bd. 38, 1899 und Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Bern 1898, p. 126.*
154. Besprechung von Mosso „Der Mensch auf den Hochalpen“. „Bund“, Februar 1900.
155. Busch: On the resonance of nerve and muscle. British Association report 1899, Dover.
156. Busch and Kronecker: The propagation of impulses in the rabbit's heart. Ibidem.
157. Busch: Concerning fibrillation and pulsation of the dog's heart. Ibidem.
158. Gils: On stimulation and excitation of the anaemic brain. Ibidem.
159. Mühlberg: On the innervation of the thoracic and abdominal parts of the oesophagus. Ibidem.
160. Esslemont: Physiological and pharmacological Observations on the intestinal movements of a dog with a Vella fistula. Ibidem.
161. Bürgi, E. On respiration on mountains. Ibidem.
162. Arnold, J.: The dependance of the tonus of the muscles of the bladder in rabbits on the spinal cord. Ibidem.
163. Comparaison entre la sensibilité du nerf et celle du téléphone. Comptes rendus de la Soc. de biolog., 20. I. 1900.
164. Lomakina, N.: Über Verlauf und Bedeutung der Herznerven. Zeitschr. f. Biol. 1900.
165. Bürgi, G.: Der respir. Gaswechsel bei Ruhe und Arbeit auf den Bergen. Engelmanns Arch. 1900.
166. „Déglutition“, Artikel im Dictionnaire de physiologie, par Charles Richet, Paris 1900.
167. Kronecker und Cutter: Effet du travail de certaines groupes musculaires sur d'autres groupes qui ne font aucun travail. Comptes rendus de l'Acad. française 1900.
168. Hess, E.: Untersuchungen über die Wirkung von salzsaurem Morphin auf Wiederkäuer. Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk., Bd. 27, 1901.

169. Des méthodes servant à déterminer les manifestations extérieures de l'activité du cœur. Comptes rendus des séances de la Soc. de biologie, 20 avril 1901.
170. Vortrag über die Innervation der Säugetierherzen. Hamburger Naturforscherversammlung, 28. IX. 1901.
171. Lebet, A.: Sur les effets physiologiques du chlorure d'éthyl. Diss. 1901.
172. Kongressbilder. Illustrazione Italiana, 6. X. 1901.
173. Cushing, H.: Concerning the poisonous effect of pure sodium chloride solutions upon the nerve-muscle preparations. American Journal of physiol., 1 Oct. 1901.
174. Über die Leistungen des Hürthleschen Tonographen. Centralbl. f. Phys., 26. X. 1901.
175. Sur les méthodes de chronographie (Rapport à la commission internat. pour l'unification des méthodes en physiologie). Turiner internat. Physiol.-Kongress, Sept. 1901. Abgedruckt im Arch. ital de biologie.
176. Proposition pour la fondation d'un musée d'appareils scientifiques. Turiner internationaler Physiologenkongress, Sept. 1901.
177. Schücking: Über die erholende Wirkung von Alkalisaccharat und Alkalifruktosatlösungen auf das isolierte Herz. Engelmanns Arch. f. Physiol. 1901, Suppl.
178. Cushing: Differenze dell' irritebilità dei nervi e dei muscoli. Rendi conti delle R. accad. dei Lincei 1901 und Arch. ital. de Biol., T. 36.
179. Jackson, C.: Sulla composizione di sostanze albuminoidi nell' uomo sottoposto a forti strapazzi. Ibidem.
180. Krüger: La funzione del nervo glossopharyngeo nella ruminazione. Ibidem.
181. Votum in der Diskussion über Medizinalmaturität. Oltner Ärzteversammlung. Corr.-Bl. f. Schweizerärzte 1901.
182. Marckwald: Sur la digestion du lait dans l'estomac des chiens adultes. Comptes rendus des séances de la Soc. de biologie, 15. III. 1902.
183. Haller redivivus. Naturforsch. Ges. Bern, Vortrag, 1902.
184. Krüger: Die Bedeutung der N. glossopharyngeus für die Innervation des Wiederkauaktes. Zeitschr. f. Biol., Bd. 44, 1902.
185. Poliakoff, S.: Erregbarkeit von Nerv-Muskel perfundierter Frösche. Verh. der Berl. physiol. Ges. 1902.03 und Zeitschr. f. Biologie, Bd. 26, 1903.
186. Gils, W.: On the irritability of the brain during anaemia. American Journal of physiol. III, 1. Mai 1903.

187. Plumier, D^r, (Lüttich): Über den Nährwert von Eiweisskörpern und deren Spaltungsprodukten. *Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Genf* 1902, p. 83—84 u. *Compte R. d. Trav. de la Soc. helv. d. scienc. nat., Genève* 1902, p. 191—192.
188. Die Bergkrankheit. Die Deutsche Klinik im Beginn des 19. Jahrhunderts. Herausgegeben von Leyden u. Klemperer, 1903.
189. Frederic H. Bartlett: On the variation of blood pressure during the breathing of rarefied air. *Americ. journ. of physiol., Vol. X,* 1903.
190. Paukul: Die Zuckungsformen an Kaninchenmuskeln verschiedener Farbe und Struktur. *Engelmanns Arch. f. Physiol.* 1904.
191. Carlslaws Priorität vor Herrn F. S. Locke, begründet von H. Kronecker. *Centralbl. f. Physiol.,* 30. I. 1904.
192. Letzte Bemerkung betreffs Carlslaws Priorität. *Idem.* April 1904.
193. L'extension des états fonctionels de l'oreillette au ventricule se fait-elle par voie musculaire ou par voie nerveuse? (Durch Dastre vorgelegt.) *Comptes rendus de l'académie des sciences,* 20. II. 1905.
194. Imchanitzky, M.: Histologische Merkmale des tätigen und untätigen Herzmuskelelements. *Centralbl. f. Physiol., Centralbl. f. Phys.,* Febr. 1905.
195. Wybauw: Etude de certaines conditions dans lesquelles le nerf pneumogastrique cesse d'agir sur le cœur. *Arch. internat. de physiol. par Frédéricq et Heger, F.,* vol. II, Févr. 1905.
196. Methodisches über Reizung mit Induktionsströmen. *Centralbl. f. Physiol.,* 8. IV. 1905.
197. G. J. Marey: Eloge par H. Kronecker tenu à Bruxelles en séance générale du 6^e congrès international des physiologistes, 1^{er} sept. 1904. Extrait des travaux de l'association de l'institut Marey.
198. Kronecker und Spallitta: Reflexwirkungen der Vagusganglien bei Seeschildkröten. *Sitzungsber. der k. pr. Akad. der Wissenschaften zu Berlin,* 25. V. 1905.
199. Mc. Guire: Über die Speisung des Froschherzens. *Zeitschr. f. Biol.,* 47 (29), 1905.
200. Saltet: Über die Wirkung der Kohlensäure auf die Leistung des Froschherzens. *Ibidem.* 1905.
201. Finn: Über die Wirkung der Nährflüssigkeit auf das Herz. *Ibidem.*
202. Divine: Über die Atmung der Herzen von Kröten und Fröschen. *Ibidem.*
203. Ries, J.: Über die Erschöpfung und Erholung des zentralen Nervensystems. *Ibidem.*
204. Kronecker und Spallitta: La conduction de l'inhibition à travers le cœur du chien. *Arch. internation. de Physiologie (Frédéricq et Heger)* 1905.

205. Imchanitzky, M.: Quelles sont les voies que suit dans le cœur l'excitation motrice. Arch. internat. de physiol. 1906, vol. IV.
206. De l'excitabilité du ventricule pendant l'inhibition. Arch. internat. de physiol., vol. II (Frédéricq et Heger), 1905.
207. Historische Daten über die Theorien der Muskelkontraktion. Festschrift für Rosenthal 1906, Leipzig, Verlag von Thieme.
208. Höhenluft und Hochtouristik. Feuilleton „Frankfurterzeitung“, 24. VIII. 1906 (?). Erste Ausgabe.
209. Ein eigenartiger deutscher Naturforscher. Zum Andenken an W. Kühne. Deutsche Revue, Juli 1907.
210. N. Bassin: Sur les systoles pseudotétaniques du cœur. Comptes rendus des séances de la Soc. de biol., 29 juin 1907.
211. J. de Meyer: Sur de nouveaux courants d'actions du cœur et sur les variations de l'oscillation négative. Arch. internat. de Physiologie (Frédéricq et Heger), 15 juin 1907.
212. Bassin: Kann das Herz tetanisirt werden? Engelmanns Arch. f. Physiol. 1907.
213. Beltrami: Wechselnde Erregbarkeit von Kaninchen und Froschmuskelnerven. Engelmanns Arch. f. Physiol., Juni 1907.
214. La cause des battements du cœur. Comptes rendus de l'acad. des sciences, 12 août 1907.
215. Algina: Über die Ursache des Herzschlages. VII. Internat. Physiol.-Congr. Heidelberg, Aug. 1907.
216. Njegotin: Modifikation der Wirkung des Herzvagus durch Änderung der Blutgase. VII. Internat. Physiolog.-Congress Heidelberg 1907.
217. Njegotin: Elektrischer Respirationsapparat für kleine Tiere. Ibidem.
218. Sur le rétablissement des pulsations du cœur en fibrillation. Comptes rendus de l'acad. des sciences, Paris, mai 1907.
219. De Meyer: Sur de nouveaux courants d'action du cœur et sur les variations de l'oscillation négative. Comptes rendus de l'acad. royale de méd. de Belgique. 1907.
220. Paukul: Le faisceau atrioventriculaire de His. Soc. de biologie, Juillet 1908.
221. Algina, V.: Über die Ursache des Herzschlages. Engelmanns Arch. 1908.
222. Lussana, F.: Action comparée du sérum et de quelques sels sur l'irritabilité et la force du cœur de grenouille. Soc. de biologie, 13 juin 1908, Paris.
223. Paukul: Die physiol. Bedeutung des Hisschen Bündels. Zeitschr. f. Biol., Bd. 51, 1908.
224. Imchanitzky, M.: The nervous coordination of the auricles and ventricle of the heart of the lizard. Proceedings of the society

- for experiment, biology and medicine 1906 from the Hallerianum communicated by S. Meltzer, New York.
225. Lussana: Action de quelques peptides sur le cœur de grenouille. Soc. de biol., 17. VII, 1908.
226. Zunz, Edgar: L'empoisonnement du cœur protégé et non protégé. Extr. du bulletin de la soc. royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles 1908.
227. Frumina: Über die Störung des Lungenkreislaufs unter dem Einfluss verminderten oder vermehrten Luftdruckes. Zeitschr. f. Biol., Bd. 52, 1908.
228. Rosendahl: Verminderter Luftdruck tötet nicht durch Sauerstoffmangel. Zeitschr. f. Biol. 1908.
229. Steinberg: Wirkung des Vagus auf das überlebende Herz, Zeitschr. f. Biol. 1908.
230. Lussana: Ricerche sopra l'irritabilità e la forza del cuore. Archivio di fisiologia, vol. VI, Nov. 1908.
231. Zum 200. Geburtstag Albrecht v. Hallers. D. m. W. Sch. 1908, Nr. 42.
232. Hallers Wohnungen und seine Arbeitsart. Blätter f. Bernische Geschichte, Bern, Verlag Grunau 1908.
233. Katz: Die Atmung bei verändertem intra- und extrapulmonalem Druck. Zeitschr. f. Biol. 1909 und Dissert. Bern.
234. Aerial communication between the cavities of the chest and the abdomen. Proceedings of the physiological society 1909.
235. Imchanitzky: Die nervöse Coordination der Vorhöfe und Kammern des Eidechsenherzens. Waldeyers Arch. f. Anat. 1909. H. Kronecker gewidmet zum 70. Geburtstag.
236. Edgar Zunz: De l'empoisonnement du cœur protégé et non protégé. Annales de la société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles 1909.
237. Rode, A.: Die Luftbahn zwischen Brust- und Bauchhöhle. Inaug.-Diss. 1909 und Zeitschr. f. Biol. 1909.
238. Scholtyssek: Über Bestimmung des Blutdruckes und über einen neuen Capillarsphygmographen. Arch. f. Physiol. (Rubner) 1909.
239. Schmidt, U.: Wandwiderstand und Elastizität von Blutgefässen. Arch. f. Physiol. (Rubner) 1909.
240. Kussmann, Ernst: Über die Wirkung einiger Abführmittel auf die Dünndarmfistel eines Hundes. Dissert. 1909.
241. Experimentelle Begründung der Lehre von der neurogenen Herzpulscoordination. Centralbl. f. Physiol., Bd. 24, Nr. 9. Englisch auch in British medical journal 1910 und italienisch in Arch. di fisiologia (Fano) 1910.

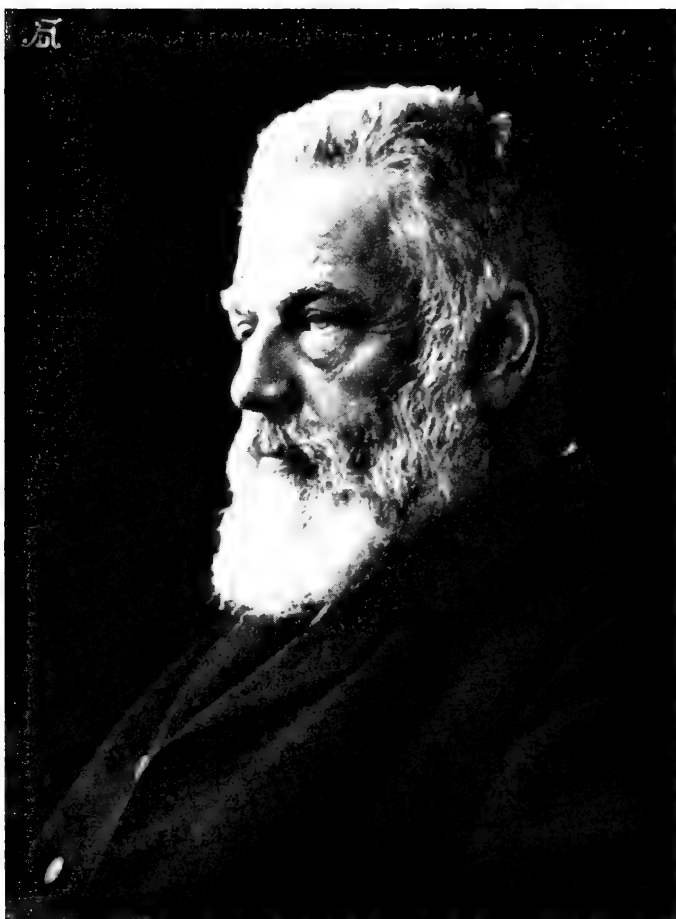
242. Sur le rythme du cœur. Bull. de la Soc. royale des sciences méd. et naturelles de Bruxelles, 4 juillet 1910.
243. Normale Herzreize. VIII. internat. Phys.-Congr. Wien 1910.
244. Sinelnikow: Über die Wirkungsweise des Wärmezentrums im Gehirn. Arch. f. Physiol. (Rubner) 1910.
245. Streerath: Die Wirksamkeit des Wärmezentrums im Gehirn. Ibidem.
246. Flack, M.: An investigation of the sino-auricular node of the mammalian heart. Journal of physiology 1910.
247. Der Capillarsphygmograph. Zeitschr. f. biolog. Technik u. Methodik, Bd. II, 1910.
248. Ergebnisse von Untersuchungen der Ernährung und Atmung von Muskeln und Nerven aus Kroneckers Laboratorium. Privatdruck.
249. Hahn, A.: Die Wirkung von Magnesiumsulfat, Chloroform und Äther auf das Herz und die motorischen Nerven des Frosches. Dissert. Bern 1910.
250. Sur le Tonus du système de la veine porte. Revue de médecine 1911, Lépine gewidmet.
251. Das Wesen der Bergkrankheit. Biol. Centralbl., 15. XII. 1911.
252. Hasegawa: L'alanine n'est pas un aliment pour le cœur. Arch. internat. de physiol. (Frédéricq et Heger). Vol. XII, 1912.
253. Uhlmann: Über Ermüdung willkürlich oder elektrisch gereizter Muskeln. Dissert. Bern 1906.
254. La cardioscopie manométrique et volumétrique. Livre jubilaire du professeur Ch. Richet, 1912.
255. Referat über die Bedeutung des Kleinhirns aus Lucianis Lehrbuch der Physiologie, „Naturwissenschaften“, 11. Juli 1913.
256. Physiolog. Wirkung ungiftiger Metallsalzlösungen. Zeitschr. für Balneologie, Klimatologie etc. 1914.
257. Considération sur la cause du mal de montagne. Bull. de l'acad. royale de méd. de Belgique, 25 avril 1914.

* Die Mitteilungen Nr. 146—150, 152 und 153 sind auch enthalten in den Comptes Rendus des Travaux de la Société helvétique des sciences naturelles. Bern 1898, p. 136—143.

Prof. Dr. Armin Baltzer.1842—1913.

Richard Armin Baltzer wurde am 16. Januar 1842 in Zwochau, Regierungsbezirk Merseburg in Preussen, als Sohn des Pfarrers Friedrich Baltzer geboren. Die religiös-politischen Kämpfe der vierziger Jahre zwangen den Vater, als Flüchtling die Heimat zu verlassen. Die erste Jugendzeit Baltzers wurde zu rastlosen Wanderjahren, die ihn von deutschem Boden nach Belgien und in die Schweiz führten. Das junge Gemüt und der werdende Charakter bildeten sich unter einer Fülle tiefer, aber nicht immer hoffnungsfroher Eindrücke aus. Im Jahre 1855 nahm Baltzers Familie dauernden Aufenthalt in Zürich. Nun endlich folgten ruhigere Zeiten, in denen der Jüngling seine so oft unterbrochene Schulbildung zum Abschluss bringen konnte.

Im Jahre 1860 wurde Baltzer Studierender an der Universität Zürich. Nach seinen Tagebuchnotizen, die uns von seinem Sohne Dr. Fr. Baltzer vertrauensvoll zur Verfügung gestellt worden sind, stellte er sich als Student Woche für Woche seine bestimmte Studienaufgabe. Er leidet unter der Frage der Berufswahl. Lehrer der Naturwissenschaften, praktischer Chemiker, Architekt stehen im Vordergrund. Er hat Sinn für alles. Oft beschäftigen ihn Probleme der Weltanschauung. Er befreit sich vom Dogmatischen. Er philosophiert und grübelt und schwankt. Dann geniesst er Kunst. Durch sein ganzes Leben blieb edler Kunstgenuss seine Erholung. Seine Stimmungen kristallisiert er gelegentlich in Gedichten aus, die ihm zugleich zur Klärung helfen. 1862



PROF. DR. ARMIN BALTZER

1842—1913

entschliesst er sich zur deutschen Oberlehrerkarriere und bezieht deshalb die Universität Bonn, obschon er keine Gymnasialmaturität hat. Die Berufswahl quält ihn weiter in langen Reflexionen. „Wirklicher innerer Beruf und eminente Begabung fehlen mir überall“, klagt er; und später urteilt er über die Zeit in Bonn: „Philosophische Grübelei brachte mich in Verwirrung“. Ein Lichtpunkt aber war seine Promotion an der Universität Bonn mit einer zoologischen Arbeit bei Prof. Troschel, und die schöne Erinnerung an häufige Exkursionen ins nahe Siebengebirge und an Wanderungen im Rheinland blieb ihm für sein ganzes Leben.

1864 kehrt Baltzer nach Zürich zurück und 1865 notiert er in sein Tagebuch den festen Entschluss, sich ganz den Naturwissenschaften zu widmen. Im Laboratorium der Universität arbeitet er über Bernsteinsäure, wird Assistent des Chemieprofessors Dr. Wislicenus und vertritt denselben mit Unterricht an der Kantonsschule.

Die Berge haben es ihm angetan. In den Jahren 1865 bis 1875 zählte er zu den kühnsten Bergsteigern der Schweiz. Von der ersten Erkletterung des Mürtschenstock-Nordgipfels, von einer auf einem schmalen Felsband des Wiggis und einer auf Eis über den Wänden des Mont Colon allein überstandenen Nacht kehrte er ohne böse Folgen zurück. Er sagte selbst: „In den schwierigsten Lagen im Gebirge hat mich immer mein Phlegma gerettet, ich überlege immer ruhig und umsichtig, wie herauszukommen sei!“ Freilich gehörte auch seine ungewöhnliche Körperkraft und Gesundheit dazu. Baltzer wurde eines der eifrigsten Mitglieder des Schweizer Alpen-Club, für dessen Jahrbuch er manchen trefflichen Beitrag, bald mehr touristischer, bald mehr geologischer Art geliefert hat. Im August 1866 verunglückte auf einsamer Wanderung am Tödi Dr. Hugo Wislicenus, Baltzers Vetter. Baltzer organisierte und leitete die Führerkolonnen, die den Vermissten aufsuchte und fand. Im April 1869 war er Delegierter des Alpenclubs und war hocheifrig, den greisen General Dufour dort kennen zu lernen.

Die Bergfreude hatte sich von dem vorübergehenden Rückschlage erholt und sie führte unsern Freund mehr und mehr allmählich zur Geologie als seinem nunmehrigen wissenschaftlichen Fache. Sein Freund, der Chemiker Riese, bestärkte ihn in diesem „natürlichen Übergang“.

Ich selbst (Heim) habe unsern Freund Armin Baltzer zuerst kennen gelernt als meinen ersten Lehrer in Mineralogie. Er war damals ein sympathischer, starker, blonder, frischer Jüngling. Aus Freude am Lehren und aus Liebe zu seinen ersten Schülern setzte er den offiziellen Mittelschulunterricht nachher privatim für unser drei fort und das war der erste Geologieunterricht, den ich genossen habe. Er war getragen von Idealismus, von hohen Gesichtspunkten, und er wurde gewürzt durch eine herzliche Kameradschaft zwischen dem jungen eifrigen Lehrer und seinen drei Schülern. Aus diesem Verhältnis hat sich für das ganze Leben eine treue Freundschaft entwickelt. Wir waren später oft zusammen an der Arbeit in den heimatlichen Bergen, aber auch auf Reisen in Italien, in England, im Kaukasus.

Baltzer hatte Freude am Unterrichte. Er erteilte solchen in Chemie an der Tierarzneischule und später auch an der höheren Töchterschule, und bekleidete von 1869 ab bis zu seiner Berufung nach Bern die Professur für Chemie, Mineralogie und Geologie an der Industrie-Abteilung der Kantonschule Zürich — Lehrer hauptsächlich in Chemie, Forscher in Geologie.

Im März 1867 machte sich zum erstenmal ein böses Leiden geltend, das sich später mehrmals wiederholte. Der „Pflock im Kopf“, wie es Baltzer meistens nannte, war ein anhaltender Kopfschmerz mit grosser Gemütsdepression. Das erstemal dauerte die Pein einige Monate. Im Herbst 1867 sehen wir Baltzer, der sich mit grosser Willenskraft gegen die Krankheit gestemmt hatte, wieder genesen. In der ihm neben dem Unterrichte verbleibenden Zeit beschäftigt er sich mit Herstellung eines Relief des Mont Colon und 1869 eines solchen des Glärnisch. Er klettert an den Wänden des

Glärnisch herum und entdeckt hier mehrfache ganz flach übereinander gelegte Falten der Kreideschichten. 1870 entschliesst er sich zur monographischen Erforschung und Bearbeitung dieses merkwürdigen und herrlichen Gebirgsstockes und 1873 erscheint sein Buch: „Der Glärnisch, ein Problem alpinen Gebirgsbaues“. Hier wie im weiteren folgte Baltzer vielfach den Anregungen, die er im Verkehr mit unserem grössten Meister Arnold Escher von der Linth empfing, zu dessen Verehrern er gehörte wie alle, die Escher wirklich gekannt haben.

Im Jahre 1873 habilitierte sich Baltzer für das Fach der Geologie an der Universität und am eidgenössischen Polytechnikum Zürich mit einer Antrittsrede über „Die Konstitution der Steinkohlen“.

1874 nahm Baltzer Urlaub und bereiste Sachsen und Böhmen. Die homogenen Vulkane im oberen Elbgebiet regten ihn zum Studium tätiger Vulkane an; er kam nach Italien, lernte den Vesuv kennen und besuchte die Liparischen Inseln, wo besonders der aktive Vulkanismus auf Vulcano ihm Stoff zu mehreren Veröffentlichungen bot. Er durchwanderte und beschrieb das weite Vulkangebiet des Ätna.

In die Schweiz zurückgekehrt, beschäftigten Baltzer vielfach die Bergstürze. Von ihm stammen die ersten wissenschaftlichen Unterscheidungen in Typen. Dann wandte er sich, zuerst durch eine Preisausschreibung veranlasst, den Kontakterscheinungen zwischen Gneiss und Kalk im Berner Oberlande zu. Durch eine gewaltige, mehrjährige Aufnahmearbeit in schwer zugänglicher Hochgebirgsregion ist Baltzer zu dem klaren Nachweis gelangt, dass es sich hier nicht, wie Studer angenommen hatte, um ein eruptiv-intrusives Eindringen des Gneisses in den Kalk, nicht um einen Eruptivkontakt, sondern um einen mechanischen Kontakt, eine Verknetung handle, und dass die Hebung nicht durch Eruption, sondern durch Faltung infolge Horizontalschub entstanden sei. Diese Erkenntnis der Passivität der Eruptivgesteine bei der Alpenhebung auch in dieser massgebenden Gebirgsgruppe

war von grosser Bedeutung und bestätigte die analogen und annähernd gleichzeitigen Darlegungen von Süss und Heim. Als Resultat seiner Untersuchungen sprach Baltzer ferner zuerst mit Bestimmtheit für die Alpen den Satz aus: „Es gibt eine mechanische Gesteinsmetamorphose, und diese vermag Kalkstein in Marmor umzuwandeln“. Das Werk über den Kontakt zwischen Gneiss und Kalk in den Berneralpen bildet Lieferung 20 der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, 1880“; es ist von einer Karte und vielen Zeichnungen Baltzers begleitet.

Aus den Jahren 1868 bis 1874 finden sich in Baltzers Tagebüchern viele Bemerkungen, welche deutlich zeigen, welch hohe edle Auffassung er vom Leben und seinen Pflichten hatte, und wie ein tieflegendes Bedürfnis nach Klärung seine Seele durchzog. Er wendet sich ab von denen, die er als solche bezeichnet, „die gar keinen Standpunkt haben oder suchen“ und hält fest an seinem Idealismus. Nie verlässt ihn eine hie und da grübelnde Selbstkritik und eine damit verbundene wirkliche innere Bescheidenheit. Er strebt darnach, eine ganze in sich geschlossene Persönlichkeit zu werden.

Im Jahre 1874 stand Baltzer zweifelnd vor der Frage, ob er als preussischer Landesgeologe nach Berlin übersiedeln sollte. Wie immer, so wog er auch hier bedächtig mit eindringenden Gedanken ab. Das norddeutsche Diluvium schreckte ihn, den Alpinisten, ab. 1875 beschränkte er seinen Unterricht und arbeitete im Auftrage der schweizerischen geologischen Landesuntersuchung im Gebiete des Aarmassives. Aber 1879 hatte er erneute, auch organisatorische Arbeit an der Mittelschule zu leisten, denn er wurde für drei Jahre zum Rektor der Industrieschule Zürich gewählt. Der Entschluss zur Annahme fiel ihm wiederum nicht leicht, und 1880 notiert er in sein Tagebuch, dass er von seinem Wirkungskreis an der Mittelschule innerlich befriedigt sei, „das Rektorat ist zwar etwas Mittleres, nichts Grosses“. Im Sommer 1880 nimmt Baltzer einen Urlaub, um die geologische Kartierung des Aarmassives im Gebiete von Blatt XIII fertig zu machen.

Im Jahre 1880 gründete Baltzer seine eigene Familie. Nach 22 Jahren, am 24. Oktober 1902, verlor er seine vortreffliche Gattin. Seit 1880 ist Baltzer Schweizerbürger, d. h. Ehrenbürger der Stadt Zürich; das Bürgerrecht wurde ihm geschenkt.

„Elf Jahre“ so sagt er in seinem Tagebuch 1880, „arbeitete ich nun mit Befriedigung an der Schule, mein Wirkungskreis – Schule und daneben Geologie – genügt mir auch ohne Carriere, obschon es mir schwer geworden ist, auf solche“ (er meint eine Professur für Geologie) „zu verzichten“. Der innigste Wunsch Baltzers, sich doch noch ganz der Geologie und ihrer akademischen Lehre widmen zu können, ging indessen bald in Erfüllung.

Zu Beginn 1884, nach dem Tode J. Bachmanns, erhielt Baltzer einen Ruf als ordentlicher Professor für Geologie und Mineralogie an die Universität Bern. In drei kleinen Räumen des alten Hochschulgebäudes entfaltete er nun eine intensive und vielseitige Lehrtätigkeit innerhalb der Gebiete der Geologie, Paläontologie, Mineralogie und Petrographie. In Anerkennung der grossen und erfolgreichen Arbeit des Hochschuldozenten wurden später von seiten des Staates die notwendigen Kredite zur Errichtung eines neuen mineralogisch-geologischen Instituts bewilligt. Im Herbst des Jahres 1897 konnte Baltzer die grösseren, zweckdienlicheren Räume beziehen. Die nächstfolgenden Jahre waren die glücklichsten und fruchtbarsten Zeiten seines akademischen Wirkens.

Neben der immer weiter ausgedehnten Lehrtätigkeit ging aber auch eine rege wissenschaftliche Arbeit. Zum Teil befasste sich dieselbe mit kleineren Fragen, wie mit den schweizerischen Lössablagerungen, mit den Diluvialbildungen und der marinen Molasse in der Umgebung der Stadt Bern; gelegentlich wurden auch mineralogische Themata berührt (Scheelitfund bei Guttannen, Barytkonkretionen im Berner Oberland). Ganz besonders aber fesselten Baltzer in dieser Zeit die geologischen und petrographischen Probleme des mittleren Aarmassives, die sich ihm im Anschluss an die

Untersuchungen über den Kalk- und Gneiss-Kontakt aufdrängen mussten. Ein zusammenfassendes Bild der Aufnahmeergebnisse über diesen Gegenstand gibt uns die 24. Lieferung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“ („Das Aarmassiv, mittlerer Teil“ etc., Bern 1888). Das Alter des Protogins, die Fächerstruktur der kristallinen Zentralmassive, die Altersbeziehungen und die Entstehung der Schieferhülle bilden die Hauptgesichtspunkte dieser Untersuchungen. Eine endgültige Lösung der weit ausholenden und schwierigen Aufgaben konnte freilich durch Baltzers Arbeiten nicht gegeben werden, wie auch heute noch in diesen wichtigen petrographisch-geologischen Fragen das letzte Wort nicht gesprochen ist.

In den kommenden Jahren wandte sich Baltzer besonders der Glazialgeologie zu. Vorerst arbeitete er in den Gebieten des diluvialen Aare- und Rhonegletschers, deren Ablagerungen in der Umgebung von Bern er in mustergültiger Weise in der 30. Lieferung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“ dargestellt hat („Der diluviale Aaregletscher und seine Ablagerungen in der Gegend von Bern etc.“, Bern 1896).

Eine Anzahl weiterer, kleinerer Arbeiten wurde veranlasst durch eine Reise, die Baltzer in den Jahren 1892 und 1893 nach Italien, Sizilien und Nordafrika unternahm. Er beobachtete den Ausbruch des Ätna vom Jahre 1892 in seiner letzten Phase und beschrieb den Verlauf der ganzen Eruption im N. Jahrb. f. Min. etc. (Bd. I, 1893). Im Winter 1892/93 finden wir Baltzer in Tunesien und Algerien. Hier beschäftigten ihn die tektonischen Klippen des Zaghouan und Djebel Resas und der Jurazug des Atlas, in Biskra studierte er die Wüstenphänomene.

Unterdessen war Baltzer Mitglied und Ehrenmitglied vieler gelehrter Gesellschaften geworden. Seit 1888 war er ein nützliches Mitglied der schweizerischen geologischen Kommission.

Baltzer bestritt stets die Annahme starker Glazialerosion und in sarkastischer, aber humorvoller Weise, wie er es oft

und gerne zu tun pflegte, hat er die Auswüchse einer einseitigen Theorie kritisiert. Um das Ausmass des Abtrages durch die Gletscher einmal genau messend festzustellen, leitete er an der Zunge des Unter-Grindelwaldgletschers einen denkwürdigen Versuch ein: Am Gletscherrande wurde eine Anzahl Löcher in den geschliffenen Felsengrund gebohrt und die Tiefe und Lage derselben aufs genaueste bestimmt. Die Daten hierüber sind festgelegt im 33. Bande der „Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft“ („Studien am Unter-Grindelwaldgletscher etc.“, Zürich 1898). In späteren Jahren werden die fliessenden Eismassen wieder über die Versuchsstelle vorstossen und in weiter entlegener Zeit von neuem zurückoszillieren; dann kann die Lochtiefe nachkontrolliert werden, und ihre Verminderung liefert ein sicheres Mass für die Abnutzung der Felsfläche durch die einmalige Gletscherschwankung. Baltzer hat die vollständige Durchführung des Versuches nicht mehr erlebt, er hat das vorausgesehen und deshalb hat er uns die später auszuführenden Beobachtungen oft warm ans Herz gelegt.

Von der Bearbeitung der Glazialgebiete nördlich der Alpen wurde Baltzer in den folgenden Jahren zum Studium der diluvialen Gletscherablagerungen Oberitaliens und zu Aufnahmen in den südlichen Kalkalpen geführt. Ganz besonderes Interesse hatte für ihn die geologisch so abwechslungsreiche Umgebung des Iseosees. In jener landschaftlich reizvollen Gegend pflegte er in seinen Ferien nicht nur Erholung, sondern auch Stoff und Anregung zu neuer Arbeit zu finden. Die Ergebnisse der mehrjährigen Untersuchungen dieses Gebietes fasste Baltzer zusammen in der Abhandlung: „Geologie der Umgebung des Iseosees“ (Jena 1901).

Am 25. Juni 1910 wurde in Bern Baltzers 25 jähriges Amtsjubiläum gefeiert. Er war glücklich und fühlte sich „im Sattel für neue Arbeit“.

Den späteren Zeiten entstammen wohl noch manche, aber meist nur kleinere Arbeiten. Als wichtigste unter diesen mögen erwähnt werden: „Die granitischen Intrusivmassen des

Aarmassivs“ (1903) und die Herausgabe eines geologischen Führers durch das Berner Oberland und Nachbargebiete (1906). Die Ergebnisse der ersten Untersuchung sind von besonderer Bedeutung. Noch sollte sich dem Alpengeologen und Tektoniker am Lebensabend eine Frage lösen, um die er sich in jüngeren Jahren so viel bemüht hatte. Das Problem nach der Entstehung der zentralalpinen Granitmassive erfährt jetzt eine petrographische Vertiefung und genauere Präzisierung: Der Protoginkern des Aarmassivs stellt einen langgezogenen, vielgestaltigen lakkolithenartigen Rücken dar, der in echten Injektionserscheinungen sich mit der Schieferhülle verflücht, dessen normale Lakkolithenform aber durch die nachfolgenden Gebirgsfaltungen durchgreifende Veränderungen erfahren hat (Faltenlakkolith).

Alle Arbeiten Baltzers tragen den Stempel der ängstlichen Sorgfalt, der Selbstkritik, der Umsicht, und in der Darstellung sind sie einfach und klar. „Lieber zweifeln als irren“ war auch Baltzers Wahlspruch. Neuen Auffassungen gegenüber war Baltzer stets sehr zurückhaltend. Er überstürzte nichts, prüfte in Ruhe und nahm dann allmählich das sicher Gute davon an. Was er aber einmal als gut und förderlich erkannt hatte, dafür trat er mit der ganzen Kraft seiner Überzeugung ein, auch dann, wenn die neue Idee seinen früheren Meinungen widersprach. So bekannte er sich zögernd nur zur Auffassung vom Deckenbau der Alpen, dann aber machte er sich die neue Deutung der Alpentektonik ganz zu eigen und arbeitete sich trotz seines Alters vollkommen in die neue Denkweise ein, – verglichen die Arbeiten: „Erläuterungen zur geologischen Karte der Gebirge zwischen Lauterbrunnental, Kandertal und Thuner-See“ (Zürich 1907) und „Zwei Querprofile durch Aarmassiv und Berner Oberland nach der Deckenhypothese“ (Lausanne 1908).

Noch ein letztes Mal in seiner letzten Krankheitsperiode spornte Baltzer all seine Kraft an. Der müde werdenden Hand verdanken wir eine letzte Arbeit, es ist eine zusammen-

fassende Darstellung der sich streitenden Meinungen über die Eiszeit im Seeland (1912).

Und wie er als Forscher und Gelehrter war, so war er auch als Mensch und als Lehrer stets derselbe aus einem Guss: Wahr, gerecht, treu, selbständig, bedächtig, etwas umständlich und langsam, aber stets gut, wohlwollend und edel. An der einmal gewonnenen Einsicht hielt der gründlich Erwägende dann zähe fest, und wo er feste Überzeugung hatte, wurde seine Natur unter Umständen unbeugsam. Bei guter Stimmung war er von schlagendem Humor und fand manchen heiteren Vers.

Und wie an seinen eigenen Arbeiten, so übte er auch an denen seiner Jünger sorgfältigste, peinlichste Kritik. Mancher glaubte, seiner Aufgabe vollauf gerecht geworden zu sein; allein der Meister sah noch manche Mängel, und in seiner Gewissenhaftigkeit und Ängstlichkeit gelang es demselben nicht, leichtweg die Schwierigkeiten zu überbrücken. Diejenigen, die sich dadurch nicht haben abschrecken lassen, anerkennen heute mit Freuden, wie gerade in dieser Art des verstorbenen Meisters eine vortreffliche Erziehung lag, die ihnen für ihr ganzes Leben wohl getan und sie in richtige Bahn gelenkt hat. Sie lernten, über Schwierigkeiten nicht hinweggehen, sondern sie zu sehen und zu lösen.

Während 29 Jahren hat Baltzer das mineralogisch-geologische Institut der Universität Bern, das er ins Leben gerufen, geleitet, und seine beste Kraft hat er dem akademischen Lehrberufe gewidmet. Sein Vortrag war ruhig und einfach, aber aus jedem Worte ging die Vorsicht und die Exaktheit seines Urteils hervor. Nie hat er durch die äussere Form zu glänzen und zu bestechen versucht, und was war er selbst in seiner gediegenen Einfachheit für eine goldene Persönlichkeit! Dem Fernerstehenden zwar mochte er unnahbar erscheinen, und mancher neue Schüler getraute sich nur mit scheuer Ehrfurcht an seine wuchtige Gestalt heran. Wem aber das Glück beschieden war, näher mit dem akademischen Lehrer oder mit dem Fachgenossen in Berührung

zu treten, dem werden die vornehme Liebenswürdigkeit, der köstliche Humor, die Treue des Charakters und die Tiefe des Gemütes, durch welche uns Baltzer so sehr an sich zog, unvergesslich bleiben.

Die zahlreichen Schüler wissen ihrem Lehrer Dank für das Viele, was er ihnen als Mensch und als Forscher zum unwandelbaren, wertvollen Besitze gegeben hat. In der Wissenschaft aber wird der Dahingegangene stets, wenn auch die Theorien sich ändern mögen, seinen ehrenvollen Platz behalten.

Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit wurden unserem verstorbenen Freunde zeitweise zum Verhängnis, dann nämlich, wann wieder eine Periode seiner Kopfschmerzen mit Gemütsdepression sich einstellte. Dies war 1893 während mehreren Monaten und 1908/1909 während $\frac{5}{4}$ Jahren der Fall, und auch in den letzten Lebensjahren wich das Übel nicht mehr vollständig. Unter Aufbietung eines eisernen Willens suchte Baltzer seine Krankheit zu bezwingen. Es war ihm nicht mehr möglich. Aufenthalte in Nervensanatorien beschleunigten die Heilung nicht merklich. In solchen Zeiten quälten ihn Tag und Nacht die Zweifel, ob er wohl z. B. vor 15 Jahren bei Gelegenheit einer Expertise richtig geurteilt und niemanden unrichtig geschädigt oder gefährdet habe, ob er nicht da, ob er nicht dort einen folgenschweren Irrtum begangen habe, und die Gewissensangst steigerte sich zur vollständigen Unentschlossenheit, Mutlosigkeit und Unfähigkeit. Er hat darunter schwer gelitten und mit ihm auch seine Familie, seine Freunde, seine Schüler.

Am Morgen des 4. November 1913 starb Armin Baltzer in Hilterfingen am Thunersee in seinem 71. Lebensjahr. Ein Hirnschlag hat sein Leben und seine Leiden plötzlich und schmerzlos ausgelöscht.

Wir schliessen unser kurzes Lebensbild mit den Worten, die Prof. Heim am Schlusse seiner kurzen Rede bei der Feuerbestattung in Bern (7. November 1913) sprach:

„Abgesehen von den dunkeln Zeiten der Krankheit, war unseres Freundes Leben schön und wert und würdig gelebt zu werden. Er genoss die Freuden eines schönen Familienlebens und reicher daraus entspriessender Hoffnungen. Er war innerlich glücklich geworden in seinem Beruf und seiner Stellung. Er genoss die Freuden einer beglückenden, erfolgreichen Arbeit im Dienste der Erkenntnis, und er genoss in vollen Zügen die Schönheiten der Natur und mit feinem Sinne auch diejenigen der Kunst. Dass schweres Leiden auch ihn nicht verschonen konnte, nahm er hin mit der Resignation des Weltweisen, der weiss, dass Glück kein Menschenrecht und volles Glück ohne Leid eine Unmöglichkeit ist. Und so beugen auch wir uns hier vor dem unabänderlichen, hoch über unserem Verstehen erhabenen Schicksal aller Kreatur, das uns dieses Leid gebracht hat — dankend für alle die schöne Gestaltung, die es dem nun entschwundenen Leben gegeben hatte, bauend auf die Gewissheit, dass dieses Leben nicht vergeblich gelebt worden ist, sondern fortleben wird in schönen Wirkungen.“

Alb. Heim, E. Hugli.

Verzeichnis der Schriften von Prof. Dr. A. Baltzer.

1. 1869. Ein ca. 11 000' hoch gelegener See. *Jahrb. d. S. A. C.*, 5. Jahrg., p. 635—636, Bern 1869.
2. — Über den Mürtsehenstock. *Jahrb. d. S. A. C.*, 5. Jahrg., p. 636 bis 637, Bern 1869.
3. — Streifzüge im Clubgebiet im Jahre 1867. *Jahrb. d. S. A. C.*, 5. Jahrg., p. 3—32, Bern 1869.
4. — Mehrmaliger Sonnenaufgang am Glärnisch. *Jahrb. d. S. A. C.*, 5. Jahrg., p. 637—638, Bern 1869.
5. 1870. Geologische Notizen aus der Adamellogruppe. *Jahrb. d. S. A. C.*, 6. Jahrg., p. 421—436, Bern 1870.
6. — Erste Besteigung der Surettahörner. *Jahrb. d. S. A. C.*, 6. Jahrg., p. 211—227, Bern 1870.
7. — Geologische Notizen aus der Adamellogruppe. *Jahrb. d. S. A. C.*, 6. Jahrg., p. 421—436, Bern 1870.
8. — Aus den Bergamaskertälern. *Jahrb. d. S. A. C.*, 6. Jahrg. p. 503—505, Bern 1870.
9. 1871. Adamellogranit und Adamellogranitglimmer. *Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, 16. Jahrg., p. 175—184, Zürich 1871, u. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, Frauenfeld 1871, p. 59.
10. — Bandförmige und Erkerstruktur am Glärnisch. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, Frauenfeld 1871, p. 59—60.
11. 1872. Chemischer Beweis für den Absatz von Sedimentgesteinen aus Wasser. *Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, 17. Jahrg., p. 69—71, Zürich 1872.
12. — Alter Bergbau auf Eisen am Glärnisch im Glarnerland. *Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, 17. Jahrg., p. 71, Zürich 1872.
13. — Über den natürlichen Verkohlungsprozess. *Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, 17. Jahrg., p. 1—19, Zürich 1872.
14. — Geologische Notizen aus der Adamellogruppe. *N. Jahrb. f. Min. etc.* 1872, p. 653—654.
15. 1873. Der Glärnisch, ein Problem alpinen Gebirgsbaues. *Geologische Monographie über einen Gebirgsstock der ostschweizerischen Kalkalpen*, p. 1—100, Zürich 1873.
16. — Zur Schiefergewinnung im Glarnerland. *Die Alpenpost*, 4. Bd., p. 341, Glarus 1873.
17. — Über den natürlichen Verkohlungsprozess (Referat). *N. Jahrb. f. Min. etc.* 1873, p. 326.

18. 1873. Der Glärnisch, ein Problem alpinen Gebirgsbaues (Referat). N. Jahrb. f. Min. etc. 1873, p. 775.
19. 1874. Wanderungen am Ätna. Jahrb. d. S. A. C., 9. Jahrg., 1874, p. 261—323.
20. 1875. Über die Bergstürze in den Alpen. Jahrb. d. S. A. C., 10. Jahrg., Bern 1875. Mit 4 Tafeln, p. 409—456.
21. — Über einen neuerlichen Felssturz am Rossberg, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über derartige Erscheinungen in den Alpen. N. Jahrb. f. Min. etc. 1875, p. 15—26.
22. — Geognostisch-chemische Mitteilungen über die neuesten Eruptionen auf Vulcano und die Produkte derselben. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 27, p. 36, Berlin 1875.
23. — Über vulkanische Aschen von Vulcano. Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges., Andermatt 1875, p. 51—54, u. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 27, p. 725, Berlin 1875.
24. — Gesteinsstock im Firnkessel des Rothtales. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges., 27, p. 734, Berlin 1875.
25. — Über ein neues, massenhaftes Vorkommen von Tridymit. N. Jahrb. f. Min. etc., Stuttgart 1875, p. 316.
26. — Wanderungen am Ätna (Referat). N. Jahrb. f. Min. etc., 1875, p. 433, Stuttgart 1875.
27. — Die Bergstürze in den Alpen (Referat). N. Jahrb. f. Min. etc., 1875, p. 970, Stuttgart 1875.
28. 1876. Beiträge zur Geognosie der Schweizer Alpen. 1. Ein Beitrag zur Kenntnis der Glarner-Schlinge. N. Jahrb. f. Min. etc., 1876, p. 118—135, Stuttgart 1876.
29. — Brockengespenst. Jahrb. d. S. A. C., 11. Jahrg., p. 546—547, Bern 1876.
30. — Altes und Neues vom Gotthardtunnel. Mitteil. d. deutsch. u. österr. Alpenvereins, Jahrg. 1876, p. 24—27, Frankfurt 1876.
31. — Der Erdschlipf von Böttstein (an der Aare, Kt. Aargau). Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich, 21. Jahrg., p. 285 bis 289, Zürich 1876.
32. — Der Erdschlipf von Böttstein. Neue Alpenpost, 3. Bd., Nr. 25. p. 349—352, Zürich 1876.
33. — Der Erdschlipf von Böttstein (Referat). N. Jahrb. f. Min. etc., 1876, p. 946, Stuttgart 1876.
34. — Geognostisch-chemische Mitteilungen über die neuesten Eruptionen auf Vulcano und die Produkte derselben (Referat). N. Jahrb. f. Min. etc., 1876, p. 93, Stuttgart 1876.
35. 1877. Beiträge zur Geognosie der Schweizer Alpen. 2. Über die Marmorlager am Nordrand des Finsteraarhornmassivs. N. Jahrb. f. Min. etc., 1877, p. 673—681. 3. Über ein eigentümliches

- Lagerungsverhältnis an der Grenze von Gneiss und Kalk am Nordrand des Finsteraarhornmassivs. *N. Jahrb. f. Min. etc.*, 1877, p. 681—692, Stuttgart 1877.
36. 1877. Noch einmal das Brockengespenst. *Jahrb. d. S. A. C.*, 12. Jahrg., p. 472—473, Bern 1877.
37. 1878. Beiträge zur Geognosie der Schweizer Alpen. 4. Über die nördliche Grenzregion der Finsteraarhorn-Centralmasse. *N. Jahrb. f. Min. etc.*, 1878, p. 26—37. 5. Über die Frage, ob der Granitgneiss der nördlichen Grenzregion der Finsteraarhorn-Centralmasse eruptiv sei oder nicht, und über damit zusammenhängende Probleme. *Ibid.* p. 449—489.
38. — Geologische Skizze des Wetterhorns im Berner Oberland. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 30, Berlin 1878, p. 268—282.
39. — Geologische Skizze des vordern Wetterhorns im Berner Oberland. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, Bern, 1878, p. 67—81.
40. — Über die Marmorlager an der Nordgrenze der Centralmasse des Finsteraarhorns. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 30, p. 211—214, Berlin 1878.
41. — Über die Marmorvorkommnisse am Nordrand der Centralmasse des Finsteraarhorns. *Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, 23. Jahrg., p. 108—111, Zürich 1878.
42. — Über vulkanische Asche von der Insel Vulcano. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 30, Berlin 1878, p. 365—368.
43. 1879. Über den Bergsturz bei Vitznau. *Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, 24. Jahrg., p. 416, Zürich 1879.
44. — Der Felssturz von Vitznau. *Neue Alpenpost*, 10. Bd., Nr. 22, Zürich 1879.
45. 1880. Der mechanische Kontakt von Gneiss und Kalk im Berner Oberland. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, Lief. 20, mit Atlas, Bern 1880.
46. — Über Bergstürze. *N. Jahrb. f. Min. etc.*, 1880, II, p. 197—199, Stuttgart 1880.
47. — Über den Mechanismus der Gebirgsbildung. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 32, p. 192—198, Berlin 1880.
48. 1881. Über die Geologie des Berner Oberlandes. *Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, 26. Jahrg., p. 94—99, Zürich 1881.
49. — Über gebogene Gesteinsschichten. *Tageblatt der 54. Versammlung der deutschen Naturforscher u. Ärzte zu Salzburg* 1881.
50. 1882. Über den Taveyanaz-Sandstein. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, Linthal 1882, p. 33—34.
51. — Sur le grès de Taveyannaz et discussion. *Archives d. scienc. physiques et naturelles*, 3^e période, 8, p. 396—398, Genève 1882, u. *Compte R. d. Trav. soc. helv. scienc. nat.*, 1882, p. 22.

52. 1882. Der mechanische Kontakt von Gneiss und Kalk im Berner Oberland (Referat). N. Jahrb. f. Min. etc., 1882, I, p. 33, Stuttgart 1882.
53. 1884. Contact du granit et des schistes cristallins dans le massif du Finsteraarhorn. Archives des sciences physiques et naturelles, 3^e période, 12, p. 527—532, Genève 1884, et Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. sciences nat., Lucerne 1884, p. 65—68.
54. — Über einen Fall von rascher Strudelochbildung (im Hagneckkanal). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1884. p. 40—44.
55. — Der Granit-Schiefer-Kontakt im Finsteraarhorn-Massiv. Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges., Luzern 1884, p. 59—60, et Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. de sciences nat., Lucerne 1884, p. 68—70.
56. — Zum Winterschlaf der Murmeltiere. Jahrb. d. S. A. C., 19. Jahrg., p. 571—573, Bern 1884.
57. 1885. Die weissen Bänder und der Marmor im Gadmental. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1885, p. 30—33.
58. — Randerscheinungen der centralgranitischen Zone im Aarmassiv. N. Jahrb. f. Min. etc., 1885, II, p. 25—43, Stuttgart 1885.
59. — Über ein Lössvorkommen im Kanton Bern. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1885, p. 26—29.
60. — Über den Löss im Kanton Bern. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1885, p. 111—127.
61. — Sur le löss du canton de Berne. Archives des sciences phys. et nat., p. 240—244, Genève 1885, et Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. scienc. nat., Locle 1885, p. 28.
62. — Sur les gisements du löss dans le canton de Berne. Actes de la soc. helv. d. sciences nat., Locle 1885, p. 64—65.
63. 1886. Profil transversal du col de la Grimsel au sujet du tronc d'arbre trouvé dans le gneis de Guttannen. Archives des sciences phys. et nat., p. 243—246, Genève 1886, et Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. scienc. nat., Genève 1886, p. 72—75, et Actes de la soc. helv. d. scienc. nat., Genève 1886, p. 74.
64. — Bittersalz und Magnesit als Zersetzungsprodukt grüner Schiefer in der Gornerschluht bei Zermatt. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1886, p. 198—199.
65. — Geologische Mitteilungen: 1. Ein Mammutrest in den Vor-alpen: 2. Schichtenstörungen in Grundmoräne: 3. Gliederung des Diluviums bei Bern. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1886, p. 189—199.

66. 1886. Mitteilungen über Lössvorkommen in der Umgebung von Bern. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 38, p. 709—711, Berlin 1886.
67. 1887. Bericht über die Feldexkursion der schweiz. geolog. Gesellschaft im Jahre 1887. Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges., Frauenfeld 1887, p. 95—105.
68. — Prof. Dr. R. Umlauf: Die Alpen, Handbuch der gesamten Alpenkunde. Jahrb. d. S. A. C., 22. Jahrg., p. 373—381, Bern 1887.
69. — Über ein Schattenbild an den Lauteraarhörnern. Jahrb. d. S. A. C., 22. Jahrg., p. 359—361, Bern 1887.
70. — Über ein neues schweizerisches Vorkommen von Scheelit. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1887, p. 166 bis 168.
71. — Baryt aus Egypten aus der Stufe des Pariser Grobkalkes (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1887, p. XXX.
72. — Neuer Fund von Scheelit aus der Rothlaur bei Guttannen (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1887, p. XXX.
73. — Über ein Balanidenlager am Bantiger. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1887, p. 168—169.
74. — Neuentdecktes Balanuslager in der Nähe des Laufensbades am Bantiger (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1887, p. XXX.
75. 1888. Der mittlere Teil des Aarmassivs nebst einem Abschnitt des Gotthardmassivs, enthalten auf Blatt XIII der geolog. Karte der Schweiz. Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz, 24. Lief., IV. Teil, Bern 1888.
76. — Einige Naturmerkwürdigkeiten des Haslital. Jahrbuch des S. A. C., 23. Jahrg., p. 497—506, Bern 1888.
77. — Sur les facies et la structure géologique des massifs cristallins du Finsteraarhorn et du St. Gotthard. Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges., Solothurn 1888, p. 98, et Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. scienc. nat., Soleure 1888, p. 29—35.
78. — Über ein neues Vorkommen von Scheelit in der Schweiz. N. Jahrb. f. Min. etc., 1888, II, p. 85—86, Stuttgart 1888.
79. — Die Maare der Eifel, die Flimser Einsturzseen und die Felsbecken (Gelmersee) (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern, 1888, p. VII.
80. — A. Baltzer und E. Kissling: Geologische Zusammenstellung der Verbreitung des Kropfes im Kanton Bern. Mitteilungen d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1888.
81. — A. Baltzer und E. Kissling: Geologische Karte des Kantons Bern. 1:200 000. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1888.

82. 1889. Über den Hautschild eines Rochen aus der marinen Molasse. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1889, p. 155—158.
83. — Über sogenannte Sandeier aus dem Dinotheriensande von Tramlan (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1889, p. XII.
84. — Über einen Rochenrest aus der marinen Molasse von Mägenwyl im Kanton Aargau (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1889, p. XII.
85. — Über die neuen Theorien der Gebirgsbildung (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1889, p. XII.
86. 1890. Über das Berner Oberland auf Grund seines Werkes: „Das mittlere Aarmassiv“. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1890, p. IX.
87. — Dr. C. Schmidt: „Zur Geologie der Schweizer Alpen“. *Jahrb. d. S. A. C.*, 25. Jahrg., p. 580—585, Bern 1890.
88. — Vorweisung der geologischen Exkursionskarte der Umgebung von Bern und Erläuterung. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, Davos 1890, p. 70—71.
89. — Über einen von der Alp Ahorni (Trift) stammenden Graphit-schiefer oder Graphitphyllit. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1890, p. XII.
90. — Über das Vorkommen der sogen. Schlagringe. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1890, p. VI.
91. — Über die Riesentöpfe, die bei der Bahnhoferverweiterung in Bern zum Vorschein gekommen sind. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1890, p. VI.
92. — Über Erdpfeiler. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1890, p. XIX.
93. — Über ein interglaziales Profil bei Innsbruck. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1890, p. XIX.
94. — Das Berner oberland und benachbarte Gebiete (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1890, p. IX.
95. — Limite des anciens glaciers du Rhône et de l'Aar d'après la carte géologique des environs de Berne au 1 : 25 000 par A. Baltzer, F. Jenny et E. Kissling. *Archives des sciences phys. et nat.*, 24, p. 407—410, Genève 1890, et *Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. scienc. nat.*, Davos 1890, p. 50—54.
96. — Lössähnliche Bildungen im Kanton Bern. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 42, p. 164—166, Berlin 1890.
97. — A. Baltzer und Ed. Fischer: Fossile Pflanzen vom Comer See. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus dem Jahre 1890, p. 139—145.

98. 1890. Lössähnliche Bildungen im Kanton Bern. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 42, p. 164—166, Berlin 1890.
99. 1891. A. Baltzer, E. Kissling und F. Jenny: *Exkursionskarte der Umgebung von Bern. 1:25000.* Bern 1891, und *Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, I. Serie, Lief. 30.*
100. — Über mechanische Gesteinsveränderungen. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1891, p. XVIII.
101. — Zur Herkunft der bernischen bunten Nagelfluh. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1891, p. 91—92.
102. — Beiträge zur Interglazialzeit auf der Südseite der Alpen. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1891, p. 83.
103. — Der Löss des St. Gallischen Rheintales. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus dem Jahre 1891, p. 89—90.
104. 1892. *Illustrierter Führer der Berner-Oberland-Bahnen und Umgebungen* von Pfarrer Strasser, Grindelwald, p. 113—125, Basel 1892.
105. — Glazialgeologisches von der Südseite der Alpen. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1892, p. 77—86.
106. — Action érosive du glacier inférieur de Grindelwald. *Archives des sciences phys. et nat.*, 28, p. 464—468, Genève 1892, et *Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. sciences nat.*, Bâle 1892, p. 77—81.
107. — Bestimmung der Eiserosion am unteren Grindelwaldgletscher. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, Basel 1892, p. 62.
108. 1893. Eine neue Eishöhle im Berner Oberland (Unterfluh bei Meiringen). *Jahrb. d. S. A. C.*, 28. Jahrg., p. 358—362, Bern 1893.
109. — Djebel Resas (die tunisischen Mythen). *Jahrb. d. S. A. C.*, 28. Jahrg., p. 363—373, Bern 1893.
110. — Bericht über einleitende Arbeiten am unteren Grindelwaldgletscher zur empirischen Bestimmung der Eiserosion. *Zeitschr. f. prakt. Geol.*, Jahrg. 1893, p. 14—16, Berlin 1893.
111. — Die Ätna-Eruption von 1892. *N. Jahrb. f. Min. etc.*, 1893, I, p. 75—88, Stuttgart 1893.
112. — Beiträge zur Kenntnis des tunisischen Atlas. *N. Jahrb. f. Min. etc.*, 1893, II, p. 26—41, Stuttgart 1893.
113. 1894. *Geologische Exkursion im Berner Oberland und Gotthardmassiv. Livret-Guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse*, p. 159—170, Lausanne 1894.
114. — Ist das Linthtal eine Grabenversenkung? *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1894, p. 267—274.
115. 1895. *Versteinerungen aus dem tunisischen Atlas. N. Jahrb. f. Min. etc.*, 1895, I, p. 105—107, Stuttgart 1895.
116. — Vom Rande der Wüste. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus dem Jahre 1895, p. 13—37.

117. 1896. Der diluviale Aargletscher und seine Ablagerungen in der Gegend von Bern mit Berücksichtigung des Rhonegletschers. Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 30. Liefg., Bern 1896.
118. — Sur la 30^e livraison des matériaux pour la carte géolog. de la Suisse. Archives des sciences phys. et nat., 4 pér. T. II, p. 272—73, Genève 1896, et Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. sciences nat., Zurich 1896, p. 120—121.
119. — A. Baltzer, L. Duparc und C. Schmidt: Discussion sur la pétrographie du massif du Mt. Blanc. Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges., Zürich 1896, p. 105.
120. — Der diluviale Aar- und Rhonegletscher. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 48, p. 652—664, Berlin 1896.
121. — Der diluviale Aargletscher in der Umgebung von Bern. Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges., Zürich 1896, p. 100—101.
122. — Der alte Rhonegletscher und sein Verhältnis zum Aaregletscher (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1896, p. XII.
123. — Vorweisung von Photographien, die sich auf den Murgang von Kienholz bei Brienz vom 31. Mai 1896 beziehen. Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges., Zürich 1896, p. 101—102, et Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. sciences nat., Zurich 1896, p. 121—122.
124. — Beiträge zur Kenntnis der interglazialen Ablagerungen von Pianico-Sellere bei Lovere am Iseo-See. N. Jahrb. f. Min. etc., 1896, I, p. 159, Stuttgart 1896.
125. — Referat über vorige Arbeit. Rivista Italiana di Paleontologia, fasc. di Agosto 1896.
126. — Über ein interglacial erwiesenes Profil bei Pianico (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1896, p. XI.
127. 1897. Notiz über ein Mineralvorkommen im Berner Oberland. Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1897, p. 1—2.
128. — Ein neues Barytvorkommen aus dem Oberland (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1897, p. XIV.
129. — Murgang von Kienholz (Lambach). Eclog. geol. helv., 5, p. 9, Lausanne 1897.
130. — Zur Entstehung der Alpenseen. Zürcherische Inauguraldisser-tation von Leonidas Swerinzew. Eclog. geol. helv., 5, p. 215—218, Lausanne 1897.
131. — A. Baltzer und Ed. Fischer: Nachträge zum Interglazial von Pianico-Sellere. N. Jahrb. f. Min. etc., 1897, II, p. 101—106, Stuttgart 1897.
132. — Bericht über die Exkursion IX im Berner Oberland und Gott-hardmassiv vom 2.—8. September 1894. Compte rendu de la 6^e session Zurich 1894 du congrès géol. internat., p. 454—465, Lausanne 1897.

133. 1897. Bemerkungen zu den Berner-Oberland-Profilen des Herrn Prof. H. Golliez im Livret-Guide géol. de la Suisse 1894. *Compte rendu de la 6^e session Zurich 1894 du congrès géol. internat.*, p. 466—468, Lausanne 1897.
134. — Fossile Mammulleichen aus dem Eise Neu-Sibiriens (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1897, p. XIV.
135. 1898. Studien am Unter-Grindelwaldgletscher über Glazialerosion, Längen- und Dickenveränderung in den Jahren 1892—1897. *Neue Denkschriften d. schweiz. naturf. Ges.*, Band 33, p. 1—20, Zürich 1898.
136. 1899. Beiträge zur Kenntnis schweizerischer diluvialer Gletschergebiete. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1899, p. 54—65.
137. — Über neuere Eruptionen des Ätna (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1899, p. VIII.
138. — Dislocation curieuse observée dans une moraine des environs de Berne. *Arch. d. sciences phys. et nat.*, p. 480—481, Genève 1899, et *Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. sciences nat.*, Neuchâtel 1899, p. 45.
139. — Dislokation in einer Endmoräne bei Bern. *Actes de la soc. helv. d. sciences nat.*, Neuchâtel 1899, p. 70.
140. — Drumlins und Åsar bei Konstanz. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1899, p. 78—80.
141. — Sur un type spécial de formations erratiques étudié dans le bassin de l'ancien glacier du Rhône (Drumlins et Åsar). *Arch. des sciences phys. et nat.*, 8, p. 479—480, Genève 1899, et *Compte Rendu d. Travaux de la soc. helv. d. scienc. nat.*, Neuchâtel 1899, p. 43—45.
142. — Über eine besondere Form erratischer Ablagerungen im alten Rheingletschergebiete. *Actes de la soc. helv. des scienc. nat.*, Neuchâtel 1899, p. 69—70.
143. — Casimir Mösch, 1827—1898. *Actes de la soc. helv. d. scienc. nat.*, Neuchâtel 1899, p. IX—XVII.
144. — Zum geologischen Bau des Glärnisch. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 51, p. 327—334, Berlin 1899.
145. — Die Hügelrücken und ihre Beziehungen zu den Dislokationen auf Jasmund (Rügen). *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 51, p. 556—570, Berlin 1899.
146. 1900. Sonderbare Dislokation in einer Moräne bei Bern. *Eclog. geol. helv.*, 6, p. 122, Lausanne 1900.
147. — Geologisches Profil durch die Schänzlimoräne (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1900, p. V.

148. 1900. Altes und Neues von der Insel Rügen (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1900, p. V.
149. — Eiszeiten und Schreibkreide (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1900, p. V.
150. — Beiträge zur Kenntnis des diluvialen Rhonegletschers. *Eclog. geol. helv.*, 6, p. 378—391, Lausanne 1900.
151. — Bericht und Glossen über den internationalen Geologen-Kongress in Paris 1900. *Eclog. geol. helv.*, 6, p. 453—458, Lausanne 1900.
152. — Sur une curieuse dislocation observée dans une moraine des environs de Berne. *Eclog. geol. helv.*, 6, Lausanne 1900, p. 122.
153. — Über eine besondere Form erratischer Ablagerungen im alten Rheingletschergebiet. *Eclog. geol. helv.*, 6, Lausanne 1900, p. 161—162.
154. — Beiträge zur Kenntnis des diluvialen Rhonegletschers. *Eclog. geol. helv.*, 6, Lausanne 1900, p. 378—391.
155. 1901. Überschiebung im Iseogebiet. *Centralblatt für Min. etc.*, 1901, p. 311—312, Stuttgart 1901.
156. — Die Entstehung der Berneroberränder Marmore (Vortrag). *Mitteil. der naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1901, p. V.
157. — Die geologischen Umgebungen des Iseo-Sees in Oberitalien. *Eclog. geol. helv.*, 7, Lausanne 1901, p. 137—138.
158. — Nachlese zur Geologie des Aarmassivs: 1. Über die mechanische Umwandlung des Kalksteins in Marmor. 2. Über die aplitische randliche Fazies des Protogins an der Mieselen (Lauteraargletscher). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1901, p. 67—72.
159. 1902. Zur Entstehung des Iseosee- und Comerseebeckens. *Centralbl. für Min. etc.*, 1902, p. 323—331, Stuttgart 1902.
160. — Dr. Edmund von Fellenberg als Geolog. 1838—1902. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, Genf 1902, p. XXIII—XXXVI.
161. 1903. Chauvinismus in der Wissenschaft. *Centralbl. für Min. etc.*, 1903, p. 264—266, Stuttgart 1903.
162. — Die Entstehung der alpinen Randseen (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1903, p. IV.
163. — Die granitischen Intrusivmassen des Aarmassivs. *N. Jahrb. f. Min. etc.*, Beil.-Bd. XVI, p. 292—324, Stuttgart 1903.
164. — Die Lakkolithen der Berner Alpen, eine neue Ansicht über die Natur der alpinen Granitkerne (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1903, p. VI—VIII.
165. — Geologische Notizen aus dem Berner Oberland. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern* aus d. Jahre 1903, p. 64—67.

166. 1904. Die granitischen lakkolithenartigen Intrusivmassen des Aarmassivs. *Compte rendu du Congrès géol. internat.*, 1904, p. 787—798.
167. — Glärnisch. *Jahrb. d. S. A. C.*, 39. Jahrg., p. 382—383, Bern 1904.
168. 1905. Nachlese zur Geologie des Aarmassivs. *N. Jahrb. f. Min. etc.*, 1905, I, p. 427, Stuttgart 1905.
169. — Über die Geologie der Umgebung von Merligen (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1905*, p. XXVI.
170. 1906. Das Berner Oberland und Nachbargebiete. *Sammlung geol. Führer*, Berlin 1906.
171. — Über eine Grabenversenkung in glazialen Kiesen. *Mitteil. d. naturf. Ges. Bern aus dem Jahre 1906*, p. 96—97.
172. — Die geologischen Resultate der Simplontunnel-Unternehmung (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1906*, p. VII.
173. 1907. Erläuterungen zur geologischen Karte der Gebirge zwischen Lauterbrunnental, Kandertal und Thuner-See, von Ed. Gerber, E. Helgers und A. Trösch. *Erläuterungen zur geol. Karte d. Schweiz*, Nr. 5, p. 1—38.
174. — Der Bergsturz von Kiental. *Actes de la soc. helv. d. scienc. nat.*, Fribourg, 1907, Vol. I, p. 60, und *Eclogae geol. helv.* 10, p. 13—14, Lausanne 1908, et *Compte Rendu d. Trav. de la soc. helv. d. scienc. nat.*, Fribourg 1907, p. 57—58.
175. — Über die neue Theorie des Alpenaufbaues (Deckentheorie) (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1907*, p. XXI.
176. 1908. Zwei Querprofile durch Aarmassiv und Berner Oberland nach der Deckenhypothese *Eclog. geol. helv.*, 10, Nr. 1, p. 150—164, Lausanne 1908.
177. 1909. Bemerkungen und Korrekturen zum geologischen Kärtchen der Umgebungen des Iseosees und zu den Überschiebungen zwischen Camonica- und Chiesatal. *Centralbl. für Min. etc.*, 1909, p. 135—136, Stuttgart 1909.
178. 1910. 1. Die intrusive Granit- (Protogin-) Zone des westlichen Aarmassivs. 2. Tektonik der Faulhorn—Männlichen-Gruppe. 3. Einschlüsse von Harz in sandigem Kalkstein. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, Basel 1910, Bd. I, p. 224—228, u. *Eclog. geol. helv.*, 11, p. 280—283, Lausanne 1910.
179. — Geologische Reiseerinnerungen aus Lappland (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1910*, p. XVI.
180. 1911. Über geologische Projektionsbilder zur Veranschaulichung der Deckentheorie (Vortrag). *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1911*, p. XXXVII.

181. 1912. Notiz über den Blättermergel von Pianico-Sellere und über das Profil Trompia—Crocetapass und über die Grenze von Buntsandstein und Perm im Camonicatal. Verhandl. der schweiz. naturf. Ges., Altdorf 1912, Band II, p. 207—208.
182. — Die moderne Erdbebenkunde (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1912, p. XIII—XIV.
183. — Bilder von rezenten Lithothamnienriffen (Vortrag). Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1912, p. XV.
184. — Die Eiszeit im Seeland. Petermanns Mitteilungen, 58. Jahrg., 1912, p. 330—332.

E. Hugli.

Prof. Dr. Eduard Schär.1842—1913.

Eduard Schär wurde am 7. Dezember 1842 in Bern geboren als Sohn eines Rechtsgelehrten. Die frühzeitig erwachte Liebe zu den Naturwissenschaften bestimmte ihn, sich dem Apothekerberufe zu widmen. 1861 trat er in die Hagenbach'sche Apotheke in Basel als Lehrling ein und dieser erste Schritt in seinen Beruf gab der wissenschaftlichen Arbeit seines ganzen Lebens eine scharf bestimmte Richtung. Er hatte Gelegenheit, an der Universität die Vorlesungen des geistvollen Chemikers Chr. Fr. Schönbein, des Entdeckers des Ozons und der Schiessbaumwolle, zu hören, und selten sind die Samenkörner, die der Lehrer ausstreut, auf einen besseren Boden gefallen als hier bei dem jungen Apothekerlehrling. Es wurde ihm später zur Lebensaufgabe, manche der von Schönbein geäusserten, aber von seiner Zeit übersehenen oder nicht richtig gewürdigten Ansichten durch eigene Arbeiten zu begründen, zu vertiefen und miteinander zu verknüpfen. Es wird davon noch zu sprechen sein.

Seine pharmazeutische Lehre beendete er in Bern und dann begann die Wanderzeit des jungen Apothekers. Sie führte ihn zunächst nach Genf und nach Deutschland. In den Jahren 1866 und 1867 studierte er in Bern unter Leitung F. A. Flückigers, des damals unbestritten ersten akademischen Vertreters der Pharmazie und Begründers der wissenschaftlichen Pharmakognosie. Wie Schönbein ist auch Flückiger von nachhaltigem Einfluss auf die wissenschaftliche Tätigkeit Schärs gewesen. Nach abgelegter Staatsprüfung war er Ver-



PROF. DR. EDUARD SCHÄR

1842—1913.

walter einer Apotheke in Langenthal, bis ihm 1869 ein Stipendium der Stadt Bern ermöglichte, den Wanderstab wieder zu ergreifen. In Berlin, London und Paris ist er auf das eifrigste bestrebt, seine Wissenschaft nach allen Seiten zu vertiefen. Kaum einer der berühmten naturwissenschaftlichen Lehrer jener Städte hat den jungen Schweizer Apotheker nicht zu seinen Füßen gesehen. Daneben werden die besonders in London und Paris aufgestapelten pharmakognostischen Schätze eifrig und liebevoll durchforscht. Erst der Donner der Kanonen treibt ihn Ende 1870 aus Paris in die Heimat zurück.

In Bern ist er zunächst amtlicher Experte der Sanitätspolizei, geht dann 1871 nach Zürich, wo er 1872 die Apotheke „Zum oberen Hammerstein“ im Rennweg übernimmt. Im folgenden Jahr gründet er den eigenen Herd, er verheiratet sich mit Anna Vogel, der Tochter seines Vorgängers in der Apotheke. Der überaus glücklichen Ehe entspringt 1874 ein Sohn Alfred, gegenwärtig Privatdozent an der Universität Zürich. Es lässt ihn nicht lange in der reinen Praxis, es drängt ihn, das was er auf seinen Wanderungen in sich aufgenommen, verarbeitet und weiter entwickelt hatte, andern mitzuteilen. 1873 habilitierte er sich am Eidgenössischen Polytechnikum und begann im Auftrage des Schweizerischen Schulrates Vorlesungen über pharmazeutische Fächer zu halten. Die Pharmazie war an dieser Hochschule damals ohne Vertreter. Vor Schär hatte P. J. A. P. Gastell aus Mainz (geb. 17. Oktober 1822), der, nachdem er 1847 an der Universität Zürich promoviert hatte, seit 1851 Besitzer der Apotheke „Drei Seilern“ war, das Fach vertreten. Gastell hatte sich 1858 für pharmazeutische Warenkunde habilitiert, war 1861 zum Professor ernannt und dann 1871 nach Genf verzogen, wo er 1880 starb.

1876 erhielt Schär den Titel eines Professor honorarius. 1881 wurde die Errichtung einer vollen Professur für pharmazeutische Chemie, Toxikologie und Pharmakognosie beschlossen und diese Schär übertragen. Jetzt liessen sich die umfang-

reichen Anforderungen des neuen Amtes und die nicht minder umfangreichen der Praxis nicht mehr vereinen und 1883 trat er die Apotheke seinem früheren Schüler Theodor Küpfer (seit 1893 Mitglied der pharmazeutischen Prüfungskommission) ab, der sie, einer der Senioren der zürcherischen Apotheker, noch heute führt. 1891 wurde die pharmazeutische Schule selbständige Sektion der chemischen Schule des Polytechnikums und Schär ihr Vorstand.

Schon seit seiner Habilitation 1873 war er Mitglied der pharmazeutischen Prüfungskommission, 1876 hatten ihn die Apotheker an die Spitze des Schweizerischen Apothekervereins berufen; er war Vorsitzender, bis er 1883 aus der Praxis schied, und seine Fachgenossen bezeichnen noch heute seine Tätigkeit an dieser hervorragenden Stelle als eine für den ganzen Stand sehr fruchtbringende. Von 1874 bis zu seinem Weggange aus Zürich war er kantonaler Apotheken-Revisor, ein sehr deutlicher Beweis nicht nur seiner wissenschaftlichen, sondern auch seiner praktischen Tüchtigkeit. Der Schweiz. Naturf. Gesellschaft gehörte er seit 1874, von 1886—1892 der Denkschriften-Kommission an, zuletzt als deren Präsident, leider wegen seiner Übersiedelung nach Strassburg nur kurze Zeit. Sehr oft präsierte er auch die Sitzungen der chemischen Sektion bei den Jahresversammlungen.

Gross sind seine Verdienste um das Zustandekommen der schweizerischen staatlichen Arzneibücher, der Pharmakopöen: 1872 wurde er Mitarbeiter an der Pharmakopoea helvetica ed. II, für die Herausgabe des Supplements dazu, das 1876 erschien, war er Hauptredakteur. Ebenso lag in seinen Händen die Leitung der 3. Ausgabe seit 1889, die 1892 bei seinem Fortgang an seinen Freund, den Apotheker Dr. h. c. Friedrich Weber, übergang. Vor seinem Fortgange erkannte die Universität Zürich Schärs Verdienste gerade auf diesem wichtigen Gebiete voll schöner Dankbarkeit an, indem sie ihm am 29. Juni 1892 die Würde eines Doktors der Medizin ehrenhalber verlieh.

Endlich darf nicht vergessen werden, dass Schär auch als Bürger freudig seine Pflicht tat. Er gehörte dem zürcherischen Kantonsrate an und widmete sich in dieser Behörde besonders hygienischen und sanitären Fragen.

Reich an Arbeit, aber auch reich an Erfolgen und Anerkennung war Schärs Wirken in der Heimat und er hat wohl geglaubt, hier seine Arbeit bis zu Ende tun zu sollen. Es war aber anders beschlossen. 1892 erging an ihn der Ruf, den Lehrstuhl seines Lehrers Flückiger in Strassburg einzunehmen, und er ist diesem Rufe gefolgt, aber auch in der Fremde treu an der Heimat und an seinen schweizerischen Freunden hangend. Das pharmazeutische Studium war in den je länger je mehr unzureichenden Räumen der „Ecole supérieure de pharmacie“ nach dem Kriege nach Gründung der Universität Strassburg untergebracht. Schär, der die das Studium schwer beeinträchtigenden Übelstände erkannte, drängte nach einer Änderung und nach 14 Jahren, im Oktober 1906, hatte er endlich die Genugtuung, in das neue, nach seinen Plänen errichtete Institut übersiedeln zu können, in dem er noch 7 Jahre tätig sein konnte. Ein sehr deutlicher Beweis dafür, wie er es verstanden hatte, auch im neuen Wirkungskreise sich das Vertrauen seiner Kollegen zu erwerben, ist es, dass er dreimal (1899/1900, 1903/1904, 1908/1909) Dekan der philosophischen Fakultät war. Der Deutsche Apothekerverein hatte seine Verdienste dadurch geehrt, dass er ihn zu seinem Ehrenmitgliede wählte. Schon vorher hatte ihm der Schweizerische Apothekerverein bei Gelegenheit seines fünfzigsten Stiftungsfestes 1893 in Zürich dieselbe Ehre erwiesen, als Abschiedsgruss an sein verdientes Mitglied. Ausserdem war er Ehrenmitglied der Zürcherischen Naturforschenden Gesellschaft (1896), des Österreichischen Apothekervereins (1893), der American Pharmaceutical Association (1877), der Pharmaceutical Society of Great-Britain (1888) und korrespondierendes Mitglied der österreichischen Pharmazeutischen Gesellschaft (1894). (Diese Liste macht auf Vollständigkeit keinen Anspruch.)

So hatte Eduard Schär, unermüdlich weiter arbeitend, das siebente Jahrzehnt vollendet und dem wohl etwas gebeugt Daherschreitenden sah es niemand an, dass er die Schwelle des Greisenalters überschritten. Die gütig blickenden Augen waren die alten geblieben, das dunkle Haupthaar und den Bart durchzog kein Silberfaden. Nach menschlichem Ermessen mochte ihm noch eine Reihe von Jahren der Liebe für die Gattin, für den Sohn und die Enkelkinder, der stets gleichen treuen Hingabe an seine Freunde, der Freude an der Arbeit und an seinen Schülern beschieden sein.

Doch es war anders beschlossen. Nach kurzer Krankheit schloss er am 2. Oktober 1913 auf dem Erlengute in Erlenbach bei Zürich, wo er mit der Gattin bei Freunden, wie schon oft, zum Besuch weilte, die Augen für immer und am 6. Oktober verzehrte die Flamme im Krematorium in Zürich seinen Leib. Eine kleine Versammlung umstand seinen Sarg und tief empfundene Worte einer lebenslangen Freundschaft rief ihm Prof. Alb. Heim nach. Kollegen und Schüler waren aus Strassburg herbeigeeilt und gaben ihren Gefühlen des Dankes und der Verehrung Ausdruck. Es sprachen der Rektor der Universität, der Dekan der naturwissenschaftlichen Fakultät, ein Vertreter der Regierung von Elsass-Lothringen, Vertreter des Deutschen und des Elsass-Lothringischen Apothekervereins und Vertreter der Assistenten und Studierenden.

Das war Eduard Schärs Leben. Es geziemt sich nun, zunächst noch einen Blick auf seine Arbeit zu werfen. Ich habe oben gesagt, dass der Basler Chemiker Chr. Fr. Schönbein, der Entdecker des Ozons, von so grossem Einfluss auf ihn gewesen ist, und so beschäftigen sich eine ganze Reihe von Arbeiten Schärs — die älteste, die allerdings nicht publiziert ist, schon aus dem Jahre 1866 — mit dem Ozon. Daran schlossen sich bis 1901 Arbeiten über die Blaufärbung des Guajakharzes, über Cyan und Kupfer, wohl zuerst angeregt durch Beobachtungen am offizinellen Kirschlorbeerwasser. — Dann hat weiter die als Arzneimittel wichtige Gruppe der Alkaloide seine und seiner Schüler (Springer

1901, Feder 1904, Simmer 1906) Aufmerksamkeit anhaltend wachgehalten: 1874 untersucht er ihren Einfluss auf das Haemoglobin, 1885 werden die Fäulnis-Alkaloide oder Ptomaine behandelt. 1887 ermittelt er alkaloidähnliche Reaktionen des Cubebins, 1894 solche des Acetanilides, 1893 gibt er in der Festschrift des Schweizerischen Apothekervereines eine Geschichte der Berberins, 1896 werden neue Beobachtungen über die Alkalinität von Pflanzenbasen mitgeteilt, in demselben Jahr solche über die Einwirkung des Morphins und Acetanilides auf Mischungen von Ferrisalz und Kaliumferricyanid. 1897 berichtet er über die Verbreitung der Alkaloide in der Cinchona-Pflanze, 1910 über Alkaloid-Reaktionen mit Perhydrol. — Einen breiten Raum nehmen weiter seine Arbeiten ein über Glykoside und speziell die Saponine. Durch die ganze Zeit seiner wissenschaftlichen Tätigkeit gehen grössere und kleinere Arbeiten pharmakognostischen und chemischen Inhalts ausserordentlich verschiedener Natur, zu denen er durch eigene Erfahrungen aus der Praxis und durch die stets gepflegte enge Berührung mit der Praxis, sowie durch seine Tätigkeit als Vorstand einer grossen pharmakognostischen Sammlung geführt wurde. Man kann ohne irgendeine Übertreibung sagen, dass es kaum einen Bezirk in dem grossen und weitverzweigten Gebiet der wissenschaftlichen Pharmazie gibt, auf dem er sich nicht betätigt und anregend gewirkt hat. Wegen der Einzelheiten muss ich aber auf das am Schlusse befindliche Verzeichnis seiner Arbeiten verweisen.

Etwas ist aber doch noch besonders hervorzuheben: das sind seine zahlreichen Arbeiten auf dem Gebiet der Geschichte und Kulturgeschichte der Pharmazie. Jede einzelne zeigt den feinsinnigen, sich liebevoll in sein Gebiet vertiefenden Forscher. Daran schliessen sich endlich noch eine Reihe von Biographien und Nekrologen von Gelehrten und Freunden, die den verständnisvollen Fachgenossen und treuen Freund erkennen lassen.

Nun ist endlich noch über den Menschen Schär etwas zu sagen: Ich habe ihn zuerst gesehen, als ich 1892 als sein

Nachfolger nach Zürich kam, und ich darf wohl sagen, dass wir seitdem in aufrichtiger Freundschaft verbunden waren. In der Folgezeit hat sich unser Verkehr aber doch, abgesehen von Briefen, nur auf Tage oder sogar nur auf Stunden beschränkt, freilich auf Tage und Stunden regsten Gedankenaustausches, in denen wir so oft gegenseitige Übereinstimmung in Meinungen und Überzeugungen erkannten.

Ich kann aber besseres geben, als ich selbst imstande wäre. Herr Prof. Alb. Heim, der Schär von Jugend auf in Freundschaft verbunden war, hat mir zur Verfügung gestellt, was er am Sarge des Dahingegangenen gesprochen hat, und so kann ich ihn reden lassen. Heim knüpft an an den Beginn ihrer Freundschaft im Jahre 1869: „Und so, wie er schon damals war, ist er, sich selbst treu, sein Leben lang geblieben!“

„Er war schon damals ein Mann von feiner, reiner Seele, von feinem, hohen Denken und Sinnen, von weitem, umfassendem, grossem Blick auf den verschiedensten Gebieten, reich an Poesie, reich an anregenden Ideen und von erstaunlicher Gelehrsamkeit.

Und vor allem war er in seinem Denken und Reden und Handeln voll Vorsicht, voll Sorgfalt, voll Gerechtigkeit. Nichts lag ihm ferner, als über Menschen und Dinge abzusprechen oder jemanden zu verletzen. Eher verschloss er seine eigene Meinung. Immer suchte er auch den entgegengesetzten Standpunkt zu verstehen, immer die Dinge gerecht von allen Seiten abzuwägen, immer den andern begreiflich zu machen und zu entschuldigen. Gerechtigkeit und Toleranz — eine wahrhaft aus dem Herzen stammende, nicht eine Opportunitätstoleranz — waren schon damals der hervorragendste Zug seines Sinnes. Und diese Gerechtigkeit und Toleranz entsprangen seiner Bescheidenheit, seiner unvergleichlichen Güte, seinem alles beherrschenden Bedürfnis nach Harmonie. Lieber zweifeln als den andern irrtümlich bekämpfen; Gegensätze nicht hervorrufen, sondern überbrücken — das war sein Streben im Umgang mit den Menschen.

Und doch war ein inneres Feuer in seiner Seele. Wir sahen es auflodern in Begeisterung oder auch in gerechtem Zorn. Aber er blieb stets beherrscht von Toleranz und Wohlwollen und Güte: Eduard Schär hatte keine Feinde.

Und auch sein Äusseres entsprach der Vaterrolle, die ihm durch seine Eigenschaften unter uns zufiel. Er war grösser als wir alle. In den ungewöhnlich feinen Zügen seines edlen Antlitzes spiegelte sich der Adel seiner Seele und seine Güte.

Und so ist er geblieben sein Leben lang!

Als Vorstand der pharmazeutischen Abteilung der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, als Leiter der entsprechenden Abteilung der Universität Strassburg, als ganz hervorragend begabter akademischer Lehrer war er weit über das gewöhnliche Mass hinaus geliebt von seinen Schülern; er ist der Vater seiner Studierenden geworden — und er bleibt der väterliche Freund in Rat und Tat für seine Studierenden weit über die Studienzeit hinaus. Sie alle gedenken seiner voll Dankbarkeit und sie tragen das Wahre, Gute und Schöne, das sie von ihm gelernt haben, und das Beispiel, das er ihnen als Mensch gegeben hat, hinaus in die Welt unter die Menschheit, wo es fortwirken wird in künftige Zeiten. Und der gleiche ist er geblieben im Ratssaale, in zahlreichen staatlichen und gemeinnützigen Kommissionen und Gesellschaften. Gerecht abgewogen, klar und ruhig, nie hart, nie einseitig, sorgfältig und vorsichtig und gründlich durchdacht und geistvoll war sein Rat, es war der Rat eines Mannes nicht des Kampfes, sondern des Friedens.

Und der gleiche war er in seiner reichen wissenschaftlichen Arbeit. Feine Einsicht, feine Umsicht, höchste Gewissenhaftigkeit, auch gross im Kleinen, alles gründlich, nichts auf den Schein! Was Schär entdeckt hat, steht unzweifelhaft fest. Und den gleichen Charakter hat die gewaltige Arbeit, die er — gewissermassen als der pharmazeutische Gesetzgeber seines Vaterlandes — für die Schweizerische Pharmakopoe geleistet hat.

In Strassburg fand unser Freund seinen schönen, zweiten Wirkungskreis, der ihm lieb wurde, und auch einen Kreis von Freunden und Kollegen, die ihn schätzten und unter denen er sich wohl befand.

Allein dennoch fühlte er sich doch in fremde Lande verpflanzt und litt an Heimweh. Insbesondere war sein nach Harmonie und Frieden suchendes Gemüt durch die politische Spannung dort bedrückt. Er blieb Schweizer durch und durch. Die Ferien brachten ihn in die liebe Heimat zurück, und wenn immer möglich nahm er als eines der getreuesten Mitglieder der Schweiz. Naturf. Gesellschaft an deren Jahresversammlung teil. Und wenn er dann hier oder bei ähnlicher Gelegenheit in seiner feinen, hochpoetischen und innigen Art eine Rede auf das Vaterland hielt, so gingen uns allen die Augen über.

In Zürich hatte er seine Lebensgefährtin gefunden und in inniger Anpassung sind die beiden verbunden geblieben und werden im Geiste verbunden bleiben, denn die Liebe überwindet ja den Tod!

Gerne hätte Eduard eine grosse Schar eigener Kinder um sich gesehen. Es war ihm ein einziges beschieden. „Nun“ — sagte Papa Schär einmal zu mir — „ich will zufrieden sein und meine Vaterliebe auf das eine vereinigen und einst meinen Grosskindern geben!“

Trotz vielem Schweren war unserm Freunde das Leben doch schön, weil er die Kraft gehabt hat, es schön zu leben, und die Kraft gehabt hat, in Unvermeidliches und Unabänderliches, Schweres sich mit der Resignation einer geklärten und selbstbeherrschten Seele zu finden. Er dachte für andere oder litt durch andere und für andere. Nichts hat ihn verbittert, er hat sich nur Freunde erworben, er ist so geblieben sein Leben lang: er hatte keine Feinde! Das einzige, was wir ihm vorwerfen können, besteht darin, dass er uns leider oft seine eigene gereifte Auffassung der Dinge vorenthalten und sein inneres Feuer verborgen hat, aus zu viel Bescheidenheit, Rücksicht, Milde und Güte.

Und wie er im Leben friedvoll war, so kam auch der ewige Friede ohne schweren Kampf über ihn. Vor wenigen Wochen noch weilte er unter uns an der Schweizerischen Naturforscherversammlung, dann bei fröhlichem Feste bei Freunden in Erlenbach. Dort erkrankte er. „Es wird vielleicht meine letzte Krankheit sein“, ahnte er. Er legt sich aufs Krankenbett und nach wenigen Tagen, ohne langes Leiden, löscht sein Leben aus. Das letzte Wort, das noch über seine Lippen ging, war: „Ich bin zufrieden!“ Der Tod war ihm leicht, es war ein schöner Tod! Gönnet es ihm, wenn es auch für uns alle viel zu früh war!“

C. Hartwich.

Verzeichnis der Schriften Prof. Ed. Schärs.

Ich verdanke das folgende Verzeichnis Herrn Professor Dr. Oesterle, dem Nachfolger Schärs in Strassburg. Prof. Oesterle ist der dritte Schweizer, der den pharmazeutischen Lehrstuhl in Strassburg innehat (Flückiger, Schär, Oesterle).

1866. Über Ozontheorien. (Nicht publiziert.)
 Über die Einwirkung des chemisch gebundenen Ozons auf die Infusorien. (Berner Mitteil. Nr. 615.)
 Chemische Mitteilungen über Ozon und Antozon. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1866, Nr. 43—45.)
1867. Über eine neue Ozonverbindung organischer Natur. (Berner Mitteil. 1867, Nr. 619.)
 Über eine Beimengung der *Asa foetida*. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1868, Nr. 3.)
1868. Über den Wölsendorfer Flusspat. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1868, Nr. 4.)
 Über den Kupfer- und Blausäuregehalt des Kirschwassers, ein Beitrag zur Chemie des Kupfers. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1868, Nr. 18, 19.)
 Beiträge zur Kenntnis einiger Cyanverbindungen. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1869, Nr. 2—4.)
1869. Über das Verhalten der Zuckerarten zu gelöstem Indigoblau. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1869, Nr. 20.)
 Notizen zur Chemie des Sauerstoffes. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1869, Nr. 31, 32.)

- Über verschiedene Reaktionen der Kupferoxydsalze bei Gegenwart von Cyanverbindungen. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1869, Heft 20, S. 730.)
1870. Nachtrag zu den Beobachtungen über die Guajak-Kupfer-Reaktion. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1870, Heft 1, S. 21.)
- Über einige chemische und physikalische Eigenschaften des Cyans. (Wittsteins Journ. f. prakt. Ph. 1871.)
- Beiträge zur Chemie des Blutes und der Fermente. (Zeitschr. f. Biologie, VI. B., S. 467.)
1872. Beiträge zur Kenntnis der Lösungen. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1872, Nr. 48.)
- Über die Bläuung des Guajakharzes. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1872.)
1874. Über die Knollen der *Flüggea japonica*. (Archiv der Pharmacie, II. Bd., IV. Heft, 1874.)
- Bemerkungen über den Einfluss der Alkaloide auf gewisse Eigenschaften des Haemoglobins. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1874.)
- Über Milchprüfungen. (Blätter für Gesundheitspflege, III. Jahrg., Nr. 11.)
1875. Notizen über Cubebencampher. (Arch. d. Ph. III. B., IV. Heft, 1875.)
- Bemerkungen zu der Salzsäure-Reaktion bei der Prüfung des Arrow-Root. (Arch. d. Ph. IV. B., 1. Heft, 1875.)
- Über die Veränderung der Eigenschaften der Fermente durch Salicylsäure und einige andere antiseptische Mittel. (Journ. für prakt. Chem. B. XII, S. 123, 1875.)
1876. Chemische Bemerkungen zur Berieselungsfrage. (Blätter f. Gesundheitspflege. Zürich.)
- Die ältesten Heilmittel aus dem Orient. (Brodtmann'sche Buchhandlung. Schaffhausen 1877.)
1877. Die Chemie im Dienste der öffentlichen Gesundheitspflege. (Blätter f. Gesundheitspflege. Zürich.)
1881. Zur Übersicht und Kritik der Desinfektionsmittel. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1881, Nr. 1, 2.)
- Über Cortex Quebracho. (Arch. d. Pharm., 218. B. II. Heft, 1881.)
1882. Notizen über *Oleum folior. Cinnamom. ceylan.* (Arch. d. Ph. 220. B. VII. Heft, 1882.)
- Rheum officinale* (eine neue Rhabarberart). (Schweiz. Zeitschr. f. Gartenbau, 1882.)
- Über das Verhalten der officinellen Benzoësäure zu Kaliumpermanganat. (Arch. d. Pharm. 1882.)
1883. Die Farbstoffe des Altertums und der Neuzeit. (Fortschritt. 1883.)

- Aus der Geschichte der Gifte. (Öffentl. Vorträge in der Schweiz, VII. Bd., 7. Heft, 1883.)
- Bericht über pharmazeutische Produkte (inkl. künstliche Mineralwässer). (Bericht der Gruppe XV der Schweiz. Landesausstellung 1883, Zürich.)
- Über die Eigenschaften des löslichen Eisenoxyds mit Rücksicht auf dessen medizinische Verwendung. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1883, Nr. 13, 14.)
1884. Über einige chemische Eigenschaften des Cyanquecksilbers. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1884, Nr. 7.)
- Die Bedeutung des Wassers für die Desinfektion. (Blätter für Gesundheitspflege, 1884.)
- Über die chemische Natur des Antipyrins. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1884, Nr. 46.)
1885. Über die Fäulnis-Alkaloide oder Ptomaine. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1885.)
- Das Alter unserer vegetabilischen Heilmittel in der Medizin. (Aus dem Schwedischen des Prof. Dr. R. F. Forsters übertragen.) (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1885.)
1886. Die wichtigsten Heilmittel in ihrer wechselnden chemischen Zusammensetzung und pharmakodynamischen Wirkung. (Aus dem Holländischen des Prof. Dr. Plugge übertragen.) (Verlag von Gustav Fischer in Jena, 1886.)
1887. Strychnos Ignatii. (Gemeinsam mit F. A. Flückiger.) (Arch. d. Ph. 25. Bd., Heft 17, 1887.)
- Über abnorme Äther-Explosionen. (Verhandl. der st. gallischen naturwissenschaftl. Ges. 1877/78.)
- Über alkaloidähnliche Reaktionen des Cubebins. (Arch. d. Ph. 25. Bd., Heft 12, 1887.)
1888. Die Arznei- und Genussmittel in ihrer kommerziellen und ethnographischen Bedeutung. (Öffentl. Vorträge, IX. Bd., 12. Heft.)
- Bemerkungen über Eigenschaften und Prüfungen des Chloralcyanhydrates. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1888, Nr. 5.)
- Über die Verbreitung chemischer Verbindungen in der Pflanzenwelt. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1888.)
1889. Neuere Beobachtungen über Verfälschungen von Genussmitteln und Gewürzen. (Schweiz. Blätter f. Gesundheitspfl. 1889, Nr. 12.)
1890. Professor Dr. Paul Perrenoud, Staatsapotheker in Bern. In memoriam. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1890, Nr. 9.)
- Notizen und Vorstudien zum Text der neuen Pharmakopoe. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1890, Nr. 43, 44.)
- Beiträge zur forensischen Chemie und Mikroskopie. (Arch. d. Ph. Bd. 228, Heft VI, 1890.)

1892. Propriétés des quelques ferments volubiles. (Arch. d. sciences phys. et naturelles. Tome XXVIII, Novbr. 1892.)
1893. Notizen zum Text der neuen Pharmakopoe. (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1893.)
 Zur Geschichte der Berberins. (Festschr. d. Schweiz. Apoth.-V. 1893.)
 Ein pharmazeutisch-technisches Handbuch des XIII. Jahrhunderts. (Apoth. Zeitung. Berlin. 23. XII. 1893.)
1894. Über die alkaloidähnlichen Reaktionen des Acetanilides. (Arch. d. Ph. Bd. 232, Heft IV, 1894.)
 Über die Zersetzbarkeit des Jodoforms in seinen Lösungen. (Schweiz. Wochenschr. f. Ch. u. Ph. 1894.)
 Bemerkungen über unterschweflige (hydroschweflige) Säure. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1894, Heft XV.)
 Zur Geschichte des Mayr'schen Alkaloid-Reagens (Kalium-Jodhydrargyrat). (Zeitschr. d. allg. österr. Ap.-V. 1894, Nr. 7.)
1895. Nekrolog auf Friedrich August Flückiger. (Arch. d. Ph. 233. Bd., Heft V, 1895.)
 Friedrich August Flückiger in memoriam. (Schweiz. Wochenschr. f. Ch. u. Ph. 1895, Nr. 7.)
 Die Verflüssigung des Chloralhydrates mit Phenol und mit Stearoptenen, sowie der letzteren unter sich. (Arch. d. Ph. 233. Bd., Heft I, 1895.)
 Über die Anwendung der Guajakharzlösung (Guajak tinktur) als Reagens. (Forsch.-Ber. über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene. München u. Leipzig. 1895.)
1896. Ausstellungen und Sammlungen von Medizinalpflanzen in Holland. (Journal der Ph. von Elsass-Lothringen 1896, Nr. 41.)
 Neuere Beobachtungen über Alkalinität der Pflanzenbasen. (Zeitschr. d. allgem. österr. Ap.-V. 1896, Nr. 2, 3.)
 Über die Einwirkung des Morphins, sowie des Acetanilids auf Mischungen von Ferrisalz und Kaliumferricyanid. (Arch. d. Ph. Bd. 234, Heft 5, 1896.)
 On a new Kino in Species of Myristica. (Pharmaceutical Journal August 8, 1896.)
 Chinologische Studien von Dr. J. E. de Vrij. (Schweiz. Wochenschrift f. Ch. u. Ph. 1896, Nr. 23.)
 Über pflanzliche Oxydationsfermente, insbesondere in *Phytolacca decandra* L. (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich, 1896.)
1897. Die Beziehungen der Pharmazie zu den reinen Naturwissenschaften. (Apoth.-Zeitg. 1897, Nr. 72, 73.)
 Über kalifornische Manna (J. U. Lloyd). (Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1897, Heft 6.)

- Zur Erinnerung an P. C. Plugge. (Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1897, Heft 6.)
- Neue Ergebnisse aus Java über die Verbreitung der Alkaloide in der Cinchona-Pflanze. (Arch. d. Ph. Bd. 235, Heft IX, 1897.)
- Pasteurs wissenschaftliche Tätigkeit in Strassburg. (Festgabe der deutsch. Apoth.-Ver. 1897.)
- Arzneipflanzen als Fischgift. (Festgabe der deutsch. Apoth.-Ver. 1897.)
- Über Fouquieria splendens, die Stammpflanze des „Ocotilla“waxes. (Arch. d. Ph. Bd. 236, Heft I, 1898.)
- Anleitung zu analytisch-chemischen Übungsarbeiten auf pharmazeutischem und toxikologischem Gebiete (gemeinsam mit P. Zenetti). Gärtners Verlagsbuchhandl. Berlin 1897.)
1898. Offene Fragen auf dem Gebiete der Pharmakognosie. (Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussmittel. 1898.)
- Neuere Beobachtungen über Blutnachweis mittelst Guajakprobe. (Arch. d. Ph. Bd. 236, Heft VIII, 1898)
- Die neuere Entwicklung der Schönbein'schen Untersuchungen über Oxydationsfermente. (Zeitschr. f. Biologie 1898.)
1899. Über den Einfluss, welchen der „Cinchona succirubra“-Grundstamm und die darauf gepfropfte „Ledgeriana“ hinsichtlich des Alkaloidgehaltes gegenseitig aufeinander ausüben (P. van Leersum). (Zeitschr. d. allgem. österr. Ap.-Ver. Nr. 19, 1899.)
- Newer observations concerning the detention of blood by means of the guaiacum-reaction. (Americ. journ. of pharm. August 1899.)
- Bemerkungen über die Anwendung von Chloralhydrat bei Alkaloid-Bestimmungen. (Zeitschr. f. anal. Ch. 1899.)
- Die Arbeiten Schönbeins auf physiologisch-chemischem Gebiete. (Verh. d. naturf. Ges. Basel, Bd. XII, Anhang.)
- Die Frage der Auffindung von Heilstoffen, Giften und Genussmitteln durch Naturvölker. (Apoth.-Zeitg. 1899, Nr. 88.)
- On the action of chloroform and similar solvents on alkaloid salts. (Pharmaceutic. Journal.)
- Der Basler Chemiker Christian Friedrich Schönbein (1799—1868). (Philomat. Ges. 1899.)
1900. Über die Natur der Klunge'schen Aloë-Reaktionen und die Oxydations-Wirkungen der Kupfersalze in Gegenwart von Cyanverbindungen. (Arch. d. Pharm. Bd. 238, Heft I, 1900.)
- Über den Ort der Alkaloidbildung in der Cinchona-Pflanze. (Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1900.)
- Zur Frage der hygienischen Bedeutung der Nitrite im Trinkwasser. (Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1900.)

1901. C. F. Schönbeins Untersuchungen über die Polarisation des Sauerstoffs. (Kahlbaum, Monogr. aus d. Gesch. d. Chemie, Heft VI.)
 Über neuere Saponin-Stoffe. (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich, 1901.)
 Neuere Studien über das Guajakholz. (Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1901, 46.)
 Über Guajakblau und Aloinrot. (Naturf. Ges. Basel, Band XIII, Heft II.)
 Über Oxydationswirkungen der Kupfersalze. (Arch. d. Ph., Bd. 239, Heft VIII, 1901.)
 Neue Beobachtungen über die wirksamen Stoffe des Guajakholzes und Guajakharzes. (Arch. f. experiment. Pathologie und Pharmakologie, Band XLVII.)
 Über physikalische und chemische Veränderungen der Eisenoxydsalze in ihren Lösungen. (Arch. d. Ph., Bd. 239, Heft 4, 5, 1901.)
 Drachenblut und Kino in ihren pharmakognostisch-historischen Beziehungen. (Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1901, Heft VI.)
1902. Physiologisch-chemische Notizen. (Zeitschr. f. anal. Ch. 1902.)
 Über „aktivierende“ Wirkungen von reduzierenden Substanzen und kolloidalen Edelmetallen, sowie von Alkaloiden und andern basischen Stoffen auf verschiedene oxydierende Verbindungen. (Liebigs Ann. d. Ch., Bd. 323.)
 Über einige Drogen aus Deutsch-Ostafrika. (Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1902, Heft VI.)
 Kino aus Deutsch-Ostafrika. (Tropenpflanzer. Jahrg. VI, Nr. 6.)
1903. Geschichte der Pharmakologie und Toxikologie in der neueren Zeit. (Handb. d. Gesch. d. Medizin, 1903.)
 Über die Erhöhung der oxydierenden Wirkungen gewisser Metallsalze durch alkalische Substanzen, insbesondere durch Pflanzenbasen. (Arch. d. Ph. Bd. 241, Heft VI, 1903.)
 Über die Einwirkung anorganischer und organischer alkalischer Substanzen auf das Oxydationsvermögen von Metallsalzen. (Verh. d. naturf. Ges. Basel, 1903.)
 Über die Verwendung des Chloralhydrates bei Drogen- und Nahrungsmittelprüfungen, toxikologischen, chemischen Untersuchungen und technischen Expertisen. (Apoth.-Zeitg. 1903, Nr. 45. — Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1903, Heft VI.)
1904. Die Anwendung des Chloralhydrates in seinen hochprozentigen Lösungen bei forensischen Untersuchungen, Arznei- und Nahrungsmittelprüfungen und technischen Expertisen. (Ber. d. V. internat. Kongresses für angew. Chemie in Berlin 1903. Deutscher Verlag 1904.)
 Gift und Heilmittel. (Deutsche Revue. 1904. Juni.)

1905. Über den Einfluss alkalischer Substanzen auf Vorgänge spontaner Oxydation. (Arch. d. Ph. Bd. 243, Heft III, 1905.)
Über eine neue Form von Reagiergläsern zu chemischen und bakteriologischen Zwecken. (Zeitschr. f. analyt. Ch. 1905.)
Über die Frage des Blutnachweises durch Wasserstoffsperoxyd. (Pharm. Centralhalle 1905, Nr. 29.)
1906. Bemerkungen zur Frage der Verwendung von Saponinen bei brausenden Getränken. — Notiz über die Firmissierung von Kaffeebohnen. (Zeitschr. f. Unters. v. Nahrungs- u. Genussm. Bd. 12, Heft I, 1906.)
Die wissenschaftliche Pharmazie und die Promotion der Pharmazeuten. (Apoth.-Zeitg. 1906, Nr. X.)
Über die Alkalinität von Pflanzenbasen und deren Bedeutung bei chemischen und toxikologischen Arbeiten. (Apoth.-Zeitg. 1906.)
Zur Geschichte des neuen pharmazeutischen Institutes.
1907. Conrad Rehsteiner in memoriam. (Schweiz. Wochenschr. f. Ch. u. Ph. 1907, Nr. 42.)
Über die Verwendung der Lösungen des Chloralhydrates, Chloralalkoholates und Bromalhydrates bei chemischen, mikroskopischen und mikrochemischen Arbeiten. (Schweiz. Wissenschaftl. Nachr. 1907, I. — Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1907, Heft VIII.)
1908. Über wechselseitige Beziehungen photochemischer Studien und pharmakologischer Probleme. (Arch. f. experiment. Pathologie und Pharmakologie. — Schmiedebergs Festschrift.)
Benzoë-Benzol. (Diergart. Beitr. aus d. Gesch. d. Chemie.)
Georg Wilhelm August Kahlbaum als Chemiker. (Diergart. Beitr. aus d. Gesch. d. Chemie.)
1909. Apotheker Dr. Friedrich Weber in memoriam. (Schweiz. Wochenschr. f. Ch. u. Ph. 1909, Nr. 15.)
Notizen über eine pharmakognostische Rarität: Myrocorpus-Balsam aus Brasilien (Cabureiba-Balsam von Piso, Baume du Pérou en coques von Guibourt). (Arch. d. Ph., Bd. 247, Heft III, 1909.)
1910. Neuere Beobachtungen über Verwendung der konzentrierten Chloralhydratlösungen zu pharmazeutisch-analytischen Zwecken. (Schweiz. Wochenschr. f. Ch. u. Ph. 1910, Nr. 40.)
Über die Verbreitung der Cyanwasserstoffe und der Saponine in der Pflanzenwelt (Schweiz. Wochenschr. f. Ch. u. Ph. 1910, Nr. 42.)
Über Alkaloid-Reaktionen mit Perhydrol. (Arch. d. Ph., Bd. 248, Heft VI, 1910.)
1911. Über das Verhalten der Alkaloide zu Chinon und zu Chloralhydrat, sowie über einige neuere Anwendungen des letzteren. (Apoth.-Zeitg. 1911.)

1912. Älteste Heilmittel und Heilmittelnamen. (Deutsche Revue. Sept. 1912.)
 Beobachtungen über den chemischen Blutnachweis. (Chem.-Zeitg. 1912, Nr. 146, S. 1421.)
 Über Reaktionen des Hydrocoerulignons. (Schweiz. Wochenschr. f. Ch. u. Ph. 1912, Nr. 22, 23.)
1913. Die kommerzielle und kulturgeschichtliche Bedeutung der Arznei- und Genussmittel. (Vortrag 27. I. 1913. Ed. Heih, Strassburg 1913.)
 Notiz über Lignum nephriticum. (Chem.-Zeitg. 1913, Nr. 127, S. 1298. — Société suisse de Chimie 1913.)
 Balsamum Hardwickiae pinnatae. (Bericht v. Gehe & Co. 1913.)
 Das Buch „Chu-fan-chi“ des Chan-In-Kua, ein neu erschlossenes ethnographisch-kommerzielles chinesisches Werk des XII. und XIII. Jahrhunderts.
 Die Verbreitung der Saponine in der Pflanzenwelt. (Onzième congrès internat. de Pharmacie 1913.)
- Ferner: Beiträge in: Puschmanns Handbuch der Geschichte der Medizin.
 Fehlings Handwörterbuch der Chemie.
 Moeller und Thoms, Real-Encyklopaedie der gesamten Pharmazie.

Unter Schärs Leitung angefertigte Dissertationen.

1896. G. Sander, Beitrag zur Kenntnis der Strychnosdrogen.
1897. E. Kirmse, Beitrag zur chemischen und pharmakognostischen Kenntnis von Pasta Guarana.
1898. R. Mauch, Über physikalisch-chemische Eigenschaften des Chloralhydrates etc.
1900. A. Beitter, Pharmakognostisch-chemische Untersuchung der Catha edulis
1901. L. Rosenthaler, Phytochemische Untersuchungen der Fischfangpflanze Verbascum sinuatum und einiger anderer Scrophulariaceen.
 L. Weil, Beitrag zur Kenntnis der Saponinsubstanzen und ihre Verbreitung.
 E. Springer, Beitrag zur analytischen und toxikologischen Chemie der Alkaloide.
 E. Paezold, Beitrag zur pharmakognostischen und chemischen Kenntnis des Harzes und Holzes von Guajacum officinale L., sowie des „Palo balsamo“.
1902. R. Wider, Pharmakognostisch-chemische Studie über die Verbreitung des Berberins insbesondere in der Gattung Xanthoxylon.
 K. Jonck, Beiträge zur Kenntnis der Blausäure abspaltenden Glykoside.

1904. E. Feder, Beiträge zur Kenntnis der Basicität der Alkaloide, geprüft an ihrer Wirkung auf gewisse Oxydationsvorgänge.
1905. W. Schellens, Über das Verhalten von pflanzlichen und tierischen Textilstoffen zu Metallsalzlösungen.
- A. Schroeder, Beiträge zur Kenntnis einiger ausländischer Fette und Oele.
- O. May, Chemisch-pharmakognostische Untersuchung der Früchte von *Sapindus Rarak* D. C.
- M. Herder, Über einige neue allgemeine Alkaloidreagentien und deren mikrochemische Verwendung.
1906. H. Weiss, Pharmakognostische und mikrochemische Untersuchung der Rinde und der Früchte von *Aegiceras majus* mit besonderer Berücksichtigung des Saponins.
- A. Simmer, Über das Verhalten der Alkaloidsalze und anderer organischer Substanzen zu den Lösungsmitteln der Perforationsmethode, insbesondere Chloroform, sowie über Reduktionswirkungen der Alkaloide.
1907. C. Clausen, Über Eigenschaften des Chloralhydrates und Alkoholates in Erweiterung der Mauch'schen Studie (1898) und unter Beiziehung der entsprechenden Bromverbindungen.
1908. A. Rathje, Neuere Untersuchungen der Fette von *Lycopodium*, *Secale cornutum*, *Semen Arecae* und *Semen Aleuritis cordatae*, sowie der brasilianischen Pflanzenmilch *Amapa*.
- W. Mielck, Pharmakognostisch-chemische Untersuchung des javanischen Lackharzes „Gala-Gala“.
- P. Haase, Pharmakognostisch-chemische Untersuchung der *Ipomoea fistula* Mart.
- E. Meininger, Beitrag zur Kenntnis einiger Gummi-Arten.
- Rosenthaler und R. Meyer, Über einige Bestandteile der Rinde von *Terminalia Chebula* Retz. Zur Kenntnis glykosidhaltiger Extrakte.
1909. R. Reis, Phytochemische Untersuchung der *Erythraea Centaurium* Pers.
- H. Scherer, Über Phytosterine und einige fette Öle.
1911. W. Schirmer, Beiträge zur chemischen Kenntnis der Gummi- und Schleimarten.
1913. R. Kueny, Phytochemische Untersuchung der Früchte von *Phytolacca abyssinica* Hoffm

Vorträge und Mitteilungen Professor Schärs an den Jahresversammlungen der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft.

Verh. = Verhandlungen der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft.

Compte R. = Compte Rendu des Travaux de la Soc. helv. des Scienc. natur., d. h. Separatabzüge der Archives des Scienc. physiques et naturelles, Genève.

1879. Die Nitritbildungen. Verh. St. Gallen 1879, p. 71. Compte R. Saint-Gall 1879, p. 76—78.
1883. Beitrag zur Geschichte der Entdeckung des Sauerstoffes (nach F. L. Desaiive de Liège). Verh. Zürich 1883, p. 52. Compte R. Zurich 1883, p. 33—34.
1888. a) Zwei botan. interessante amerik. Pflanzenstoffe (Wurzel von *Perezia fruticosa*, Syn. *Prixis Pipitzahuac*) und Rinde einer Tamariscinee, *Fouquieria splendens*, „Ocotilla“. b) Stammstücke von *Strychnos nux vomica* und *Strychnos Ignatii*. (Gemeinsam mit F. A. Flückiger.) Verh. Solothurn 1888, p. 55—57 und Compte R. Soleure 1888, p. 60—64.
1888. a) Über das Chloralcyanhydrat. b) Toxikologische Untersuchungen von Alkaloiden. Verh. Solothurn 1888, p. 74—76 und Compte R. Soleure 1888, p. 20—21.
1892. Über die Eigenschaften einiger löslicher Fermente. Verh. Basel 1892, p. 58 und Compte R. Bâle 1892, p. 60—61.
1896. a) Über eine aus Rinden von diversen *Myristica*-Spezies stammende Substanz. b) Über digitalinartige Reaktionen. c) Neue Drogen. Verh. Zürich 1896, p. 190 u. p. 193. Compte R. Zurich 1896, p. 91—93 u. p. 109—110.
1898. a) Die neuere Entwicklung der Schönbein'schen Untersuchungen über Oxydationsfermente. Verh. Bern 1898, p. 36 und Compte R. Berne 1898, p. 48. b) Merkwürdige physik.-chemische Eigenschaften des Chloralhydrats und deren Verwendung in der pharmazeutisch-chemischen Analyse. Verh. Bern 1898, p. 136 bis 138 und Compte R. Berne 1898, p. 49—50.
1900. a) Über die Verbreitung, sowie über die physik.-chem. und physiolog. Eigenschaften der Saponine (L. Weil). b) Aloinreaktion auf Kupfer. Verh. Thuis 1900, p. 131 u. 135. Compte R. Thuis 1900, p. 5—8 u. p. 18—19.
1901. Oxydationswirkungen der Kupferoxydsalze. Verh. Zofingen 1901, p. 202, Compte R. Zofingue 1901, p. 20—22.

1902. a) Réaction du biuret et du glucose. b) L'amygdaline cristallisée dans la famille des Rosacées. La linamarine et l'acétone qu'elle fournit par décomposition. Verh. Genève 1902, p. 56. Comptes R. Genève 1902, p. 70—71.
1903. Die aktivierende Wirkung alkalischer Substanzen auf das Oxydationsvermögen der Metallsalze. Verh. Locarno 1903, p. 41. Comptes R. Locarno 1903, p. 28—29.
1904. a) Über Erscheinungen der spontanen und der innern Oxydation. Verh. Winterthur 1904, p. 113—127. b) Über die Fehling'sche Lösung, Zuckerreagentien und Biuret-Reaktion, p. 65. Comptes R. Winterthur 1904, p. 32—34 u. p. 29—30.
1906. a) Verhalten der neutralen und sauren Alkaloïdsalzlösungen zu den mit Wasser nicht mischbaren Lösungsmitteln. (A. Simmer.) b) Versuche und Beobachtungen über oxydierende Wirkungen des Nessler'schen Reagens (alkal. Kalium-Quecksilberjodid-Lösung) (Dr. Rosenthaler). Verh. St. Gallen 1906, p. 80—81. Comptes R. St-Gall 1906, p. 30—32.
1908. a) Gala-Gala-Harz. (Gemeinsam mit W. Mielck.) b) Über Nitroderivate als Alkaloïdreagentien. (Gemeinsam mit P. Goerner.) Verh. Glarus 1908, p. 276. Comptes R. Glaris 1908, p. 29—31.
1909. Über Alkaloïd-Reaktionen mit Perhydrol. Verh. Lausanne 1909, p. 199. Comptes R. Lausanne 1909, p. 49—50.
1910. Verbreitung des Cyanwasserstoffs und der Saponine in der Pflanzenwelt. Verh. Basel 1910, p. 306.
1911. Über einige emulsinartige Enzyme. Verh. Solothurn 1911, p. 245 bis 247.
1912. Beobachtungen über chemischen Blutnachweis. Verh. Altdorf 1912, p. 173—174.
1913. Notiz über Lignum nephriticum. Verh. Frauenfeld 1913, p. 183.
-

Sir John Murray K. C. B.

1841—1914.

Avec Sir John Murray, tué dans un accident d'automobile, disparaît le fondateur de l'Océanographie, le plus éminent géographe de notre temps, et une des gloires de la Science écossaise. Qu'il soit permis à un de ses élèves de retracer ici ce que fut sa vie, celle d'un homme de cœur et d'un grand savant.

Né le 3 mars 1841 à Cobourg dans le Canada, John Murray fit ses études supérieures à l'Université d'Edimbourg, soit dans son pays d'origine. Il eut pour maîtres Turner, Lyon-Playfair et Tait. Dans le laboratoire de ce dernier, il travailla des questions de courants thermo-électriques et étudia même un thermomètre électrique pour des recherches en mer profonde. En 1868, John Murray s'embarqua à bord d'un baleinier pour visiter le Spitzberg et les régions arctiques (jusqu'au 81° de lat. N.) en qualité de naturaliste. Ce voyage, comme il aimait à le rappeler, lui fit une grande impression et l'orienta vers les sciences géographiques.

Lorsque le Gouvernement anglais, en 1872, équipa le *Challenger*, corvette de 2.300 tonnes, pour étudier les conditions physiques et biologiques de la mer profonde dans tous les bassins de l'Océan, nous trouvons John Murray à bord parmi les naturalistes que dirigeait Wyville Thomson. Durant cette expédition, Murray étudia les dépôts marins et les organismes pélagiques. On lui avait, de plus, confié la conservation des collections et l'expédition des spécimens en cours de route. De retour de ce voyage, en 1876, il fut nommé

assistant-chef d'un Service scientifique fondé par le Gouvernement pour l'étude des collections. Il participa, entre temps, en 1880 et 1882, aux expéditions du *Knight Errant* et du *Triton*, qui complétèrent le voyage du *Challenger* dans la région des îles Fœroë.

A la mort de Wyville Thomson en 1882, Murray fut nommé directeur du Service et éditeur des célèbres „Reports“ du *Challenger*. Il qualifiait lui même cette splendide publication comme „le plus grand progrès qu'eût fait la connaissance de notre planète depuis les grandes découvertes géographiques des XV^e et XVI^e siècles“. A un certain moment le Gouvernement supprima le crédit pour la publication des „Reports“, estimant la série suffisamment grande. Murray termina alors la publication à ses frais.

Pour pouvoir résoudre certaines questions qui se posèrent à lui, durant l'étude des dépôts marins récoltés par le *Challenger*, Murray entretint avec son ami Irvine, un chimiste, un laboratoire maritime à Granton sur le Firth-of-Forth et contribua à l'établissement de la Station maritime de Millport-sur-la-Clyde. Pendant ce temps, il explorait à bord de son yacht *Medusa* les firths ou grands golfes de l'Ecosse.

Ce travail achevé, il monta un laboratoire de recherches connu dans le monde entier sous le nom de „Challenger Office“. Nombreux sont ceux qui, dans ce laboratoire, s'initient à l'étude des fonds marins et qui profitèrent d'un matériel de comparaison unique. En effet, aux dépôts marins récoltés par le *Challenger* étaient venues s'adjoindre des collections de toutes les expéditions récentes.

Durant le voyage du *Challenger*, John Murray, en homme pratique, fit des observations personnelles qui l'amènèrent dans la suite, grâce à l'influence de son ami le duc d'Argyll, à faire annexer par son Gouvernement l'île de Christmas dans l'Océan Indien (à 200 miles au S. W. de Java). Il obtint ainsi un droit sur l'île et fonda avec quelques amis la „Christmas Island Phosphate Cy“. Cette île d'origine corallienne est en effet le plus riche gisement de phosphate du

monde (environ 90 % de $(\text{PO}_4)^2\text{Ca}^3$). Le carbonate de chaux fut pseudomorphosé en phosphate de chaux par le phosphate d'ammonium provenant du guano qui le recouvrait. Sous un climat sec les excréments des oiseaux de mer demeurent à l'état de guano tandis que dans les régions pluvieuses l'eau transforme le guano en phosphates alcalins, ces derniers à leur tour pseudomorphosent le calcaire sous-jacent en phosphate de chaux.

En 1897 et 1898, Sir John Murray et Fred. Pullar commencèrent à sonder les plus importants d'entre les lacs d'Ecosse. Ces deux savants avaient à ce moment l'intention d'entreprendre à leurs frais ce que le Gouvernement anglais avait refusé de faire: le levé systématique de la carte bathymétrique des plus importants lacs de l'Ecosse. La mort prématurée de Fred. Pullar dans un accident de patinage, le 15 février 1901, arrêta ce bel élan. M. Laurence Pullar remplaça pécuniairement son fils auprès de Sir John et ils fondèrent le „Scottish Lake Survey (Pullar Trust)“. Les travaux sur le terrain durèrent de 1902 à 1907 et les „Reports on the scientific Results“ sont parus en 1910 en deux volumes de texte et quatre de planches.

Ce travail accompli, infatigable, Sir John entreprit à soixante-dix ans une croisière scientifique dans l'Atlantique nord, au printemps de 1910, en compagnie de M. Johan Hjort, directeur des Pêcheries norvégiennes. Il voulait travailler lui-même avec les nouveaux appareils et étudier les nouvelles méthodes. Le Gouvernement norvégien lui prêta le *Michaël Sars*, spécialement équipé pour des recherches scientifiques, et Sir John fit les frais de l'expédition. Seuls ceux qui ont été pris par un gros temps dans l'Atlantique nord peuvent se faire une idée du courage qu'il fallait pour entreprendre une croisière avec un bateau, excellent il est vrai, mais ne jaugeant que 226 tonnes, — presque un cha-lutier. Sir John prouva qu'on pouvait explorer la mer profonde avec un bateau de faible tonnage et à relativement peu de frais.

La dernière fois que je le vis à Edimbourg, en décembre 1911, il songeait à équiper un grand yacht et à reprendre la mer pour lui arracher ses secrets.

* *

Nous venons de voir le navigateur; disons maintenant les principales publications que nous laisse le savant.

John Murray débuta par une note intitulée: „On the Distribution of Volcanic Debris over the Floor of the Ocean“. C'est l'aurore d'un jour nouveau pour la Géologie, car Murray a attaqué un des problèmes les plus importants de cette science, la sédimentation. En effet, avec Thoulet, le savant océanographe français, nous dirons que „la géologie est l'océanographie du passé, et pour la connaître réellement, sérieusement, il faut procéder avec méthode, du plus certain au moins certain, du présent au passé, de l'Océan d'aujourd'hui à l'Océan d'il y a mille milliers d'années“.

En 1880, Murray s'imposa au monde scientifique par une brochure d'une dizaine de pages: „On the structure and origin of Coral Reefs and Islands“. Fort de nombreux faits d'observation recueillis durant la croisière du *Challenger*, il y combat la théorie si belle, parce que si simple, de Darwin sur la formation des récifs coralliens et donne une nouvelle explication que les travaux d'Alexandre Agassiz sur les récifs du Pacifique et ceux de Gardiner sur les récifs de l'Océan Indien confirmèrent.

L'étude des dépôts marins récoltés par le *Challenger*, à laquelle il voua vingt-trois ans de sa vie, l'amena à étudier avec son ami Robert Irvine le mode de formation du carbonate de chaux et de la silice dans les organismes. Dans ces travaux, généralement peu connus des géologues bien que très importants, Murray nous apparaît comme un savant aux vues larges et possédant une culture générale immense. Cette dernière, doublée d'une intelligence toujours en éveil, lui permettra dans la suite de s'attaquer à des problèmes que d'autres ne se seraient pas posés et, à supposer qu'ils l'eussent fait, n'auraient pu résoudre. A l'appui de ce que j'avance,

je citerai son admirable étude „On the annual range of temperature in the surface waters of the Ocean, and its relation to other oceanographical phenomena“, accompagnée d'une de ces cartes dont lui seul avait le secret.

En 1890 paraît une intéressante étude sur les îles de Malte et de Gozo avec carte géologique où nous voyons que Murray a étudié les calcaires tertiaires en coupes minces.

En 1891, John Murray publia avec Renard son volume aujourd'hui classique „Deep Sea Deposits“, dont le Prof. Thoulet, le distingué océanographe français, a dit qu'il est le catéchisme de ceux qui veulent aborder les problèmes de la sédimentation actuelle. D'aucuns auraient été tentés, après un pareil effort, de prendre un repos mérité et de considérer la question comme épuisée: c'eût été humain. Mais Sir John sait que la technique et les méthodes scientifiques se modifient d'année en année et qu'en science on ne tend vers la vérité que par approximations successives. Nous le voyons s'entourer de jeunes savants au courant des nouvelles méthodes. Il les dirige et leur communique son enthousiasme sans égal. Pour nous, qui avons eu le grand privilège de travailler avec lui, il restera le Maître idéal. S'il a relativement peu publié dans les quinze dernières années de sa vie, c'est qu'il dirigea avec amour ses assistants et ce qu'il y a de bon dans leurs travaux ils le lui doivent. C'est ainsi que la question de la formation des concrétions phosphatées, de la glauconie, des nodules de manganèse fut étudiée à nouveau. De toutes les expéditions océanographiques arrivaient au „Challenger Office“ des collections de dépôts marins, et Sir John publia avec le Dr. Lee une étude des sédiments de Pacifique et en 1910 une étude hydrographique de l'Océan Indien avec la première carte indiquant la teneur en carbonate de chaux des sédiments de cet océan. C'est dans la même année qu'il publia avec Laurence Pullar les résultats obtenus par le Service des lacs d'Ecosse. Cette importante étude a pris place à côté du classique „Léman“ de F. A. Forel, augmentant la base solide sur laquelle repose cette jeune science qu'est la Limno-

logie. Dans ce domaine, Sir John aimait à se donner comme l'élève du regretté Forel. Ce fut une de ses grandes joies d'avoir pu décider ce dernier à faire à Edimbourg une conférence, à la Royal Society, sur la Limnologie. Et le Prof. Chrystal, l'auteur de la Théorie hydrodynamique des Seiches, que Sir John avait gagné à la cause de l'Hydrographie, eut le bonheur de voir à son lit de mort les deux plus grands hydrographes de notre temps.

Sir John Murray reçut du Professeur Andrussow une série de dépôts marins recueillis dans la Mer noire en 1890 et 1891 par les expéditions russes du Tschernomoretz, du Zaporozetz et du Donetz. Il décrivit ces sédiments en 1900 et discuta de plus, tout au long, la question intéressante de la formation d'un sédiment que l'on rencontre dans les grandes profondeurs de la Mer noire, loin des côtes, presque entièrement composé de carbonate de chaux précipité.

Après l'expédition de la *Britannia* (1899) Murray publia avec R. E. Peake une carte des dépôts marins de l'Atlantique nord accompagnée d'une description des différents sédiments récoltés par cette expédition.

En 1912 paraît un volume de 800 pages, richement illustré, „The depths of the Ocean“, où Sir John, avec le Dr. Hjort, expose les résultats de la croisière du *Michaël Sars* dans l'Atlantique nord. Au point de vue physique cette expédition étudia l'effet des marées sur les courants marins du Déroit de Gibraltar et les courants sous-marins sur le banc au sud des Açores. A ce dernier point le chalut s'étant engagé par 958 m de fond et fonctionnant comme ancre les océanographes en profitèrent pour effectuer au moyen de l'appareil d'Ekman 90 mesures jusqu'à une profondeur de 800 m. Des études photométriques furent exécutées au sud et à l'ouest des Açores pour mesurer la pénétration de la lumière dans l'eau. La crête Wyville Thomson fut étudiée à nouveau aux fins de déterminer la transition entre la mer de Norvège et l'Atlantique. Ces études physiques permirent aux naturalistes d'étudier à fond et de comprendre la distri-

bution des animaux marins dans l'Atlantique nord. Le lecteur trouvera de plus dans ce volume la description des appareils les plus récents et des nouvelles méthodes de recherche. Il y a loin des méthodes du *Challenger* à celles du *Michaël Sars* et c'est avec une profonde admiration que l'on constate que celui qui participa à l'expédition du *Challenger* en 1872 organisa l'expédition du *Michaël Sars* en 1910.

Enfin, tout dernièrement la „Home University Library“ publiait un ravissant petit volume de vulgarisation, „The Ocean“, que Sir John dédie à ses assistants des trente-sept dernières années.

L'influence que Sir John Murray a eue en Hydrographie se passe de commentaires. Les nombreuses distinctions que lui décernèrent des Sociétés savantes et des Universités du monde entier témoignent de l'estime et de l'admiration qu'inspiraient sa personne et ses travaux. La Société helvétique des sciences naturelles l'avait nommé membre honoraire en 1887.

En Géologie, le fondateur de l'Océanographie fut un peu aussi, à mon avis, un novateur, mais son œuvre, très importante, n'est pas suffisamment connue des géologues. Il eut cependant sur le Continent deux disciples, un océanographe, le Prof. Thoulet, et M. Lucien Cayeux, actuellement professeur au Collège de France. L'un comme l'autre ont longtemps prêché dans le désert et il a fallu plus de dix ans aux géologues pour se rendre compte de ce que contenait l'admirable ouvrage „Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires“. Grâce à ces deux brillants avocats, la cause de la sédimentation paraît enfin entendue et l'œuvre de Sir John Murray, en Géologie, sera féconde.

Comme d'autres¹⁾ l'ont fort bien dit, Sir John a été aussi un théoricien et un semeur d'idées. Il fut l'avocat de la théorie de la bipolarité des organismes et soutint longtemps la permanence des océans. Il nia longtemps, mais non jusqu'à

¹⁾ Annales de Géographie 4. 15 mai 1914, p. 276.

ses dernières années, que les formations de mer profonde, comme l'argile rouge et les vases à radiolaires eussent leur équivalent dans la série stratigraphique. Sir John, et c'était un trait de son caractère, ne s'entêtait pas dans ses idées. Il avait pour amis les célèbres géologues écossais John Home et B. N. Peach. Comment voulez-vous qu'au contact de pareils savants il put ne pas s'intéresser aux plus récentes découvertes de la Science géologique, je veux parler de la théorie des nappes de recouvrement. Et c'est de là que le doute se fit dans son esprit au sujet des vases à radiolaires. Il aurait voulu pouvoir comparer certains schistes à radiolaires avec les vases à radiolaires des mers actuelles! Cette intéressante question ne lui semblait solutionnée pas plus dans un sens que dans l'autre.

* * *

Pour ceux qui, comme moi, ont eu le bonheur d'avoir Sir John pour maître, il sera impossible de séparer le savant de l'homme. Sir John trouvait tout naturel que nous fussions, ceux qui étaients seuls à Edimbourg, de toutes les fêtes de famille. Nous trouvions en Lady Murray l'hôtesse la plus accueillante. Par l'intérêt qu'elle portait toujours aux travaux scientifiques, nous la considérions comme la meilleure collaboratrice de son mari. Nous n'oublierons jamais cette fête de Noël à Falkland House, en 1905, où Sir John, après le traditionnel Plump Pudding, entonna le beau chant écossais „Auld lang Syne“.

C'était pendant les soirées à Challenger Lodge ou dans les „week end“ à Falkland House que le Maître se donnait tout entier à ses élèves. Là, dans le cercle familial, nous apprîmes à connaître, mieux qu'au laboratoire, cet homme de pensée et d'action, sévère envers lui-même, mais infiniment bon pour les autres. Les questions d'éducation le passionnaient. Il trouvait que certaines Universités étaient par trop des fabriques de grades où l'on négligeait de développer l'individualité des étudiants. Un savant, nous disait-il,

doit rester un homme pratique continuellement en contact avec ses semblables. Il fut, en effet, un excellent homme d'affaires, tout comme son ami Alexandre Agassiz. Les voyages jouaient pour lui un grand rôle dans l'éducation; il les envisageait comme une école d'énergie où l'on apprend à connaître les hommes.

Par testament du 27 novembre 1911, Sir John Murray a légué à ses deux fils sa bibliothèque, ses collections et sa villa „Medusa“ qui contient ses laboratoires, avec un certain nombre d'actions de la Christmas Island Phosphate Company dont les intérêts doivent être employés à des recherches scientifiques dans le domaine de l'Océanographie et de la Limnologie pendant vingt ans après sa mort. Il a prévu le cas d'une expédition océanographique ou d'une étude des lacs du Canada. Puissent ses fils continuer dignement son œuvre.

Quant à ses élèves ils s'efforceront de lui faire honneur.

Dr. Léon W. Collet.

Liste des publications de Sir John Murray.

1876. 1. Preliminary reports to Professor Wyville Thomson, F. R. S., Director of the Civilian Scientific Staff, on work done on board the „Challenger“.
- a. Preliminary report on specimens of the sea-bottoms obtained in the soundings, dredgings, and trawlings of H. M. S. „Challenger“, in the years 1873—75, between England and Valparaiso.
- b. Preliminary report on some surface organisms and their relation to ocean deposits.
- c. Preliminary report on Vertebrates. Proc. Roy. Soc. vol. XXIV, pp. 471—542 (partly reprinted in the Amer. Journ. Sci.).
1876. 2. On the distribution of volcanic debris over the floor on the ocean, its character, source, and some of the products of its disintegration and decomposition. Proc. Roy. Soc. Edin., vol. IX, pp. 247—261.
1877. 3. The Cruise of the „Challenger“. Two Lectures delivered in the Hulm Town Hall, Manchester. December 11 and 18, 1877, Manchester Science Lectures, 1887, pp. 105—139.

1880. 4. On the structure and origin of Coral Reefs and Islands. Proc. Roy. Soc. Edin., vol. X, pp. 505—518.
1885. 5. Report on the specimens of bottom-deposits (collected by the U. S. Coast Survey steamer „Blake“, 1877 to 1880). Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. XII, pp. 37—61.
6. The great ocean basins, — Lecture delivered at the Aberdeen meeting of the British Association, and published in Nature, vol. XXXII, pp. 581—584, 611—613.
1886. 7. The physical and biological conditions of the seas and estuaries about North Britain, — Paper read before the Philosophical Society of Glasgow, March 31, 1886, and published in Proc. Phil. Glasgow, vol. XVII., pp. 306—333.
1886. 8. The exploration of the antarctic regions. Scott. Geogr. Mag., vol. II, pp. 527—543.
1886. 9. Drainage areas of the continents and their relation to oceanic deposits. Scott. Geogr. Mag., vol. II, pp. 548—555.
1886. 10. Chairman's opening address to the Royal Society of Edinburgh, December 6, 1886. Proc. Roy. Soc. Edin., vol. XIV, pp. 1—20.
1887. 11. On the total annual rainfall on the land on the globe, and the relation of rainfall to the annual discharge of rivers, — Paper read before the Roy. Soc. of Edin., January 17, 1887, and published in Scott. Geogr. Mag., vol. III, pp. 65—77.
1887. 12. On some recent deep-sea observations in the Indian Ocean. Scott. Geogr. Mag., vol. III, pp. 553—561.
1887. 13. On the height of the land and the depth of the ocean, — Paper read before the Roy. Soc. of Edin., December 19, 1887, and published in Scott. Geogr. Mag., vol. IV, pp. 1—41, 1888.
1888. 14. Structure, origin, and distribution of coral reefs and islands, — Address to the Royal Institution of Great Britain, March 16, 1888, Proc. Roy. Inst., vol. XII, pp. 251—262.
1888. 15. On the effects of winds on the distribution of temperature in the sea-and fresh-water lochs of the west of Scotland. Scott. Geogr. Mag., vol. IV, pp. 345—365.
1889. 16. On marine deposits in the Indian, Southern and Antarctic Oceans. Scott. Geogr. Mag., vol. V, pp. 405—436.
1890. 17. The Maltese Islands, with special reference to their geological structure. Scott. Geogr. Mag., vol. VI, pp. 449—488.
1891. 18. On the temperature of the salt and fresh water lochs of the west of Scotland, at different depths and seasons, during the years 1887 and 1888. Proc. Roy. Soc. Edin., vol. XVIII, pp. 139—228.

1893. 19. The discovery of America by Columbus; the influences which led up to that great event, and its effect on the development of oceanographical knowledge. *Scott. Geogr. Mag.*, vol. IX, pp. 561—586.
1893. 20. The renewal of Antarctic exploration, — Paper read before the Royal Geographical Society, November 27, 1893, and published in *Geogr. Journ.*, vol. III, pp. 1—42, 1894.
1894. 21. Notes on an important geographical discovery in the Antarctic regions. *Scott. Geogr. Mag.*, vol. X, pp. 195—199.
1894. 22. The crust of the earth, paper read before the Roy. Soc. of Edin., Mai 21, 1894, and published in abstract in *Scott. Geogr. Mag.*, vol. X, pp. 378—379.
1895. 23. A Summary of the scientific results obtained on the sounding, dredging, and trawling stations of H. M. S. „Challenger“. Two volumes, 1627 pages, published by H. M. Government.
1895. 24. The general conditions of existence and distribution of marine organisms, *Comptes-rendus des séances du 3^e congrès international de zoologie*, Leyde, 1895, pp. 99—111.
1896. 25. On the deep and shallow-water marine fauna of the Kerguelen region of the Great Southern Ocean. *Trans-Roy. Soc. Edin.*, vol. XXXVIII, pp. 343—500.
1896. 26. Marine organisms and the conditions of their environment, — Address to the Royal Institution of Great Britain, February 28, 1896, and published in abstract in *Proc. Roy. Inst.*, vol. XV, pp. 75—77.
1897. 27. Some observations on the temperature of the water of the Scottish fresh-water lochs. *Scott. Geogr. Mag.*, vol. XIII, pp. 1—21.
1897. 28. Balfour Shoal; a submarine elevation in the Coral Sea. *Scott. Geogr. Mag.*, vol. XIII, pp. 120—134.
1897. 29. On the distribution of the pelagic Foraminifera at the surface and on the floor of the ocean. *Natural science*, vol. XI, pp. 17—27.
1898. 30. The scientific advantages of an Antarctic expedition. *Proc. Roy. Soc.*, vol. LXII, pp. 424—451 (reprinted in *Geogr. Journ.*, *Scott. Geogr. Mag.*, and *Smithsonian Report*).
1898. 31. The Antarctic; a plea for a British Antarctic expedition, *Scott. Geogr. Mag.*, vol. XIV, pp. 505—510.
1898. 32. On the annual range of temperature in the surface waters of the ocean, and its relation to other oceanographical phenomena, — Paper read before the Royal Geographical Society, February 28, 1898, and published in *Geogr. Journ.*, vol. XII, pp. 113—137.

1899. 33. On the temperature of the floor of the ocean, and of the surface waters of the ocean Geogr. Journ., vol. XIV, pp. 34—51.
1899. 34. Presidential Address to the Geographical Section of the British Association. Report Brit. Ass., 1899 (Dover), pp. 789—802 (reprinted in Geogr. Journ., Scott. Geogr. Mag., Smithsonian Rep.).
1900. 35. On the deposits of the Black Sea. Scott. Geogr. Mag., vol. XVI, pp. 673—702.
1901. 36. The South Pole. Quarterly Review, Oct. 1901, pp. 451—473.
1902. 37. Deep-sea deposits and their distribution in the Pacific Ocean, with notes on the samples collected by s. s. „Britannia“, 1901. Geogr. Journ., vol. XIX, pp. 691—711.
1902. 38. Remarks on the deep-sea deposits collected by the U. S. Fish Commiss. steamer „Albatross“ in the Tropical pacific, 1899 to 1900. Mem. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXVI, pp. 109—111.
1906. 39. On the Depth, Temperature of the Ocean Waters, and Marine Deposits of the South-West Pacific Ocean; Queensland Geogr. Journal (Brisbane), vol. XXI, pp. 71—134, with maps.
1908. 40. The distribution of organisms in the hydrosphere as affected by varying chemical and physical conditions; Internat. Revue Hydrobiol. und Hydrographie (Leipzig), Band I, pp. 10—17.
1910. 41. The Deep Sea; Scottish Geogr. Mag., vol. XXVI, pp. 617 to 624.
1910. 42. On the Depth and Marine Deposits of the Indian Ocean, with descriptions of the deposit-samples collected by Mr. J. Stanley Gardiner in 1905; Trans. Linnean Soc. Lond., 2nd Ser., Zool., vol. XIII, pp. 355—396, with maps.
1911. 43. Exploring the Oceans Floor; Harpers Monthly Magazine, March 1911, pp. 541—550.
1911. 44. Alexander Agassiz: his life and scientific work; Bull. Mus. Comp. Zoöl. (Cambridge, U. S. A.), vol. LIV, pp. 139—158.
1913. 45. The Ocean; London: Williams & Norgate, 256 pages with plates and maps.

En collaboration.

1882. 46. John Murray and T. H. Tizard, Exploration of the Faroe Channel, during the summer of 1880, in H. M.'s hired ship „Knight Errant“. Proc. Roy. Soc. Edin., vol. XI, pp. 638—720.
1884. 47. John Murray and A. Renard. On the microscopic characters of volcanic ashes and cosmic dust, and their distribution in deep-sea deposits. Proc. Roy. Soc. Edin., vol. XII, pp. 474 to 495.

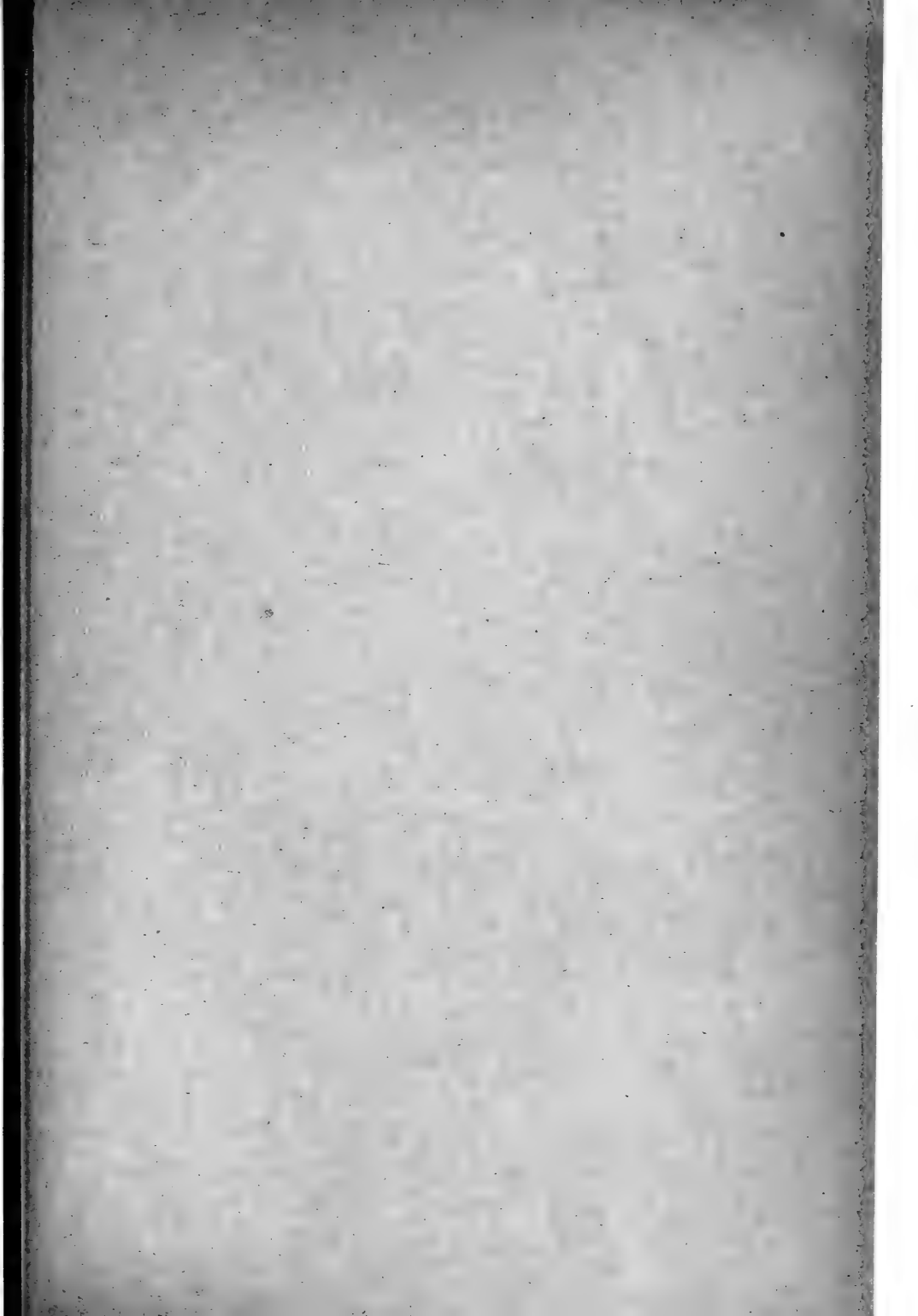
1884. 48. John Murray and A. Renard. On the nomenclature, origin and distribution of deep-sea deposits. *Proc. Roy. Soc., Edin.*, vol. XII, pp. 495—529.
1885. 49. John Murray, T. H. Tizard, H. N. Moseley, and J. Y. Buchanan, Narrative of the cruise of H. M. S. „Challenger“ with a general account of the scientific results of the expedition. Two volumes, 1154 pages, published by H. M. Government.
1889. 50. John Murray and R. Irvine. On coral reefs and other carbonate of lime formations in modern seas. *Proc. Roy. Soc. Edin.*, vol. XVII, pp. 79—109.
1891. 51. John Murray and A. Renard, Report on deep-sea deposits based on the specimens collected during the voyage of H. M. S. „Challenger“ in the years 1872 to 1876. One volume, 546 pages, published by H. M. Government.
1891. 52. John Murray and R. Irvine. On silica and the siliceous remains of organisms in modern seas. *Proc. Roy. Soc. Edin.*, vol. XVIII, pp. 229—250.
1893. 53. John Murray and R. Irvine. On the chemical changes which take place in the composition of the sea-water associated with Blue Muds on the floor of the ocean. *Trans. Roy. Soc. Edin.*, vol. XXXVII, pp. 481—507.
1894. 54. John Murray and R. Irvine. On the manganese oxides and manganese nodules in marine deposits. *Trans. Roy. Soc. Edin.*, vol. XXXVII, pp. 721—742.
1898. 55. John Murray and R. E. Peake. On the survey by the s. s. „Britannia“ of the cable route between Bermuda, Turk's Islands and Jamaica, with descriptions of the marine deposits brought home. *Proc. Roy. Soc. Edin.*, vol. XXII, p. 409—429.
1901. 56. John Murray and R. E. Peake. On the results of deep-sea sounding expedition in the North Atlantic during the summer of 1889, with notes on the temperature observations and depths, and a description of the deep-sea deposits in this area. *Roy. Geogr. Soc. Supplementary Papers*, 1901, pp. 1—44.
- 1900—1901. 57. John Murray and F. P. Pullar. A bathymetrical survey of the fresh-water lochs of Scotland. Part. I. *Geogr. Journ.*, vol. XV, pp. 309—352; *Scott. Geogr. Mag.*, vol. XVI, pp. 193—235. Part. II. *Geogr. Journ.*, vol. XVII, pp. 273—289; *Scott. Geogr. Mag.*, vol. XVII, pp. 113—128. Part. III. No. 1 *Geogr. Journ.*, vol. XVII, pp. 289—295; *Scott. Geogr. Mag.*, vol. XVII, pp. 169—175.
1901. 58. John Murray and Emil Philippi: Die Grundproben der Valdivia-Expedition. *Zentralblatt für Mineralogie*, 1901, pp. 525—527.

1903. 59. John Murray and L. Pullar. Bathymetrical survey of the fresh-water lochs of Scotland. Part. III, No. 2—6. Geogr. Journ., vol. XXII, pp. 237—269; Scott. Geogr. Mag., vol. XIX, pp. 449—479. Part. III, No. 7—9. Geogr. Journ., vol. XXII, pp. 521—541; Scott. Geogr. Mag., vol. XIX, pp. 561—580.
1904. 60. John Murray and R. E. Peake: On recent Contributions to our Knowledge of the floor of the North Atlantic Ocean; Extra Publication of the Roy. Geogr. Soc. (London), 35 pages with map.
- 1904—1908. 61. John Murray and Lawrence Pullar. Bathymetrical survey of the fresh-water lochs of Scotland. Parts IV—XII; Geogr. Journ., vols. XXIII—XXXI.
1908. 62. John Murray and Emil Philippi: Die Grundproben der „Deutschen Tiefsee-Expedition“. Wiss. Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „Valdivia“, 1898—1899 (Jena), Bd. X, Lief. 4, 128 pp., with maps and plates.
1909. 63. John Murray and G. W. Lee: The Depth and Marine Deposits of the Pacific; Mem. Mus. Comp. Zoöl. (Cambridge, U. S. A.), vol. XXXVIII, pp. 1—169, with maps and plates.
1910. 64. John Murray and Lawrence Pullar: Bathymetrical survey of the fresh-water lochs of Scotland; 6 vols. (Edinburgh.)
1912. 65. John Murray and Johan Hjort: The Depths of the Ocean; London: Macmillan & Co., 840 pages with maps and plates.
-

Inhaltsverzeichnis

	Autor	Nr. Seite
Baltzer, Armin, Prof. Dr., 1842—1913 . . .	Alb. Heim u. E. Hugli	12 82 (B.)
Burckhardt, Fritz, Prof. Dr., Rektor, 1830 bis 1913	F. Schneider	1 1 (B.)
Claparède, Alex., Dr., 1858—1913	Fréd. Reverdin	3 22 (B.)
Fassbind, Zeno, Dr. med., 1827—1913	Dr. Camenzind	4 28
Gilli, Giov., Ober-Ingenieur, 1847—1913	F. Manatschal	5 34
Kronecker, Hugo, Prof. Dr. med., 1839—1914	H. Sahli	11 54 (B.)
Meier, Rob., Generaldirektor, 1850—1914	Alb. Küng	10 50
Murray, Sir, John, 1841—1914	L. W. Collet	14 126
Nager, Gustav, Dr. med., 1846—1914	Fr. Siebenmann	9 46 (B.)
du Plessis, Georges, Prof. Dr. med., 1838 bis 1913	H. Blanc	2 14
Ringier, Georg, Dr. med., 1849—1913	A. Grimm	6 37
Schär, Ed., Prof. Dr., 1842—1913	C. Hartwich	13 106 (B.)
Spillmann, Joh., Kant.-Ingenieur, 1847 bis 1913	O. Gressly	7 40
Vionnet, Paul Louis, 1830—1914	Arn. Bonard	8 42 (B.)

(B. = Bild.)



Geschenke und Tauschsendungen
für die Schweiz. Naturforschende Gesellschaft
sind zu adressieren :

An die

Bibliothek der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft

Stadtbibliothek : **BERN** (Schweiz.)

Les dons et échanges
destinés à la Société Helvétique des Sciences naturelles
doivent être adressés :

A la

Bibliothèque de la Société Helvétique des Sciences natur.

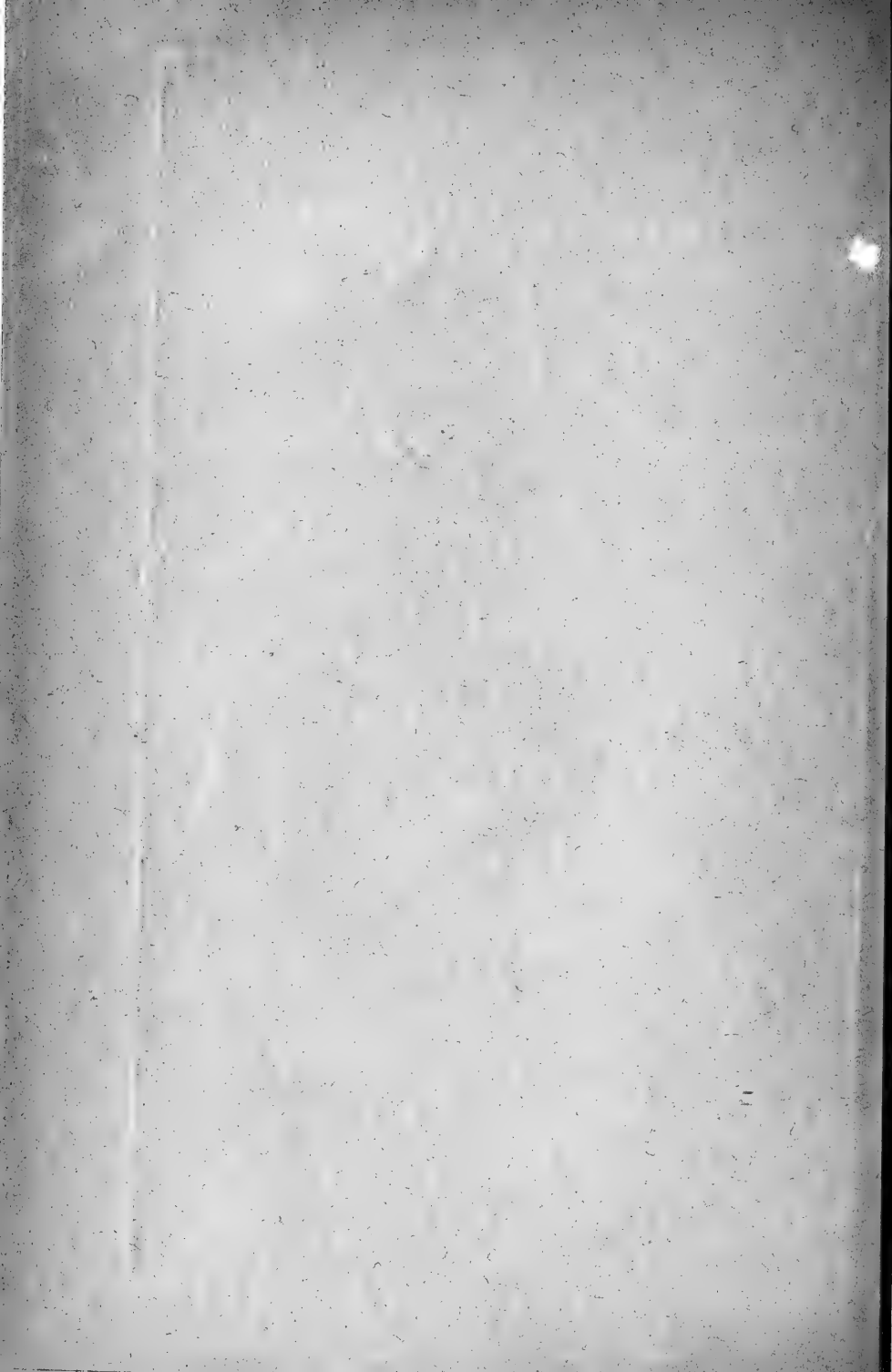
Bibliothèque de la Ville : **BERNE** (Suisse)

Verhandlungen
der
Schweizerischen
Naturforschenden Gesellschaft

1914

II. TEIL

Kommissionsverlag
H. R. SAUERLÄNDER & C^{ie}, AARAU
(Für Mitglieder beim Quästorat).





ACTES
DE LA
SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES
SCIENCES NATURELLES

1914

II^{me} PARTIE

CONFÉRENCES ET COMMUNICATIONS QUI AVAIENT ÉTÉ ANNONCÉES
POUR LA SESSION A BERNE

EN VENTE
chez MM. H. R. SAUERLÄNDER & C^{ie}, AARAU

(Les membres s'adresseront au questeur)

Verhandlungen

der

Schweizerischen

Naturforschenden Gesellschaft

1914

II. TEIL

VORTRÄGE, WELCHE IN DEN HAUPTVERSAMMLUNGEN UND IN DEN
SEKTIONSSITZUNGEN IN BERN HÄTTE GEHALTEN WERDEN SOLLEN.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Kommissionsverlag
H. R. SAUERLÄNDER & C^{ie}, AARAU
(Für Mitglieder beim Quästorat)

Société Générale d'Imprimerie, Genève

Inhaltsverzeichnis

Vorträge, die für die Hauptversammlungen bestimmt waren

	Seite
Botanik und Botaniker in Bern, von Prof. <i>Ed. Fischer</i>	3
Ueber den Einfluss der Naturwissenschaften auf die moderne Medizin, von Prof. Dr. <i>H. Sahli</i>	29
La synthèse des colorants, par <i>E. Noelting</i>	67

Vorträge, die für die Sektionssitzungen bestimmt waren

I. Sektion für Mathematik und Astronomie

1. <i>René de Saussure</i> : Sur le mouvement le plus général d'un corps rigide en tenant compte des vitesses.	93
2. <i>S. Mauderli</i> : Die Säkularglieder in der Himmelsmechanik und ihre Bedeutung in der Stabilitätsfrage	95
3. <i>D. Mirimanoff</i> : Sur le « Tile Theorem » de M. W.-H. Young	98
4. <i>J. Frenel</i> : Sur les formules sommatoires	98
5. <i>Fr. Daniels</i> : Nouvelle démonstration du théorème de Pohlke	98
6. <i>M. Plancherel</i> : Un théorème de convergence des représentations intégrales d'une fonction arbitraire	100
7. <i>Louis Kollros</i> : Quelques problèmes de géométrie	100
8. <i>H. von Wayer</i> : Eine spezielle metrische Geometrie	102
9. <i>A. Giger</i> : Ueber die dritte Steiner'sche Erzeugungsweise der Fläche 3. Ordnung	102
10. <i>K. Merz</i> : Die Steiner'sche Fläche in quadratischer Transformation	102

II. Sektion für Physik

1. <i>De Kowalski</i> : Etude sur la décharge sans électrodes	105
2. <i>Ed. Guillaume</i> : Sur les probabilités en Physique	105
3. <i>P. Gruner</i> : Anwendungen elektrisch-elastischer Analogien.	108
4. <i>Ch.-Eug. Guye</i> et <i>P. Voïkoff</i> : Déterminations du frottement intérieur aux températures basses	109
5. <i>Ch.-Eug. Guye</i> et <i>A. Tscherniavski</i> : Nouveau modèle d'électromètre sous pression	112
6. <i>Ch.-Eug. Guye</i> et <i>Ch. Lavanchy</i> : Inertie des électrons cathodiques de grande vitesse	112

	Seite
7. <i>A. Schidlof</i> et <i>A. Karpowicz</i> : Détermination de la charge de l'électron au moyen de très petites gouttes de mercure	112
8. <i>A. Tscherniavski</i> et <i>Popoff</i> : Ecoulement du mercure par les fils étamés	114
9. <i>Ed Berchten</i> : Frottement intérieur aux températures élevées	114
10. <i>Th. Christen</i> : Strahlenmessungen in der Medizin.	114
11. <i>A. L. Bernoulli</i> : Eine quantitative Beziehung zwischen der Viskosität und der ultraroten Eigenfrequenz bei Sylvin, Steinsalz und einigen Metallen	119
12. <i>M. Carrard</i> : Sur la chaleur spécifique des ferromagnétiques	119
13. <i>P. Weiss</i> et <i>A. Piccard</i> : L'aimantation du Nickel en fonction du champ et de la température	119
14. <i>P. Weiss</i> : Nouvelles mesures magnétiques.	119
15. <i>H. Zickendraht</i> : Ueber eine universelle radiotelegraphische Empfangsanordnung	120
16. <i>A. Forster</i> : a) Wissenschaftliche Anwendung der Autochrom-Photographie; b) Vorläufige Mitteilung über den Einfluss der Temperatur auf die Kathodolumineszenz	121
17. <i>F. Ehrenhaft</i> : Ist die Elektrizität atomistisch konstituiert?	121
18. <i>A. Hagenbach</i> und <i>W. Frey</i> : Bedenken gegen die Simon'sche Bogentheorie	121
19. <i>D. Konstantinowsky</i> : Messungen der Brown'schen Bewegung und der Ladungen ultramikroskopisch kleiner Au und Hg Partikel; ein Beitrag zur Frage des Elementarquantums der Elektrizität.	122
20. <i>E. Steinmann</i> : Mouvement sur le plan incliné: a) Détermination de la vitesse à un moment donné; b) Détermination de la force de freinage et de l'accélération négative due à cette force	122

III. Sektion für Geophysik und Meteorologie

1. <i>A. Gockel</i> : Abhängigkeit der Lichtweite von der Wetterlage	126
2. <i>L.-W. Collet</i> : Deuxième note sur le charriage des alluvions dans certains cours d'eau de la Suisse	126
3. <i>O. Lütsch</i> : Die tägliche Periode der Wasserstands bewegung des Märjelsees	128
4. <i>P. Gruner</i> : Ueber die Photometrie des Purpurlichtes	133
5. <i>P. Bonifacius Huber</i> : Luftelektrische Beobachtungen und Messungen bei Föhn	134
6. <i>R. Billwiler</i> : Talwind und täglicher Barometergang im Wallis	136
7. <i>A. de Quervain</i> : a) Erdbeben als Folge von Tunnelbau; b) Die Tätigkeit der Züricher Gletscherkommission.	139

IV. Sektion für Chemie

1. <i>Georges Baume</i> : La Cémentation par le gaz	144
2. <i>Amé Pictet</i> et <i>L. Ramseyer</i> : Sur les constituants de la houille	144
3. <i>M. Guggenheim</i> : Proteinogene Amine	145

	Seite
4. <i>G. Woker</i> : Zur Theorie der Oxydationsfermente	145
5. <i>A. König</i> : Der Fliegenpilz, <i>Amanita muscaria</i> , und die Muscarinfrage	147
6. <i>A. Bistrzycki</i> und <i>H. Becker</i> : Ueber die Addition von Benzilsäure an aromatische Senföle	148
7. <i>E. Briner</i> : Sur le mécanisme de l'action chimique des décharges électriques. Rôle de l'ionisation	150
8. <i>Skossarewsky</i> : Contributions à l'électrochimie de l'acétylène et ses dérivés	150
9. <i>E. Cardoso</i> : Points fixes de thermométrie aux basses températures	150
10. <i>L. Pelet</i> et <i>J. Wolf</i> : La fixation des colorants basiques par différentes fibres textiles	150
11. <i>E. Noelting</i> : Sur les Diéthylaminobenzylamines et les colorants qui en dérivent	152
12. <i>F. Fichter</i> : Die elektrolytische Oxydation fetter Sulfosäuren und Sulfocarbonsäuren	152
13. <i>D. Reichinstein</i> : Die Verdrängungstheorie der Passivität der Metalle	152
14. <i>Ph.-A. Guye</i> et <i>F.-E.-E. Germann</i> : Influence des impuretés gazeuses de l'argent sur les valeurs des poids atomiques déterminés par les méthodes classiques	153

V. Sektion für Geologie, Mineralogie und Petrographie

1. <i>E. Hugli</i> : Kontaktschollen im « Gneis » des obern Lauterbrunnentales	154
2. <i>Ed. Gerber</i> : Rhätfossilien aus den Zwischenbildungen von Trachsellaunen im Lauterbrunnental	161
3. <i>A. Buxtorf</i> : Geologie des Hauenstein-Basistunnels	162
4. <i>F. Leuthardt</i> : Ein Mammutfund im Löss von Binningen bei Basel	162
5. <i>J. Oberholzer</i> : Der Deckenbau der Glarneralpen östlich von der Linth	164
6. <i>Alb. Heim</i> : Bemerkungen zur schweizerischen Karte der Schwereabweichungen	168
7. <i>L. Rollier</i> : Sur les étages du Lias celto-souabe	169

VI. Sektion für Geographie und Ethnographie

1. <i>F. Nussbaum</i> : Ergebnisse anthropogeographischer Studien im Freiburger Molasseland	173
2. <i>G. Michel</i> et <i>M. Bays</i> : Sur un essai d'application des mathématiques à l'étude des phénomènes de géographie physique	177

VII. Sektion für Botanik

1. <i>A. Tschirch</i> : Die Membran als Sitz chemischer Arbeit	178
2. <i>A. Ernst</i> : Regenerations- und Plasmamischungsversuche bei Siphoneen	188

	Seite
3. <i>J. Amann</i> : Etudes bryologiques	188
4. <i>E. Rübel</i> : Heide und Steppe	188
5. <i>Arthur Tröndle</i> : Ueber physiologische Variabilität	190
6. <i>B.-G. Hochreutiner</i> : La morphologie de la fleur et la systématique des Tiliacées.	191
7. <i>G. Huber-Pestalozzi</i> : Formanomalien bei <i>Ceratium hirundinella</i> O. F. Müller	191
8. <i>F. von Tavel</i> : Mitteilungen über Farne	193
9. <i>W. Rytz</i> : Cytologische Untersuchungen an <i>Synchytrium Taraxaci</i> de Bary et Woronin	193
10. <i>G. von Büren</i> : Zur Entwicklungsgeschichte von <i>Protomyces</i>	193
11. <i>A. Giugni-Polonia</i> : Circa le Stazioni dell' <i>Ophioglossum vulgatum</i> nel Locarnese.	195

VIII. Sektion für Zoologie

1. <i>Emile Yung</i> : La nécessité de préciser et d'unifier le procédé de capture et de dosage du Plankton	197
2. <i>Henri Blanc</i> : Présentation d'une étude inédite de feu le Dr G. du Plessis sur une Hydroméduse d'eau douce qui habite le petit Argens près de Saint-Raphaël	197
3. <i>G. Steiner</i> : Ueber <i>Draconema cephalatum</i> und die verwandtschaftlichen Beziehungen der Chaetosomatiden	199
4. <i>M. Diethelm</i> : Demonstration anatomischer Zeichnungen	199
5. <i>G. Woker</i> : Ueber funktionelle und morphologische Aenderungen der Colpodenzelle unter dem Einfluss chemischer Agentien	199
6. <i>Arnold Pictet</i> : Observations sur quelques rassemblements d'Insectes	205
7. <i>F. Baltzer</i> : Entwicklungsgeschichte und Metamorphose des <i>Echiurus</i>	208

IX. Sektion für Anatomie, Anthropologie, Physiologie und klinische Medizin

1. <i>O. Rubeli</i> : Besonderheiten im Ausführungsgangsystem des Kuheuters	213
2. <i>Max von Arx</i> : Der Lendenknick, seine Ursachen und seine Bedeutung für die Anthropogenese	216
3. <i>E. Landau</i> : Einige Funde aus dem Vézèretal	216
4. <i>Rud. Utzinger</i> : Ueber einige frühgermanische Skelettreste aus dem Kanton Bern	219
5. <i>Ernst B. H. Waser</i> : Neue Untersuchungen über den Tierberanstieg	220
6. <i>Th. Staub</i> : Die Naturaliensammlung des schweizerischen Blindenmuseums in Zürich	220
7. <i>Léon Asher</i> : Beiträge zur Lehre vom Eiweiss-Stoffwechsel	221

Eröffnungsrede
des Jahrespräsidenten

und

Vorträge

Discours d'introduction

du Président annuel

et

Conférences

Da infolge der politischen Verhältnisse dieses Jahres die 97. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, zu der nach Bern eingeladen worden war, nicht stattfinden konnte, ist die für diesen Anlass vorgesehene Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten ausgefallen. Es schien uns indessen angezeigt, sie in den Verhandlungen zu publizieren. Die Redaktion der Verhandlungen schliesst hieran, soweit die Vortragenden so freundlich gewesen sind ihre Manuskripte zur Verfügung zu stellen, die für die Hauptversammlungen vorge-merkten Vorträge an, diejenigen, deren Wortlaut aussteht, nur titelweise aufführend.

Les circonstances politiques de l'année 1914 n'ayant pas permis la 97^e réunion de la Société helvétique des Sciences naturelles à Berne, le discours d'ouverture habituel n'a pas pu être prononcé par le président annuel. Il a paru néanmoins utile de le publier dans les Actes. La rédaction le fait suivre de quelques-unes des conférences qui devaient être entendues au cours de la session et dont les auteurs ont bien voulu consentir à nous fournir le texte. Nous donnerons, pour mémoire, les titres de celles dont le texte ne nous est pas parvenu.

Botanik und Botaniker in Bern

von

Prof. Ed. FISCHER

In den Tagen vom 1. bis 3. September 1914 sollte sich die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft, zum siebenten Male seit ihrem Bestehen, in Bern versammeln. Den Anlass dazu bot die Landesausstellung, und wir Berner hatten uns sehr darauf gefreut, unsern Freunden und Kollegen diese prächtige und gediegene Schaustellung alles dessen zu zeigen, was menschliches Schaffen und Denken in unserm Lande bisher erreicht haben. Allein die schweren Kriegseignisse, die so schnell über Europa hereingebrochen sind und die auch auf unser Vaterland ihre Schatten werfen, haben die Abhaltung dieser Jahresversammlung vereitelt.

Es wurde indessen für wünschbar erachtet, die in Aussicht genommenen Vorträge und Sektionsmitteilungen, soweit erhältlich, dennoch in der üblichen Weise zum Drucke zu bringen, und so lässt der Jahrespräsident die Eröffnungsrede vorgehen, die zu halten er sich vorgenommen hatte.

Einem vielfach befolgten Brauche entsprechend, wurde ein Thema aus der Geschichte der Naturwissenschaften in unserem Kantonsgebiete gewählt: Die Botanik und die Botaniker in Bern.

Allerdings muss dieses Thema eine zwifache Beschränkung erfahren: zunächst gedenken wir den Jura nicht mit einzubeziehen, denn derselbe, mit den Namen der Gebrüder Gagnebin,

eines Thurmann und anderer, würde einen Vortrag für sich beanspruchen, und andererseits sei es uns gestattet, in unserer Darstellung von den noch Lebenden abzusehen.

* * *

Die ersten sicheren Spuren botanischer Studien in Bern begegnen uns im 16. Jahrhundert in dem Namen, mit welchem auch Julius Sachs seine «Geschichte der Botanik» eröffnet. Es ist das OTTO BRUNFELS (1), dessen Hauptwerk: *Herbarum vivae eicones ad naturae imitationem* «das erste mit korrekten und schönen Pflanzenabbildungen geschmückte Werk über die in Deutschland wachsenden Simplicia, die erste gute deutsche Flora ist» (Tschirch). Als Berner Botaniker können wir freilich Brunfels doch kaum in Anspruch nehmen: er wurde im Jahre 1533 von der Regierung als Stadtarzt nach Bern berufen, starb aber schon im darauffolgenden Jahre; auch fällt die Herausgabe des genannten Werkes nicht in die bei uns verbrachte Zeit, und die Abbildungen, die den wesentlichen Teil desselben ausmachen, sind nicht der Schweizerflora entnommen, sondern wurden vom Maler Weydlitz nach Originalen aus der Umgebung von Strassburg hergestellt. — Die Ersten, von denen bekannt ist, dass sie sich wirklich mit der Flora unseres Landes befasst haben, sind die Theologen JOH. MÜLLER aus Rhellikon, gen. RHELLICANUS (2), Professor an der obern Schule in Bern, Pfarrer PFEFFERLIN gen. PIPERINUS in Sigriswyl (3), und vor allem BENDICHT MARTI gen. ARETIUS (4), dessen Namen Albrecht Haller in der Gattungsbezeichnung *Aretia* geehrt hat, welche noch heute für ein Subgenus von *Androsace* verwendet wird. Aretius wurde 1505 in Aarwangen geboren, er bekleidete an der obern Schule in Bern zuerst den Lehrstuhl für die Sprachen, später denjenigen der Theologie. Von ihm besitzen wir das erste ausführlichere Pflanzenverzeichnis aus den Berneralpen; dasselbe ist allerdings nicht von ihm selber, sondern von seinem Freunde Conrad Gessner, als Anhang zu einer Ausgabe der Werke von Valerius Cordus, herausgegeben worden, unter dem Titel: *Stockhornii et Nessi in Bernatium Ditione*

Montium et nascentium in eis Stirpium brevis descriptio. Unter den zirka 50 Pflanzen vom Stockhorn und Niesen, die hier, meist mit deutschem Lokalnamen, aufgezählt sind, wird man manche leicht wieder erkennen, andere dagegen sind nur in sehr allgemeiner Weise bezeichnet und daher nicht sicher mit heutigen Namen zu identifizieren.

Das 17. Jahrhundert scheint in Bern in Bezug auf die Botanik sehr wenig fruchtbar gewesen zu sein. Während im Auslande ein Malpighi und ein Grew ihre grundlegenden Entdeckungen über Bau und Fortpflanzung der Gewächse machten und in Basel ein Caspar Bauhin hervorragende botanische Werke publizierte, finden wir in Bern einzig DANIEL RHAGOR (5). Indess zeigt uns schon der Titel seiner Hauptschrift: *Pflanz-Gart, darinn grundtlicher Bericht zu finden, welchergestalten Obs-Gärten, Kraut-Gärten, Wein-Gärten mit Lust und Nutz anzustellen, zu bauen und zu erhalten*, dass seine Bedeutung weit mehr auf dem Gebiete der praktischen Pflanzenkunde als der eigentlichen Botanik lag.

Um so heller strahlt im 18. Jahrhundert unter allen Gelehrtenamen unseres Landes derjenige ALBRECHTS VON HALLER, und wir Berner sind stolz, ihn den unsern nennen zu dürfen. Wir sind uns dessen aufs Neue bewusst geworden, als wir im Jahre 1908 zur Feier der zweihundertjährigen Wiederkehr seines Geburtstages vor unserem neuen Universitätsgebäude, im Anblicke der Alpen, sein Denkmal enthüllten (6). Die Botanik stand ja zwar Haller neben seinen anatomischen und physiologischen Arbeiten in zweiter Linie; aber dennoch würde es den Rahmen unserer Ausführungen weit überschreiten, wenn wir seine Bedeutung auf diesem Gebiete ins rechte Licht stellen wollten: Vor allem stehen hier im Vordergrund seine Arbeiten über die Schweizerflora, die in der *Historia stirpium indigenarum Helvetiae* ihre Krönung fanden. Dieses Werk ist nicht nur die erste vollständige Schweizerflora, in der sowohl die Phanerogamen als auch die Kryptogamen eine gründliche, neue, auf eigener Untersuchung aufgebaute, nach eigenem System angeordnete Bearbeitung gefunden haben, sondern es gibt daselbe auch wichtige Richtlinien für die Pflanzengeographie

unseres Landes. Sie bildet daher den Ausgangspunkt für alle Arbeiten auf diesen Gebieten, wenn auch der Umstand, dass Haller sich der Linnéischen binären Nomenklatur gegenüber stets ablehnend verhielt, sie vielleicht in der Folgezeit nicht in dem Masse zur Geltung kommen liess, wie sie es verdient hätte.

Unter Hallers bernischen Zeitgenossen, die sich botanisch betätigten, nennen wir insbesondere JAKOB DICK (7), der bei Haller Hauslehrer war und von ihm zur Botanik herangezogen wurde, später Pfarrer in Bolligen. Er bereiste in Hallers Auftrage gemeinsam mit dem bekannten Thomas die Schweiz und hat dann später selber ein Verzeichnis der Pflanzen der Herrschaft Spiez veröffentlicht. In Thun lebte der Apotheker JOH. HEINR. KOCH (8), der im Gastern- und Kientale teils selber botanisierte, teils Pflanzen sammeln liess. Beide, Dick und Koch, haben auch Arbeiten über praktische Botanik geliefert. Ausserdem sind zu nennen der Zürcher KITT (9), der während mehrerer Jahre besonders in der Gegend von Burgstein botanisierte, sowie F. NEUHAUS und D. D. TRIBOLET, deren Namen Haller in seiner *Historia stirpium* unter den vielen andern aufzählt, die in der Schweiz Pflanzen sammelten.

Von den Söhnen Albrechts von Haller figurieren zwei in der botanischen Literatur: der eine ist GOTTLIEB EMANUEL HALLER, welcher als 16jähriger Jüngling eine Reihe von Einwänden gegen Linnés *Fundamenta botanica* veröffentlichte (10). Man hat — aber doch wohl mit Unrecht — in dieser Publikation eine der Ursachen zu erblicken geglaubt, die zu dem Zerwürfnis zwischen Haller und Linné führten. Später ist Gottlieb Emanuel Haller nicht weiter als Botaniker hervorgetreten; sein Hauptwerk ist vielmehr die sechsbändige *Bibliothek der Schweizergeschichte*.

Viel bekannter ist dagegen den Botanikern, unter dem Namen ALBRECHT HALLER FILIUS, Hallers jüngster Sohn, über den wir aus der Hand von Herrn Dr. J. Briquet (11) eine biographische Skizze besitzen. Den grössten Teil seines Lebens verbrachte derselbe im bernischen Staatsdienste, vor allem aber machte er sich in hohem Masse verdient um die Förderung des wissen-

schaftlichen Lebens in unserer Stadt. Er lehrte am medizinischen Institut Botanik; ferner war er eines der ersten Mitglieder der 1786 auf Initiative von Jac. Sam. Wytttenbach gegründeten bernischen naturforschenden Gesellschaft. Im Jahre 1822 präsiidierte er die Schweiz. Naturforschende Gesellschaft, als sie sich zum zweitenmale in Bern versammelte. Vor allem aber ist sein Name verknüpft mit der Geschichte des botanischen Gartens in Bern (12), auf die ich hier mit einigen Worten eingehen möchte:

Die erste Anlage eines botanischen Gartens erfolgte durch die naturforschende Gesellschaft im Jahre 1789 und zwar zunächst im Marzili, von wo aber der Garten schon 1790 an die Judengasse transferiert wurde. 1795 bewilligte die Regierung für denselben einen nach heutigen Begriffen allerdings höchst ungünstigen Platz auf der schattigen Nordseite der Stadt, an der sog. Längmauer an der Aare. 1804 wurde dann im sog. Schulkirchhof (neben der jetzigen Stadtbibliothek) ein neuer botanischer Garten angelegt, so dass nun eine Zeitlang zwei nebeneinander bestehen, der « obere » und der « untere ». Ersterer und von 1806 an auch letzterer standen unter Hallers Direktion. Als aber 1811 allerlei Schwierigkeiten eintraten, wurde der untere Garten (1812) an Apotheker Morell abgetreten und ging schliesslich 1816 ein. Für den oberen suchte die naturforschende Gesellschaft den Stadtrat und dann auch die akademische Kuratel zur Uebernahme zu bewegen, erhielt aber abschlägigen Bescheid. Der Mangel an Entgegenkommen gegenüber dem botanischen Garten von Seiten der Behörden verstimmte Haller so sehr, dass er in seinem Testament sein Herbar statt nach Bern nach Genf vermachte (13). Von diesem Herbar schreibt Pyrame de Candolle in seinen *Mémoires et Souvenirs*: « Il a une importance réelle comme étant la représentation la plus exacte de la Flore de Suisse de son illustre père ». Es befindet sich jetzt im Conservatoire botanique in Genf. Der Garten ging nun an die Bibliothek-Kommission über und erhielt von 1814 an doch auch einen Beitrag von Seiten der akademischen Kuratel. Auf seine weitere Entwicklung werden wir unten noch zurückkommen.

Publiziert hat Albrecht Haller filius nicht sehr viel; « Eine

ihm eigene, vielleicht durch seinen mächtigen Körperbau herbeigeführte Behaglichkeit liess ihn nicht zu grösserer schriftstellerischer Tätigkeit gelangen » (14). Es sind vor allem kleinere monographische Studien. Aber das reiche Material, welches er auf zahlreichen Reisen besonders in der Schweiz gesammelt, ist in seinem Herbar niedergelegt und ein grosser Teil seiner botanischen Beobachtungen wurden auch Gaudin für dessen *Flora helvetica* zur Verfügung gestellt. Wir lesen im Vorwort zu diesem Werke: « Quid de amplissimo Alb. Hallero dicam, qui usque ad diem supremum per viginti annos non desiit me omnibus, quibus pollebat. viribus in incepto meo adjuvare, libros pretiosos, herbarii partes magnas, collectiones ehrhartianas hoppeanasque, quin etiam fragmenta manuscripta operis compendiarium ad floram helveticam spectantis, quod ipse jam a multis annis inceperat, fidei meae committere ? »

Auf diese Weise ist also wieder der Name eines Berner Botanikers mit einer der wichtigsten Schweizerflora verknüpft. Das führt uns nun aber noch dazu einer dritten Schweizerflora zu gedenken, die insofern mit Bern im Zusammenhange steht als ihr Verfasser längere Zeit in Bern lebte und sie auch ihrem Inhalte nach sich grossenteils auf Albr. Hallers *Historia stirpium* aufbaut. Es ist das JOHANN RUDOLF SUTERS (15) *Flora Helvetiens worin alle im Haller'schen Werke enthaltenen und seither neuentdeckten Schweizer-Pflanzen nach Linnés Methode aufgestellt sind*. Ihr Verfasser wurde in Zofingen geboren; er praktizierte als Arzt in seiner Vaterstadt und in Bern und spielte auch als Mitglied des helvetischen Grossen Rates eine politische Rolle. 1820 wurde er Professor der klassischen Philologie an der Berner Akademie. Seine Flora erschien 1802. Die Absicht, die er mit deren Herausgabe verfolgte, setzt er in der Vorrede mit folgenden Worten auseinander: « Hallers unsterbliches Werk... ist die reiche Quelle, aus welcher ich für die gegenwärtige Flora meines Vaterlandes schöpfte. Die Wichtigkeit und Seltenheit des Buches sowohl als sein unbequemes Format in Folio veranlasste schon lange den Gedanken bei mir, die Pflanzen Helvetiens in einer leichter tragbaren Form nach Linnéscher Ordnung bekannt zu machen ». Dabei versichert

aber der Verfasser, dass er, einige wenige Pflanzen ausgenommen, nichts beschrieben ohne es vorher selbst untersucht zu haben. Bekanntlich erfuhr diese Flora im Jahre 1822. also noch zu Lebzeiten Suters, eine Neubearbeitung durch Hegetschweiler, und diese wurde 1840 durch Oswald Heer neu herausgegeben.

Nach ganz anderer Richtung lieferte Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenwelt der Schweiz ALBRECHT KARL LUDWIG KASTHOFER (16). In den Jahren 1806—1832 residierte derselbe als Oberförster des Oberlandes in Unterseen und nahm daselbst auch Zöglinge auf, um sie in den verschiedenen Zweigen der Forstwissenschaft zu unterrichten. Zu diesen gehörte eine zeitlang auch der nachmalige Professor der Botanik Heinrich Wydler. Von Kasthofers Bedeutung auf forstlichem Gebiete zeugen vor allem die zahlreichen Publikationen über die Wälder der Alpen, die besonders aus der Zeit vor 1832 datieren, bevor er im politischen Leben hervortrat; es zeugen von seiner erfolgreichen Tätigkeit noch heute die prächtigen Waldungen in der Umgebung von Interlaken. Wenn wir aber hier von ihm reden, so geschieht es deshalb, weil seine Arbeiten neben den forstlichen und wirtschaftlichen Beobachtungen auch vieles enthalten, was den Botaniker interessiert; vor allem gehören dahin seine Angaben über Wald- und Baumgrenzen im Berner Oberland und andern Gegenden der Schweiz (17).

Kehren wir nun zur floristischen Durcharbeitung unserer engeren bernischen Heimat zurück, so ist das, was im Laufe des 19. Jahrhunderts geschah, zunächst der weitere Ausbau der Forschungen von Albrecht von Haller und seiner unmittelbaren Nachfolger. Vor allem war es das Oberland, dessen Flora schon seit Aretius Zeiten immer und immer wieder die Aufmerksamkeit auf sich zog. Schon Hallers Zeitgenosse Koch hatte sich vorgenommen ein Verzeichnis der Pflanzen von Thun und der umgebenden Alpen herauszugeben. Wirklich realisiert wurde dieser Plan jedoch erst von dem Engländer *J. P. Brown* (18), der sich nach militärischer Laufbahn 1823 in Thun niedergelassen hatte und sich nun dem Studium der Botanik zuwandte. Die Frucht davon war sein «*Catalogue des plantes qui croissent naturellement dans les environs de Thoune et dans la partie de*

l'Oberland bernois qui est le plus souvent visitée par les Voyageurs» mit einem Exkursionsführer für die Umgebung des Thunersees als Anhang. Er erlebte aber die Publikation seiner Arbeit nicht mehr. Sie wurde nach seinem im Jahre 1842 erfolgten Tode durch Trog besorgt.

Was Brown begonnen hatte, wurde fortgesetzt durch CARL VON FISCHER-OOSTER (19). Berner, aber in Genf geboren, erhielt derselbe seine erste Schulbildung in Hofwil. Ins Studium der Botanik wurde er besonders in Genf durch Seringe eingeführt. Später finden wir ihn in Paris, in Karlsruhe und in St. Petersburg. Als Privatsekretär des Fürsten Wittgenstein wurde ihm dann die Aufgabe auf dessen in Lithauen gelegenen Gütern die Rübenzuckerfabrikation einzuführen. 1842 kehrte er in die Schweiz zurück und liess sich in Thun und von 1852 an in Bern nieder. Seine wissenschaftlichen Arbeiten beziehen sich ausser der Botanik auf Physik, Geologie und Paläontologie. In letzterem Gebiete behandeln mehrere seiner Aufsätze auch fossile Pflanzen, so vor allem seine Monographie der Fucoïden der Schweizeralpen. Unter seinen botanischen Publikationen haben wir hier, neben einem Aufsätze über die Vegetationsverhältnisse Lithauens und einem solchen über Vegetationszonen und Temperaturverhältnisse in den Alpen, besonders 3 Nachträge zu Browns Katalog zu erwähnen, die wieder einen wesentlichen Fortschritt in der Erforschung der Pflanzenwelt unseres Oberlandes bilden. Sie stammen aus den Jahren 1845, 1847 und 1850.

Eine Neubearbeitung und zugleich Erweiterung auf das ganze Gebiet des Berner Oberlandes erfuhr endlich das Verzeichnis durch meinen Vater, Professor LUDWIG FISCHER (43), zuerst im Jahre 1862 unter dem Titel « *Verzeichnis der Phanerogamen und Gefässkryptogamen des Berner Oberlandes und der Umgebung von Thun* » und dann 1876 als « *Verzeichnis der Gefässpflanzen des Berner Oberlandes mit Berücksichtigung der Standortverhältnisse, der horizontalen und vertikalen Verbreitung* ». Drei Nachträge aus den Jahren 1882, 1890 und 1905 brachten dann noch weitere Vervollständigungen.

Das bernische Mittelland, speziell die Umgegend von Bern, über die schon Albrecht Haller natürlich sehr viele Angaben

bringt, fand ihre spezielle Bearbeitung ebenfalls durch **LUDWIG FISCHER** in der *Flora von Bern*, welche 1855 zum erstenmal als *Taschenbuch der Flora von Bern* erschien und seither bis 1911 noch sieben weitere Auflagen (die letzte nach des Verfassers Hinschied) erlebt hat. Ganze Generationen von Studierenden sind durch sie in die Kenntniss unserer heimischen Pflanzen eingeführt worden!

Diese zusammenfassenden Arbeiten stellen nun selbstverständlich nicht bloss das Ergebnis des Sammelns und Untersuchens ihrer Verfasser dar, sondern das Material zu denselben wurde von vielen Seiten, durch Aerzte, Apotheker, Geistliche und Lehrer und viele andere Freunde der Pflanzenwelt zusammengetragen. Ohne vollständig zu sein — denn die Liste aller derer, die Beiträge geliefert haben, würde viel zu gross — sollen hier einige Namen genannt werden, besonders solche von denen Publikationen vorliegen: Da ist zunächst **C. TRACHSEL** (20), der während seiner spät begonnenen medizinischen Studien in Bern von Albr. Haller filius, Professor Meissner, sowie auch durch Pfarrer Gruner in Zimmerwald zu botanischen Studien angeregt wurde und dieselben dann neben seinem ärztlichen Berufe in Rüeggisberg weiter betrieb. Er durchforschte namentlich die Umgegend seines Wohnortes, sowie das Gurnigel- und Stockhorngebiet. Ausserdem veröffentlichte er aber auch eine Reihe von anderen Arbeiten; unter denselben seien hier namentlich seine «botanischen Bemerkungen» über verschiedene Schweizerpflanzen erwähnt. Die meisten dieser Publikationen erschienen in der Regensburger «Flora». An dieser Zeitschrift haben — nebenbei bemerkt — ausser Trachsel in den Jahren zwischen 1820 und 1840 noch eine ganze Anzahl von Berner Botanikern: Dr. Sam. Brunner, Schärer, Trog. Guthnick, regie mitgearbeitet.

Eine der originellsten Botaniker-Gestalten ist der Badenser **F. W. VULPIUS**, der in den Vierziger- und Fünfziger-Jahren in Thun niedergelassen war. Auf zahlreichen Reisen in- und ausserhalb der Schweiz sammelte er Pflanzen mit einer Begeisterung und einem Feuereifer, von dem wir nüchternen modernen wissenschaftlichen Botaniker kaum mehr etwas wissen. Leutz (21) gibt uns in den Mitteilungen des badischen botanischen Vereines

eine anziehende Charakteristik dieses Mannes und eine Schilderung der Erlebnisse und Abenteuer, die er auf seinen botanischen Fahrten gehabt. In einer Reihe von Aufsätzen in der « Flora » und der österreichischen botanischen Zeitschrift beschäftigt sich Vulpius auch mit der Flora verschiedener Punkte des Berner Oberlandes. Besonders lieb war ihm der Niesen. Während seines Aufenthaltes in Thun hat er ihn nicht weniger als 10 mal bestiegen. Er starb 1892 in Kreuzlingen als 90 jähriger Greis.

Wir gedenken ferner des Apothekers HEINRICH GUTHNICK (22), von dem ebenfalls Publikationen über die Flora einzelner Teile des Berner Oberlandes sowie über einige Schweizerpflanzen vorliegen. Aus der Gegend von Köln gebürtig, wurde er im Jahre 1827 im Kanton Bern naturalisiert und lebte eine zeitlang in Thun, dann in Bern. Sein sehr reichhaltiges Herbar vermachte er unserem botanischen Garten und ein von ihm gestifteter Fonds kommt noch heute unsern botanischen Sammlungen zu Gute.

Als Pfarrer in Saanen und Radelfingen erforschte ALB. VON RÜTTE (23) die Flora dieser Gegenden; die interessante Pflanzengesellschaft der Boltigen-Klus wurde von JAKOB MAURER (24), Lehrer in Weissenbach, auf das gründlichste untersucht. Schuldirektor MELCHIOR SCHUPPLI (25) entdeckte den einzigen nordwärts der Berneralpen gelegenen Standort der *Linnæa borealis*, und Alpenklubisten wie Lindt (26) und andern verdanken wir interessante Mitteilungen über die obersten Höhengrenzen unserer Gebirgsflora.

Endlich hat uns J. FANKHAUSER (39), von dem nachher noch die Rede sein wird, bekannt gemacht mit der Kolonie von Alpenpflanzen auf dem Napf, welcher in den neuern Pflanzengeographischen Theorieen eine so wichtige Rolle spielt als « territoire de refuge » für die Gebirgsflora während der Eiszeit.

So kann man sagen, dass das bernische Oberland und Mittel-land in Bezug auf seine Vegetation gut bekannt ist. Im Ganzen hat man sich jedoch bisher vorwiegend auf das Registrieren der Standorte und der Höhenverbreitung der einzelnen Pflanzen beschränkt. Noch fehlt es aber an eingehenden Bearbeitungen

einzelner Gebietsteile nach neueren pflanzengeographischen, besonders ökologischen Gesichtspunkten, wie sie für andere Gebiete der Schweiz bereits in zahlreichen Monographien durchgeführt sind. Einige Ansätze dazu sind zwar bereits vorhanden, aber man wird sich bei uns nun in erhöhtem Maasse diesen Aufgaben zuzuwenden haben.

* * *

Neben Arbeiten über die botanische Landesforschung sind in Bern oder aus der Feder von Bernern auch eine Reihe von *Monographien phanerogamischer Pflanzengruppen* hervorgegangen, auf die wir mit einigen Worten eingehen müssen. Schon Albrecht Haller, Vater und Sohn haben in verschiedenen Einzelschriften schweizerische Pflanzen beschrieben. — Mit den französischen Truppen kam Anfangs des letzten Jahrhunderts als Militärarzt der Botaniker NICOLAS CHARLES SERINGE (27) nach Bern und liess sich daselbst als Lehrer des Französischen nieder. Er trug auch an der Akademie Botanik vor und veranstaltete Exkursionen. 1820 berief ihn dann de Candolle als Conservator seines Herbars nach Genf, von wo er 1831 nach Lyon übersiedelte als Direktor des botanischen Gartens und später als Professor der Botanik. Von den zahlreichen Monographien, die er verfasst hat, sind mehrere in Bern erschienen, so insbesondere diejenige über die schweizerischen Weiden. Verschiedene Berner haben von Seringe, der als ein sehr liebenswürdiger, uneigennütziger Mann geschildert wird, teils in Bern, teils in Genf, Anregung und Förderung bei ihrem botanischen Studium empfangen, wir erwähnen speziell Schärer, S. Brunner und Fischer-Ooster; auf Seringe's Veranlassung übernahm auch ADOLF OTTH (28), der Bruder des noch zu erwähnenden Mykologen Gustav Otth, die Bearbeitung der Gattung *Silene* für de Candolle's Prodrömus. — In Bern veröffentlichte CHR. CHRISTENER (29), Lehrer an der Kantonsschule, im Jahre 1863 als Beilage zum Programm dieser Anstalt, eine Monographie der Hieracien der Schweiz. Es ist das ein Quartett, in welchem auf 24 Seiten im Ganzen sechzig Arten unter-

schieden werden. Wie sehr sich seit jener Zeit die Systematik dieser Pflanzengattung entwickelt hat, geht schon aus dem ganz äusserlichen Umstande hervor, dass die im Jahre 1906 erschienene Monographie der schweizerischen Hieracien von K. H. Zahn auf 728 Quartseiten 205 verschiedene Arten mit einer Menge von Subspecies, Bastarden und Zwischenformen unterscheidet! — Einem andern schweizerischen Genus widmete C. von FISCHER-OOSTER seine Aufmerksamkeit, indem er 1867 in den Mitteilungen der bernischen naturforschenden Gesellschaft unter dem Titel *Rubi bernenses* die Brombeeren der Umgebung von Bern mit Erörterungen über die systematische Einteilung derjenigen Mittel-Europas publizierte.

Botanische *Forschungsreisen in die Tropengebiete* sind von Bernern nicht oft ausgeführt worden. Es ist hier nur ein einziger Name zu nennen, nämlich Dr. SAMUEL BRUNNER (30), der, ausser Reisen in Italien, Constantinopel und Taurien, im Jahre 1838 auch eine solche nach Senegambien ausführte. Eine Beschreibung dieser Reise erschien 1840 in einem besondern Buche, während die botanischen Ergebnisse in einem umfangreichen Aufsätze in der *Flora* niedergelegt wurden. In derselben Zeitschrift treffen wir ausserdem noch eine ganze Reihe von botanischen Publikationen aus seiner Hand, so über die botanischen Gärten und die Vegetation des Festlandes von Italien, über die von Kotschy gesammelten Cordofanischen Pflanzen, über die geographische Verbreitung der europäischen Euphorbien. In den Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft veröffentlichte er einen Aufsatz über den Steinlöcherpilz *Polyporus Tuberastrer*; endlich sei noch eine kleine Schrift erwähnt, in der er über die in der Engpromenade bei Bern befindliche Sammlung von Bäumen und Sträuchern berichtet.

* * *

Wir haben uns im Bisherigen ausschliesslich mit der Pflanzengeographischen und Phanerogamenforschung in Bern beschäftigt. Wenden wir uns nun zu den *Kryptogamen*.

Auch hier müssen wir auf ALBRECHT HALLER zurückgreifen.

Es hat sich derselbe in seinen Werken über die Flora der Schweiz nicht wie die meisten seiner Nachfolger auf die Gefäßpflanzen beschränkt, sondern er hat, soweit es die damaligen Hilfsmittel erlaubten, auch auf die einfacheren Pflanzen grosse Arbeit verwendet. Ganz besonders gilt dies für die *Pilze*. In seiner Korrespondenz mit Linné ist z. B. wiederholt von den Schwierigkeiten die Rede, die ihm diese Pflanzengruppe verursachte. Er liess auch die eingesammelten Pilze frisch malen (31). Als dann 1742 in der *Enumeratio methodica stirpium Helvetiae* zum erstenmale seine Bearbeitung der Pilze erschien, da gratulierte ihm Linné, etwas überschwänglich, mit folgenden Worten: « In fungis novum orbem detexisti, demonstrasti viam per hanc silvam, quam nullus ante intrare potuit certo tramite; et Dillenii et Michellii fungi nulli sunt, Hallero debemus omnia in his; opus immensi laboris ». Wenn wir die Bearbeitung dieser Gruppe in der *Historia stirpium* durchblättern, so können wir nur darüber staunen, was für eine grosse Zahl von Formen hier beschrieben werden; und zwar sind es nicht nur die grösseren aus den Hymenomyceten, Gastromyceten und Discomyceten, sondern wir finden auch eine ganze Reihe von Myxomyceten mit Abbildungen, die für jene Zeit als ganz vorzüglich bezeichnet werden müssen.

Nach Haller war es zunächst der bereits erwähnte TRACHSEL, der sich mit Pilzen und zwar speziell mit den auf Blättern parasitierenden Formen der Rostpilze und anderer Gruppen befasste. Er veröffentlichte 1831 in der *Flora* ein Verzeichnis der in der Gegend von Rüeggisberg beobachteten Arten und, durch Unger'sche Arbeiten angeregt, einen weitem Aufsatz über Prädispositionsfragen.

Vor allem ist aber unter den bernischen Pilzforschern der Name von GABRIEL TROG (32) zu nennen. Im Jahre 1781 in Thun geboren, entschloss er sich frühzeitig zum Apothekerberuf; nachdem er in den Kämpfen mit den Franzosen dem Vaterlande als Feldapotheker gedient, widmete er sich in Strassburg und später in Paris dem Studium besonders der Naturwissenschaften und liess sich dann in seiner Vaterstadt als Apotheker nieder. Neben diesem Berufe und besonders

nachdem er sich im Jahre 1834 aus dem Geschäft zurückgezogen hatte, gab er sich vor allem der Pilzkunde hin. Er hat in diesem Gebiete hervorragendes geleistet und zahlreiche Arbeiten veröffentlicht. Unter diesen erwähnen wir die *Verzeichnisse der in der Gegend von Thun vorkommenden Schwämme* und die *Verzeichnisse schweizerischer Schwämme*, dann besonders das noch heute vorzügliche Werk: *Die essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme der Schweiz*, mit prachtvollen, von Berguer nach der Natur gemalten Tafeln. Ausserdem hat sich aber Trog auch mit allgemeinen entwicklungsgeschichtlichen Fragen befasst. Er bestätigte die Wahrnehmung von Dutrochet, dass die grösseren Schwämme nur das Fruktifikationssystem einer fadenförmigen Pflanze (Mycel) sind¹ und führt Beobachtungen an, aus denen hervorgeht « dass das Mycel der meisten Schwämme ausdauernd ist und öfters unfruchtbar bleibt, d.h. den Schwamm selbst nur entweder zu einer bestimmten Zeit oder, was noch häufiger der Fall ist, bei günstiger Witterung hervorbringt. » Er beschreibt ferner wie man Sporen von abgeschnittenen Hutpilzen auf Papier sammeln könne und hebt hervor, dass die Sporen lange Zeit von der Luft weitergetragen werden können. Seine Pilzsammlung befindet sich jetzt im Besitze des botanischen Institutes in Bern. Leider hat aber Trog, was er später selber bedauerte, statt die Pilze zu malen, versucht sie fürs *Herbar* zu konservieren, so dass sich jetzt mit den fleischigen Arten sehr wenig anfangen lässt. Dass Trogs mykologische Arbeiten auch im Auslande Anerkennung gefunden haben, geht aus dem Umstande hervor, dass der berühmte schwedische Pilzforscher Fries zu seinen Ehren ein Hymenomycetengenus *Trogia* nannte.

Trogs Nachfolger auf mykologischem Gebiete war Gustav Оттн (33). Einer in der männlichen Linie jetzt erloschenen Berner Familie angehörend, widmete sich derselbe, wie so viele andere Berner, in neapolitanischen Diensten der militärischen Laufbahn. 1850 nahm er dann, im Alter von 44 Jahren, seinen Abschied und liess sich zuerst in Steffisburg, hernach von 1864

¹ Siehe Sachs Geschichte der Botanik, p. 227. — Der Ausdruck Mycel stammt nach de Bary von Trattinick *Fungi austriaci* 1805.

an in Bern nieder. Erst in den zweiten Abschnitt seines Lebens, nach der Rückkehr in die Heimat, fällt seine Beschäftigung mit der Pilzkunde, die wohl auf Anregung und Anleitung durch Trog zurückzuführen ist. Trotzdem ihm eine regelrechte wissenschaftliche Schulung abging, hat er dank seiner starken natürlichen Beobachtungsgabe und seiner grossen Genauigkeit im Untersuchen auf diesem Gebiete Leistungen zu verzeichnen, über die wir nur staunen können. Er hinterliess eine grosse Kollektion von Pilzabbildungen, die er teils kopiert, teils aber selber nach der Natur gemalt hat, und eine Pilzsammlung, die heute einen der wertvollsten Bestandteile der Sammlungen des Berner botanischen Instituts bilden. Seine Publikationen bestehen einerseits in der Fortsetzung des Trog'schen Verzeichnisses schweizerischer Pilze, andererseits in einigen kürzeren Aufsätzen. Sie sind sämtlich in den *Mitteilungen* der bernischen naturforschenden Gesellschaft niedergelegt, wurden aber lange übersehen, bis in neuerer Zeit durch Jaczewski und Saccardo wieder die Aufmerksamkeit auf sie gelenkt wurde. Sie beziehen sich vor allem auf die Uredineen und Pyrenomyceten. Wir heben aus denselben besonders die Begründung der Gattung *Pucciniastrum* und die Unterscheidung einer Reihe von neuen Arten hervor.

In neuerer Zeit beschäftigte sich mit dem Studium der höheren Pilze Apotheker BERNHARD STUDER-STEINHÄUSLIN (34). Von seinem unermüdlichen Interesse zeugen die zahlreichen Publikationen, die sich besonders auf die Hymenomyceten beziehen. Mehrere derselben, so besonders sein in 3 Auflagen erschienenes Werkchen «*die wichtigsten Speisepilze der Schweiz*» und die Erläuterungen zu Leuba's Pilztafeln dienen besonders praktischen Zwecken, während andere Beiträge zur Pilzflora unseres Landes darstellen. Der Tod hat ihm aber die Feder aus der Hand genommen, bevor es ihm möglich war ein Verzeichnis der Hymenomyceten der Umgebung von Bern zu geben. Allein das Material dazu ist uns geblieben in einer Sammlung von über tausend von seiner Hand gemalten Bildern, die seine Angehörigen dem bernischen botanischen Institut geschenkt haben, wo sie sich würdig an die Sammlungen eines Trog und Otth anreihen.

Neben der Pilzkunde hat die *Lichenologie* stets eine mehr oder weniger selbständige Stellung eingenommen, namentlich bevor man wusste, dass die Flechten eigentlich nur eine besondere biologische Gruppe der Pilze darstellen. Auch in diesem Gebiet haben wir in Bern aus der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts einen hervorragenden Namen zu nennen, nämlich LUDWIG EMANUEL SCHÆRER (35). Er wurde 1785 in Bern geboren. Schon frühe machte sich bei ihm eine ausgesprochene Neigung für die Naturwissenschaften geltend, die gefördert wurde durch Männer wie Wytttenbach, Haller filius, Seringe und dann auch durch Aufenthalte in Halle und Berlin. Aber als Lehrer und Theologe — er war Direktor des burgerlichen Waisenhauses in Bern, dann Pfarrer in Lauperswil und später in Belp — konnte er sich der Botanik nur in seinen Mussestunden widmen. Er legte sich daher Beschränkung auf und machte die Flechten zu seinem speziellen Forschungsgebiete, in welchem er denn auch Hervorragendes geleistet hat. Da aber diese Arbeiten nach der damaligen Richtung der Forschung in systematisch-deskriptiver Richtung lagen, so lässt sich hier nicht gut ins Einzelne eintreten: Es waren besonders zwei Werke, die Schærer auch im Auslande einen grossen Ruf verschafft haben: *Lichenum helveticorum spicilegium* und *Enumeratio critica Lichenum europæorum*. Von grossem Wert war auch die Herausgabe des Exsiccatenwerkes *Lichenes helvetici exsiccati*.

Von Schærer empfang auch mein Vater LUDWIG FISCHER, der in den Vierzigerjahren das Belp benachbarte Oberriedgut bewohnte, Anregungen zur Beschäftigung mit den Flechten. Er hat dann später selber ein sehr vollständiges Verzeichnis der Flechten der Umgebung von Bern publiziert.

Die *Algen* fanden ebenso wie die Pilze und Flechten schon in Hallers *Historia stirpium* Berücksichtigung, aber da bei ihnen eine Untersuchung ohne Mikroskop kaum möglich ist, so sind diese Organismen hier natürlich am magersten weggekommen. — Später hat dann besonders MAXIMILIAN PERTY (36), geb. 1804 in München, der von 1833 bis 1876, erst an der Akademie, dann an der Universität in Bern Naturgeschichte lehrte, zahlreiche Beobachtungen über Algen gemacht. Vor allem in seinem Werke

« Zur Kenntnis kleinster Lebensformen nach Bau, Funktion, Systematik mit Spezialverzeichnis der in der Schweiz beobachteten » (Bern 1852) finden die Volvocineen, Diatomeen und Desmidiaceen sehr einlässliche Berücksichtigung. Ausführlich beschäftigt sich Perty z. B. mit dem Organismus des roten Schnees, der Volvocinee *Hæmatococcus nivalis* und seinem Verwandten *H. pluvialis*, damals unter dem Gattungsnamen *Hysginum*. — Mit dem roten Schnee beschäftigte sich ebenfalls der in Bern niedergelassene englische Naturforscher R. J. SHUTTLEWORTH (37), dem wir ausserdem noch einige Arbeiten über Phanerogamen, hauptsächlich aber solche über Mollusken verdanken. In seinen geologischen Studien wurde er von seinem Konservator JOH. KARL SCHMIDT (38) unterstützt. Mehrere von diesem gesammelte Diatomeenproben sind in der letzten Zeit von Fr. Meister, dem Bearbeiter der Kieselalgen in den Beiträgen zur Kryptogamenflora der Schweiz, untersucht worden, wobei interessante Formen zum Vorschein kamen. — Auch LUDWIG FISCHER, dessen Erstlingsarbeit eine unter Nägelis Auspizien ausgeführte Studie « Beiträge zur Kenntnis der Nostochaceen und Versuch einer natürlichen Einteilung derselben » war, hat stets den Algen ein besonderes Interesse entgegengebracht, doch konnte er sich nicht dazu entschliessen sein Verzeichnis der Algen aus Berns Umgebung, das im Manuskript vorliegt, zu publizieren, da es ihm zu wenig abgeschlossen erschien.

Ueber die *Moose* unseres Kantons sind seit HALLERS *Historia stirpium*, in der diese Gewächse eine sehr einlässliche Behandlung erfahren haben, neben kleineren Notizen (z. B. von Schimper über das Faulhorn) besonders zwei Verzeichnisse zu erwähnen: das eine für das Oberland von FISCHER-OOSTER in seinen Nachträgen zum Brown'schen Catalogue, das andere von L. FISCHER für die Umgebung von Bern.

Was endlich die *Pteridophyten* anbelangt, so haben dieselben im Gegensatz zu den Moosen und Thallophyten in allen Floren und den meisten Verzeichnissen ihre Behandlung gemeinsam mit den Phanerogamen gefunden, wir können daher für sie auf die bereits besprochenen floristischen und pflanzengeographischen Arbeiten verweisen. Aber wir müssen an dieser Stelle doch

einer wichtigen Entdeckung auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiete gedenken, die auf bernischem Boden von einem Berner gemacht worden ist. Es ist das die erste Auffindung des Prothalliums von *Lycopodium* durch Fankhauser.

JOHANN FANKHAUSER (39) aus Bembrunnen im Emmental machte seine Studien in Bern und am Polytechnikum in Zürich und beschloss sie durch einen Aufenthalt in Würzburg, wo damals Sachs lehrte. Daher datiert das Interesse, das Fankhauser stets der Pflanzenphysiologie entgegengebracht hat. Es liegen denn auch aus diesem Gebiete von ihm eine ganze Reihe von Publikationen vor. Er wurde dann Lehrer an der Kantonschule, später am städtischen Gymnasium in Bern; von 1885 an war er auch Dozent an der Universität. Bis dahin waren für *Lycopodium* nur die allerersten Stadien der Sporenkeimung bis zur Ausbildung eines wenigzelligen Körpers beobachtet worden durch de Bary im Jahre 1858. Fankhauser fand nun in einem Tobel unweit Langnau junge Keimpflanzen von *Lycopodium annotinum*, die zum Teil durch einen Fuss noch im Zusammenhange standen mit kleinen, unterirdischen chlorophyllfreien Knöllchen; in diesen erkannte er die längst gesuchten Prothallien. Er stellte an denselben auch das Vorhandensein von Antheridien fest, wodurch der endgültige Nachweis erbracht war, dass *Lycopodium* homospor ist bzw. nur eine Art von Prothallien besitzt. Fankhauser veröffentlichte seine Entdeckung anno 1873 in der botanischen Zeitung, aber es verstrichen von da an beinahe 12 Jahre ohne dass weitere derartige Funde gemacht wurden. Ich erinnere mich noch lebhaft, wie im Winter 1884/85, als ich in Berlin studierte, Professor Eichler mir gegenüber äusserte, man möchte an diesen Prothallien zu zweifeln beginnen. Aber kurz darauf erschienen bald nacheinander die Untersuchungen von Treub, Bruchmann, Göbel, welche für eine ganze Reihe von Lycopodien Fankhausers Entdeckung glänzend bestätigten und unsere Kenntnisse über die Prothallien erweiterten.

* * *

Fankhausers physiologische Publikationen, die aus den Jahren 1875-1889 stammen, beziehen sich auf die Diastase, ferner auf

die Frage der Wasserleitung in der Pflanze, wobei er die Sachs'sche Imbibitionstheorie vertritt. In mehreren Aufsätzen betont er ferner die Abhängigkeit des Wachstums und der Stellungs- und Formverhältnisse pflanzlicher Organe, namentlich der Blätter, von mechanischen Faktoren.

Damit sind wir bei denjenigen Gebieten angelangt, die man gewöhnlich als *allgemeine Botanik* zu bezeichnen pflegt. Die Männer, von denen wir hier nun noch zu reden haben, sind Mohl, Wydler, Flückiger.

HUGO MOHL (40) war einer der hervorragendsten Botaniker der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts. Namentlich haben seine bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiete der Pflanzenanatomie eine fundamentale Bedeutung für die Entwicklung der ganzen Botanik gehabt. Ihm verdanken wir vor allem den Nachweis, dass die Zelle das einzige Grundelement der Pflanzenstruktur ist, Nachweis, den er hauptsächlich auch für die Gefässe geführt hat. Von grösster Bedeutung waren ferner seine Arbeiten über die chemische Natur und das Dickenwachstum der Zellhaut, seine Untersuchungen, die zur Unterscheidung und Klassifikation der verschiedenen Gewebeformen führten. Gleichzeitig mit Nägeli war er es auch, der die Eigenartigkeit und Selbständigkeit des Protoplasma gegenüber Membran und übrigen Inhalt der Zelle erkannte; beiläufig gesagt ist auch der Name Protoplasma auf Mohl zurückzuführen. Aber es würde weit über den Rahmen unserer Aufgabe hinausgehen, wenn wir auf Mohls Bedeutung näher eintreten wollten; es würde dies um so weniger am Platze sein, als Mohl nur 3 Jahre lang in Bern tätig gewesen ist: 1805 in Stuttgart geboren, wuchs er in seiner Vaterstadt auf, studierte dann in Tübingen Medizin, hierauf verbrachte er mehrere Jahre in München. 1832 folgte er einem Ruf an die Berner Akademie und wurde 1834 bei der Gründung der Universität als Professor der Physiologie an der medizinischen Fakultät gewählt. Daneben vertrat er auch an der philosophischen Fakultät die Botanik. Schon im Jahre 1835 kehrte er aber wieder in seine Heimat, nach Tübingen, zurück und wirkte dort bis zu seinem 1872 erfolgten Tode.

An seiner Stelle wurde an unserer Hochschule für das Fach

der Botanik der bisherige Privatdozent HEINRICH WYDLER (41) zum Extraordinarius gewählt, ein Mann, der ungewöhnlich wechselvolle Lebensschicksale gehabt hat. Er wurde im Jahre 1800 in Zürich geboren. Ursprünglich zum Handelsberufe bestimmt, wollte er sich bei seiner ausgesprochenen Neigung zur Botanik, obwohl mittellos, der Medizin zuwenden; er liess sich daher in Zürich am medizinischen Institut aufnehmen, wo er jedoch nicht lange verblieb. Es beginnt nun ein eigentliches Wanderleben: Göttingen, nochmals Zürich, dann bei Kasthofer in Unterseen, über dessen Unterricht sich aber Wydler nicht besonders rühmend ausspricht; hierauf zieht er als Lehrer der Naturgeschichte nach Lenzburg, hält sich eine zeitlang in Genf auf und geht von da nach Paris und zurück nach Zürich. Dann führt er im Auftrage von de Candolle eine Tropenreise nach S. Thomas und Porto Rico aus, erkrankt jedoch dort am gelben Fieber und muss nach Genf zurückkehren. Durch Seringes Vermittlung erhielt er nun eine Stelle als Adjunkt am botanischen Garten in St. Petersburg. Da er aber daselbst das Klima nicht ertrug, wandte er sich wieder in die Schweiz und wurde nach Seringes Weggang dessen Nachfolger als Konservator bei de Candolle. 1834 erhielt er dann eine Lehrstelle an der Realschule in Bern und 1835 finden wir ihn nun als Mohls Nachfolger an der philosophischen Fakultät der Hochschule und zugleich als Lehrer an der Kantonsschule. Aber schon 1839 nahm er wieder seine Entlassung und siedelte 1840 nach Strassburg, der Heimat seiner Frau über. Doch auch da war seines Bleibens nicht: von 1842 bis 1849 hält er aufs neue in Bern, diesmal als unbesoldeter Honorarprofessor, Vorlesungen ab. Noch zweimal wechselte er seinen Wohnsitz zwischen Bern und Strassburg und liess sich schliesslich in Gernsbach nieder, wo er 1883 starb. Wydler bezeichnete sich in seiner Autobiographie als gänzlichen Autodidakten. Seinen Arbeiten aber merkt man das nicht an, sie gewähren vielmehr den Eindruck grosser Wissenschaftlichkeit und Gründlichkeit. Für die Richtung derselben war wie er selber erzählt der Umstand bestimmend, dass er zur Zeit seiner Heimreise von St. Petersburg im Jahre 1830 die Bekantschaft von Alexander Braun machte, der damals gerade mit der Redaktion

seiner Arbeit über die Stellung der Schuppen an den Tannenzapfen beschäftigt war. « Seit der Zeit » fügt Wydler bei « sind wir gute Freunde geblieben und ich habe versucht auf seinem Felde weiterzuarbeiten ». In der Tat beziehen sich seine Publikationen, die hauptsächlich in die Zeit nach 1840 fallen, der grössten Mehrzahl nach auf morphologische Fragen, es sind insbesondere Detailuntersuchungen über die Stellung der Blätter und Blüten in den verschiedensten Familien. Viele derselben erschienen in der *Flora* und den Mitteilungen der Berner naturforschenden Gesellschaft unter dem Titel: *Kleinere Beiträge zur Kenntnis einheimischer Gewächse*. Ein grösserer Aufsatz beschäftigt sich mit der *symmetrischen Verzweigungsweise dichotomer Infloreszenzen*. Dagegen kam Wydlers Absicht ein Werk über allgemeine Morphologie der Pflanzen zu veröffentlichen nie zur Ausführung.

Auf dem Gebiete der Pflanzenanatomie und Pflanzenchemie sind in neuerer Zeit auch von pharmazeutischer Seite wichtige Beiträge gebracht worden und es wäre eine grosse Unterlassungssünde, wenn wir nicht auch hier der Arbeiten « des Begründers der Pharmakognosie als selbständige Wissenschaft », unseres hervorragenden Mitbürgers F. A. FLÜCKIGER (42) gedenken würden. Die Gebiete, welche er neben vielen andern besonders bebaut hat, waren das Studium der ätherischen Oele, der Alkaloide und verwandter Körper, sowie der Chinarinden.

Nach Wydlers Weggang von der bernischen Hochschule wurden die botanischen Vorlesungen von MAXIMILIAN PERTY fortgesetzt. 1853 habilitierte sich dann LUDWIG FISCHER (43), der während 54 Jahren unserer Universität angehört hat; bis zum Jahre 1860 als Dozent, von da an als ausserordentlicher und seit 1863 als ordentlicher Professor und nach seinem Rücktritt im Jahre 1897 bis zu seinem 1907 erfolgten Hinschiede noch als Honorarprofessor. Ueber seine Arbeiten haben wir bereits in anderem Zusammenhange gesprochen. 1860 wurde er zum Direktor des botanischen Gartens ernannt. Bis dahin hatte sich dieser im Klosterhofe befunden, in den er wie wir gesehen im Jahre 1804 verlegt worden war. Seine Verwaltung lag in den Händen der Bibliothekkommission, später der Museumskommission der Bur-

gerschaft, er erhielt aber auch einen Staatsbeitrag. 1859 beschloss der Grosse Rat die Anlegung eines neuen Gartens an der Stelle, wo er sich jetzt befindet, und in den Jahren 1860—1862 konnten die Arbeiten zur Durchführung gebracht und Gewächshäuser sowie die nötigen Räume für Vorlesungen und Herbarien eingerichtet werden. In den achziger Jahren machte sich aber das Bedürfnis geltend auch ein botanisches Institut einzurichten. Durch einen Aufbau auf dem Mittelgebäude wurden daher 1886 eine Reihe von Räumen zu diesem Zwecke zur Verfügung gestellt. Endlich erfolgte in den Jahren 1905—1907 eine den Zeitbedürfnissen entsprechende Vermehrung sowohl der Institutsräume wie auch der Gewächshäuser, deren Kosten sich auf ungefähr eine Viertelmillion Franken beliefen. Albrecht von Haller filius hätte wahrlich jetzt keinen Grund mehr sich über Mangel an Entgegenkommen von Seiten der staatlichen Behörden zu beklagen! Möge in diesen neuen Räumen auch fernerhin die bernische botanische Wissenschaft, deren Entwicklung wir in kurzen Zügen zu skizzieren suchten, Pflege und Gedeihen finden; möge es aber auch ausserhalb der akademischen Laboratorien wie bisher niemals an Solchen fehlen, die sich mit Liebe und Erfolg der Erforschung unserer Pflanzenwelt annehmen.

BENÜTZTE QUELLEN

und Anmerkungen enthaltend Literaturnachweise.

- R. Wolf. Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, 4 Bände. Zürich 1858—1862.
- B. Studer. Geschichte der physischen Geographie der Schweiz bis 1815. Bern und Zürich 1863.
- J. H. Graf. Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften in bernischen Landen, 3 Hefte. Bern 1888—1890.
- Th. Bruhin. Uebersicht der Geschichte und Literatur der Schweizërfloren nebst einer Aufzählung der Gefässpflanzen Einsiedelns als Anhang. Programm zum Jahresbericht über die Erziehungsanstalt des Benediktiner-Stiftes Maria Einsiedeln in den Studienjahren 1862/63 und 1863/64.
- Fr. Haag. Die hohen Schulen zu Bern in ihrer geschichtlichen Entwicklung von 1528—1834. Bern 1903.

- Fr. Haag. Die Sturm- und Drangperiode der bernischen Hochschule 1834—1854. Bern 1914.
- Ed. Fischer. Flora helvetica 1530—1900 in Bibliographie der schweizerischen Landeskunde, Fasc. IV. 5. Bern 1901.
- J. Sachs. Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860. München 1875.
- G. A. Pritzel. Thesaurus Literaturæ botanicæ. Ed. II. Leipzig 1872.
- Ferner die in den folgenden Anmerkungen angeführten Biographien.
- Einzelne Mitteilungen und Hinweise verdanke ich den Herren Casimir de Candolle in Genf, Dr. Th. Steck, Prof. Dr. Th. Studer, Prof. Dr. G. Tobler, Dr. L. von Tscharner-von Büren und Prof. Dr. A. Tschirch in Bern.

Anmerkungen.

1. OTTO BRUNFELS 1500—1534. Ueber denselben s. besonders A. Tschirch, Handbuch d. Pharmakognosie, 2. Abt. Leipzig 1910, p. 835—841. Ferner aus den oben zitierten Werken: Sachs p. 15 ff.; Wolf Bd. III, p. 68; Graf Heft I, p. 15.
2. RHELIKANUS s. Graf l. c. Heft I, p. 15 ff.
3. PIPERINUS s. Graf l. c., p. 35, 43, 44.
4. BENDICHT MARTI 1505—1574. Ueber denselben s. Alb. Haller. Bendicht Marti (Aretius), ein bernischer Gelehrter und Forscher des XVI. Jahrhunderts. Neujahrsblatt des histor. Vereins des Kantons Bern für 1902. Bern 1901. — Graf, l. c. Heft I, p. 24—49. — Haag, die hohen Schulen. — Die Pflanzenliste ist bei Graf l. c. wiedergegeben.
5. DANIEL RHAGOR s. Graf, Heft II, p. 57 ff.
6. S. Festbericht über die Hallerfeier in Bern am 15. u. 16. Oktober 1908. (Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1908. Bern 1909, p. 127 ff.) Ueber Haller als Botaniker s. ferner: L. Fischer, Albrecht von Hallers botanische Leistungen. (In Denkschrift über Haller auf den 12. Dezember 1877. Bern 1877, p. 97—102.)
7. JAKOB DICK 1742—1776. Ueber ihn siehe: B. Studer l. c. p. 246; Wolf l. c. II, p. 131; Bruhin l. c. 1863/64 p. 15. Dicks « Verzeichnis derjenigen selteneren Pflanzen, welche in der Herrschaft Spiez freiwillig wachsen » erschien im Bern. Magaz. der Natur, Kunst und Wissenschaft, III. Bd. 1. Stück 1779, p. 139—143.
8. Ueber JOH. HEINR. KOCH 1707—1787 s. Studer l. c., p. 246; Bruhin l. c. 1863/64, p. 15.
9. Ueber KITT s. Bruhin l. c., p. 16.
10. Näheres s. Ed. Fischer. Hallers Beziehungen zu den Naturforschern seiner Zeit, speziell zu Linné, in dem oben (sub. 6) erwähnten Festbericht, p. 166.
11. J. Briquet. Biographies de Botanistes Suisses, Genève 1906, p. 18—38: ALBRECHT DE HALLER FILIUS, Botaniste bernois 1758—1823.

12. Ueber die *Geschichte des botanischen Gartens* s. besonders: Graf, J. H. Die naturforschende Gesellschaft in Bern vom 18. Dezember 1786 bis 18. Dezember 1886. Bern 1886. — Haag, die hohen Schulen, p. 220. — L. Fischer. Der botanische Garten in Bern. Kurze Darstellung der Einrichtungen und der wichtigsten Pflanzen desselben, Bern 1866.
13. Briquet teilt l. c. den Wortlaut dieses Testaments mit.
14. Studer l. c., p. 453.
15. JOH. RUD. SUTER 1766—1827. Biographie: Usteri in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft 1827, p. 131—144, s. ferner Studer l. c., p. 648; Haag, die hohen Schulen, p. 199 u. a.; Wolf l. c. IV, p. 355—356.
16. ALBERT KARL LUDWIG KASTHOFER 1777—1853. Biographie: Sterchi in Sammlung bernischer Biographien, Bd. V, 1906, p. 528 ff.
17. s. Ed. Imhof. Die Waldgrenze in der Schweiz. Gerlands Beiträge zur Geophysik, Bd. IV, 1900.
18. PETER JOSEPH BROWN 1785—1842. Nekrolog: Guthnick in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Versammlung in Altdorf 1842, p. 257—259.
19. CARL VON FISCHER-OOSTER 1807—1875. Biographie: L. Fischer in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Jahresversammlung in Andermatt 1875, p. 228—234.
20. C. TRACHSEL 1788—1832. Biographie: Guthnick in Flora XV 1835, Bd. 2, p. 429 und Actes de la société helvétique des sciences naturelles, 17^e session à Genève 1832, p. 78—80.
21. Leutz, Erinnerungen an VULPIUS. Mitteilungen des badischen botanischen Vereines 1893. Biographie von Vulpius: Buisson *ibid.* N^o 105.
22. HEINRICH JOSEPH GUTHNICK 1800—1880. Biographie: L. Fischer in Sammlung bernischer Biographien, Bd. IV 1902, p. 633 ff.
23. ALB. VON RÜTTE 1825—1903. Biographie: Anderegg in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft 1903, p. 247 ff.
24. JAKOB MAURER 1829—1905. Biographische Notizen im Berner Schulblatt 1905, N^o 8 und Oberländer Volksblatt, 5. März 1905. Das Verzeichnis der Flora der Boltigenklus hat er veröffentlicht in Gempeler, Heimatkunde des Simmentales 1904, p. 469—503.
25. MELCHIOR SCHUPPLI 1824—1898. Biographie in: Die Neue Mädchenschule in Bern. Denkschrift zum 50 jährigen Jubiläum, Bern 1901. — Es liegen von ihm im Jahrbuch des S. A. C., Bd. XIII und XX kleinere botanische Aufsätze vor. (*Linnæa borealis* u. Flora der Sigriswilkette).
26. R. LINDT veröffentlichte in den Jahrbüchern des S. A. C. mehrere Artikel über Hochgebirgsflora.
27. N. C. SERINGE 1776—1858. S. über denselben: Studer l. c., p. 647. — Biographien: von L. Boullieux, Lyon 1859 (leider konnte nicht ermittelt werden in welcher Zeitschrift erschienen) und nach Mit-

- teilung von Herrn C. de Candolle von einem Anonymus in den Biographies des membres de la société centrale d'agriculture de France, vol. 2, p. 239. Ferner ist wiederholt von Seringe die Rede in den Mémoires et souvenirs de Augustin-Pyramus de Candolle 1862.
28. ADOLF OTTH 1803—1839. Biographie: Brunner in den Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Jahresversammlung in Bern 1839, p. 204—210. Ueber die Uebernahme der Bearbeitung von Silene durch Otth s. Mémoires et souvenirs de Aug. Pyr. de Candolle, p. 386. Ad. Otths Arbeiten waren besonders zoologischen Inhalts. Er starb 1839 zu Jerusalem an der Pest.
29. CHR. CHRISTENER 1810—1872. Biographische Notiz s. Programm für die Kantonsschule in Bern für das Jahr 1873, p. 25.
30. SAM. BRUNNER, Dr. med., geboren in Bern 1790, gestorben in Bern 1844. Eine ausführlichere Biographie desselben ist mir nicht bekannt. Pritzel, Thesaurus litteraturæ botanicæ und Studer l. c., p. 647 geben über ihn ganz kurze Notizen.
31. Nach Wolf l. c., besass er 1768 bei 4000 solcher Abbildungen.
32. JAKOB GABRIEL TROG 1781—1865. Biographien: L. Fischer in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft 1865, p. 126 ff. und in Sammlung bernischer Biographien, Bd. III, Bern 1898, p. 578. B. Studer in Schweiz. Wochenschrift für Pharmacie, Jahrgang XXV 1887, p. 215—219.
33. GUSTAV OTTH 1806—1874. Biographie: Ed. Fischer in Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1908. Bern 1909, p. 91—122.
34. BERNHARD STUDER-STEINHÄUSLIN 1847—1910. Nekrolog: A. Tschirch in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 93. Jahresversammlung in Basel 1910. Nekrologe und Biographien p. 36—42.
35. LUDWIG EMANUEL SCHÄERER 1785—1853. Biographie: L. Fischer in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft 1853, p. 296 ff.
36. MAXIMILIAN PERTY 1804—1884. Biographien: Autobiographie unter dem Titel: Erinnerungen aus dem Leben eines Natur- und Seelenforschers des 19. Jahrhunderts, Leipzig und Heidelberg 1879. — Ferner von Marie Bach-Gelpke in der Sammlung bernischer Biographien. Bd. 1, 1884, p. 323—328.
37. R. J. SHUTTLEWORTH 1810—1874. Biographie: Guthnick in Shuttleworth Noticiæ Malacologicæ oder Beiträge zur näheren Kenntnis der Mollusken. Herausgegeben von der Direktion des Museums für Naturgeschichte in Bern. Bern 1878.
38. JOH. KARL SCHMIDT geboren in Bernstadt in der Oberlausitz 1793, gestorben in Bern 1850.
39. JOHANN FANKHAUSER 1847—1893. Biographien: H. Merz in Feuille

- centrale de la Société de Zofingue, 33^e année 1893, p. 395—398. — Berner Schulblatt, 26. Jahrgang 1893, p. 444.
40. **HUGO MOHL** 1805—1872. Biographie: de Bary in Botanische Zeitung 1872, p. 561 ff. — Ueber Mohls Bedeutung für die Botanik s. namentlich Sachs, Geschichte der Botanik 1875, p. 315 ff., der wir auch unsere bezüglichen Ausführungen entnommen haben.
41. **HEINRICH WYDLER** 1800-1883. Autobiographie in den Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Jahresversammlung in Luzern 1884, p. 133—147.
42. **F. A. FLÜCKIGER** 1828—1894. Geboren in Langenthal, 1861 Dozent, 1870 Professor der Pharmakognosie an der Universität Bern, 1873—1892 Professor an der Universität Strassburg. Biographien: A. Tschirch in Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. Berlin 1895 und Handbuch der Pharmakognosie, 2. Abteilung, Leipzig 1910, p. 985 ff. — Ed. Schär im Archiv für Pharmacie 1895.
43. **LUDWIG FISCHER** 1828—1907. Biographien: Ed. Fischer in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, Freiburg 1907, p. IX—XXIV. — C. Schröter in Neue Zürcher Zeitung, 16. Juni 1907.
-

Ueber den Einfluss der Naturwissenschaften auf die moderne Medizin

von

Prof. Dr. H. SAHLI, Bern

Hochgeehrte Damen und Herren!

Man pflegt das heutige Zeitalter in unscharfer Abgrenzung gegen früher gern das naturwissenschaftliche zu nennen und diese Auffassung ist eigentlich die Prämisse meines Vortrags-themas. Es ist wohl nicht ganz ohne Bedeutung für das folgende, diese Prämisse auf ihre Berechtigung zu prüfen.

Die Bezeichnung unserer Zeit als der naturwissenschaftlichen geschieht gewöhnlich in dem Sinn, dass man annimmt, die naturwissenschaftlichen Errungenschaften der letzten Jahrzehnte seien grösser und bedeutender als die früherer Zeiten. In dieser Weise formuliert, beruht die Bezeichnung zweifellos beim grossen Publikum zum Teil auf einer Verwechslung von Technik und Wissenschaft. Was dem grossen Publikum imponiert, sind hauptsächlich die technischen von der zunehmenden Kapitalkraft abhängigen Fortschritte. Allein auch im Bereich der rein wissenschaftlichen Errungenschaften ist man vielfach bereit, der neuesten Zeit ohne weiteres die Krone vor allen frühern Perioden zu erteilen. Man denkt dabei an so fundamentale Entdeckungen wie diejenige der Herz'schen Wellen, die Ausarbeitung der elektromagnetischen Theorie des Lichtes, die Entdeckung der Röntgenstrahlen und des Radiums, sowie der andern strahlenden Elemente und an all die Umwandlungen unserer theoretischen Ansichten, welche damit verbunden sind.

Allein da frage ich denn doch: Hat man einen Grund die Entdeckungen eines Galilei, Kepler und Kopernikus, eines Toricelli, Newton, Mariotte, eines Priestley, Scheele, Lavoisier, eines Davy und Berzelius, eines Ampère und Faraday, eines Robert Mayer, Helmholtz, Sadi Carnot und Clausius, eines Gay Lussac und Avogadro hinter jene allermodernsten Errungenschaften zurückzusetzen. Haben alle diese Entdeckungen seinerzeit nicht ebensogrosse Umwälzungen hervorgerufen wie die Entdeckung der Röntgenstrahlen oder des Radiums? Man muss sich bloss in jene ältern Zeiten zurückversetzen um die Frage zu beantworten.

Trotzdem liegt es mir fern, unserem Zeitalter, sagen wir vielleicht etwa den letzten dreissig Jahren, das Attribut des naturwissenschaftlichen Zeitalters streitig zu machen. Allein die Berechtigung dieser Bezeichnung liegt meiner Ansicht nach in etwas ganz anderem als in der Grösse der modernen wissenschaftlichen Entdeckungen. Sie liegt erstens darin, dass in Folge unendlicher mühsamer Kleinarbeit mehr und mehr auch der entlegenste Winkel der Naturwissenschaften ausgebaut wird, so dass im Ganzen alle unsere Kenntnisse viel sicherer naturwissenschaftlich fundiert sind als früher. Noch mehr aber wird unserer Zeit der naturwissenschaftliche Stempel dadurch aufgedrückt, dass durch die Verbesserung des allgemeinen Bildungswesens, der Lehrmittel usw. die Naturwissenschaften viel mehr *Gemeingut* geworden sind als früher. Jeder kann sie heute benutzen und gerade die Medizin tut dies in ausgiebigster Weise. Während früher gute naturwissenschaftliche Kenntnisse nur wenigen Ausgewählten zugänglich waren, gewissermasse einer naturwissenschaftlichen Aristokratie, stehen sie jetzt jedem der sie zu verwerten wünscht. offen, und überall, in Schulen jeder Stufe und in Büchern aller Art, kann man sie erlernen. Wie ein Sauerteig durchsetzen die Naturwissenschaften unser ganzes Leben.

Dass dieser Sauerteig auch in der Medizin wirkt, ist nicht zu verwundern. Die Hauptwirkung besteht darin, dass die Medizin *in theoretischer Beziehung, als reine Wissenschaft*, unter dem Einfluss der modernen Naturwissenschaften, ausserordentlich an Vertiefung gewonnen hat.

Die Assimilation und Verwertung der neuen naturwissenschaftlichen Kenntnisse geschieht natürlich in ausgiebigster Weise von Seiten derjenigen Mediziner, welche überhaupt produktiv wissenschaftlich arbeiten, also namentlich von Seiten der Hochschullehrer. Ein Kliniker muss heute viel strengere Anforderungen an sich stellen als früher, wenn er in seinem Unterricht auch nur einigermaßen auf der Höhe der heutigen Naturwissenschaft stehen will. Seine Aufgabe ist es, die Lehren der Naturwissenschaften produktiv auf die Medizin anzuwenden. Um dies zu können, giebt es für ihn keine Ruhe und keine Rast im eigenen naturwissenschaftlichen Studium. Dafür ist aber nicht bloss seine Darstellung und Begründung der Diagnose, sondern auch seine Erklärung der Pathogenese und der pathologischen Physiologie der Krankheiten, das heisst überhaupt die ganze klinische Darstellung viel besser geworden als früher. Dabei betone ich gegenüber den Vertretern der Routine, die immer wieder ohne jede innere Berechtigung Vorschläge für die Reform des Medizinunterrichtes machen zu müssen glauben, dass eine solche *moderne* auf den Naturwissenschaften aufgebaute Klinik, trotz ihres höheren Niveaus, gerade für den Anfänger auch viel leichter verständlich ist, als die frühere Art der Darstellung, welche sich grössten Theils bloss auf klinische Fakten stützte, ohne sie genügend naturwissenschaftlich zu erklären. Dem gegenüber ist das angebliche klinische Verständnis des Routiniers, welches sich um naturwissenschaftliche Details nicht kümmert, und welches von den betreffenden « Reformern » auch für die Studierenden gewünscht wird, in Wirklichkeit bloss eine grobe Selbsttäuschung.

Während nun in dieser Weise der klinische Lehrer, der seine Aufgabe ernst erfasst und dessen Leben in der wissenschaftlichen Förderung der Medizin aufgeht, die naturwissenschaftlichen Er rungenschaften sich ganz zu eigen macht, ist der Einfluss der letztern auf die übrigen Mediziner ein beschränkterer. Denn da kommt nun ein wichtiger und dunkler Punkt: Die für die Assimilation der naturwissenschaftlichen Fortschritte erforderliche gründliche Ausbildung in den Naturwissenschaften ist für die Mediziner fakultativ. Kein Examen kann sie erzwingen und es

liegen leider nicht die mindesten Anzeichen dafür vor, dass die vielgerühmte, mehr ins Realistische gehende Reform des Gymnasialunterrichtes uns etwa Mediziner von besserer naturwissenschaftlicher Vorbildung liefert, als früher. Eher ist das Gegenteil der Fall. Die Lateiner und Griechen sind erfahrungsgemäss merkwürdiger Weise unter den Abiturienten immer noch diejenigen, welche dann später in die Klinik auch in den Naturwissenschaften die beste Vorbildung mitbringen. Es wäre interessant, den Ursachen dieser paradoxen Erscheinung nachzugehen. Um die Lücken der naturwissenschaftlichen Bildung während der Studienzeit oder auch nach dem Staatsexamen auszufüllen und sich naturwissenschaftlich immer weiter zu bilden, bedarf es aber vor allem vieler Zeit, über die nur wenige Mediziner verfügen, und ausserdem des Zeit schaffenden heiligen Feuers der Begeisterung für die gewählte Wissenschaft, jenes feu sacré, das heute, wo man sich bestrebt, die heiligen Haine überall auszurotten, nicht überall brennt.

Um so wichtiger ist es, dass wenigstens der Kliniker, der die innere Medizin, die alma mater der Gesamtmedizin, vertritt, dass wenigstens er auf der Höhe seiner Aufgabe steht und selbst alle jenen speziellen naturwissenschaftlichen Kenntnisse beherrscht, die heute zu einem vollen Verständnis der Medizin notwendig sind. Wenn dies der Fall ist, so kann man wenigstens darauf rechnen, dass die angehenden Mediziner die Grundlagen der Medizin in derjenigen Form hören, welche mit den modernen naturwissenschaftlichen Lehren in Uebereinstimmung ist. Hierdurch werden die Praktiker in den Stand gesetzt die Fortschritte der Naturwissenschaften, wenn auch nicht produktiv, so doch rezeptiv zu verwerten. Und durch das Studium gut geschriebener zusammenfassender Werke und der Zeitschriften können sie sich dann auch später in ihrer Praxis auf dem Laufenden erhalten.

Aus der hervorgehobenen Bedeutung der Naturwissenschaften für die Vertiefung der Medizin geht hervor, wie unsinnig es ist, den Medizinunterricht, der sich, nebenbei gesagt, ganz von selbst, falls der Hochschullehrer tüchtig ist und seine Aufgabe ernst nimmt, von Jahr zu Jahr langsam aber sicher reformiert,

dadurch revolutionieren zu wollen, dass man, wie gewisse Leute vorschlagen, den naturwissenschaftlichen Unterricht während des Medizinstudiums mehr und mehr zu beschränken und ihn wo möglich ganz auf die Gymnasialstufe zurück zu verlegen sucht und dafür den Medizinunterricht mit einer Menge kleiner sogenannter «praktischer» Detailfächer belasten will. Wehe einem so kurzsichtigen Medizinunterricht!

Ebenso bedenklich ist die von den nämlichen schlecht informierten Reformatoren ausgehende Idee, den medizinischen Unterricht auch als solchen, d. h. in den schon bestehenden Fächern, «mehr praktisch», gemeint ist mehr routinemässig, einzurichten, um bessere Aerzte zu erzielen. Dies ist ganz falsch. Ein gut geführter klinischer Unterricht nimmt schon jetzt überall auf die Bedürfnisse der Praxis Rücksicht. Aber eine wirklich praktische *Ausbildung* wird, auch bei dem besten Unterricht, doch nur durch eigne Erfahrung, am besten in Form von Assistenten- oder poliklinischer Tätigkeit erlangt. Zu letzterer hat jeder fleissige Studierende bei den heutigen Einrichtungen genügend Gelegenheit. Die Routine, die in der Medizin eine *schlechte* Eigenschaft bedeutet, kommt bei vielen Aerzten leider nur zu rasch und ganz von selbst, ohne dass wir im Unterricht dafür sorgen. Solche Pseudoreformen des Unterrichts kommen mir vor wie wenn man ein Pferd am Schwanze aufzäumen wollte.

Um Ihnen nun den erwähnten vertiefenden Einfluss der Naturwissenschaften auf die Medizin zu illustrieren, will ich Ihnen zunächst einige Beispiele anführen, die Ihnen zeigen sollen, wie uns die Naturwissenschaften überall vortreffliche qualitative und quantitative chemische und physikalische Untersuchungsmethoden an die Hand geben.

Ich bemerke dabei ausdrücklich, dass ich hier, meinem Thema gemäss, hauptsächlich solche Fortschritte besprechen will, welche uns von ausserhalb der Medizin stehenden Teilen der Naturwissenschaften gekommen sind. Die zahlreichen, sogenannten «endogenen» Fortschritte der Medizin, welche sie sich fortwährend durch ihre eigne innere Arbeit und die zunehmende Ausbildung ihrer Teilfächer, der normalen und pathologischen

Physiologie, der Anatomie und Entwicklungsgeschichte sowie durch die zunehmende Wertschätzung des physiologischen Denkens erringt, gehören nicht eigentlich zu dem heutigen Gegenstand der Erörterung, obgleich eine ganz scharfe Trennung nicht möglich ist, da natürlich auch die Entwicklung jener Teilwissenschaften durch unsere ganze naturwissenschaftliche Denkweise und Methodik beeinflusst wird.

Eine ganz besondere Ausbildung hat in den letzten Jahren die Untersuchung des Blutes, die sogenannte Hämatologie erfahren, und kaum ein anderes Beispiel kann Ihnen deutlicher zeigen, wie die Medizin zwar in gewissen Beziehungen durchaus auf eigenen Füßen steht, wie sie aber auch in ausgiebigster Weise sich die ursprünglich ausserhalb ihres Gebietes stehenden naturwissenschaftlichen Fortschritte zu Nütze gemacht hat.

Bis vor Kurzem war das Mikroskop zusammen mit den durch Ehrlich eingeführten Färbemethoden eigentlich das einzige Handwerkszeug der Blutuntersuchung. Diese war bloss eine morphologische. Erst in neuerer Zeit hat man das Blut in diagnostischer Absicht auch chemisch und physikalisch in Angriff genommen. Fragestellungen konnten uns die Naturwissenschaften natürlich hier nicht liefern, aber sie gaben uns treffliche Methoden. Wir bestimmen zum Beispiel bei Nierenkranken mit chemischen Methoden die im Blute in abnormer Menge zurückgehaltenen stickstoffhaltigen Ausscheidungsprodukte und sehen darin ein Mass für die spezifische Leistung der Nieren. Wir haben uns ferner für die Untersuchung des Blutes die Lehre vom osmotischen Druck dienstbar gemacht. An wenigen Centimetern Blut, die wir dem Kranken entnehmen, haben wir gelernt, durch die Methode der Gefrierpunktsbestimmungen den osmotischen Druck oder die molekulare Konzentration des Blutes festzustellen und damit ein Bild von dem osmotischen Haushalt des menschlichen Körpers, von seiner Salzbilanz und damit von den Nieren- und Herzfunktionen zu gewinnen. Es sind diese Feststellungen z. B. auch für die Frage der Zulässigkeit einer einseitigen Nierenextirpation von grosser Wichtigkeit geworden. Aber auch andere physikalische Untersuchungsmethoden haben wir für das Blut von den Na-

turwissenschaften herübergeholt. Wir untersuchen mittelst relativ einfacher Methoden nach dem Kohlrauschschen telephonischen Verfahren die elektrische Leitfähigkeit des Blutserums. Und dazu brauchen wir nur wenige Tropfen Blut. Auch aus diesen Resultaten können wir wiederum wichtige Rückschlüsse auf die Nierenfunktionen ziehen. Wir bestimmen durch Methoden, welche dem bekannten Ostwaldschen Verfahren nachgebildet sind, die Viskosität des Blutes und damit einen der wichtigsten Faktoren der Zirkulationswiderstände. Wir bestimmen durch das Verfahren der Refraktometrie den Brechungsindex des Blutserums und damit die Schwankungen des Wassergehaltes des Blutes und erhalten dadurch wichtige Aufschlüsse über den Wasserhaushalt des Organismus. So könnte ich noch lange fortfahren, Ihnen aufzuzählen, wie überall die Medizin sich neue naturwissenschaftliche Methoden tributär macht. Gewöhnlich werden dabei die Methoden praktisch vereinfacht, da es in der Medizin weniger auf absolute Genauigkeit als auf leichte und rasche Ausführbarkeit ankommt.

Wie dies für das Gebiet der Blutuntersuchungen gilt, so wiederholt sich der nämliche Vorgang für jeden anderen Teil der Medizin. Es ist bei der beschränkten Zeit ganz unmöglich, auch nur eine annähernd vollständige Uebersicht über alle diese diagnostischen Neuerungen in der Medizin zu geben, und ich will mich deshalb darauf beschränken, noch zwei wichtige Fortschritte speziell zu erwähnen, welche die Medizin den Naturwissenschaften verdankt, nämlich die Einführung des Saitengalvanometers zur photographischen Aufnahme der Aktionsströme des Herzens, welche die Analyse der Arrhythmien des Herzens ganz ausserordentlich vereinfacht hat und die diagnostische Verwendung der Röntgenuntersuchung.

Ueber die diagnostische Verwendung der Röntgenuntersuchung, speziell der photographischen Röntgenaufnahmen für die innere Medizin, möchte ich hier folgende kurze Bemerkungen machen. Die Technik ist heute so weit vervollkommenet, dass dieses Verfahren, entgegen dem was man ursprünglich zu hoffen wagte, auch über den Zustand der Weichteile, des Herzens, der Lungen, der Verdauungsorgane wertvolle Aufschlüsse

geben kann. Freilich führt die Röntgenuntersuchung auch sehr leicht, vielleicht häufiger als irgend ein anderes Verfahren, zu den größten Täuschungen und oft ergibt es gar kein Resultat wo die ältern Verfahren, wie die Untersuchung der Lunge oder des Herzens mittelst der Auskultation und Perkussion, oder die Untersuchung des Magens mittelst eines Probefrühstückes unzweideutige Befunde liefern. Die Röntgenuntersuchung ist hiernach zwar für manche Fälle eine wichtige Kontrollmethode der übrigen Untersuchungen, kann sie aber niemals vollständig ersetzen und darf nicht überschätzt werden. Es ist deshalb im Interesse der Richtigkeit der Diagnosen sowohl als auch des Unterrichtes sehr zu bedauern, dass manche Kliniken die Röntgenuntersuchung mehr und mehr in den Vordergrund der ganzen physikalischen Untersuchung rücken. Es hat dies notwendig zur Folge, dass die ältern Methoden, besonders die Perkussion und Auskultation, die doch in manchen Beziehungen weit wertvoller und das eigentliche Fundament der Praxis sind, auf solchen Kliniken nicht mehr genügend benutzt und infolgedessen auch nicht mehr genügend gelehrt werden. Es ist dies in hohem Masse zu beklagen. Denn jeder Kundige wird, falls man ihn vor die Frage stellt, ob er für die innere Medizin eher die Perkussion und Auskultation oder die Röntgenuntersuchung missen möchte, ohne langes Zaudern auf die Röntgenuntersuchung verzichten, so wertvoll diese auch als Kontrolle in einzelnen Fällen sein kann. Es ist auch leicht einzusehen, wie sehr sich die Vernachlässigung der ältern Untersuchungsmethoden später bei den Aerzten, welche einen solchen verkehrten Unterricht genossen haben, rächt. Man hat ihnen Steine statt Brot geboten. Denn in der Praxis ist der Arzt doch stets in erster Linie auf die Perkussion und Auskultation angewiesen. Röntgenuntersuchungen sind nicht überall möglich und ausserdem mit erheblichen Kosten verbunden, und häufig völlig resultatlos, ja sogar irreführend.

So stehen wir vor der paradoxen Tatsache, dass eines der schönsten Geschenke, das wir den Naturwissenschaften verdanken, das Niveau des medizinischen Könnens in Folge einer falschen Verwendung erheblich herunterzuschrauben droht. Es

spielt bei dieser falschen Verwendung die menschliche Trägheit eine grosse Rolle. Es ist natürlich ausserordentlich bequem, statt den Kranken zunächst nach allen Richtungen genau und gewissenhaft zu untersuchen, ihn einfach sofort zum Röntgenphotographen zu schicken und dann seine diagnostischen Schlüsse aus der Photographie zu ziehen. Diese Schlüsse fallen aber oft ganz fehlerhaft aus, und die Kranken sind zu bedauern, welche solchen bequemen Aerzten in die Hände geraten. Es gibt falsche Diagnosen, welche ohne das trügerische Röntgenbild so falsch zu stellen überhaupt niemals möglich gewesen wäre. —

Durch die Verwendung aller dieser von den Naturwissenschaften übernommenen Methoden und Kenntnisse ist in der Medizin nicht bloss die Analyse des einzelnen Krankheitsfalles, sondern auch die Kenntnis der pathologischen Zusammenhänge ausserordentlich vertieft worden.

Um nun aber zu zeigen, dass es sich bei der Beeinflussung der Medizin durch die naturwissenschaftlichen Fortschritte nicht bloss um die Nutzenanwendung von Methoden und Einzel-tatsachen handelt, sondern dass auch grosse allgemeine naturwissenschaftliche Gesichtspunkte oft befruchtend auf die Medizin wirken, möchte ich zunächst folgende auf die Fortschritte der Colloidchemie sich beziehende Beispiele anführen.

Nachdem die, in der Colloidchemie übliche Untersuchung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten mittelst der stalagmometrischen Methode auf die Medizin übertragen worden war, hat sich gezeigt, dass die Immunitäterscheinungen der Infektionskrankheiten mit Veränderungen der Oberflächenspannung des Blutserums verbunden sind. Da nun nach den Lehren der Colloidchemie solche Veränderungen auf elektrischen Vorgängen beruhen, so ist es wahrscheinlich geworden, dass die Immunitäterscheinungen elektrischer Natur sind. Hierfür sprechen auch die Präzipitationserscheinungen der Imunsera. Denn auch die Colloidpräzipitationen beruhen auf elektrischen Vorgängen. Diese elektrische Auffassung der Imunitäterscheinungen wird zu einer ganz neuen Forschungsrichtung Anlass geben und hat teilweise schon dazu Anlass gegeben.

Ferner lehrt die Colloidchemie bekanntlich, dass die so ge-

nannten colloidalen Lösungen, zu denen alle Eiweisslösungen gehören, in Wirklichkeit Suspensionen geformter Molekularaggregate sind, die sich im Ultramikroskop direkt sehen lassen. Dadurch wird nun in der Medizin vieles klar was früher absolut unverständlich war. Da z. B. die giftigen Eiweisskörper, welche die sogenannten Serumexantheme verursachen, im Blute ebenfalls in colloidaler Lösung vorhanden sind, so lässt sich die früher ganz unverständliche fleckweise Verteilung dieser Exantheme ohne weiteres durch die lokale Verschleppung solcher ultramikroskopischer Partikelchen erklären. Ähnliches gilt von der Erklärung der Urtikaria, der Nesselsucht, die ja wohl auch auf der Giftwirkung körperfremden Eiweisses beruht. Auch die früher rätselhafte Tatsache der multiplen rezidivierenden Trombenbildungen in *beiden* Kreislaufen trotz ihrer Trennung durch Kapillarsysteme, welche gröbere embolische Verschleppungen ausschliessen, erklärt sich mit Leichtigkeit durch die Annahme, dass das, was hier verschleppt wird, die ultramikroskopischen Partikelchen des Fibrinfermentes oder anderer colloidalen Fibrin-generatoren sind, die natürlich durch jedes Kapillarsystem hindurchpassieren und sich dennoch als geformte embolische Partikelchen verhalten, welche an Stellen wo die Zirkulation verlangsamt ist, sich auf die Gefässwände niederschlagen und Trombenbildung bedingen können.

Ein anderes Beispiel der Rückwirkung naturwissenschaftlicher Fundamentalanschauungen auf die Medizin ist folgendes. Es hat sich in neuerer Zeit bekanntlich mehr und mehr herausgestellt, dass die sogenannten Naturgesetze immer Ausnahmen zulassen, welche darauf beruhen, dass jedes dieser sogenannten Gesetze gewisse Bedingungen als Prämissen voraussetzt, die im gegebenen Fall in mannigfaltiger Weise durch entgegenwirkende Nebenbedingungen gestört werden können. Als direkten Reflex dieser Erkenntnis auf unsere medizinischen Grundanschauungen, möchte ich die zuerst durch Verworn und v. Hansemann auf die Medizin angewendete und von ihnen aus jenen Tatsachen begründete Lehre auffassen, dass es in der Natur und somit auch in der Medizin keine einfachen Ursachen gibt, sondern nur komplizierte Bedingungen und dass überhaupt

der Begriff der einfachen Ursache ein rein theoretischer, logischer, philosophischer ist und in dem Naturgeschehen keine Rolle spielt. Es muss also nach v. Hansemann auch in der Medizin an die Stelle des alten Begriffes der Krankheitsursache der Begriff der Krankheitsbedingungen gesetzt werden, die meist ausserordentlich multipel und kompliziert sind. Diese Auffassung, die an die Stelle des ältern « kausalen Denkens » in der Medizin zu treten hat, bezeichnet v. Hansemann als « konditionales Denken ». Ich betrachte diese Auffassung, obschon manche Mediziner dafür noch wenig Verständnis zeigen, als einen der grössten Fortschritte, die wir in der Medizin zu machen im Begriffe sind, und sie wird unsere ätiologischen Anschauungen von Grund auf reformieren. Die dunkelsten ätiologischen Verhältnisse werden im Lichte dieser Lehre dem Verständnis zugänglich gemacht.

Die Zeit gestattet mir leider nicht, auf die Unterschiede der alten kausalen und der neuen konditionalen Denkweise näher einzugehen¹. Ich will bloss, damit diejenigen welche sich noch nicht mit diesen Fragen befasst haben, einen ungefähren Begriff von der Wichtigkeit des Unterschiedes bekommen, als Beispiel die Tuberkulose anführen. Nach der ältern kausalen Auffassung begnügte man sich zu sagen: Der Tuberkelbazillus ist die Ursache, der Erreger der Tuberkulose, wobei man vollkommen auf der Oberfläche der Dinge blieb, und weder die verschiedene Lokalisation der Tuberkulose noch die Tatsache erklären konnte, dass nicht alle Menschen der Tuberkulose anheimfallen. Nach der neuen konditionalen Auffassung sagt man: Der Tuberkelbazillus ist nicht die *Ursache* der Tuberkulose — eine solche einheitliche Ursache derselben gibt es überhaupt nicht — sondern seine Gegenwart ist eine notwendige, aber an sich noch nicht genügende Bedingung für die Entstehung einer Tuberkulose. Stets müssen noch eine ganze Anzahl von Nebenbedingungen erfüllt sein, auch bei der Gegenwart von Tuberkelbazillen, damit ein Mensch tuberkulös wird, und

¹ Ich verweise zur nähern Orientierung auf mein Votum über das Wesen der Basedowschen Krankheit in der Versammlung des ärztlichen Zentralvereins in Olten, am 26. Okt. 1912 (Corr. bl. f. Schweizerärzte 1913, S. 269).

diese Nebenbedingungen sind so entscheidend für das Endresultat, dass sie, namentlich in Anbetracht der praktischen Ubiquität der Tuberkelbazillen, gradezu die Hauptrolle für die Aetiologie der Tuberkulose spielen. Es ist ohne weiteres klar, welche wichtige praktische Gesichtspunkte sich aus dieser veränderten Auffassung für die Behandlung sowohl als für die Prophylaxe ergeben und wie sich der frühere vage Begriff der Disposition dabei scharf fassen lässt. Es ist kein Zweifel, dass die zahlreichen sogenannten Ausnahmen von den « Naturgesetzen », welche die neuere Naturwissenschaft aufgefunden hat, Ausnahmen, die sich nur durch die grosse Multiplizität der Bedingungen des Naturgeschehens erklären lassen, uns erst das Verständnis für diese so wichtige konditionale Auffassung der Krankheitsätiologie gebahnt haben.

Schliesslich möchte ich noch auf ein letztes Beispiel für die Rückwirkung allgemeiner Gesichtspunkte der Naturwissenschaften auf die Medizin hinweisen, nämlich auf die Möglichkeit der Verwendung der Lamarckschen und Darwinschen Grundanschauungen für die Erklärung der Entstehung von Infektionskrankheiten, beziehungsweise der Entstehung der Virulenz zuvor avirulenter Mikroorganismen. Während man früher annahm, dass jede Infektionskrankheit durch einen spezifischen in der Natur präformierten, im kranken Organismus sich fortpflanzenden spezifischen Erreger bedingt sei, wobei das sogenannte sporadische Auftreten vereinzelter Fälle der betreffenden Infektionskrankheit, unter Umständen, wo jede Uebertragung ausgeschlossen war, unerklärt blieb, sind wir heute, gestützt auf unbefangene Prüfung der klinischen und epidemiologischen Tatsachen zu der Ueberzeugung gekommen, dass das Entstehen sehr vieler Infektionskrankheiten auf Autoinfection durch sogenannte Naturzüchtung der Virulenz von Mikroorganismen beruht. Man meint damit, dass Infektionskrankheiten dadurch entstehen können, dass Mikroorganismen, welche normalerweise den gesunden Organismus als harmlose Saprophyten bewohnen, aus irgend welchen Gründen virulent werden, das heisst die Fähigkeit erlangen können, den Organismus zu attackieren und zu infizieren. Man wird zu dieser Auf-

fassung geradezu hingedrängt durch die nun genügend festgestellte Tatsache, dass sehr viele Bakterien, welche als Erreger von Infektionskrankheiten bekannt sind, wie Streptococcen, Staphylococcen, Meningococcen, Pneumococcen, Diphtheriebacillen, Typhusbacillen, auch bei vollkommen Gesunden als harmlose Bewohner der Schleimhäute vorkommen, ohne den Menschen krank zu machen. Das berühmteste Beispiel hierfür ist das *konstante* Vorkommen der Pneumococcen, der Erreger der gewöhnlichen Lungenentzündung, in der Mundhöhle und im Darmkanal jedes gesunden Menschen. Es hat sich dabei gezeigt, dass es nichts bedarf, als einer Schädigung des diese Bakterien beherbergenden Organismus, z. B. einer Erkältungsschädigung der Schleimhäute, um den Bakterien sofort die nötige Virulenz zu verleihen um den Körper zu attackieren. So entstehen aber nicht bloss die sporadischen Fälle von *Pneumonie*, bei welchen man wegen der Hinfälligkeit der Pneumococcen in der Aussenwelt meist jede von aussen kommende Kontagion ausschliessen kann, sondern sehr wahrscheinlich auch die sporadischen Fälle von Diphtherie, Typhus und Genickstarre. Denn auch die Erreger dieser Krankheiten kommen bei Gesunden vor. Es ist leicht verständlich, dass, wenn einmal die Virulenz in solchen sporadischen Fällen entstanden ist, sich nachher die Krankheit durch Kontagion weiter verbreitet. Die Bakteriologen strengster Observanz, welche die absolute Spezifität und Unwandelbarkeit der Bakterien im alten Sinne festhalten, haben sich lange gegen diese Auffassungen gewehrt, aber ihr Widerstand schwindet mehr und mehr gegenüber der Gewalt der Tatsachen. Und nun sind ja die Prinzipien der Lamarckschen und Darwinschen Lehre ausserordentlich geeignet, uns das Virulentwerden der Mikroorganismen zu erklären. Wir brauchen bloss anzunehmen, dass durch die erwähnten Gewebsschädigungen den Mikroorganismen das parasitische Wachstum im Innern der Gewebe so weit erleichtert wird, dass sie sich nun mehr und mehr dieser Art des Wachstums nach Lamarckscher und Darwinschen Prinzipien, d. h. durch direkte Anpassung oder durch Auslese adaptieren können, schliesslich so weit, dass sie auch die *gesunden* Gewebe anzugreifen

vermögen. In Anbetracht der zahlreichen Gegnerschaft, welche sowohl Lamarck als Darwin gerade in neuerer Zeit mit ihren Lehren gefunden haben, bemerke ich, dass mein Standpunkt in dieser Frage der ist, dass, je mehr wir die ursprüngliche Uebertreibungen Lamarcks und Darwins und die daraus abgeleiteten, Allgemeingültigkeit beanspruchenden *Systeme* der Weltwerdung zurückweisen, um so mehr wir die beiden Erklärungsprinzipien der Transformation als Erklärungsmöglichkeiten für einzelne Fälle anerkennen müssen. Dabei ist hervorzuheben, dass gerade so niedrig organisierte Lebewesen wie die Bakterien weder der Anwendung des Lamarckschen Prinzips der unmittelbaren Anpassung an die Anforderungen der Aussenwelt, noch der Anwendung des Darwinschen Prinzips der Auslese durch Ueberleben des passendsten die geringste Schwierigkeit darbieten. Und auch die bei höhern Lebewesen vorhandene Schwierigkeit der Annahme der Vererbung erworbener Eigenschaften spielt hier keine Rolle. Eine solche Vererbung erworbener Eigenschaften muss man nämlich bei den pathogenen Mikroorganismen in Betreff der Virulenz deshalb annehmen, weil aus sporadischen Fällen von Infektionskrankheiten ja Kontaktepidemien entstehen können. Die Schwierigkeit der Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften existiert aber bei den Bakterien in Anbetracht ihrer einfachen Fortpflanzungsverhältnisse durch Teilung nicht. Erleichtert wird dabei die Raschheit der natürlichen Umzüchtung bei den Bakterien durch die äusserst kurze Dauer der Einzelgenerationen. Es ist dies alles keineswegs blos hypothetisch, da Umzüchtungen von Bakterien in funktionell charakterisierte Dauervarietäten auch auf künstlichen Nährböden durch Veränderungen der letztern wiederholt gelungen sind. Diese Auffassung von der Genese der Infektionskrankheiten, die ich seit Jahren in der Klinik vertrete, mit der ich aber allerdings noch etwas isoliert dastehe, sind auch praktisch von grosser Bedeutung, weil dadurch unsere hygienischen Grundanschauungen stark beeinflusst werden müssen. Ich will bemerken, dass ich eine ganz analoge Theorie für die Erklärung des unaufhaltsamen Wacherns der Zellen maligner Tumoren (Carcinome, Sarkome) ver-

trete. Es handelt sich hier offenbar um ein «Virulentwerden» gewisser Zellen durch eine ganz analoge Naturzüchtung unter dem Einfluss einer Schädigung ihrer Umgebung.

Nachdem ich Ihnen nun, verehrte Anwesende, durch eine Anzahl von Beispielen erläutert habe, wie vielfach die Fortschritte der medizinischen Erkenntnis abhängig sind von Fortschritten der Naturwissenschaften, muss auf der andern Seite hervorgehoben werden, dass es auch Gebiete der Medizin giebt, wo sich diese durchaus selbstständig vorwärts bewegt und sich auch ihre Methoden selbstständig schafft und hierdurch ihrerseits häufig die Naturwissenschaften bereichert. So sei darauf hingewiesen, dass die Medizin der Botanik die Bearbeitung der Bakteriologie grossenteils abgenommen hat. Es ist dies um so weniger zu bedauern, als sich an die medizinische Bakteriologie die theoretisch und praktisch gleich wichtige Immunitätslehre und alle ihre Annexe, die Serumtherapie und Serumdiagnostik die Komplementablenkungsdiagnostik, zu der auch die bekannte Wassermannsche Reaktion gehört, die gerichtlich medizinisch zur Unterscheidung von Menschen und Tierblut so wichtige Lehre von den Präzipitinen, die Abderhaldensche Lehre von den Abwehrfermenten usw. angeschlossen haben. Freilich ist zuzugeben, dass die medizinische Bakteriologie eine etwas einseitige ist, und dass es sehr erwünscht wäre, wenn sich die Botanik der von der medizinischen Bakteriologie vernachlässigten Morphologie und der damit zusammenhängenden Speziesfrage der Bakterien wieder etwas mehr annehmen würde. Auch der Physik hat die Medizin Gegendienste geleistet. So würde z. B. ohne das vitale Interesse, welches gerade die Medizin an der praktischen Verwendung der Röntgenstrahlen hat und ohne die vielen praktischen und theoretischen Anregungen, welche daraus resultierten, weder die Verbesserung der Röntgenapparate, noch die theoretische Erforschung der Röntgenstrahlen den jetzigen Stand erreicht haben. Aber medizinische Untersuchungen haben auch *direkt* zur Erweiterung unserer physikalischen Kenntnisse beigetragen. Als eines der vielen Beispiele erwähne ich die von den Viscositätsbestimmungen ausgegangenen medizinischen Untersuchungen über das Poiseuillesche Gesetz der Capillarströmung.

gen, welche den Gültigkeitsbereich dieses Gesetzes zum ersten Mal fixiert und dadurch ein lange brachgelegenes Kapitel der Physik neu belebt haben. Im Ganzen sind aber solche Vorkommnisse, wo die Naturwissenschaften durch die Medizin befruchtet werden, die Ausnahme, und in der Regel sind die Naturwissenschaften der gebende, die Medizin der empfangende Teil. —

Die bisher besprochenen Bereicherungen der Medizin durch die Naturwissenschaften beziehen sich auf die Diagnose und auf die pathogenetische und physiologische Erkenntnis des Wesens der Krankheiten. Aber auch die *Therapie* hat unter dem Einfluss der Naturwissenschaften Fortschritte gemacht. Die wichtigsten dieser therapeutischen Fortschritte lassen sich nicht mit einem besondern Namen bezeichnen, sondern sind diejenigen, welche sich aus dem Fortschritt in der Erkenntnis des Wesens der Krankheiten und aus der verfeinerten Funktionsdiagnostik ganz von selbst ergeben und somit als Imponderabilien die ganze Medizin durchdringen.

Daneben sind aber auch zu nennen die *direkten*, d. h. technischen therapeutischen Hilfsmittel, welche uns die Naturwissenschaften zur Verfügung gestellt haben.

Es muss hier zunächst die Produktion neuer Arzneimittel erwähnt werden, welche die chemische Technik unter dem Einfluss der Fortschritte der Chemie in einem geradezu riesenhaften Masstab lanciert. Wenn auch nicht zu verkennen ist, dass dabei manches Nützliche und Brauchbare uns zur Verfügung gestellt wurde, so ist doch auf der andern Seite nicht zu leugnen, dass die Arzneimittellindustrie auch sehr viel Unheil gestiftet hat. Ja es herrscht vielfach unter den gebildeteren Medizinern geradezu eine Erbitterung über diesen Zweig der Technik und zwar aus folgenden Gründen. Sehr viele der sogenannten neuen Arzneimittel werden, gestützt auf ganz ungenügende Prüfung, wegen irgend einer angeblich nützlichen Eigenschaft, die oft durch zehn schädliche wettgemacht wird, durch rühmende und oft gänzlich unwahre Behauptungen enthaltende Prospekte auf das Publikum losgelassen und stiften deshalb oft viel mehr Schaden als Nutzen. Es gibt leichtgläubige Aerzte, welche kritiklos auf alle diese

Empfehlungen hereinfallen, und sich so schliesslich eine Art « Prospektmedizin » bilden, indem sie fast nur noch nach solchen Reklameprospekten arbeiten, und dabei die bewährten und genau studierten ältern therapeutischen Hilfsmittel und dasjenige, was sie in ihrer Studienzeit gelernt haben, vergessen. Ihre Patienten, welche die Anwendung all dieser zum Teil wirkungslosen oder schädlichen neuen Mittel über sich ergehen lassen müssen, sind sehr übel daran. Nicht ohne Grund hat der Pharmakologe Heubner für diese Zustände den Ausdruck *Heilmittelnunheil* geprägt. Es dürfte auch für den Laien klar sein, wie viel vorteilhafter es ist, mit einer sehr beschränkten Zahl von Arzneimitteln zu arbeiten, deren Wirkungen erprobt sind, deren Nebenwirkungen und Handhabung man ganz genau und bis ins kleinste Detail kennt, und denen man z. B. durch Kombinationen verschiedener Mittel stets neue Seiten abzugewinnen vermag, als immer neue Mittel anzuwenden, von denen eigentlich noch Niemand etwas exaktes weiss und die denn auch gewöhnlich, bevor man Gelegenheit hat, über sie ausgedehntere Erfahrungen zu sammeln, wieder durch andere Modemittel ersetzt werden und von der Bildfläche verschwinden.

Es ist eine verhältnismässig grosse Seltenheit, dass uns die chemische Industrie Präparate liefert, welche einen wirklichen Fortschritt bedeuten. Man muss schon ein grosser Optimist sein, um anzunehmen, dass unter 100 sogenannten neuen Arzneimitteln *eines* einen wirklichen Gewinn für die praktische Medizin darstellt. Dabei sind solche Fortschritte in den wenigsten Fällen prinzipieller Natur (es giebt natürlich auch Ausnahmen), sondern auch in den günstigen Fällen handelt es sich meist bloss um gewisse mehr oder weniger wichtige Modifikationen älterer Mittel durch Einführung neuer Atomgruppen. Es ist dies auch gar nicht zu verwundern, denn in der ältern die Erfahrungen von Jahrtausenden verwertenden Pharmakologie sind ja die therapeutischen funktionellen Elementarwirkungen, z. B. therapeutische Herz- und Gefässwirkungen, diuretische und sonstige sekretorische, narkotische Wirkungen, Abführwirkungen, usw., schon in so grosser Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit vorhanden, dass die Auffindung unerwarteter und wirklich prinzipiell

neuer pharmakologischer Eigenschaften fast nur noch auf dem Gebiete der *spezifischen* Wirkungen gegen Infektionen zu erwarten ist. Aber die bisherigen Erfahrungen lassen leider kaum hoffen, dass häufiger als etwa jedes Menschenalter einmal die Auffindung eines solchen spezifischen Mittels gelingt. Denn der dabei einzig mögliche Weg der Empirie ist ein sehr langsamer. Wir müssen uns dabei bewusst sein, dass, auch wenn die Chemie, wie es bei der Auffindung des Salvarsans durch Ehrlich geschah, durch planvolle Substitutionen die Auffindung geeigneter Mittel vorbereitet, doch über die *Wirksamkeit* der betreffenden Substanz nur der weite und oft trügerische Weg des klinischen Versuchs, der Empirie entscheidet. Es wird dies durch den Namen 606, welches Ehrlich seinem Mittel anfänglich gegeben hat, aufs deutlichste illustriert. Aus der chemischen Konstitution lässt sich die Wirkung keineswegs, wie man eine Zeit lang im Vollgefühl der Fortschritte der Arzneimittelchemie behauptete, voraus bestimmen, sonst wäre Ehrlich nicht erst bei seinem 606ten Präparat auf das richtige gestossen.

Trotzdem also die Förderung der Medizin durch die Arzneimittelchemie sich in bescheidenen Grenzen hält, wollen wir das Gute, welches dabei herausgekommen ist, anerkennen, dabei aber das Heilmittel*unheil*, welches dieses Gute mehr als aufzuheben droht, nach Kräften bekämpfen.

Im Anschluss an die *chemischen* Hilfsmittel der Therapie müssen wir hier auch der neuen *physikalischen* Hilfsmittel gedenken, welche uns die Naturwissenschaft bzw. die Technik zur Verfügung stellt. Von diesen ist wohl weitaus das wichtigste die therapeutische Verwendung der neuen Strahlen, vor allem der Röntgen-Radium- und Mesothoriumstrahlen, der Radiumemanation, der Thorium X u. s. w. Namentlich von einer verbesserten Röntgentherapie ist noch Grosses zu erwarten und es ist insbesondere zu hoffen, dass, durch geeignete Modifikationen der Röntgenapparate und der Röntgentechnik überhaupt, es gelingen wird, die wegen ihres hohen Preises undemokratische und nur selten mögliche Anwendung der erwähnten seltenen Metalle vollwertig zu ersetzen. Nach den Mitteilungen auf den letzten deutschen medizinischen und chirurgischen Kongressen

ist hierzu gegründete Hoffnung vorhanden. Denn während sich früher die Röntgenstrahlen fast ausschliesslich zu Behandlung der Leukämien und verwandter Zustände bewährten, sind jetzt auch bei den bösartigen Geschwülsten die Resultate aussichtsreicher geworden.

Ob dagegen der durch die Radiumforschung aufgefundene Gehalt der Heilquellen an Radiumemanation wirklich eine solche therapeutische Bedeutung hat, wie es ohne zwingenden Beweis zu behaupten Mode geworden ist, und ob man in dem Emanationsgehalt wirklich jene angeblich spezifischen Wirkungen gewisser sonst fast indifferenten Heilquellen chemisch gefasst hat, zu deren Erklärung die Alten auf die Quellengeister rekurrierten, das scheint mir nach den vorliegenden Untersuchungen mehr als zweifelhaft zu sein und einstweilen dient der Emanationsgehalt der Quellen hauptsächlich der Bäderreklame.

Daneben sind anzuführen die vielen neuen Anwendungsweisen der Elektrizität, durch welche die Therapie bereichert wurde, die Anwendung sinusoidaler, Leduescher, Nagelschmidtscher, Rumpfscher, d'Arsonvalscher Ströme, die Thermopenetration, ein interessantes Verfahren, durch welches im innern des Körpers die Energie hochfrequenter als solcher unfühbarer Ströme im Joulesche Wärme verwandelt wird, ferner die modernen Einrichtungen für elektrische Wasserbäder aller Art, die ebenso mannigfaltigen Vorrichtungen für Bestrahlungen mit elektrischem Licht aller Wellenlängen, die sich den ältern gewöhnlichen Glühlichtbädern an die Seite gestellt haben. Die Finsensche Lichtbehandlung sowie die Quarzlampenbestrahlung mit ultraviolettem Licht müssen hier besonders erwähnt werden.

Dazu kommen dann die zahllosen Maschinen für Mechano-therapie, wie man sie in Kurorten trifft. Auch hier findet sich gewiss manch nützliches therapeutisches Hilfsmittel, und namentlich die Pendelapparate zur Mobilisierung versteifter Gelenke sind kaum mehr zu entbehren. Aber auf der andern Seite erhält man den Eindruck, als ob in der Konstruktion solcher mechanotherapeutischer Maschinen hier und da des Guten etwas zu viel geschehen sei und dass manche davon entbehrlich seien. Es mag ja ein erhebender Gedanke für die Kur-

gäste dieser reichlich mit mechanotherapeutischen Maschinen ausgestatteten Kurorte sein, zu sehen, wie viele hunderte von Pferdekraften in den Zanderschen Maschinensälen für ihr leibliches Wohl arbeiten. Der Fettleibige mag in Entzücken darüber geraten, dass es nun auch für ihn eine Maschine gibt, mittelst welcher er sein Fett durch die Bergoniésche elektrische Gymnastik ohne die geringste Willensanstrengung wenn auch unter gleichem Zeitaufwand wie durch willkürliche Körperbewegungen loswerden kann. Aber die Zukunft der Medizin kann ich in diesen raffinierten technischen Einrichtungen nicht erblicken und wenn in einem dieser Kurorte der medizinische Schalk in einen Zanderschen Maschinensaal hineinblickt und sieht, wie sich da der eine gleich einem Don Quixote in aktivem Kampf mit einer Maschine abmüht, während der andere auf einem bockenden mechanischen Pferde sich anstrengt nicht herunterzufallen, so wird er, der Schalk, fragen: Ja, ist denn heut wirklich alles dies nötig um gesund zu sein oder um gesund zu werden? Die Frage aufwerfen heisst sie beantworten. Das meiste, was durch diese komplizierten und teuren Vorrichtungen erreicht wird, lässt sich auch durch äusserst einfache natürliche und billige Verfahren erzielen. Unersetzbar scheinen mir bloss die Pendelapparate zur Behandlung chronischer Gelenkversteifungen zu sein.

Wenn man von modernen Fortschritten der Therapie spricht darf man, meines Erachtens, überhaupt nicht in erster Linie an *äusserliche technische* Mittel denken, in welchen allerdings viele Laien und leider auch manche Aerzte den Inbegriff des medizinischen Fortschrittes und der medizinischen Leistungen sehen. Vielmehr ist der moderne Fortschritt der Therapie, wie er sich in den Leistungen eines allgemein gebildeten Arztes zeigt, grösstenteils so zu sagen viel imponderablerer Art. Er beruht auf der vertieften naturwissenschaftlichen Begründung der modernen Medizin und in der hierdurch vermittelten genaueren Kenntnis der Krankheitsvorgänge, durch welche der allgemein gebildete Arzt klare funktionsdiagnostische Indikationen erhält, die er oft durch die einfachsten und ältesten Mittel erfüllen kann. Man sagt:

Wissen ist Macht. Auf die Medizin angewendet heisst dies : Tiefgehendes medizinisches Verständnis der Krankheitsvorgänge ist bis zu einem gewissen Grad therapeutischer Erfolg. Nicht die *Zahl* der Mittel macht den Therapeuten.

Nachdem ich kurz zuvor die schlimmen Seiten der Ueberschwemmung der Welt mit neuen zu wenig geprüften sogenannten Heilmitteln, die uns die moderne Chemie liefert, das sogenannte Heilmittelunheil charakterisiert habe, muss ich noch kurz die Gegenreaktionen erwähnen, welche sich daran angeschlossen haben. Neben dem kräftigen Aufleben der Laienmedizin, das gewöhnlich ein Zeichen ist, dass das Publikum Grund hat, mit der wissenschaftlichen Medizin unzufrieden zu sein, gehört zu diesen Gegenreaktionen auch die Erscheinung, dass nun auch manche Aerzte, die sich mit Recht über den Arzneimittelschwindel ärgern, das Kind mit dem Bade ausschütten und die physikalischen Heilmittel überschätzen, die chemischen unterschätzen. Es gehört dahin auch der nicht zu billigende medikamentöse Nihilismus zahlreicher Lungensanatorien. Ich halte diesen für einen bedenklichen Rückschritt, eine eingehende Kritik gehört aber nicht hierher.

Als Ausdruck der nämlichen naturärztlichen Reaktion gegen das Heilmittelunheil sind zu betrachten die modernen, von dem gläubigen Publikum gern akzeptierten Uebertreibungen der Sonnen- oder Heliotherapie, die, jedes wissenschaftlichen Hintergrundes entbehrend, nachgerade in einen rohen und primitiven *Sonnenkultus* ähnlich demjenigen der wilden Völker auszuarten drohen. Akzeptiert kann davon bloss werden, dass äussere Wunden, Geschwüre und oberflächlich gelegene sogenannte chirurgische Lokaltuberkulosen zuweilen durch Besonnung günstig beeinflusst werden. Daraus wird nun ohne jeden vernünftigen Grund geschlossen, dass die Besonnung überhaupt eine Panacee gegen alle möglichen Krankheiten, speziell auch gegen innere Tuberkulosen sei, während im Gegenteil festgestellt ist, dass an intensive Besonnung schwere akute Verschlimmerung von Lungentuberkulosen, das Auftreten von Bauchfelltuberkulose bei vorher scheinbar gesunden, Herz-

störungen und manche andere schlimme Erscheinungen sich anschliessen können. —

Während ich in dem ganzen bisherigen Teil meines Vortrages, abgesehen von dem chemischen Heilmittelunheil, den übertriebenen nihilistischen und naturärztlichen Reaktionen gegen dasselbe und von dem Missbrauch der Röntgenuntersuchungen eigentlich fast nur von *günstigen* Wirkungen der Naturwissenschaften auf die Medizin sprechen konnte, die in ihrer Gesamtheit die Medizin ungemein vertieft und dadurch auch leistungsfähiger gemacht haben, bedauere ich nun auch noch gewisse Erscheinungen erwähnen zu müssen, welche in zweifellosem Zusammenhang mit dem modernen naturwissenschaftlichen Aufschwung der Medizin stehen, und trotzdem der Medizin nicht zur Ehre gereichen und ausserdem höchst bedenkliche Wirkungen auf die Leistungsfähigkeit der medizinischen Praxis entfalten. Die Schuld trifft dabei nicht die Naturwissenschaft sondern die Medizin. « Mea ipsissima culpa » muss sich diese sagen.

In erster Linie meine ich die für die Medizin als wissenschaftlichen Beruf geradezu *katastrophale Erscheinung des zunehmenden Spezialistentums*, die das dankbare Objekt so vieler poetischer und prosaischer Satyren (man denke an den « Arzt am Scheideweg » von Bernhard Shaw) geworden ist. So berechtigt es auch war, mit Rücksicht auf die besondern technischen Anforderungen von der allgemeinen Medizin die Spezialitäten der Chirurgie, der Ophthalmologie, Rhino-Otolaryngologie, der Gynäkologie und Geburtshilfe, der Dermatovenereologie abzutrennen¹, so wenig Berechtigung hat es, dass man in neuerer Zeit auch den hiernach noch übrig bleibenden *Stamm* der Medizin, die sogenannte innere Medizin in Spezialitäten je nach den zu be-

¹ Eine eigentümliche Ausnahmestellung nimmt als Spezialität die *Kinderheilkunde* ein. Offenbar ist ursprünglich diese Spezialisierung auf den äussern Grund zurückzuführen, dass fast überall durch Stiftungen besondere Kinderospitäler neben den allgemeinen Spitalern entstanden und dass in Folge dessen die letztern nur eine beschränkte Anzahl von Kindern aufnehmen. Hierdurch kam es ganz von selbst, dass die Kinderheilkunde wegen der Trennung des Unterrichtsmaterials an den meisten Universitäten als Lehrfach gesondert vertreten wurde. Es ist dies auch in der Ordnung, da in den allgemeinen Spitalern die Kinder für einen erspriesslichen Unterricht in

handelnden Organen zu zerspalten versucht. Es fangen in neuester Zeit an sich aufzutun: Herzärzte, Lungenärzte, Nervenärzte, Nierenärzte, Magenärzte, Darmärzte. Eine tolle Idee! Eine sachliche Berechtigung zu solchen Trennungen ist nicht vorhanden. Das Gebiet der innern Medizin wird an den Hochschulen einheitlich gelehrt, spezielle technische Anforderungen, die eine Abtrennung wünschbar machten existieren auf diesen Gebieten nicht. Der menschliche Organismus ist ein Ganzes und nicht ungestraft lassen sich Diagnose und Therapie in dieser Weise nach Organen auseinanderreißen. Eine isolierte Behandlung eines einzelnen Organes ist in der innern Medizin in sehr vielen Fällen ein Unsinn. Immer muss der ganze Mensch in der Diagnose und Behandlung berücksichtigt werden. Durch diese unheilvolle Spaltung ist in den grössern Städten die segensreiche Einrichtung der Hausärzte, welche die eigentlich *ideale* und *nützlichste* Tätigkeit des Arztes umfasst, ganz in den Hintergrund getreten, zum grossen Schaden der Kranken. Aus diesem Grunde sind die Kranken auf dem Lande, wo es noch *ganze* und zwar oft vortreffliche Aerzte gibt, im Allgemeinen viel besser daran als in den Städten. Nur der allgemein gebildete Hausarzt, der frei ist von spezialistischen Schrullen, und der seine Schutzbefohlenen als Freund auch in gesunden Tagen sieht, kann den Gesundheitszustand der sich ihm auvertrauenden Familien in richtiger Weise überwachen und rechtzeitig prophylaktische Massregeln auf jedem Organgebiet ergreifen. Diese sind viel wirksamer als jede nachhinkende Therapie und wäre es auch diejenige eines sogenannten Spezialisten. Der allgemeine Arzt, der Hausarzt, hat das beste Urteil über den Zusammenhang der einzelnen Organerkrankungen und merkt bald, wo er mit seiner Behandlung anzusetzen hat. Eine technisch spezialistische Behandlung kann er stets vermitteln, wo sie nötig ist. Der Patient ist dabei vor allen spezialistischen

der Kinderheilkunde meist zu spärlich vertreten sind. Für die Spezialisierung der Kinderheilkunde in der *Praxis* liegt aber irgend ein wissenschaftlicher oder technischer Grund nicht vor. Denn meiner Ansicht nach soll jeder allgemein gebildete Arzt im Stande sein, auch Kinder zu behandeln. Trotzdem ist nichts dagegen einzuwenden, wenn ein Arzt, der die Kinder gern hat und mit ihnen gut umzugehen versteht, sich in der Praxis für diesen Zweig spezialisiert. Diese Abgrenzung seiner Praxis richtet wenigstens, im Gegensatz zu der Zerreißung der Medizin in Organespezialitäten, keinen Schaden an!

Velleitäten, medizinischem Snobismus und direkten Schädigungen geschützt, denen die Kranken welche, dem Zeitgeist folgend, für jeden Körperteil zu einem Organspezialisten laufen, in so hohem Masse ausgesetzt sind, dass man wohl sagen kann, dass sie trotz aller Fortschritte der Medizin heute schlimmer daran sind, als die Patienten vor 20 oder 30 Jahren. Wie viele Lungenschwindsüchtige werden von Magenspezialisten erfolglos als Magenkranke Monate und Jahre lang behandelt, während ihre Magenstörungen nur Folge der Lungenkrankheit sind und nur mit dieser sich heilen lassen. Natürlich gibt es auch Magenärzte, für welche dieser Vorwurf nicht zutrifft. Noch schlimmer ist es, wenn in neuester Zeit sogar Aerzte nur für eine einzige bestimmte Krankheit auftauchen, die sie dann natürlich überall zu sehen glauben und mit einem einzigen Spezialmittel, das sie oft sogar geheim halten, zu heilen wännen. *Exempla sunt odiosa*. Das schöne freundschaftliche Vertrauen des Patienten zu seinem Arzte, das für die erfolgreiche Behandlung mancher Krankheiten so wichtig ist, ist meist nur bei der hausärztlichen Tätigkeit zu finden.

Ich bemerke, dass selbstverständlich diese Dinge mit der Frage der durchaus berechtigten Spezialisierung der wissenschaftlichen *Forschung* auf bestimmte Organe und Organgruppen nichts zu tun haben.

Sehr schlimm ist auch die Abspaltung von Spezialitäten in der innern Medizin bloss nach Behandlungsmethoden, die allerdings, wenn man absieht von der nicht ernst zu nehmenden Homöopathie, bisher bloss die Spezialität der physikalischen Heilmethoden gezeitigt hat. Das Auftauchen dieser Spezialität ist wohl wesentlich der Reaktion gegen das Heilmittelunheil, von dem ich früher sprach, und einem Entgegenkommen gegenüber den naturärztlichen Neigungen des Publikums zu verdanken. Es ist klar, dass auch diese Art der Spezialisierung nach Behandlungsmethoden zu einer grossen Einseitigkeit führt, da der betreffende Arzt natürlich alle Krankheiten nur nach der betreffenden Methode behandelt, als ob die ganze übrige Therapie nicht existierte. Warum der kranke Mensch gerade ausschliesslich oder vorwiegend physikalisch behandelt

werden sollte, ist durchaus unklar, da auch physikalische Eingriffe schädlich wirken können und da der Organismus in seinen Einrichtungen in mindestens ebenso hohem Masse einem chemischen als einem physikalischen Apparate entspricht und jedenfalls die meisten *Krankheiten* auf einer Störung des *Chemismus* der Organe beruhen. Was würde man von einem Naturforscher denken, der, wenn eine seiner Versuchszusammenstellungen nicht mehr normal funktioniert, sich darauf versteifen würde, unter allen Umständen bloss durch physikalische Mittel Abhülfe zu schaffen, z. B. durch Erwärmung oder Abkühlung des Apparates, statt, falls es sich als wünschbar erweist, durch Zusatz einer chemischen Substanz, eines Katalysators, usw. den Prozess wieder in Gang zu bringen. Dem gegenüber wendet der allgemeine und allgemein gebildete Arzt, je nach dem Fall *alle* zur Verfügung stehenden Mittel, sowohl die chemischen als die physikalischen, an, eventuell unter Beiziehung eines technischen Spezialisten für die Ausführung gewisser technischer Eingriffe, in welchen er selbst nicht geübt ist. Zu welchen Einseitigkeiten die Trennung der Medizin nach Behandlungsmethoden führt liesse sich auch an gewissen Extravaganzen der heutigen Chirurgie zeigen, jedoch lässt sich hier die Sache schwer ändern, da die Abtrennung der Chirurgie von der übrigen Medizin aus technischen Gründen notwendig ist.

Die Schuld an den üblen Zuständen des hier ins Auge gefassten *nicht berechtigten* Spezialistentums, deren sich die intelligenteren Laien und die Aerzte von genügender allgemeiner Bildung durchaus bewusst sind, schieben sich die Aerzte und das Publikum gegenseitig zu. Das Publikum der Städte sagt: « Ich finde keine Hausärzte mehr. Sobald sich ein neuer Arzt etabliert, hat er nichts eiligeres zu tun als sofort ein Spezialistentäfelchen an seine Türe zu heften. Und wie kann ich einen Arzt der sich ausdrücklich für Magen- und Darmkrankheiten ausschreibt mit meinem Nervensystem belästigen? » Und der Arzt sagt: « Wenn ich mich einfach als Arzt publiziere, so kommt Niemand zu mir, das Publikum *will Spezialisten* haben. » So existiert ein *scheinbarer* Zirkulus vitiosus. Aber in Wirklichkeit liegt die Schuld primär doch an den Aerzten. *Sie* sollen

das Publikum in medizinischen Fragen belehren, nicht umgekehrt das Publikum die Aerzte und jeder gebildete Arzt *muss* wissen, dass das Spezialistentum in seiner jetzigen Form vom Uebel ist. Das Publikum wäre auch nie auf die Idee gekommen, nach Organspezialisten zu schreien, wenn sich ihm nicht solche, oft ohne jedes Anrecht auf diesen Titel, offerirt hätten.

Aber neben dem rein äussern Grund, dass manche Aerzte nur auf diesem Weg rasch eine genügende Praxis zu erhalten hoffen, liegt ein weiterer Grund oder wenigstens eine Motivierung dieses die Medizin zerfressenden Spezialistenunwesens — und deshalb muss ich hier davon sprechen — zweifellos in den grossen Fortschritten, welche die Medizin, wie wir sahen, unter dem Einfluss der Naturwissenschaften gemacht hat. Man sagt, sich: « Wie soll der Einzelne alle die vielen Details der verschiedenen Gebiete noch beherrschen? Das ist offenbar unmöglich, also muss geteilt, spezialisiert werden ». Kommt dazu noch ein gewisser Grad von geistiger Trägheit, wie er mehr oder weniger jedem Menschen eigen ist, und die Tendenz, sich das Leben durch möglichste Einengung des Kreises der Pflichten angenehm zu machen, so steht der moderne Organspezialist fertig da.

Wenn auch in vielen Fällen die erwähnte ernsthafte Ueberlegung von der Begrenztheit des menschlichen Wissens dem Entschluss zur Wahl einer Organspezialität keineswegs zu Grunde liegt, sondern ausschliesslich der Wunsch, sich auf billige Weise einen Vorteil zu verschaffen, so wird doch auch in diesem letzteren Falle dem gläubigen Publikum gegenüber die Sache damit motiviert, oder das Publikum macht sich selbst diesen Vers darauf, dass es dem einzelnen nicht mehr möglich sei, die ganze Medizin zu umfassen und dass man dafür in einem beschränkten Gebiete um so mehr leisten könne.

Diese Argumentation, wonach die Praxis der innern Medizin auch nach ihrer schon weit gehenden Einschränkung durch die erwähnten berechtigten technischen Spezialitäten und durch die immer zunehmende Ausdehnung der Chirurgie von einem einzelnen nicht mehr zu beherrschen sei, ist vollkommen falsch. Wenn sich die Sache so verhielte, so dürfte kein einziger unserer

Kandidaten im Staatsexamen noch durchkommen. Denn man verlangt von ihnen die ganze innere Medizin. Mit gleichem Recht könnte man behaupten: Die Universal- oder Weltgeschichte als einheitliches Lehr- und Lernfach muss an den Hochschulen abgeschafft und in viele Einzelfächer zerlegt werden, denn es ist heute auch dem umfassendsten Geiste nicht mehr möglich, alle die Details, welche die historische Forschung stetsfort zu Tage fördert, noch zu beherrschen. Der Aufsatz von Schiller über die Frage *warum* man Universalgeschichte studiert, hätte also ruhig ungeschrieben bleiben können.

Falsch sind alle diese Argumente aus folgendem Grund. Wenn wir auch gesehen haben, in wie enormer Weise das Gebiet der innern Medizin namentlich durch neue, den Naturwissenschaften entnommene Untersuchungsmethoden und durch deren Ergebnisse erweitert worden ist, so haben wir doch niemals die Behauptung aufgestellt, dass nun die *praktische* Bildung eines allgemeinen Arztes darin bestehen soll, dass er alle diese Details stets in seinem Geiste gegenwärtig hat, und dass er alle die neuen Methoden selbst anwendet. Die zahlreichen neuen naturwissenschaftlichen Details haben vielmehr hauptsächlich für den wissenschaftlich produzierenden Mediziner, nämlich den Forscher und klinischen Lehrer, Bedeutung, für den letztern deshalb, weil, wie wir sahen, es seine Aufgabe ist, danach produktiv in Wort und Schrift einen ganz auf moderner Höhe stehenden Unterricht zu formieren und die Studierenden und den sich fortbildenden Arzt modern medizinisch denken zu lehren. Der Praktiker, der die Früchte eines solchen Unterrichts, sei es während der Studienzeit, sei es nachholend in der Praxis durch Lektüre, genossen hat, braucht nicht selbst alle jene Details und Methoden im Geiste gegenwärtig zu haben, sondern seine Aufgabe, soweit er reiner Praktiker sein will, ist bloß die, seine praktische Tätigkeit auf den gewonnenen Resultaten aufzubauen. Im gegebenen Fall kann er die Details und Methoden, wenn er sie braucht, immer nachschlagen. Es ist ihm dies ein leichtes, wenn er in seinen Studien das Wesentliche assimiliert hat und somit die Fragestellungen versteht. Für die tägliche praktische Anwendung

kommen also von den zahllosen neuen Untersuchungsmethoden, von denen ich gesprochen habe, nur eine ganze kleine Anzahl in Betracht. Ich möchte die Sache durch ein Beispiel erläutern. Durch Untersuchung des osmotischen Druckes, der elektrischen Leitfähigkeit, des Reststickstoffgehaltes, des Kochsalzgehaltes, durch refraktometrische Bestimmung des Wassergehaltes des Blutserums sind wir, wie ich es früher dargestellt habe, in der Lehre von den Herz- und Nierenkrankheiten zu einer ausserordentlich bestimmten und sicheren Erkenntnis der bei diesen Erkrankungen vorkommenden Funktionsstörungen gelangt. Wir wissen z. B. ganz genau, dass das Auftreten von wassersüchtigen Anschwellungen bei beiden Gruppen von Erkrankungen von gleichzeitiger Retention von Wasser und Kochsalz abhängig ist, und wir haben damit wichtige Anhaltspunkte zur erfolgreichen diätetischen Behandlung der Wassersucht mittels Kochsalzentziehung gewonnen. In der medizinischen Klinik werden diese Untersuchungsmethoden und ihre Resultate genau besprochen und auch demonstriert, um den Stand unserer Kenntnisse zu präzisieren, allein damit ist natürlich nicht gesagt, dass der Praktiker, wenn er einen Herz- oder Nierenkranken behandelt, nun genötigt sei, alle diese Untersuchungsmethoden in dem gegebenen Fall anzuwenden. Ich würde dies sogar für eine ganz unberechtigte Belästigung des Kranken halten. Denn durch jene auf Kliniken vorgenommene Untersuchungen ist ein für alle mal festgestellt, worauf die Urämie, Wassersucht u. s. w. beruht, und es ist nicht Aufgabe des Praktikers in jedem einzelnen Fall den Beweis dafür aufs neue zu erbringen. In der einmal gewonnenen, ihm durch die Klinik vermittelten Erkenntnis hat er genügende Anhaltspunkte für eine rationelle Therapie, die ja ausschliesslich seine Aufgabe ist, und für die sich der Kranke an ihn wendet.

Wie man sieht, sind also die Anforderungen, welche man an einen Mediziner von allgemeiner Bildung und allgemeiner Praxis zu stellen hat, auch heute keineswegs so schwer erfüllbar und jenes Argument, dass man in der Medizin auch nach Abzug der technischen Spezialitäten nicht mehr alles beherrschen könne, ist für die Fragen der Praxis völlig falsch. Und

so wird es auch in hundert Jahren bleiben, wenn sich die Detailkenntnisse weiter verzehnfacht haben werden. Immer wird es möglich sein, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu scheiden. Das Notwendige ist gewöhnlich auch möglich. Immer wird eine allgemeine medizinische Bildung und eine allgemeine nicht spezialistische Praxis möglich sein, so gut wie man immer mit Erfolg Universalgeschichte studieren wird. Ist es denn in der Medizin anders als in der Jurisprudenz? Kann jemand nicht ein allgemein gebildeter Jurist sein, dem man jeden Rechtsfall oder wenigstens die Entscheidung anvertrauen kann, ob er demselben gewachsen ist, ohne dass er die gesamte Gesetzgebung auswendig kennt?

Die unter der Flagge naturwissenschaftlichen Fortschrittes segelnde spezialistische Zersetzung der Medizin hat nun auch in ärztlich sozialer Beziehung schon die bedenklichsten Früchte gezeitigt. Es gibt in der Schweiz einen grossen zentralen Aerzterein, dessen Jahresversammlungen früher sehr stark besucht waren. Durch die Vielseitigkeit der Traktanden wurden die Mitglieder, so weit es auf diesem Wege möglich ist, auf der Höhe der allgemeinen medizinischen Bildung gehalten. Heute sind nun daneben in der kleinen Schweiz, die sich für ihre spezialistischen Bedürfnisse sehr wohl dem Auslande anschliessen könnte, eine ganze Reihe spezialärztlicher Gesellschaften entstanden, welche natürlich die Frequenz und die Bedeutung der allgemeinen Versammlungen auf das allerschwerste beeinträchtigen. Durch den spezialistischen Charakter dieser Vereinigungen wird das, was auf den betreffenden Gebieten etwa neues geleistet wird, wie eine esoterische Lehre von den Aerzten mit allgemeiner Praxis ferngehalten. Auf der andern Seite ist die Folge, dass die oft sehr einseitigen Lehren der betreffenden Spezialisten nun keinerlei Korrektur mehr von Seite der Vertreter anderer Zweige der Medizin erfahren, was oft sehr nötig wäre. So werden natürlich die Schattenseiten des Spezialistentums immer schlimmer. Die Aerzte werden einander mehr und mehr entfremdet. Schliesslich sprechen die Vertreter der einzelnen Zweige gewissermassen verschiedene Sprachen und sie erwerben sich durch geistige Inzucht eine ganz eigenartige, oft abnorme Mentalität,

in welcher man die Andern gar nicht mehr versteht, wie bei dem Turmbau von Babel. Und wie bei diesem ist die Ursache Selbstüberhebung!

Wenn die Sache so weiter geht, so ist die Gefahr gross, dass unsere herrliche Wissenschaft, welche wegen der Harmonie des Organismus mehr als jede andere zur Einheit bestimmt ist, in ein banausisches Zunftwesen zerfällt. Und alles dies, weil angeblich die Fortschritte der Medizin, zum Teil dank den Fortschritten der Naturwissenschaften, so gross seien, dass man ihnen nicht mehr auf allen Gebieten zu folgen vermöge, in Wirklichkeit aber weil kleine Geister nicht im Stande sind, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu unterscheiden. Welches Paradoxon: In Folge von Fortschritt der bedenklichste Rückschritt, in Folge der Bereicherung unserer Wissenschaft ein soziales Sinken unseres Standes und seines Ansehens!

Die Berechtigung einer immer weitergehenden Spezialisierung der Medizin wird häufig damit motiviert, dass auf diesem Wege grössere Leistungen zu erzielen seien. Dies ist aber nur in beschränktem Masse der Fall und jedenfalls bloss auf dem Gebiete der berechtigten *technischen* Spezialitäten. Nur hier trifft wegen des technischen Elementes die oft angerufene Analogie mit den Vorteilen der Spezialisierung auf den Gebieten des täglichen Lebens zu. Auf dem Gebiete der modernen Organspezialitäten dagegen, bei denen technische Fragen keine Rolle spielen, sondern bloss die Harmonie des Organismus willkürlich zerstört wird, segeln oft die allergrössten Kunstfehler unter der Flagge des Spezialistentums, die dem allgemeinen Arzte niemals passieren würden. Ich erinnere an das früher angeführte Beispiel der von Magenspezialisten behandelten Lungenphthisen, dem sich noch viele andere Vorkommnisse, wie die Behandlung von Tuberkulosen, Magen- und Darmkrankheiten, Herzkrankheiten u. s. w. durch Nervenärzte unter der Universalfolge Neurasthenie anreihen. Wenn es auch Organspezialisten gibt, welche sich solche Dinge nicht zu Schulden kommen lassen, so ist doch die Gefahr eine grosse und häufige. Also die angebliche Mehrleistung des modernen Organspezialistentums ist im Allgemeinen auf das entschiedenste zu bestrei-

ten. Die Organspezialisten leisten praktisch durchschnittlich nicht mehr, sondern in Folge ihrer Einseitigkeit und Voreingenommenheit oft viel weniger als die allgemeinen Aerzte.

Wie wenig die Leistungen der einzelnen spezialistischen Gruppen selbst auf dem Gebiete der berechtigten *technischen* Spezialitäten das Weitergehen auf dem eingeschlagenen Wege der Isolation rechtfertigen, zeigt sich am besten an einem der stolzesten Zweige der Medizin, nämlich der Chirurgie. Dass die Chirurgie in technischer Beziehung ungeheure Fortschritte gemacht hat und sich deshalb manches erlauben darf, was früher unzulässig erschien, wer wollte dies leugnen? Allein wie wenig in der progressiven Chirurgisierung der Medizin das Heil der Kranken zu erblicken ist, wie dies die Chirurgen, berauscht von ihren Erfolgen, fast ausnahmslos behaupten, zeigt sich gerade auf einem Gebiet, auf welchem die jetzt bestehende Vorherrschaft der Chirurgie nur noch von wenigen, selbstständig und kritisch denkenden Köpfen bestritten wird, nämlich auf dem Gebiet der ausschliesslich chirurgischen Frühbehandlung der Appendizitis oder Blinddarmentzündung. Man wird heute als Reaktionär schlimmster Sorte verschrien, wenn man bei aller Anerkennung ganz bestimmter operativer Indikationen sich dagegen verwahrt, dass jeder Fall von Appendizitis mit Einschluss der wenigstens die Hälfte ausmachenden diagnostisch zweifelhaften Fälle vom ersten Tage an chirurgisch behandelt werden müsse. Aber die ruhmredige Behauptung, dass der neue Kurs der Appendizitisbehandlung viel bessere Resultate gebe als die ältere eklektische Behandlungsmethode, welche von Fall zu Fall *individualisierend* die Frage der Operation entschied, wird durch grosse Statistiken nicht bestätigt. Diese Statistiken sind für den neuen Kurs geradezu vernichtend. Eine chirurgische Enquête *selbst* hat festgestellt, dass z. B. in der Schweiz, wo die Hyperchirurgie mehr als irgend wo anders blüht, die Mortalität der Blinddarmentzündung seit der hyperchirurgischen Aera nicht abgenommen hat. Das nämliche hat eine grosse amerikanische Statistik ergeben. Daraus ist doch logischerweise für den Unbefangenen offenbar kein anderer Schluss zu ziehen, als der, dass *entweder*

die Vorteile und Nachteile des vielen Operierens sich die Wage halten oder, da dies bei der heutigen sichern Technik der Chirurgie unwahrscheinlich ist, dass das Plus von Operationen, welches in der hyperchirurgischen Aera zu den schon früher ausgeführten hinzugekommen ist, sich ganz vorwiegend auf so unschuldige Fälle bezieht, dass dadurch die Sterblichkeit nicht beeinflusst wird, mit andern Worten, dass dieses Plus überflüssig ist. Mit dieser Auffassung stimmt überein, dass ein hervorragender Chirurg, nach den Operationsbefunden seiner Statistik zugeben muss, dass in nicht weniger als 46 % der am ersten Tag operierten Fälle die Veränderungen am Wurmfortsatz so gering waren, dass « ein scheinbar einiger Massen berechtigter Einwand der sei, dass ein grosser Teil der Fälle unnötig operiert wurde ». Hierzu ist zu bemerken, dass dieser Einwand nicht bloss « scheinbar einigermassen berechtigt » sondern *vollberechtigt* ist. Gestehen wir es nur ein: In der Mehrzahl dieser Fälle war die Operation überflüssig, wie sich schlagend aus dem fehlenden Einfluss der modernen Frühoperationen auf die Gesamtmortalität und aus dem klinischen Verlauf der mild auftretenden Appendizitisfälle ergibt, wie man ihn vor der Periode der Frühoperationen zu beobachten Gelegenheit hatte. Ich habe mich häufig selbst durch den Augenschein überzeugt, dass es oft grosser Phantasie bedarf, um einen solchen « früh » herausgeschnittenen Wurmfortsatz nicht als normal sondern auch nur als « leicht verändert » zu bezeichnen und die offenbar sehr häufig falsche Diagnose Appendizitis überhaupt zu bestätigen.

Ist ein solcher Zustand der Dinge, ein solcher handwerksmässiger Betrieb nicht etwas beschämend für eine « Wissenschaft » und wäre es da nicht angezeigt, im Interesse der Kranken etwas Wasser in den chirurgischen Wein zu giessen? Und doch ist eine Korrektur der Ansichten kaum mehr möglich, seitdem die einzelnen Zweige der Medizin und allen voran die Chirurgie sich mehr und mehr von den Nachbargebieten isolieren ohne deren Erfahrungen zu berücksichtigen. Dabei drängt sich das Publikum geradezu zu solchen zu einem grossen Teil überflüssigen Operationen, weil es von chirurgischer Seite durch

eine systematische Agitationstätigkeit in Wort und Schrift, zu der namentlich auch die Tagespresse missbraucht wird, in Betreff der Blinddarmgefahr, welche ins Ungemessene übertrieben wird, verängstigt wird. Es ist diese Verängstigung ein Vorgehen, welches in diametralem Gegensatz steht zu den Verpflichtungen, welche der humane Arzt gegenüber der Psyche des Kranken hat und von denen im Folgenden die Rede sein soll.

Und so muss ich denn zum Schluss noch einen weiteren wunden Punkt der heutigen Medizin berühren, welcher in engem Zusammenhang mit dem Aufschwung der naturwissenschaftlichen Richtung steht. Auch hier wiederum trifft aber die Naturwissenschaft natürlich nicht die mindeste Schuld. Auch hier muss sich die Medizin sagen: *Mea ipsissima culpa*.

Man hat sich allmählig gewöhnt, die Aufgabe der Therapie einfach als ein naturwissenschaftliches Experiment zu betrachten. Dem entspricht die Behauptung, die Medizin sei eigentlich nur angewandte Naturwissenschaft.¹ Diese Behauptung ist grundfalsch und sie hat die Medizin auf schlimme Abwege gebracht. Der erwähnte Satz enthält eine durchaus materialistische Auffassung der Medizin, der Krankheit und des kranken Menschen, die nicht zutrifft, und die mit der grössten Anerkennung der Naturwissenschaften durchaus nicht verbunden zu sein braucht und nicht akzeptiert werden kann. Man vergisst bei jener Behauptung die Tatsache, dass der kranke Mensch auch eine *Seele* hat, welche sich an den Krankheitsvorgängen in intensivster Weise beteiligt. Diese Tatsache macht durch die materialistische Rechnung einen dicken Strich. Die materialistische Rechnung geht nicht auf!

Sie kennen gewiss das schöne Gedicht von Widmann: «der Heilige und die Tiere», in welchem sich der Dichter den Kopf zerbricht über die ihm unbegreifliche Tatsache, dass in der ganzen Tierwelt das körperliche Leiden eine so grosse Rolle spielt. Es kann dem Tierfreund in dieser Beziehung einigen

¹ Es hängt mit dieser Auffassung auch die Tatsache zusammen, auf die ich jedoch nicht näher eingehen will, dass auf medizinischen Kongressen und in der Literatur manche ihrem Wesen nach durchaus ärztliche Fragen zu sehr als rein naturwissenschaftliche Experimentalprobleme aufgefasst und behandelt werden.

Trost spenden, und der Erzengel Gabriel deutet am Schluss des Gedichtes auch darauf hin, dass das Tier unter Krankheiten und Verletzungen zweifellos nicht in gleich intensiver Weise leidet wie der Mensch. Gesetzt nämlich auch, der körperliche Schmerz werde vom Tier rein körperlich ebenso intensiv empfunden wie vom Menschen, was für niedrige Tiere zweifellos nicht zutrifft und auch für die meisten höhern Tiere nach ihrem Benehmen bei Verletzungen unwahrscheinlich ist, aber angenommen dies, angenommen also, das körperliche Leiden verhalte sich beim Tier quantitativ gleich wie beim Menschen, so ist doch ein anderer grosser Unterschied zwischen Tier und Mensch vorhanden. Dieser wichtige Unterschied ist der, dass der Denkmechanismus des Tieres sich wegen des Fehlens der innern Sprache und somit des *abstrakten* Denkens (dies ist der wesentliche Unterschied zwischen Menschen- und Tierseele) sich in ganz engen Grenzen bewegt. Das Tier sieht nicht in die Zukunft, es weiss nichts von ihr. Die scheinbar die Zukunft voraussehenden Handlungen des Tieres (Nesterbau u.dgl.) sind keine Verstandeshandlungen, sondern ererbte Instinkthandlungen. Das Tier weiss nichts vom Tode, es *fürchtet* namentlich den Tod nicht, wie der Mensch. Deshalb ist zweifellos das Leiden der Tiere bei Krankheiten und Verletzungen weniger schlimm, als es Widmann von seinem menschlichen Standpunkte aus erschien.

Beim Menschen dagegen ist die psychische Seite des Leidens ein mächtiger Faktor, welcher durch den Einfluss der Seele auf den Körper in den Verlauf einer Krankheit in intensiver Weise eingreift und dabei auch entscheidend ist für den Grad des subjektiven Leidens der Kranken. Sowohl durch Selbstbeobachtung in Krankheiten, als auch durch Beobachtung anderer Kranken kann man sich leicht davon überzeugen, dass, abgesehen von heftigen akuten Schmerzen und starker Atemnot, der Hauptteil der Leiden in Krankheiten psychischer Natur ist und in den trüben Gedanken besteht, die sich die Kranken über die sozialen Folgen der Krankheit und ihren Ausgang, speziell über die Frage der Wiedererlangung der Gesundheit und Arbeitsfähigkeit und über die Möglichkeit

eines tödlichen Ausgangs machen. Aus diesem Grunde ist es eine erhebliche Verschärfung des Krankseins, wenn der Kranke selbst Mediziner ist, der auch bei leichtern Erkrankungen alle die möglichen schlimmen Folgen voraussieht. Wenn Sie, verehrte Anwesende, einem Kranken dieses psychische Leid wegnehmen können, so haben Sie ihn von dem grössten und schwersten Teil seiner *Leiden* befreit.

Es giebt eine hübsche und charakteristische Anekdote hierüber, die ich Ihnen erzählen will. Eine intelligente Dame, die sich mit ihrem Arzt über allgemeine Fragen zu unterhalten liebte, stellte diesem die Frage: « Qu'est-ce que vous pensez, M. le docteur, que le malade demande en premier lieu du médecin? » Der Arzt antwortet: « Mais naturellement la guérison ». Die Kranke: « Pas du tout ». Der Arzt: « L'amélioration ». Die Kranke: « Non, monsieur ». Der Arzt: « Le soulagement ». Die Kranke: « Non, monsieur le docteur, le malade demande du médecin en premier lieu l'espoir ».

Eine Hauptaufgabe des Arztes ist es in der That, den Kranken in seiner Hoffnung zu stärken und er hat meiner Ansicht nach hierzu die Pflicht, selbst wenn er den Fall in seinem Innern als ganz schlimm ansieht. Es ist dies nicht bloss erforderlich, um die seelischen Leiden zu mildern, sondern es ist auch bekannt, dass die Hoffnung in den einer Besserung zugänglichen Fällen (und wer will die Möglichkeit einer Besserung ausschliessen) einer der wichtigsten Heilfaktoren ist. Denn das Nervensystem beherrscht den ganzen Organismus und die Seele ist die Herrscherin über das Nervensystem und vollbringt die wunderbarsten Einwirkungen auf den Körper. Es wird dies durch therapeutische Erfolge bewiesen, welche, wie sich oft erkennen lässt, nur auf dem Vertrauen zu der Persönlichkeit des Arztes und seiner günstigen Prognose beruhen.

Ein Arzt, welcher durch unverschleierte schlimme Prognosen einen Kranken, vielleicht einen Familienvater, der seiner Familie noch eine Zeit lang erhalten bleiben könnte, in den Selbstmord treibt, vermindert nicht, wie er sollte, die Leiden der Welt, sondern er vermehrt sie und hat sich deshalb die schwersten Vorwürfe zu machen. Selbst mit dem Aussprechen der Diagnosen

hat man die Pflicht, sich in Acht zu nehmen und man muss sie zuweilen verschleiern. Denn es gibt Diagnosen, welche dem Publikum an sich ein Todesurteil bedeuten oder über welche es sich mit Leichtigkeit aus jedem Konversationslexikon die brutalsten Aufschlüsse verschaffen kann. Ein etwas feinfühligere Arzt braucht, um dies zu verhüten, seine Patienten durchaus nicht anzulügen, sondern er kann auch ohne dies mit einigem diplomatischem Geschick die ihm anvertrauten Kranken vor solchen Gefahren bewahren, indem er die Diagnosen, wenn, wie dies häufig der Fall ist, der Patient nicht danach fragt, gar nicht erwähnt, oder sich über sie nur unbestimmt ausspricht.

So verdient also die Seele der Kranken nicht bloss in symptomatischer, sondern auch in kurativer Beziehung die sorgfältigste Behandlung von Seiten des Arztes und zwar nicht etwa bloss bei den sogenannten Psychoneurosen, sondern bei jeder Krankheit. Ich kann natürlich hier auf die Natur dieses psychischen Teils der Behandlung nicht eingehen. Es wäre dies das dankbare Objekt eines besondern Vortrages. Ich will bloss anführen, dass das bewährteste Mittel, welches es dem Arzt ermöglicht, in der psychischen Behandlung das richtige zu treffen, darin besteht, dass er sich in liebevoller und mitfühlender Weise ganz an die Stelle des Kranken zu versetzen sucht. Es wird ihm dies sehr erleichtert, wenn er selbst das Unglück gehabt hat, Krankheiten durchzumachen. Man kann wohl sagen, dass nur derjenige Arzt die besten praktischen Erfolge erzielt, welcher durch eine feinere Organisation seiner eignen Psyche sich in die Seele des Kranken hineinzusetzen vermag, nicht aber der bloss naturwissenschaftliche Experimentator. Denn abgesehen davon, dass die Krankheitsbehandlung, wenn man sie durchaus als ein naturwissenschaftliches Experiment bezeichnen will, ein Experiment mit sehr vielen unbekanntem und unbeeinflussbaren Faktoren ist, so hat in diesem Begriff die psychische Behandlung keinen Raum. In dieser Beziehung unterscheidet sich also die Menschenheilkunde prinzipiell von der Tierheilkunde, für welche der Vergleich mit einem naturwissenschaftlichen Experimentieren eher zutreffen mag.

In der Fähigkeit des Menschenarztes zur liebevollen psychi-

schen Behandlung liegt, abgesehen von der Bedeutung der Pflichttreue, der Einfluss seines Charakters auf seine praktischen Erfolge. Darum hat auch die häusliche Erziehung, besonders die mütterliche, einen so grossen Einfluss auf die Erfolge des spätern Arztes im Leben. Leider lässt sich eine schlechte Kinderstube auf der Hochschule nicht nachholen.

Wenn in dem Vorhergehenden die Berücksichtigung der psychischen Faktoren der Krankheiten als ein therapeutisches Postulat betont wurde, so bedarf es nicht noch erst einer besondern Hervorhebung, dass das Bangemachen in der Medizin, durch welches sich einzelne Aerzte auszeichnen, aufs grösste gegen dieses Postulat verstösst und auch vom moralischen Standpunkt aus höchst verwerflich ist. Selbst ein pessimistischer Arzt hat die ethische Verpflichtung sich in dieser Beziehung in Acht zu nehmen und sich Zwang anzutun, indem er die Angst für sich behält. Der Schaden und das psychische Leid, das er sonst bei den Kranken und ihren Angehörigen anrichtet, ist oft schlimmer als die Krankheit selbst. In welcher groben Weise gegen alle diese zum Teil therapeutischen, zum Teil ethischen Forderungen z. B. bei der modernen systematischen Verängstigung des Publikums durch die Chirurgen in Betreff der Appendicitisgefahr verstossen wird, wurde früher erwähnt.

Die zu geringe Achtung vor der Psyche des Kranken und der Krankheit war nicht immer so verbreitet wie heute. Es ist für mich kein Zweifel, dass dieser Erscheinung die moderne Ueberschätzung der rein naturwissenschaftlichen Seite der Medizin zu Grunde liegt.

Es braucht aber nicht immer so zu bleiben, wenn es auch schwer zu ändern sein wird. Die medizinische Klinik kann nur in geringem Grad Hilfe bringen. Es handelt sich da, wie gesagt, um Fragen des Charakters des Arztes und zur Zeit des klinischen Studiums ist der Charakter der Studierenden schon ausgebildet und ein knorriger, harter Mensch kann zu dieser Zeit nicht mehr in einen feinfühlenden umgewandelt werden. Wenn Ihr's nicht fühlt, Ihr werdet's nicht erjagen. Die Einwirkung muss viel früher einsetzen, in der Kinderstube, und dann in der Schule

durch bessere Pflege der geistigen Kultur und der Geisteswissenschaften.

Wie ist aber eine solche bessere Pflege der Geisteswissenschaften für die Mediziner möglich? Vor allem ist erforderlich Rehabilitierung der humanistischen Gymnasialstudien an Stelle der jetzt fast immer gewählten realistischen. Ich meine damit nicht in erster Linie die vermehrte Pflege der alten Sprachen, obschon ich auch diese nicht unterschätze, sondern eine feinere Geistesbildung überhaupt auf dem Gymnasium mit Einschluss der Pflege der praktischen Philosophie und Ethik. Ausserdem dürfte sich eine bescheidene Einschränkung des jetzt alle freie Zeit der Jugend überwuchernden Sportes zu Gunsten einer bessern geistigen Kultur empfehlen.

Wenn es gelingt, der psychischen Seite der Medizin mehr zu ihrem Rechte zu verhelfen, so wird die reiche Saat, mit welcher uns die Naturwissenschaften beschenkt haben und fortdauernd beschenken, voll ausreifen können und dann werden auch die Mängel und Auswüchse der jetzigen Medizin verschwinden.

Verehrte Anwesende! Mancher von Ihnen ist vielleicht hergekommen in der Erwartung einen Panegyrikus auf die heutige Medizin zu vernehmen und ausschliesslich zu hören, wie wir es so herrlich weit gebracht. Allein Sie sehen aus meiner Darstellung, dass auch hier der Satz gilt, wo viel Licht ist, da ist auch viel Schatten und ich glaubte Ihnen, da wir eine ernste wissenschaftliche Versammlung sind, die Darstellung des Schattens nicht vorenthalten zu sollen. Selbsterkenntnis ist der erste Schritt zur Besserung. Dies gilt auch in der Medizin.

La synthèse des colorants

par

E. NOELTING

L'origine de la teinture se perd dans la nuit des temps. Les livres saints des diverses nations, la Bible entre autres, en font mention, témoin l'habit bigarré de Joseph qui suscitait l'envie de ses frères. La pourpre, dès la plus haute antiquité, était l'attribut de la dignité royale. Il est probable qu'aussitôt que les hommes apprirent à filer les matières textiles d'origine animale et végétale, la laine, le lin, la soie et le coton et à transformer les filés en tissus, ils se soient ingéniés à colorer les vêtements dont ils se revêtaient pour se préserver du froid et aussi pour se parer.

Les couleurs leur étaient fournies par les trois règnes animal, végétal et minéral. Les unes étaient directes, c'est-à-dire teignaient les étoffes sans aucune préparation préalable, d'autres ne se fixaient qu'à la suite de traitements plus ou moins compliqués avec des adjuvants divers appelés généralement mordants. Il ne peut entrer dans le cadre de ce mémoire de donner une étude historique complète de l'application des diverses couleurs naturelles. Les personnes s'intéressant plus particulièrement à cette question pourront consulter l'excellent traité du professeur Otto N. Witt : « *Chemische Technologie der Gespinnstfasern* ».

Jusqu'au milieu du siècle dernier les colorants tirés du règne végétal et animal furent les seuls employés. Leur nombre était

relativement restreint, mais en les combinant entre eux et avec des mordants divers, on arrivait à obtenir sur tissu toutes les couleurs franches et un grand nombre de nuances rabattues.

Les matières premières employées jusque vers 1850 étaient les suivantes :

L'indigo, pour teindre en bleu et donner des fonds pour certains noirs bleutés ainsi que pour des verts et des violets.

La garance, pour rouges, violets, noirs et bruns.

Les bois rouges, brésil et santal, pour rouges et bruns.

Les bois et baies jaunes: cuba, quercitron, fustet, graines de Perse, gaude, épine-vinette, curcuma, servant non seulement à teindre en jaune, mais donnant avec d'autres produits des nuances mixtes, par exemple en combinaison avec l'indigo du vert, avec les rouges de l'orangé, etc.

La cochenille, pour écarlate et amarante.

Le safflor, pour rouge; l'orléans, pour orangé; l'orseille, pour rouges brunâtres et violâtres, ainsi que pour nuances mixtes.

L'orcanette, pour violets, n'était déjà plus guère employée.

Le bois de Campêche enfin, donnait suivant les mordants des violets, des bleus et des noirs.

Ajoutons à cela le cachou, pour nuances brunes, et les divers tannins: noix de galle, dividivi, sumac, pour gris et noirs, et nous aurons épuisé la liste des colorants employés en Europe. La pourpre des murex, qui avait été d'un emploi si important dans l'antiquité, avait complètement disparu depuis l'invasion des Barbares. Dans les pays d'Orient, aux Indes en particulier, quelques autres colorants étaient encore employés et le sont même encore actuellement, mais sur une échelle peu importante; ils n'ont jamais pénétré dans nos pays.

Le premier colorant artificiel introduit en teinture fut l'acide picrique ou trinitrophénol, obtenu d'abord par l'action de l'acide nitrique sur l'indigo, puis sur la soie, diverses résines et autres produits végétaux. Laurent le prépara en nitrant le phénol retiré du goudron de houille et le rendit ainsi facilement accessible. C'est à Guinon, de Lyon, que revient le mérite d'avoir inauguré, en 1849, son application à la teinture de la soie, pour obtenir des jaunes et, en combinaison avec les colo-

rants végétaux, des nuances mixtes. L'acide picrique fut appliqué aussi à la laine, mais il ne teint en aucune façon les fibres végétales. Il fut employé jadis en quantités importantes, mais il a été depuis longtemps remplacé par d'autres colorants plus avantageux et sert maintenant surtout comme explosif (mélinite). En 1855, on porta l'attention sur la murexide dérivée de l'acide urique, découverte par Prout et étudiée par Liebig et Woehler, en 1838.

L'application sur soie et laine est due à Depouilly frères, l'application sur coton à Charles Lauth, dont les essais datent de 1856.

En 1856, W. H. Perkin, en oxydant l'aniline par le bichromate obtint un colorant violet, la mauvéine, qui grâce à sa beauté bien supérieure à tous les violets connus jusqu'alors, obtint un rapide succès.

En 1859, la fuchsine fut découverte par Verguin et fabriquée par la maison Renard frères et Franc, de Lyon. C'est de ce moment que date surtout l'essor de l'industrie des matières colorantes artificielles.

Les violets et bleus d'aniline, de Girard et de Laire, la coralline de Jules Persoz (cette dernière obtenue aussi indépendamment par Kolbe et Schmitt), la phosphine de Nicholson, le vert à l'aldéhyde de Cherpin, le violet Hofmann, le vert à l'iode et le violet méthyle de Charles Lauth furent découverts coup sur coup entre 1860 et 1866. Les teinturiers et imprimeurs avaient, de cette manière, à leur disposition une foule de colorants nouveaux donnant des teintes d'une richesse, d'une beauté et d'un brillant inconnus jusqu'alors, et qui semblaient en conséquence devoir révolutionner l'art de la teinture. Malheureusement tous ces colorants nouveaux étaient peu solides et le public désappointé par la fugacité des nouvelles teintes se détacha des « couleurs d'aniline » et revint, du moins pour tous les articles de bonne qualité, aux anciennes couleurs, dont bon nombre était d'une solidité satisfaisante. C'est de cette époque que date la méfiance de beaucoup de personnes contre les couleurs artificielles, méfiance justifiée à ce moment-là, mais qui ne l'est plus du tout maintenant. Nous verrons, en effet, que

les chimistes ont réussi non seulement à reproduire artificiellement les colorants naturels les plus importants et les plus solides, l'alizarine et l'indigo, mais à créer par synthèse un très grand nombre de colorants dépassant en solidité tout ce que nous fournit la nature.

L'année 1863 vit naître le premier procédé vraiment pratique de noir d'aniline, que les essais antérieurs de Crace Calvert, Wood et Wright et autres n'avaient pas réussi à rendre réellement industriel. Ce procédé d'oxydation de l'aniline, basé sur l'emploi simultané des chlorates et des sels de cuivre, découvert par Lightfoot et perfectionné en 1864 par Charles Lauth, est employé encore actuellement sur une vaste échelle, de même que celui de Cordillot, au ferricyanure, qui date également de 1863, et à qui Prud'homme a donné sa forme actuelle.

Enfin, le brun de phénylène-diamine (brun de Manchester, brun Bismarck) et le binitronaphtol (jaune de Martius) furent introduits dans l'industrie en 1863-64.

La naphthazarine, beau colorant à mordants, découvert dès 1861 par Roussin, n'eut de succès industriel que beaucoup plus tard, en 1887, quand René Bohn eut l'idée de le bisulfiter et de l'employer sur mordant de chrome.

Les années 1868-69 furent d'une importance exceptionnelle pour l'industrie des matières colorantes artificielles. En 1868, Graebe et Liebermann communiquèrent à la Société chimique de Berlin que l'alizarine était un dérivé de l'antracène et non de la naphthaline, comme on l'avait cru jusqu'alors, et qu'ils l'avaient reconnue comme une dioxyanthraquinone. Le 11 janvier 1869, ils firent savoir qu'ils l'avaient obtenue par synthèse en partant de l'antracène et, quelques mois plus tard, ils publièrent leur procédé basé sur la fusion alcaline de la bibrom-anthraquinone. Caro constata bientôt après qu'au lieu du dérivé bromé on peut employer le dérivé sulfoné et rendit ainsi le procédé réellement pratique. W. H. Perkin fit simultanément la même découverte. La fabrication de l'alizarine artificielle, commencée aussitôt en Allemagne et en Angleterre, prit un essor rapide et en moins de dix ans la garance se trouvait pour ainsi dire complètement remplacée par son émule arti-

ficiel. La synthèse ne fournit pas seulement l'alizarine et la purpurine contenues dans la garance, mais aussi deux colorants isomères de cette dernière, l'antra- et la flavopurpurine qui sont fabriquées encore aujourd'hui, comme l'alizarine, sur une échelle très importante. Mais l'esprit inventif des chimistes ne s'arrêta pas là. En traitant l'alizarine par l'acide nitreux ou l'acide nitrique, on obtint un orangé, la nitroalizarine (Rosenstiehl 1875, Caro 1876), et au moyen de celle-ci le bleu d'alizarine (Prud'homme 1877). Enfin Bohn, de la Badische Anilin- & Soda-Fabrik, d'un côté, et Robert E. Schmidt des Farbenfabriken Elberfeld de l'autre, en traitèrent, le premier, le bleu d'alizarine, le second, l'alizarine par de l'acide sulfurique très riche en anhydride. Plus tard ils appliquèrent l'un et l'autre cette réaction aussi aux nitroanthraquinones et à l'antraquinone. Ils obtinrent une série de produits d'oxydation, savoir : les bleu-vert, vert et indigo d'alizarine, l'alizarine-bordeaux, les alizarine-cyanines, les bleus d'antracène, tous colorants à mordants d'une grande solidité, en particulier sur mordant de chrome et applicables sur laine aussi bien que sur coton.

En 1897, Schmidt, par la découverte des alizarine-saphirols et des verts d'alizarine-cyanine, montra que l'antraquinone est aussi susceptible de fournir des colorants teignant la laine directement, sans mordant, et joignant à la solidité des couleurs d'antracène, la beauté et le brillant des couleurs d'aniline.

En 1901, Bohn découvrit l'indanthrène et le flavanthrène, deux couleurs à cuve anthracéniques, le premier bleu, le second jaune, teignant le coton de la même manière que l'indigo, mais surpassant de beaucoup en solidité ce colorant réputé et permettant d'obtenir des bleus, des jaunes et des verts plus grand teint que ceux qu'on avait produits jusque là avec les colorants naturels.

D'autres colorants à cuve y furent ajoutés, soit par Bohn et ses collaborateurs, à la Badische, soit par Schmidt et les chimistes des Farbenfabriken Elberfeld. Cette fabrique, en particulier, inaugura la série des algols, autres colorants à cuve anthraquinoniques, se distinguant comme les précédents par leur grande solidité.

L'anthracène a, de cette manière, acquis dans ces dernières années une importance nouvelle et insoupçonnée jusqu'alors.

Aucun de ces très nombreux colorants nouveaux ne se trouve dans les plantes ou dans les animaux ; ils sont tous la création du génie humain.

Notons en passant que Bohn et Schmidt sont tous deux anciens élèves du Polytechnikum fédéral.

La garance produite annuellement se montait vers 1870 à 50 millions de kilogrammes, d'une valeur de 55 millions de francs et correspondant à environ 750,000 kilogrammes de matières colorantes pures, la teneur de la garance étant tout au plus de $1\frac{1}{2}\%$. Le prix des colorants était donc d'à peu près 70 francs le kilogramme. En 1884, la production en alizarine artificielle était déjà de 1,350,000 kilogrammes et en 1900 de deux millions, dont les quatre cinquièmes étaient fabriqués en Allemagne. Le prix des alizarines pures était de moins de 10 francs par kilo contre plus de 70 francs pour l'ancien produit naturel, et depuis ce moment il a encore beaucoup baissé. Actuellement l'exportation allemande en couleurs d'anthracène diverses se monte à elle seule à 27 millions de francs.

La matière colorante de l'orseille, l'orcéine, ne se trouve pas toute formée dans les lichens ; elle n'est produite aux dépens des principes contenus dans ceux-ci que par des réactions relativement compliquées, de sorte qu'on peut pour ainsi dire la considérer comme une matière colorante « artificielle ». Ce serait alors de beaucoup la plus ancienne, car sa découverte date de 1300.

Les lichens contiennent l'érythrine, combinaison de l'acide orcellique avec l'érythrite et l'acide orcellique libre. Lors de la transformation en colorant, l'érythrite est éliminée et l'acide orcellique décomposé à l'état d'orcine. Cette dernière fournit ensuite sous l'action simultanée de l'ammoniaque et de l'air, le colorant l'orcéine. Pour reproduire celle-ci artificiellement, il s'agit donc seulement de réaliser la synthèse de l'orcine. MM. Vogt et Henninger, à Paris, ont résolu ce problème en 1872, en sulfonant le chlorotoluol (mélange d'ortho et de para) et fondant l'acide sulfonique de l'orthochlorotoluol avec l'alcali

caustique. L'orcine synthétique revient malheureusement trop cher. D'ailleurs, à partir de 1876, on a découvert toute une série de matières colorantes azoïques rouges, très bon marché, qui ont remplacé l'orseille, sauf pour quelques applications spéciales.

L'indigo, le « roi des colorants », a été étudié dès le début du XIX^e siècle, par nombre de chimistes distingués, parmi lesquels nous ne citerons que Berzelius, Fritzsche, Dumas, Laurent et Erdmann, qui tous ont obtenu des résultats intéressants. Mais l'éclat de ces travaux se trouvent effacé complètement par ceux d'Adolphe Baeyer. C'est à ce grand maître de la chimie organique que nous devons une étude du groupe indigotique qui restera un modèle de sagacité et de persévérance unies à une habileté expérimentale remarquable. Baeyer réussit à éclaircir complètement la constitution de l'indigotine et de ses nombreux dérivés et à en réaliser des synthèses par des méthodes les plus diverses. Ces travaux ont été poursuivis par Baeyer, à partir de 1865, pendant une période de près de vingt années et lui ont permis de définir la position de chaque atome dans la molécule complexe de l'indigotine avec une certitude absolue. Nous serions entraînés trop loin si nous voulions passer en revue toutes les recherches de cet illustre chimiste ; nous nous contenterons de signaler celles qui ont eu une répercussion industrielle directe. La Badische Anilin- & Soda-Fabrik, à Ludwigshafen, s'est intéressée dès le début à ces travaux et a étudié, au point de vue de la mise en pratique, les découvertes du grand savant. C'est grâce à l'habileté, à la patience et aux ressources inépuisables de cette importante maison que toutes les difficultés pratiques ont pu être vaincues. Il a fallu pour cela près de vingt ans également. Les essais ont été commencés vers 1879 et c'est seulement en 1897 que l'indigo artificiel en substance a fait son entrée définitive dans la grande industrie.

La première synthèse de l'indigotine de Baeyer date de 1869 ; elle fut perfectionnée en 1879, mais ne devint jamais industrielle (transformation de l'isatine en chlorure et réduction ultérieure). Sur le même principe, réduction d'un dérivé alpha de l'isatine, dans l'espèce l'isatine-anilide, repose la syn-

thèse de Sandmeyer (1899) qui fut exploitée pendant quelque temps industriellement par la maison Geigy, de Bâle. En 1880, Baeyer réussit à transformer l'acide cinnamique en indigo par des réactions relativement longues et compliquées, mais pourtant assez nettes pour permettre l'espoir d'une réalisation pratique. Le procédé se divise dans les phases suivantes : préparation de l'acide cinnamique en partant de la benzaldéhyde, nitration, séparation des deux acides nitrés, ortho et para, au moyen de leurs éthers, addition de brome à l'éther de l'acide ortho, traitement à la potasse alcoolique, qui élimine le brome en saponifiant en même temps l'éther et donnant le sel de potassium de l'acide orthonitrophénylpropiolique, transformation de celui-ci en indigo par l'action simultanée des alcalis et des réducteurs. Malgré tous les efforts de la Badische Anilin- & Soda-Fabrik, le procédé resta trop coûteux pour permettre la fabrication de l'indigo en substance, mais l'acide propiolique fut employé pendant quelques années pour former directement l'indigo sur tissu, jusqu'à ce que ce problème fût résolu d'une manière plus économique par le « sel d'indigo » de Kalle (1892).

En 1882, Baeyer transforma nettement l'orthonitrobenzaldéhyde en indigo par l'acétone et l'alcali. Ce procédé serait tout à fait pratique si l'on pouvait produire l'orthonitrobenzaldéhyde à un prix suffisamment bas. Il a même été exploité en grand pendant un certain temps par les Usines du Rhône (anciennement Gilliard, Monnet & Cartier, à La Plaine, près Genève et Lyon) et les Farbwerke Hoechst, mais il est maintenant complètement abandonné.

Toutefois le produit intermédiaire de cette réaction, l'orthonitro-phényl-lactyl-cétone, a été employé depuis 1892 pendant une vingtaine d'années sur une assez grande échelle pour produire l'indigo sur le tissu même et a remplacé pour cet usage complètement l'acide propiolique. La cétone a, de son côté, presque complètement disparu à son tour depuis l'invention des hydrosulfites stables au moyen desquels on fixe maintenant aisément l'indigo même sur les tissus (maison Zuendel, de Moscou). En traitant l'acide orthonitrophénylpropiolique par l'acide sulfurique, Baeyer le transforma en acide isatogénique

qui, par réduction, fournit l'acide indoxylique et par élimination ultérieure d'acide carbonique, l'indoxyle. Ces deux corps sous l'influence des oxydants donnent nettement l'indigo. Pour arriver à la production industrielle de celui-ci, il fallait donc seulement arriver à une synthèse *industrielle* de ces deux corps, celle partant de l'acide propiolique étant évidemment trop dispendieuse. Ce fut Heumann, professeur au Polytechnikum de Zurich, qui résolut ce problème en 1891 en faisant réagir les alcalis fondants sur la phénylglycine et l'acide phénylglycine-carbonique. La Badische Anilin- & Soda-Fabrik prit en main la réalisation industrielle des procédés Heumann et, après six années d'études, elle réussit pleinement à produire l'acide phénylglycine-carbonique dans des conditions économiques. Les diverses phases de cette synthèse sont les suivantes : oxydation de la naphthaline en acide phtalique par l'action de l'acide sulfurique fumant en présence de mercure, transformation de l'acide phtalique en acide anthranilique en passant par la phtalimide, enfin action de l'acide chloracétique sur l'acide anthranilique pour obtenir l'acide phénylglycine-carbonique. La préparation de l'indigo au moyen de celui-ci est ensuite très nette. Quant à la phénylglycine qui s'obtient aisément par l'action de l'acide chloracétique sur l'aniline, on ne réussit d'abord pas à la transformer en indigo avec des rendements suffisants. Ce fut seulement en 1901 que Pfleger, de la Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt surmonta cette difficulté en ajoutant à l'alcali fondant de la sodiamamide. Le procédé fut cédé aux Farbwerke Hoechst qui l'exploitent maintenant sur une très grande échelle. En remplaçant la sodiamamide par la sodiamilide ou l'oxyde de sodium, la Société pour l'industrie chimique, de Bâle, obtint également des résultats favorables. Ces deux derniers procédés fonctionnent à l'usine de Monthey, dans le Valais (invention Bischler).

Toutefois, contrairement à ce qui était arrivé pour la garance, qui avait complètement disparu du marché une dizaine d'années après l'introduction de l'alizarine artificielle dans l'industrie, l'indigo naturel se maintient encore. Sa production a pourtant considérablement diminué et il est à prévoir qu'elle

finira par être complètement abandonnée. Grâce au bon marché du produit synthétique, environ 8 francs par kilo, tandis que le produit naturel calculé en 100 pour cent, valait 20 francs en 1897 et 30 francs vers l'année 1890, l'indigo a trouvé des emplois de plus en plus considérables et les quantités produites par synthèse dépassent déjà notablement celles que fournissait la culture avant 1897. L'Allemagne, en 1913, a exporté pour 66 millions de francs d'indigo, ce qui doit correspondre à peu près à 8 millions de kilogrammes de produit pur calculé à 100 pour 100, c'est-à-dire à une quantité plus forte que n'était la production mondiale du produit naturel à la fin du dernier siècle. A cela s'ajoute l'indigo consommé en Allemagne même, qu'on peut estimer à une dizaine de millions et celui fabriqué en France et en Angleterre par les succursales des fabriques allemandes.

La valeur de l'indigo exporté des Indes était en 1896 de 45 millions de francs ; depuis elle a décliné d'année en année et elle est tombée en 1911 à environ 6 millions. Il est probable que d'ici quelques années la culture de l'indigo aura vécu.

Jusqu'au commencement de ce siècle l'indigo fut le seul colorant à cuve, c'est-à-dire se fixant sur tissu à l'état de leucodérivé et s'oxydant ensuite à l'air, si nous exceptons l'indophénol qui n'eut qu'un succès limité et éphémère. En 1901, René Bohn découvrit l'indanthrène et le flavanthrène, dérivant tous deux de l'antraquinone, ainsi que nous l'avons déjà mentionné précédemment et, depuis cette époque, l'industrie des colorants à cuve anthraquinoniques s'est développée d'une manière extraordinaire.

En 1905, Friedlaender dirigea la chimie des colorants indigotiques dans une voie nouvelle en réalisant la synthèse du thioindigo et de l'écarlate de thioindigo, analogues sulfurés de l'indigo et de l'indirubine qui furent introduits dans l'industrie par la maison Kalle. A ces deux premiers représentants vinrent bientôt se joindre toute une série d'autres colorants « indigoides ».

En 1907, Engi, de la Société pour l'industrie chimique, à Bâle, prépara l'indigo tétrabromé, qui sous le nom de bleu Ciba trouva bientôt des emplois importants. D'autres dérivés

bromés de la série indigotique et thioindigotique ne tardèrent pas à faire leur apparition.

En 1910, Engi et Fröhlich découvrirent par l'action du chlorure de benzoyle sur l'indigo dans des conditions déterminées, le jaune Ciba 3 G, colorant à cuve d'un jaune pur applicable sur laine et sur coton, tandis que le flavanthrène ne peut teindre que cette dernière fibre.

Par l'action du chlorure de phénylacétyle sur l'indigo misulfuré, mi-azoté, le violet Ciba (2-thionaphtène-2-indolindigo) Engi obtint un colorant rouge écarlate teignant également sur cuve, tandis qu'avec l'indigo, ce même chlorure forme un corps rouge insoluble, non susceptible d'être cuvé, mais employable comme couleur plastique vu ses qualités remarquables de beauté et de solidité.

Il est certain que la chimie des matières colorantes indigoïdes est loin d'avoir dit son dernier mot.

Les matières colorantes jaunes naturelles ont été étudiées par un grand nombre de chimistes distingués, parmi lesquels je ne citerai que Schützenberger, Hlasiwetz, Herzig, Perkin et Kostanecki. Se basant sur les travaux de ses prédécesseurs et sur les siens propres, le savant professeur de Berne émit l'hypothèse que tous ces colorants dérivent d'une seule et même substance-mère, la flavone, tout comme les divers colorants de la garance sont des dérivés de l'antraquinone. Il s'attacha alors à les reproduire artificiellement et publia, en collaboration avec de nombreux élèves, une série de travaux des plus remarquables. En 1898, il réussit à réaliser la synthèse de la flavone ; en 1899, il prépara la chryisine, une dioxyflavone découverte par Jules Piccard, de Bâle. La chryisine n'est pas encore un colorant proprement dit ; elle le devient seulement par introduction de deux groupes hydroxyles voisins l'un de l'autre. En 1900, Kostanecki, en collaboration avec Tambor et Rosycki, obtint la lutéoline, matière colorante de la gaude, dérivé tétrahydroxylique de la flavone et réalisa ainsi la première synthèse d'un colorant jaune naturel employé en teinture. Mentionnons toutefois que l'euxanthone, le colorant jaune du purrée ou jaune indien, employé seulement dans la pein-

ture, mais non dans la teinture, avait été obtenu artificiellement par Graebe, alors professeur à Genève, dès l'année 1889.

Les colorants jaunes des bois de teinture, la fisétine, la quercétine, la morine et la rhamnétine, contenue dans les graines de Perse, dérivent d'une flavone dans laquelle l'hydrogène du noyau pyronique est remplacé par un hydroxyle. Kostanecki nomme ce corps flavonol et réussit à en faire la synthèse en 1904. Dans cette même année il obtint aussi la fisétine et la quercétine. La synthèse de la morine enfin fut réalisée en 1906. Comme la rhamnétine est un éther monométhylrique de la quercétine, sa synthèse pouvait être considérée comme effectuée du moment qu'on avait celle de la substance mère. Deux synthèses nouvelles de la flavone, différentes de la première, furent trouvées en 1900 et 1904 et une seconde synthèse de la lutéoline en 1904. En dehors des flavones et des flavonols produits par les plantes, Kostanecki et ses collaborateurs en préparèrent un grand nombre d'autres qui n'ont pas été trouvées dans le règne végétal.

A partir de 1906, le chapitre des matières colorantes jaunes à mordants étant complètement étudié, Kostanecki se tourna plus particulièrement vers d'autres domaines et réussit à jeter de la lumière sur la constitution de la catéchine et de la curcumine. En 1910, ses travaux furent arrêtés par une mort prématurée dont ses amis ne se consolèrent jamais. Son élève, Victor Tambor, son collaborateur de vingt ans, est devenu son successeur. Sans nul doute il réussira à compléter et à mener à bonne fin l'œuvre inachevée.

La constitution de la brésiline (bois rouge) et de l'hématoxyline (bois de Campêche) peut être considérée comme déterminée d'une manière presque certaine, grâce aux travaux de Kostanecki et de Perkin. La synthèse de ces deux produits n'a pourtant pas encore été effectuée et il est probable qu'elle présentera des difficultés très grandes, sinon insurmontables. Dût-on parvenir à surmonter ces difficultés, il est néanmoins certain que cette synthèse n'aurait aucune portée industrielle. La brésiléine n'est pas bon teint et elle est dépassée par nombre de colorants de synthèse. Quant à l'hématoxyline, qui a des

propriétés excellentes et dont on se passerait difficilement, malgré le très grand nombre de noirs artificiels, son prix de revient, dans le bois de Campêche (4 à 5 francs au maximum) est si bas, que nous n'aurons jamais aucune chance de préparer un produit synthétique à un prix pareil. Même si, par suite de la raréfaction du bois le prix devait monter, la synthèse nous semble-t-il, n'offrirait pas de chance de succès. Seulement, si le bois devenait trop cher, on finirait par s'en passer en teinture et l'on trouverait certainement des succédanés artificiels pour le remplacer. Tant que les prix actuels se maintiendront, le campêche gardera par contre son emploi, surtout dans la teinture de la soie en noir.

La consommation du bois de Campêche, d'après une communication que M. Zubelen, directeur de l'usine d'extraits Geigy, a bien voulu nous faire, se monte encore à environ 170-180,000 tonnes d'une valeur d'environ 24 à 28 millions de francs.

La constitution de l'acide carminique, qui a fait l'objet de travaux nombreux (Liebermann, von Miller et Rohde, etc.) n'est pas encore complètement établie, bien que les recherches récentes de Dimroth semblent s'approcher très près du but. L'acide carminique paraît être aussi un dérivé de l'antracène. La synthèse, dût-elle réussir, on peut affirmer également qu'elle n'aurait pas de valeur pratique, car il ne semble pas admissible qu'elle puisse jamais être très économique. Or, la cochenille a trouvé dans les colorants rouges azoïques tant de concurrents, très bon marché, que son emploi a diminué très considérablement. L'importation en Allemagne en 1913, n'a plus été que de 80,900 kilogrammes, d'une valeur de 364,000 francs.

La constitution de la curcumine a fait l'objet du dernier travail de notre regretté ami Kostanecki. La synthèse n'a pas encore été réalisée, mais quand elle le sera — ce qui ne semble qu'une question de temps, la voie étant ouverte — elle n'aura pas de portée pratique. La curcumine est, en effet, pour ainsi dire, complètement supplantée par des colorants artificiels plus solides. Par contre, dans le travail mentionné ci-dessus, Kostanecki prévoit la synthèse de nombreuses classes de colo-

rants montrant, comme constitution, des analogies avec la curcumine. Quand ces expériences auront été réalisées par les élèves et successeurs de l'illustre maître, il se trouvera peut-être parmi ces nouveaux venus des types trouvant une application industrielle.

La bixine (orléans), la carthamine (safflor), la santaline (bois de santal) et l'anchusine (orcanette), ne sont pas encore éclaircies comme structure. La résolution de ce problème aurait certainement un grand intérêt théorique, surtout pour les deux premières, qui sont des matières colorantes substantives pour coton, mais au point de vue pratique leur préparation artificielle n'aurait aucune importance. Ces colorants sont, en effet, très faux teint et ont été depuis longtemps détrônés par des produits artificiels plus solides. La synthèse de la santaline qui, d'après Grandmougin, est aussi un dérivé de l'anthracène, aurait peut-être un plus grand intérêt, mais, jusqu'à présent, il nous manque les prémisses pour l'entreprendre. Quant à l'anchusine, elle est peut-être un dérivé du méthylantracène, car elle donne ce carbure quand on la distille avec de la poudre de zinc.

La berbérine, la seule matière colorante basique naturelle, n'a jamais eu qu'un emploi relativement restreint. Elle est un dérivé compliqué de l'isoquinoléine. Sa constitution a été établie par W. H. Perkin fils. Pictet et Gams, de Genève, en ont réalisé récemment la synthèse.

Les synthèses des colorants du groupe de la flavone, de la curcumine, de la berbérine ne pourront jamais avoir de répercussion industrielle, vu qu'elles sont beaucoup trop coûteuses. Elles n'en présentent pas moins un intérêt de premier ordre au point de vue de la chimie théorique. Il en est de même de la synthèse des tannins dont la nature est bien éclaircie par les travaux de Hugo Schiff et surtout d'Emile Fischer, ainsi que pour les constituants du cachou, catéchine et acide cachoutannique. Ces produits, dans les plantes, reviennent à trop bon marché pour qu'on puisse jamais espérer les synthétiser à des prix pouvant lutter avec les produits naturels. On a trouvé toutefois de nombreux succédanés artificiels au cachou et aux

tannins employés en teinture, dans le domaine des colorants azoïques et soufrés et, dans ces dernières années, on a essayé aussi pour le tannage des cuirs, à côté des sels de chrome, divers dérivés de la série aromatique.

Au point de vue de la synthèse industrielle des colorants naturels, il ne reste, comme nous venons de le voir, pour ainsi dire plus rien à faire. Mais le rôle de la chimie synthétique ne se borne pas à reproduire ce que nous a fourni la nature. Il est infiniment plus vaste. D'une part, le chimiste synthétiseur, après avoir reproduit les produits naturels, en prépare artificiellement des dérivés, des homologues, des analogues et, d'autre part, il crée de toutes pièces des familles entières d'êtres artificiels que la nature n'a jamais produits. C'est dans cette voie que la chimie des matières colorantes a trouvé ses plus grands triomphes. On a fabriqué de nombreuses familles de colorants dont il n'existe aucun analogue, ni dans les animaux, ni dans les plantes. Ce sont ces colorants dont le nombre va toujours en augmentant qui, à côté de l'alizarine et de l'indigo, font l'objet de cette industrie immense qui ne date pas même de soixante ans et qui donne maintenant une occupation lucrative à plusieurs milliers de chimistes, d'ingénieurs et de commerçants et à au moins soixante mille ouvriers.

Les matières colorantes obtenues par la synthèse chimique sont au nombre de bien des dizaines, pour ne pas dire de centaines de mille, mais la plupart n'ont pas trouvé d'emploi industriel. Nous ne croyons pourtant pas exagérer en disant que le nombre d'espèces chimiques définies se trouvant dans le commerce atteint plus de deux mille. Les « Farbstofftabellen » du prof. Schultz, dont la dernière édition date de 1913, donnent la composition et les réactions de 923 colorants différents, et il en existe peut-être encore plus, surtout parmi les azoïques et les colorants au soufre, dont la nature, quoique bien établie par les fabricants, n'est pas venue à la connaissance du grand public.

Ces très nombreux colorants appartiennent à un nombre relativement restreint de familles chimiques que nous allons énumérer tout à l'heure. Pour le chimiste au courant de son métier, il n'est pas difficile de préparer dans chaque famille de

nouveaux représentants, mais pour que ceux-ci aient des chances de s'introduire dans l'industrie il faut naturellement qu'ils offrent des avantages sur ce qui existe déjà, et là est le point délicat.

Il est, par contre, bien plus malaisé de trouver de nouvelles « familles ». Les colorants de plus d'une famille, quoique intéressants au point de vue théorique, n'ont jamais trouvé d'applications, soit parce qu'ils étaient trop chers, soit parce qu'ils ne présentèrent pas les conditions de solidité requises.

Les familles de colorants employées dans l'industrie sont les suivantes :

1. *Dérivés nitrés*. Leur nombre est très restreint, acide picrique, dinitronaphtol et jaune de naphtol S, c'est-à-dire l'acide sulfonique du précédent. Dans certains cas, l'introduction du groupe nitro dans les colorants appartenant à d'autres classes en modifie les propriétés d'une manière favorable.

2. *Dérivés nitroso*. Même observation.

3. *Dérivés azoïques*. C'est une des classes les plus importantes, sinon la plus importante de toutes. Nous y trouvons des colorants des propriétés les plus diverses : basiques, acides directs pour laine et soie, couleurs à mordants pour laine et coton, chromatables, c'est-à-dire n'arrivant à leur plein développement que par une oxydation ultérieure au bichromate, pour laine ; substantifs teignant le coton sans aucune préparation préalable. Enfin certains colorants azoïques (rouge de paranitraniline, bordeaux de naphtylamine, etc.) sont formés sur le tissu du coton même. L'industrie des matières colorantes azoïques est basée sur les réactions des dérivés diazoïques, découverts par Griess, en 1858, et étudiés par lui jusqu'à sa mort survenue en 1888. Le premier colorant industriel fut le brun de Manchester (Martius, Caro, Griess), fabriqué dès 1863.

Après un long intervalle vinrent alors la chrysoïdine (1876) et les tropéolines (1877) de Witt (la chrysoïdine fut aussi simultanément découverte par Caro) et les orangés et les rouges de Roussin, fabriqués par Poirrier (1875-1877). A partir de ce moment, où l'importance de la présence du noyau naphthalique dans la molécule des colorants azoïques fut constatée pour la

première fois, les découvertes se suivent sans interruption et ne sont pas encore arrêtées à ce jour. La synthèse des azoïques est d'une fécondité inépuisable, chaque amine nouvelle, chaque phénol nouveau pouvant donner naissance à des dérivés extrêmement nombreux. Il est difficile de faire un choix judicieux parmi ces innombrables espèces et de reconnaître celles qui, par leurs qualités de solidité, de facilité d'application et de modicité de prix, se montrent les plus avantageuses.

4. *Dérivés triphénylméthaniques*. Depuis la découverte de la fuchsine, en 1859, cette classe de colorants, qui se distingue particulièrement par l'éclat et la pureté des nuances, n'a cessé d'être l'objet d'études ininterrompues. Un grand nombre de produits de cette famille sont employés dans l'industrie ; malheureusement la solidité est en général insuffisante et c'est à cette catégorie de colorants qu'est dû le discrédit qui a pesé pendant longtemps sur les « couleurs d'aniline ». La constitution de ces colorants a été établie par les remarquables travaux d'Emile et d'Otto Fischer.

5. *Dérivés xanthéniques*. A cette classe appartiennent la fluorescéine et ses dérivés, les rhodamines, les pyronines qui, au point de vue du brillant, se placent au même rang que les dérivés triphénylméthaniques, mais les dépassent, quoique pas beaucoup, comme solidité.

6. *Dérivés cétoniques et cétonimidiques*. Quelques oxycétones peu employées et un colorant basique important, l'auramine.

7. *Dérivés thiobenzényliques*. Peu nombreux. A citer la primuline de Green et les thioflavines.

8. *Dérivés quinoléiques*. Peu nombreux, peu solides et employés seulement en photographie à l'exception du jaune de quinoléine qui est un excellent colorant pour laine et soie.

9. *Dérivés acridiniques*. Classe ne comprenant que des jaunes et orangés à caractère basique, entre autres la phosphine.

10. *Indophénols et indamines*. Sans application directe, mais importants comme produits intermédiaires pour les colorants au soufre et les safranines.

11. *Azines, oxazines, thiazines, azoniums*. Familles assez nombreuses, comprenant plus particulièrement les colorants basi-

ques, mais aussi quelques couleurs à mordants et couleurs acides pour laine. C'est à la famille des azoniums qu'appartient le premier colorant artificiel, la mauvéine, découverte ainsi que nous l'avons déjà vu, en 1856 par Perkin. La trouvaille de la mauvéine est due à un heureux hasard. Perkin, en effet, ne cherchait pas à produire des colorants, mais il espérait obtenir la quinine $C_{20}H_{24}N_2O_2$ par l'oxydation de l'allyltoluidine $C_{10}H_{13}N$. Ayant observé la formation d'une coloration, il étudia systématiquement l'action des oxydants sur les amines plus simples, en particulier sur l'aniline, et obtint, par l'action du bichromate, le violet qui porte son nom. Cette découverte amena les chimistes à traiter l'aniline de l'époque, qui était un mélange d'aniline et des deux toluidines, par les réactifs les plus divers, et Verguin, en 1859, observa sous l'action du tétrachlorure d'étain anhydre, la formation de la magnifique couleur rouge, qui fut appelée fuchsine et qui est le premier représentant de la famille triphénylméthanique.

12. *Couleurs au soufre*. Ces colorants, applicables surtout sur la fibre végétale, s'obtiennent par l'action des polysulfures alcalins sur les produits organiques les plus divers, mais plus particulièrement sur les nitrophénols et sur les dérivés hydroxyliques, aminés et aminohydroxyliques des amines aromatiques secondaires, telles que la diphénylamine, la phénylnaphtylamine et autres. On les teint, comme les couleurs à cuve, à l'état réduit, généralement sur bain de sulfure de sodium. Leur constitution n'est pas encore déterminée. Il est probable que les leucodérivés contiennent des groupes mercaptaniques qui s'oxyderaient en bisulfures, lors du passage des leucodérivés à l'état de matières colorantes.

Les premiers colorants au soufre, les cachous de Laval, furent obtenus par Croissant et Bretonnière, en 1873, par l'action des polysulfures alcalins sur des matières cellulosiques, telle que la sciure de bois. L'essor des couleurs au soufre cependant, ne date que de 1893, année de la découverte du noir Vidal.

Par l'action de polysulfures dans des conditions spéciales sur les indophénols du carbazol et de ses produits de substitution,

on a obtenu dans ces dernières années les colorants hydrones (Cassella) qui se distinguent par une grande solidité. D'autre part des dérivés de l'antraquinone ont fourni les cibanoņes (Industrie Chimique). Ces produits, d'après leur mode de formation, sont des colorants au soufre mais, d'après leurs propriétés, ils sont à classer dans la catégorie des colorants à cuve, dont ils forment de nouvelles et très intéressantes familles.

13. *Oxyquinones*. Nous avons vu que l'alizarine est une dioxyantraquinone. Les autres matières colorantes contenues dans la garance, la purpurine, la pseudopurpurine, la munjistine, sont également des anthraquinones hydroxylées. En dehors de ces produits dont la synthèse a été réalisée, on en a préparé un grand nombre d'autres qui ne se trouvent pas dans les plantes : anthra- et flavopurpurine, alizarine-bordeaux, alizarine-cyanine, bleu d'alizarine et bien d'autres. On a aussi préparé des anthraquinones aminohydroxylées et même des dérivés seulement amidés (vert d'alizarine cyanine), applicables surtout à la teinture directe de la laine. Depuis quelques années on a aussi effectué la synthèse de nombreux colorants à cuve, contenant le noyau anthraquinonique.

Parmi les autres quinones assez nombreuses, seule l'alphanaптоquinone fournit un dérivé hydroxylique utilisable, la naphtazarine, qu'on emploie telle quelle ou à l'état bisulfité et dont quelques dérivés aussi trouvent leur emploi.

14. *Colorants indigoïdes*. Ainsi que nous l'avons déjà mentionné, à côté de l'indigo qui était seul de son espèce jusqu'en 1905, on a préparé toute une série de couleurs ayant, comme l'indigo, la propriété de teindre à l'état réduit les fibres tant végétales qu'animales. Ces colorants proviennent d'une part de l'action de l'indoxyle et de l'oxythionaphtène sur des corps à caractère quinonique ou cétonique, d'autre part de l'action de l'isatine, de l'isatine-anilide ou des dérivés thio correspondants sur des corps contenant un groupe méthylénique à hydrogène mobile. On les a désignés sous le nom générique de colorants indigoïdes ; beaucoup d'entre eux ont acquis une grande importance industrielle. On travaille toujours très activement dans

ce domaine et il n'est point douteux que l'avenir ne nous y réserve encore bien des découvertes.

15. *Noir d'aniline et congénères.* Le noir d'aniline occupe une place à part dans la série des colorants artificiels. Il n'est, en effet, presque jamais produit en nature. Son insolubilité dans les dissolvants usuels rend impossible son application en teinture ; il ne peut être fixé que par impression avec des fixateurs plastiques, tels qu'albumine ou caséine. D'autre part, il est aisé de produire le noir d'aniline sur la fibre même en y traitant l'aniline, dans des conditions convenablement choisies, par des oxydants. C'est ce procédé qui est employé en teinture et en impression sur une vaste échelle, en particulier pour le coton.

Le noir d'aniline, ou plutôt les noirs d'aniline, car il en existe sûrement un certain nombre, ayant d'ailleurs des propriétés rapprochées, appartiennent aux familles des indamines et des azoniums. Bien d'autres bases, oxydées sur tissu, donnent des nuances variant du noir au violet et au brun, mais il n'y a guère que la paraphénylène-diamine (paramine), la métaoxyaniline (métaamidophénol, fuscamine) et l'ortamine (dianisidine) qui aient trouvé de l'emploi (H. Schmid). L'alphanaphtylamine autrefois usitée a été complètement abandonnée.

Les premiers travaux scientifiques importants sur les matières colorantes artificielles furent ceux de Hofmann sur la fuchsine et ses dérivés, commencés dès 1862 et poursuivis pendant de longues années. Nous devons au même savant aussi des études intéressantes sur la chrysaniline, la safranine, l'induline, etc.

Lorsque l'éosine, la chrysoïdine et les orangés Poirier parurent dans le commerce, leur nature n'était pas dévoilée par des brevets et leur composition ainsi que leur préparation étaient tenues secrètes. Hofmann les analysa, établit leur constitution et appela par là l'attention de tous les chimistes sur ces nouvelles familles de colorants. Ces publications ont certainement amené de nombreuses découvertes. Nous avons déjà parlé des travaux de Græbe et Liebermann sur l'anthracène, de ceux de Bæyer sur l'indigo, de ceux de Kostanecki sur les flavones. Mentionnons encore les recherches de Rosenstiehl sur les toluidines et

les rosanilines isomères, celles de Dœbner sur le vert malachite, les admirables études d'Emile et d'Otto Fischer sur les dérivés triphénylméthaniques, les mémoires de Witt, Nietzki, Bernthsen, Otto Fischer, Hepp, Kehrmann sur les azines et les azoniums. Le nombre des travaux intéressants relatifs aux matières colorantes et aux matières premières dont elles dérivent, est extrêmement considérable et, pour être complet, il faudrait citer des centaines de noms et de publications. J'en veux relever pourtant encore trois, parce qu'elles ont eu une influence considérable sur le développement de la chimie des matières colorantes et qu'elles n'ont, depuis la date déjà ancienne de leur publication, rien perdu de leur importance. C'est, en premier lieu, le mémoire de Witt « Relations entre la constitution et les propriétés tinctoriales des composés organiques », paru en 1876 ; c'est ensuite celui de Liebermann et Kostanecki, sur la théorie des colorants à mordants de la série de l'antraquinone et enfin celui de Kostanecki seul, sur la théorie générale des couleurs à mordants (1887-1889). Les notions de chromophores, chromogènes, auxochromes, créées par Witt, sont toujours encore à la base de toutes les théories de la coloration.

L'industrie des matières colorantes est, ainsi que nous l'avons vu, née en Angleterre et en France. La mauvéine est anglaise, la fuchsine ainsi que les violets et bleus phényliques, les violets et les verts de méthyle, les bleus de diphénylamine sont nés en France, tandis que les violets Hofmann et la chrysaniline reviennent de nouveau à l'Angleterre. Le brun de phénylène, le binitronaphtol, les dérivés diazoïques ont été découverts en Angleterre également, par des chimistes Allemands, il est vrai, mais qui étaient occupés dans des usines anglaises.

La première découverte importante faite en Allemagne est celle de l'Alizarine artificielle, en 1868 ; puis vint celle de l'éosine, en 1874. C'est surtout depuis la loi de 1877, qui unifiait la législation des brevets en Allemagne, en la posant sur des bases nouvelles, brevet de procédé et non de produit, que date l'essor des inventions dans ce pays et le développement prodigieux de son industrie.

Le centre principal de l'industrie des colorants artificiels est donc actuellement l'Allemagne. On y trouve huit fabriques d'une très grande importance, sans compter encore quelques établissements plus petits. Son exportation en matières colorantes artificielles se montait en 1913 à plus de 225 millions de francs, sans compter 66 millions d'indigo et 45 millions de matières premières. A ceci est à ajouter ce qui se consomme dans le pays même, de sorte que la production totale doit dépasser largement 350 millions. En deuxième lieu vient la Suisse, avec quatre fabriques. Elle a exporté ces dernières années pour 25 millions de francs de colorants divers par an et en 1913, en outre pour près de 4 millions de francs d'indigo.

Tout le monde en Suisse a visité la magnifique exposition collective de l'industrie chimique bâloise. En lisant la très intéressante brochure publiée par les exposants on a pu se rendre compte du nombre considérable et de la haute importance des découvertes qui ont été faites en Suisse dans le domaine des colorants artificiels.

La raison qui a donné à l'Allemagne et à la Suisse le rôle dirigeant dans cette industrie étroitement liée à la science, est facile à comprendre. Nulle part la chimie organique n'a été tenue plus en honneur que dans ces deux pays et nulle part la jeunesse n'a eu l'occasion de trouver aussi facilement une instruction, à la fois théorique et pratique, lui permettant ensuite de faire valoir ses connaissances dans l'industrie. Nulle part non plus les industriels n'ont montré une intelligence, une largeur de vue et un esprit d'entreprise pareils, ne reculant devant aucune dépense, ne considérant aucune difficulté comme insurmontable et n'abandonnant aucune question sans en avoir tiré la quintessence : *Nil actum reputans, dum quid superesset agendum.*

L'Ecole polytechnique fédérale et les universités suisses, par leurs professeurs et leurs élèves, ont exercé dans le passé une influence considérable sur le développement de la chimie des matières colorantes, ainsi que j'ai eu l'occasion de le mentionner à plusieurs reprises. Quant à l'avenir, il n'est pas témé-

raire d'affirmer que nous pouvons l'envisager avec confiance. L'activité scientifique dans le domaine chimique ne subit en Suisse aucun ralentissement, bien au contraire, elle s'accroît davantage d'année en année. Je n'en veux pour preuve que le nombre considérable de travaux exécutés en Suisse et inventoriés avec le plus grand soin dans les *Archives des Sciences physiques et naturelles*, grâce à notre collègue Amé Pictet, qui se voue avec un zèle infatigable à cette tâche ardue, mais éminemment intéressante.

Je n'oublierai pas non plus la marque de haute estime que l'Académie de Stockholm a donnée à notre collègue Alfred Werner, en lui décernant, en 1913, le prix Nobel à la suite des travaux qui l'ont classé, quoique jeune encore, parmi les tout premiers d'entre les chimistes contemporains.

**Zur Biologie, Ontogenie und Phylogenie der Neuwelt
primaten**

von

Herrn Dr. H. BLUNTSCHLI

**Zur Geologie
des Gasternmassivs und des Lötchbergtunnels**

von

Herrn Prof. Dr. E. HUGI

**Physikalisch-Chemische Faktoren bei der Entstehung
natürlicher Formen**

von

Herrn Prof. Dr. WOHLSCHÜTTER

Vorträge

angekündigt

für die Sektionssitzungen

Communications

annoncées

pour les séances de Sections

Nachdem der Entschluss gefasst worden war, von der diesjährigen Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft abzusehen, sind sämtliche Vortragende, die dem Jahreskomitee in Bern Sektionsmitteilungen angekündigt hatten, eingeladen worden, das Manuskript ihrer Mitteilungen dem Zentralkomitee zukommen zu lassen. Die Redaktion der Verhandlungen publiziert nachfolgend die erhaltenen Mitteilungen und fügt in der Reihenfolge der Anmeldungen die Titel derjenigen ein, zu denen ein Manuskript nicht eingelaufen ist.

Quand la décision fut prise de renoncer à une session de la Société helvétique des Sciences naturelles en 1914, les auteurs qui avaient annoncé des communications au comité, à Berne, ont été immédiatement invités à en faire parvenir le texte au Comité central.

La rédaction publie ci-après, les communications reçues. Elle intercale, pour mémoire et suivant l'ordre dans lequel ils avaient été annoncés, les titres des communications dont le texte n'a pas été reçu.

I

Sektion für Mathematik und Astronomie

zugleich Hauptversammlung der Schweizerischen
Mathematischen Gesellschaft

1. M. René DE SAUSSURE (Berne). — *Sur le mouvement le plus général d'un corps rigide en tenant compte des vitesses.*

On admet généralement que le mouvement le plus général d'un corps rigide de forme quelconque est le mouvement hélicoïdal, c'est-à-dire que : étant données deux positions quelconques C et C' d'un corps rigide, on peut toujours faire passer ce corps de la position C à la position C' par une rotation autour d'une certaine droite X et un glissement le long de cette droite, et cela n'est possible que d'une seule manière. Il en résulte que lorsqu'un corps rigide en mouvement passe par une série de positions connues $C, C', C'',$ etc., on peut obtenir une représentation approchée du mouvement de ce corps, en remplaçant le mouvement réel par une série de mouvements hélicoïdaux $CC', C'C'', C''C''',$ etc. tous parfaitement déterminés par les positions connues $C, C', C'',$ etc. Cette solution se rapproche d'autant plus du mouvement réel que les positions données $C, C', C'',$ etc. sont plus voisines les unes des autres ; elle est donc parfaite au point de vue géométrique ; mais au point de vue mécanique, elle n'est pas complète puisqu'elle ne tient pas compte de la vitesse avec laquelle le corps rigide C se déplace.

Comment tenir compte de cette vitesse ? Remarquons que lorsqu'un corps rigide C tourne et glisse sur une droite fixe X , le glissement n'est pas nécessairement proportionnel à la rotation ; il y a donc ici un élément arbitraire dont on pourrait

se servir pour tenir compte de la vitesse avec laquelle se meut le corps C .

La solution que nous proposons est basée sur la notion des *feuilletés cotés*, notion que nous avons introduite dans notre Géométrie des feuilletés¹. Un *feuillet* est l'ensemble des éléments géométriques nécessaires et suffisants pour déterminer la position C d'un corps rigide de forme quelconque. Par exemple, un point M une droite D passant par M et un plan P passant par D constituent un feuillet parce que la position de la figure MDP suffit pour déterminer la position C d'un corps rigide qui serait invariablement relié au feuillet MDP . On sait que les systèmes de feuilletés sont tout à fait analogues aux systèmes de droites : on peut définir la position d'un feuillet au moyen de 8 coordonnées homogènes.

Lorsqu'on associe à une droite un coefficient numérique, on obtient l'élément que R. S. Ball a appelé une vis² : au point de vue géométrique, une vis est une droite ordinaire A affectée d'une cote a (droite cotée). Les systèmes fondamentaux de droites cotées ont été étudiés par Ball ; ainsi par exemple deux droites cotées A (α) et B (β) déterminent la monosérie fondamentale et cette monosérie a la forme d'un conoïde de Plücker. De même, si l'on associe à un feuillet C un coefficient numérique γ on obtient un feuillet (ou corps) coté C (γ) et les systèmes de feuilletés cotés seront analogues aux systèmes de droites cotées. Dans une prochaine étude qui paraîtra dans les *Arch. des Sc. Ph. et Nat.*, je me propose d'étudier les formes fondamentales de la géométrie des feuilletés cotés ; nous verrons alors que la *monosérie fondamentale* peut être définie comme le lieu des corps C symétriques d'un corps fixe C_0 , par rapport aux différentes génératrices d'un conoïde de Plücker. Il suffit de deux corps cotés $C(\gamma)$, $C'(\gamma')$ pour déterminer complètement ce lieu. En effet, soit X l'axe du mouvement hélicoïdal qui permet de passer de la position C à la position C' : considérons une droite quelconque I rencontrant l'axe X à angle droit et

¹ Voir *Arch. des Sc. Ph. et Nat.*, un article intitulé *La géométrie des feuilletés cotés* qui paraîtra en janvier 1915.

² Voir *Theory of Screws*, de R. S. Ball, Dublin 1876.

construisons le corps C_0 symétrique du corps C par rapport à la droite I . Il est facile de voir que le corps C_0 sera aussi symétrique du corps C' par rapport à une droite I' rencontrant aussi l'axe X à angle droit. Si l'on associe à la droite I une cote égale à la moitié de la cote γ relative au corps C , et à la droite I' une cote égale à la moitié de la cote γ' relative au corps C' , les deux droites cotées $I\left(\frac{\gamma}{2}\right)$ et $I'\left(\frac{\gamma'}{2}\right)$ déterminent un conoïde de Plücker. Si donc on construit tous les corps symétriques du corps fixe C_0 par rapport aux génératrices de ce conoïde, on obtiendra une monosérie de corps parmi lesquels se trouveront les deux corps donnés C et C' . Ce problème n'a qu'une solution, car cette solution ne dépend pas de la manière dont on choisit la droite I . En outre, à chaque génératrice du conoïde de Plücker correspond une cote déterminée $\frac{\gamma_n}{2}$ et une position déterminée C_n du corps qui se meut en restant symétrique du corps fixe C_0 .

Supposons maintenant que la cote γ_n représente l'époque à laquelle le corps mobile occupe la position C_n , notre problème se trouve complètement résolu, puisque *étant données deux positions C et C' occupées respectivement par un corps mobile aux époques γ et γ' , nous avons réussi à interpoler entre ces deux positions une série continue de positions C_n à chacune desquelles correspond une époque définie γ_n* . La solution reste la même si les corps C et C' sont infiniment voisins l'un de l'autre : dans ce cas les époques correspondantes γ et γ' sont aussi infiniment voisines ; la série des corps C_n et des époques γ_n représente donc bien *le mouvement le plus général d'un corps rigide quelconque en tenant compte des vitesses*.

2. Dr. S. MAUDERLI (Bern). — *Die Säkularglieder in der Himmelsmechanik und ihre Bedeutung in der Stabilitätsfrage.*

Die Integration der in der Himmelsmechanik auftretenden Differentialgleichungen kann auch heute noch nur in ganz seltenen und besonderen Fällen anders als durch sukzessive

Näherung erfolgen. Die dabei gefundenen Lösungen haben dann im allgemeinen die Form

$$(1) \quad \sum A t^m \cos \nu t + \sum B t^m \sin \nu t,$$

worin t die Zeit und m eine ganze positive Zahl bedeutet. Insbesondere ergeben sich solche Lösungen bei der Integration der linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit periodischen Coeffizienten, die in der Himmelsmechanik eine hervorragende Stelle einnehmen. Ist $m=0$, so besteht (1) aus einer Summe von *reiperiodischen* Gliedern, die in ihrer Gesamtheit die hinreichende Bedingung dafür darstellen, dass das betrachtete System von aufeinanderwirkenden materiellen Punkten (Himmelskörper) unendlich oft und beliebig nahe zur Ausgangslage, bezw. zur ursprünglichen Konstellation zurückkehrt. Notwendige Voraussetzung dabei ist nur, dass die in (1) auftretenden Coeffizienten A und B die üblichen, für die Convergenz trigonometrischer Reihen geforderten Bedingungen erfüllen. Nach dem an anderer Stelle (vergl. des Verfassers Untersuchungen über Stabilität: 1908 über Stabilität im strengen Sinne, 1910 über Stabilität dynamischer Systeme in der Mechanik des Himmels, 1911 über Kommensurabilitäten im Sonnensystem und 1913 über Stabilität im Sonnensystem mit besonderer Berücksichtigung der sonnennahen Planeten) gegebenen Stabilitätsbegriff hat man es also hier mit einem *stabilen* System zu tun. Im Gegensatz zu diesem speziellen Fall steht der ebenso spezielle, wo die Lösung der gegebenen Differentialgleichung nur Glieder mit reinen Potenzen von t enthält, also aus *reinen Säkulargliedern* besteht. Das Auftreten solcher Glieder wurde von jeher als Kriterium für Unstabilität angesehen, ebenso wie das Auftreten von nur rein periodischen Gliedern als Kriterium für die stabile Bewegung gilt. Während indessen hier, wie in den obengenannten Abhandlungen verschiedentlich dargetan wurde, noch Voraussetzungen über Convergenz gemacht werden müssen, ist dort die Unstabilität der Bewegung ohne Einschränkung als erwiesen anzusehen. Zumeist ergibt sich diese Tatsache ohne strenge Untersuchung unmittelbar aus der Art des vorgelegten Bewegungsproblems.

Ein typisches Beispiel hierzu liefert die Bewegung eines Planeten in einem circumsolaren Medium (Mitteilungen der Berner Naturforschenden Gesellschaft 1913) von gegebener Dichtigkeit. Schon die erste Ueberlegung lässt hier die stetige Annäherung des Planeten an die Sonne erkennen und der mathematischen Analyse bleibt nur übrig, die Art und etwa noch die Dauer der Annäherung festzustellen. Dass da periodische Glieder *nicht* auftreten können, dürfte jedenfalls auf den ersten Blick klar sein. Je nach den Voraussetzungen, unter denen man die Bewegung vor sich gehen lässt, erhält man denn in der Tat auch die verschiedensten Resultate, die aber alle nur rein säkulare Glieder aufweisen. Im einfachsten Falle ergeben sich beispielsweise für die rechtwinkligen Coordinaten x und y des Ortes, an dem sich der Planet zur Zeit t befindet, die Ausdrücke

$$(2) \quad \begin{aligned} x &= A \exp(-\alpha^2 t) + B \exp(-\beta^2 t) \\ y &= C \exp(-\alpha^2 t) + D \exp(-\beta^2 t) \end{aligned}$$

oder zwischen x und y die Beziehung

$$(3) \quad (Cx - Ay)^{\alpha^2} : (By - Dx)^{\beta^2} = (BC - AD)^{\alpha^2 - \beta^2}$$

Der säkulare Charakter der rechten Seite von (2) ist hier offenbar, indem für zunehmende Werte von t sowohl x als y sich dem Grenzwert 0 nähern. Die Bahngleichung (3) stellt eine spiralähnliche Curve dar, auf der sich der Planet mehr und mehr der Sonne nähert, um schliesslich mit derselben zusammenzutreffen. Ist in (1) $m \neq 0$, so sind die rechtsstehenden Glieder *gemischt säcular* und die Untersuchung dieser Lösung führt auf besonders bemerkenswerte Resultate, bemerkenswert namentlich in Hinsicht auf die Art, wie bei der Integration der Differentialgleichungen der Himmelsmechanik und verwandten Gebieten solche Glieder auftreten. Der Umstand, dass dieselben auch in solchen Problemen der Mechanik auftreten, in denen die Stabilität der in Frage stehenden Bewegung nicht zweifelhaft ist, hat den Gedanken nahegelegt, dass das eingangs erwähnte Integrationsverfahren damit in Zusammenhang stehen könnte. Wie der Verfasser in der zweiten der oben zitierten Abhandlung gezeigt hat, trifft dies in der Tat in

einem dort behandelten Falle wirklich zu. Dagegen wäre es verfrüht, hieraus Schlüsse auch hinsichtlich anderer hiehergehörender Probleme zu ziehen. Jedenfalls sind die Untersuchungen in dieser Richtung noch fortzusetzen.

3. M. le Prof. Dr D. MIRIMANOFF (Genève) : *Sur le « Tile Theorem » de M. W.-H. Young.*

4. M. le Prof. Dr J. FRANEL (Zurich) : *Sur les formules sommatoires.*

5. M. le Prof. Dr Fr. DANIELS (Fribourg). — *Nouvelle démonstration du théorème de Pohlke.*

Trois vecteurs coplanaires $(OA_k) \equiv a_k$ ($k = 1, 2, 3$) peuvent toujours s'obtenir par la projection parallèle de trois vecteurs égaux rectangulaires, pourvu que parmi les quatre points O, A_1, A_2, A_3 , il n'y ait pas plus de trois en ligne droite.

1. Pour qu'un système de vecteurs-unités rectangulaires i_1, i_2, i_3 , lorsque la projection se fait dans la direction d'un vecteur r par des droites de longueurs x_1, x_2, x_3 , donne des vecteurs proportionnels aux a_k , il faut que les vecteurs i_1, i_2, i_3, r , les scalaires x_1, x_2, x_3 et le facteur de proportionnalité m satisfassent à

$$(1) \quad \begin{array}{lll} i_1 - x_1 r = m a_1 & i_2 \cdot i_3 = 0 & i_1 \cdot i_1 = 1 \\ i_2 - x_2 r = m a_2 & i_3 \cdot i_1 = 0 & i_2 \cdot i_2 = 1 & r \cdot r = 1 \\ i_3 - x_3 r = m a_3 & i_1 \cdot i_2 = 0 & i_3 \cdot i_3 = 1 \end{array}$$

Nous cherchons 1° le vecteur r en fonction des i_k , 2° le facteur m , 3° les scalaires x^k .

2. Les a_k étant coplanaires, il existe des nombres μ_k tels que

$$(2) \quad \mu_1 a_1 + \mu_2 a_2 + \mu_3 a_3 = 0 \quad \mu_1^2 + \mu_2^2 + \mu_3^2 = 1$$

Multipliant les équations (1) par les μ_k on obtient donc en ajoutant

$$(3) \quad r = \underline{\mu_1 i_1 + \mu_2 i_2 + \mu_3 i_3}$$

$$(4) \quad \mu_1 x_1 + \mu_2 x_2 + \mu_3 x_3 \equiv r \cdot (x_1 i_1 + x_2 i_2 + x_3 i_3) \equiv r \cdot r = 1$$

3. Formons maintenant à l'aide des équations (1) deux « dyadiques » (Gibbs-Wilson, Vectoranalysis Chap. V) avec leurs doubles produits scalaires et vectoriels :

$$(5) \quad \Phi \equiv (i_1 - x_1 r) i_1 + \dots = I - r r$$

$$(6) \quad \Psi \equiv a_1 i_1 + a_2 i_2 + a_3 i_3$$

$$(7) \quad \Phi = m \Psi$$

$$(8) \quad \Phi^2 \equiv \Phi : \Phi = 1 + r. r = m^2 \Psi^2 = m^2 (a_1^2 + a_2^2 + a_3^2)$$

$$(9) \quad \Phi_2 \equiv \frac{1}{2} \Phi \times \Phi = r r = m^2 \Psi_2 = m^2 (a_2 \times a_3 i_1 + \dots)$$

$$(10) \quad \Phi_2^2 \equiv \Phi_2 : \Phi_2 = r. r = m^4 \Psi_2^2 = m^4 (a_2^2 a_3^2 \sin^2 \alpha_1 + \dots) \\ = 4m^4 \sigma^2 : \mu_1^2 \mu_2^2 \mu_3^2$$

Les angles (a_1, a_2) etc. sont $\alpha_3, \alpha_1, \alpha_2$. La surface du triangle formé par les $|\mu_k a_k|$ est σ . L'« idemfacteur » est I. Les équations (8) et (10) fournissent immédiatement

$$(11) \quad m^2 = \frac{\Psi^2 + \varepsilon \sqrt{\Psi^4 - 4\Psi_2^2}}{2\Psi_2^2} \quad (\varepsilon = \pm 1)$$

4. Nous introduisons maintenant trois vecteurs auxiliaires coplanaires $a^2 l_k$, faisant des angles $(l_1, l_2) = 2\alpha_3$ etc. Leur somme l satisfait aux relations :

$$l^2 = (a_1^2 + a_2^2 + a_3^2)^2 - 4(a_2^2 a_3^2 \sin^2 \alpha_1 + \dots) = \Psi^4 - 4\Psi_2^2 \\ a_1^2 l. l_1 = a_1^2 (a_1^2 + a_2^2 \cos 2\alpha_3 + a_3^2 \cos 2\alpha_2) = a_1^2 \Psi^2 - 2\Psi_2^2 (\mu_2^2 + \mu_3^2)$$

Si donc nous élevons au carré la première des équations (1) nous aurons

$$(x_1 - \mu_1)^2 = \frac{1}{2\Psi_2^2} [\Psi^2 + \varepsilon \sqrt{\Psi^4 - 4\Psi_2^2}] a_1^2 - 2\Psi_2^2 (1 - \mu_1^2) \\ = \frac{a_1^2}{2\Psi_2^2} (l. l_1 + \varepsilon l)$$

ce qui n'est positif que lorsque $\varepsilon = 1$. En appelant $(l, l_k) = 2\Phi_k$ nous aurons enfin

$$(12) \quad \underline{x_k = \mu_k + \varepsilon_k a_k \cos \Phi_k \sqrt{l. \Psi_2^2}} \equiv \mu_k + \varepsilon_k \Delta_k \quad (\varepsilon = \pm 1)$$

5. On démontre ensuite sans peine que les vecteurs, de grandeurs proportionnelles aux a_k |

$$(13) \quad i_k - (\mu_k + \varepsilon_k \Delta_k) r$$

sont coplanaires et font des angles égaux à ceux formés par les α_k seulement, lorsque les ε_k ont tous les mêmes signes ou tous des signes contraires à ceux des $\cos \Phi_k$. Il y a donc deux solutions.

La construction de la normale au plan contenant les vecteurs (13), donnée par le produit vectoriel de deux de ses vecteurs

$$(14) \quad (\mu_1 + \varepsilon_1 \Delta_1) i_1 + (\mu_2 + \varepsilon_2 \Delta_2) i_2 + (\mu_3 + \varepsilon_3 \Delta_3) i_3$$

ou $\underline{(a_2 a_3 \sin \alpha_1 \pm a_1 \cos \Phi_1 \sqrt{l}) i_1 + (a_3 a_1 \sin \alpha_2 \pm a_2 \cos \Phi_2 \sqrt{l}) i_2 + \dots}$

ne présente aucune difficulté. Il en est de même du vecteur r donnant la direction des droites projetantes :

$$(15) \quad \mu_1 i_1 + \mu_2 i_2 + \mu_3 i_3$$

ou $\underline{a_2 a_3 \sin \alpha_1 i_1 + a_3 a_1 \sin \alpha_2 i_2 + a_1 a_2 \sin \alpha_3 i_3}$

6. M. le Prof. D^r M. PLANCHEREL (Fribourg): *Un théorème de convergence des représentations intégrales d'une fonction arbitraire.*

7. M. le Prof. D^r Louis KOLLROS (Zurich). — *Quelques problèmes de géométrie.*

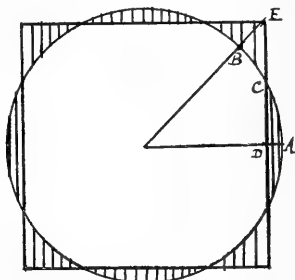
1. *Sur les sphéroïdes.* — Dans la séance du 1^{er} avril 1914 de la Société mathématique de France, M. Lebesgue a énoncé quelques propriétés des courbes de largeur constante, des *orbiformes*, comme il les appelle; il a rappelé, en particulier, que toutes les orbiformes de largeur donnée d ont la même longueur, que le cercle a la plus grande surface et que l'orbiforme d'aire minimum est le triangle curviligne formé de trois arcs de cercle ayant pour centres les sommets d'un triangle équilatéral et pour rayon le côté d de ce triangle.

On peut se demander s'il existe des théorèmes analogues dans l'espace, entre autres si les surfaces de largeur constante d (que nous appellerons des *sphéroïdes*) ont toutes la même aire. Or, les projections orthogonales d'un sphéroïde sur un plan quelconque sont évidemment des orbiformes de même largeur d ; elles ont donc toutes un pourtour de même longueur. De plus, l'aire d'un corps convexe, en particulier d'un sphéroïde, est

égale ¹⁾ à quatre fois la moyenne arithmétique des aires de ses projections orthogonales dans toutes les directions. Il en résulte immédiatement que les *sphéroïdes de largeur donnée n'ont pas tous la même aire* et que *la sphère a la plus grande* (a fortiori le plus grand volume).

2. *Sur un problème élémentaire.* — Une question qui m'a été posée par un ingénieur, à propos d'une construction économique de silos en béton, m'a conduit au problème suivant : *Un carré et un cercle concentriques empiètent l'un sur l'autre; trouver le minimum de l'aire comprise entre les deux figures.* Ce minimum est différent suivant que le cercle ou le carré varie.

Si le carré reste fixe, un accroissement donné au rayon du cercle montre que l'accroissement correspondant de l'aire considérée est nul, aux infiniment petits du second ordre près, lorsque le point C est le milieu de l'arc AB. Il y a donc *minimum* lorsque le carré fixe divise la circonférence en huit parties égales.



La question correspondante dans l'espace, relative à un cube et une sphère concentriques se traite d'une manière analogue.

3. *Sur une généralisation de l'hypocycloïde de Steiner.* — Une étude géométrique des principaux covariants des systèmes linéaires de quadriques m'a conduit, entre autres, au résultat suivant :

On sait que l'enveloppe des droites de Simson relatives à un triangle et aux points de la circonférence circonscrite est une hypocycloïde à 3 rebroussements ; l'enveloppe des axes des paraboles inscrites à ce triangle est identique à celle des asymptotes des hyperboles équilatères conjuguées au triangle : c'est aussi une hypocycloïde à 3 rebroussements : la développée de la première. — Dans l'espace, le lieu des points, dont les projections sur les faces d'un tétraèdre sont situées dans un

1) *Minkowski, Œuvres, t. II, p. 215.*

même plan π , est une surface bien connue du 3^me ordre, à 4 points doubles, qui est en même temps le lieu des foyers des paraboloides de révolution, p , inscrits au tétraèdre et le lieu des centres des hyperboloïdes équilatères, h , conjugués au tétraèdre. L'enveloppe des plans π est une surface du 6^me ordre et de la 4^me classe que Beltrami¹⁾ a appelée : enveloppe steiné-rienne.

Je trouve que la surface focale de la congruence des axes des paraboloides, p , est identique à l'enveloppe des cônes asymptotes des hyperboloïdes, h , et qu'elle est en même temps le lieu des centres de courbure principaux de l'enveloppe steiné-rienne.

8. Herr H. VON WAYER (Oberwil, Baselland): *Eine spezielle metrische Geometrie.*

9. Herr A. GIGER (Zürich): *Ueber die dritte Steiner'sche Erzeugungweise der Fläche 3. Ordnung.*

10. Herr Prof. Dr. K. MERZ (Chur). — *Die Steiner'sche Fläche in quadratischer Transformation.*

Durch $\xi^2 = x$, $\eta^2 = y$, $\zeta^2 = z$ wird die Steinersche Fläche Σ übergeführt in das Oktaeder 8O.

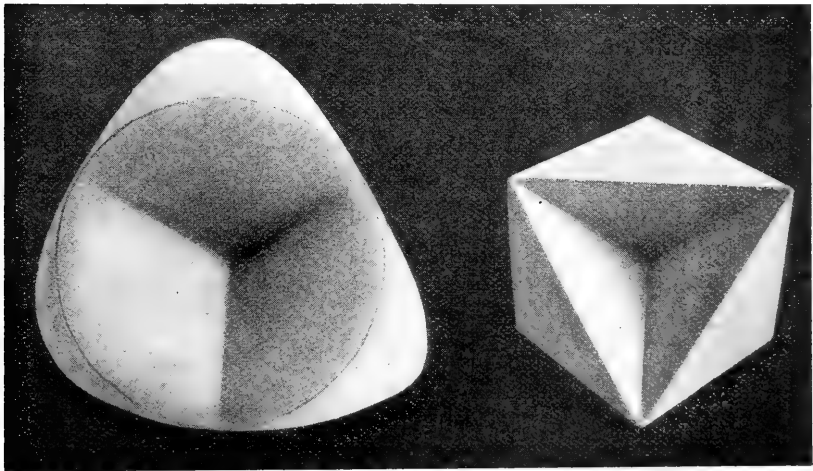
$$\Sigma : \sqrt{\frac{x}{\alpha}} + \sqrt{\frac{y}{\beta}} + \sqrt{\frac{z}{\gamma}} = 1 \quad ; \quad 8O : \frac{\xi}{\sqrt{\alpha}} + \frac{\eta}{\sqrt{\beta}} + \frac{\zeta}{\sqrt{\gamma}} = 1$$

Einem Punkte $P(x, y, z)$ von Σ entsprechen im allgemeinen $8P(\xi, \eta, \zeta)$ durch die Wahl der Vorzeichen. 8O besitzt als zerfallende Fläche 8. Ordnung 28 Doppelgerade, 8 dreifache und 12 vierfache Punkte. Diesen entsprechen die Singularitäten der Fläche 4. Ordnung Σ . Den zu vieren in jeder der Koordinatenebenen gelegenen Oktaederkanten W entsprechen drei Parabeln W_2 , längs denen Σ diese Ebenen berührt. Der vierte singuläre Kegelschnitt von Σ liegt, wie die ihm entsprechenden 4 Geraden von 8O, unendlich fern. Durch jede Oktaederecke $\mathfrak{X}, \mathfrak{Y}, \mathfrak{Z}, \mathfrak{X}_0, \mathfrak{Y}_0, \mathfrak{Z}_0$ gehen ferner zwei Gerade je parallel zu

¹⁾ *Opere matematiche*, t. III, p. 57.

einer Koordinatenebene; ihnen entsprechen die drei Doppelgeraden von Σ , die sich im dreifachen Punkte $\mathfrak{S}(\alpha, \beta, \gamma)$ treffen. Den 6 Oktaederecken entsprechen drei Kuspidalpunkte von Σ auf den Achsen in den begl. Abständen α, β, γ vom Nullpunkt, während drei unendlich fern liegen.

Um eine *eindeutige Abbildung* zu erzielen und damit zugleich eine Veranschaulichung der gegenseitigen Lage der Gebiete von Σ durch Teile von Ebenen, werde von 80 nur derjenige Teil in Betracht gezogen, der in einem der Oktanten liegt, z. B. $(+++)$. Ein solcher *Oktaederoktant* $|80|$ kann aus der Ebene eines Oktaederdreiecks $\mathfrak{X}\mathfrak{Y}\mathfrak{Z}$ hergestellt werden durch Aufklappungen längs Kanten W , wie die Figuren I^a u. I^b zeigen. Durch kollineare Umformung entsteht daraus ein endlich begrenzter Oktaederoktant im Innern eines Koordinatentetraeders,



wie ihn Figur II darstellt, sowie das beigefügte Bild neben einem Modell ¹ der Steinerschen Fläche. Die 6 Ecken dieses Oktaederoktanten und seine drei Achsen mit ihrem Schnittpunkt entsprechen den 6 Kuspidalpunkten, den drei Doppelgeraden und dem dreifachen Punkte der Steinerschen Fläche. Den singulären Kegel-

¹ Aus dem Verlage von Hr. Martin SCHILLING. Leipzig, nach KUMMER. Monatsberichte, Ak. Berlin, 1863, S. 539.

schnitten W_2 entsprechen die in den Ebenen des Tetraeders gelegenen Dreiecke, von denen aus einspringende Raumecken nach \mathcal{S} gehen.

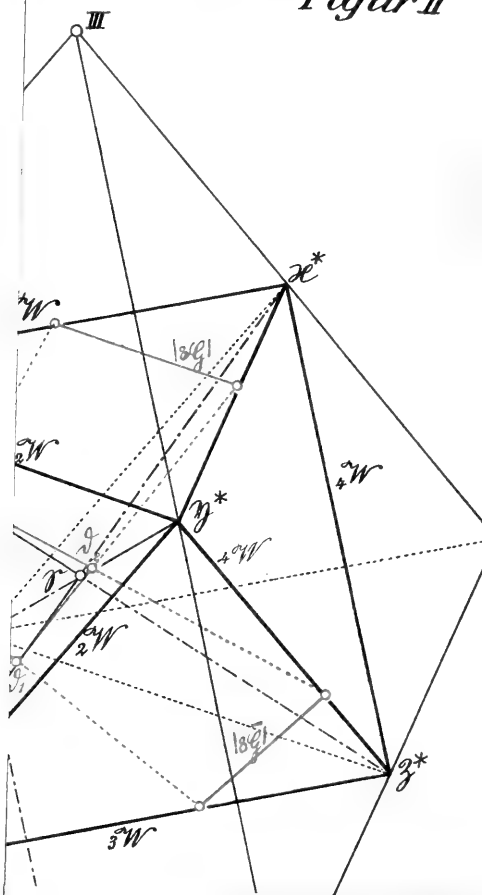
In der Hauptebene $\mathcal{X}\mathcal{Y}\mathcal{Z}$ sind zu $\mathcal{S}'\mathcal{S}''\mathcal{S}'''$ zwei konjugierte Gerade G u. \bar{G} gezeichnet, die einem Hyperboloid H_2 angehören, das in \mathcal{B}'' die Hauptebene berührt und $OIII$ zum Poltetraeder hat. Durch centrische Involutionen von I, II, III aus und durch geschaarte über die Gegenkanten entstehen aus G u. \bar{G} die windschiefen Vierecke $|8G|$ u. $|8\bar{G}|$, die zwei Ellipsen G_2 u. \bar{G}_2 abbilden einer Tangentialebene H der Steinerschen Fläche. Wenn G ein Strahlbüschel um J beschreibt, so umhüllt \bar{G} eine quadratische Kurve \bar{C}_2 u. G erzeugt mit \bar{G} eine kubische Kurve C_3 mit J als Doppelpunkt. Die Uebertragung von C_3 durch die quadratische Raumabbildung auf die Steinersche Fläche ergibt die *Berührungskurve* C_6 des *Tangentialkegels*, der von einem Punkte J der Fläche an sie gelegt wird. Aus \bar{C}_2 entsteht die Restschnittkurve C_4 .

In der Abbildung in der Hauptebene gehen alle C_3 durch die Ecken des von den W gebildeten Vierseits, wodurch zugleich die Abbildung der Reciproken zur Steinerschen Fläche erhalten wird.

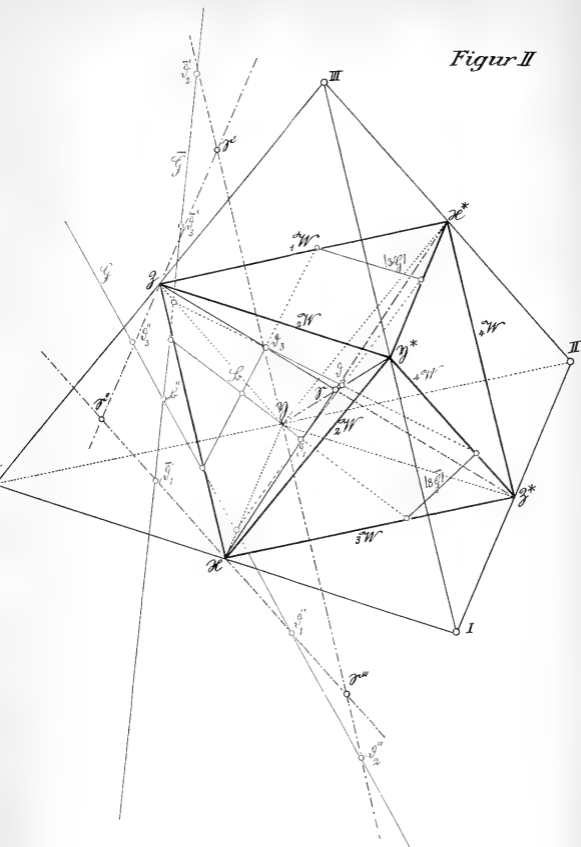
Den Tangentialebenen, die von einem beliebigen Punkte $P(x_i)$ an die Steinersche Fläche gehen, entsprechen diejenigen Flächen des Bündels der H_2 durch die $8P(\xi_i)$, welche die Hauptebene berühren. Der Ort der Berührungspunkte ist eine allgemeine C_3 , und ihre Uebertragung ergibt die Berührungskurve C_6 eines allgemeinen Tangentialkegels an die Steinersche Fläche.

Eine eingehendere analytische Darstellung findet sich in der *Programmbeilage* 1913 14 der Bündnerischen Kantonsschule : K. MERZ. « *Parallelfächen und Centralfläche eines besonderen Ellipsoides und die Steinersche Fläche.* »

Figur II



Figur II



II

Sektion für Physik

zugleich Hauptversammlung der Schweizerischen
Physikalischen Gesellschaft

1. M. le Prof. Dr. DE KOWALSKI (Fribourg): *Etude sur la décharge sans électrodes.*

Pour illuminer les gaz renfermés dans un ballon sphérique sous l'influence d'un courant à haute fréquence, il est nécessaire de créer une chute de potentiel dans les gaz, suffisante pour produire une ionisation par choc. Pour y arriver l'auteur emploie une disposition suivante :

Un circuit oscillant primaire composé d'une grande capacité C_1 , d'une petite bobine de self L et d'un déchargeur à choc est couplé à un circuit secondaire ayant une petite capacité C_2 , une grande self L_2 et en résonance avec le premier.

Si on unit les bornes de C_2 à un déchargeur, on peut obtenir une longue étincelle, vu que

$$\frac{v_1}{v_2} = \alpha \sqrt{\frac{C_2}{C_1}}$$

Entre le déchargeur et les bornes de C_2 on cale la spirale agissant sur la sphère dans laquelle est contenu le gaz. Ce procédé a été appliqué à une étude des gaz ultrararéfiés. Les gaz suivants ont été étudiés : l'air, l'azote, l'hélium, l'argon, le néon et les gaz qui se dégagent d'un tube en verre exposés pendant dix ans à l'action du radium, etc.

2. M. le Dr Ed. GUILLAUME (Berne): *Sur les probabilités en Physique*¹.

¹ Ce résumé est extrait d'un travail étendu sur la théorie des Probabilités et la Physique, qui paraît dans les *Archives des Sc. phys. et nat.*

I. Dans les méthodes statistiques, il est d'usage d'établir une comparaison entre le système étudié et des tirages dans des urnes. Lorsqu'on fait plusieurs tirages dans une même urne en remettant chaque fois la boule dans celle-ci, il faut agiter l'urne pour produire un « brassage » des boules afin de rendre indépendantes les probabilités des tirages successifs. H. Poincaré a étudié un cas important de brassage : le battage d'un jeu de cartes. A chaque coup, les cartes subissent une permutation et, comme le joueur a certaines habitudes, les différentes permutations possibles ont des probabilités différentes de se produire. Avec un jeu de k cartes, il y a $k!$ permutations possibles ayant pour probabilités respectives : p_1, p_2, \dots, p_k . Poincaré montre que quelles que soient les habitudes, d'ailleurs inconnues, du joueur, autrement dit, quels que soient les p , l'ordre final des cartes ne dépend pas de l'ordre initial si le nombre n de battements est très grand, le cas trivial excepté où l'un des p est égal à 1, et les autres sont tous nuls. Ce résultat reste valable même en considérant un système réel joueur-cartes, qui se transforme nécessairement avec le temps (usures des cartes, changements d'habitudes du joueur, etc.) ; les p deviennent alors des fonctions inconnues du temps qui n'expriment pas autre chose que l'absence de régularité.

Ce brassage peut être appelé brassage à une dimension, celui des boules dans une urne étant à trois dimensions.

Il est important d'introduire le cas limite obtenu en imaginant des opérateurs fictifs (*démons*) :

1° ou bien qui n'ont aucune espèce d'habitudes, autrement dit, dont les mouvements sont parfaitement décoordonnés ; alors tous les p sont égaux et tous les ordres sont également probables au premier battement ;

2° ou bien qui ont certaines habitudes, mais sont capables d'effectuer un nombre infini de battements en un temps très court τ .

C'est ce cas limite que nous appellerons le *brassage parfait*.

Il est intéressant de remarquer que lorsqu'on passe de la première alternative à la seconde, le nombre de battements passe brusquement de la valeur 1 à une valeur infinie.

Adopter la première alternative revient simplement à postuler d'emblée l'indépendance parfaite. Sitôt qu'il s'introduit une *coordination* dans les mouvements, si faible soit elle, il faut une infinité de coups pour faire disparaître toute trace de l'ordre initial. Ceci ne saurait étonner si l'on remarque que l'indépendance *parfaite* ne peut être qu'un concept limite. Dans les applications, on sera conduit à envisager une indépendance plus ou moins approchée. A cet effet, on pourra introduire pour n une valeur de relaxation.

II. Imaginons maintenant k cases alignées, portant chacune une carte d'un jeu de k cartes numérotées de 1 à k . Un opérateur ramassera les cartes et les reposera sur les cases dans un certain ordre. L'opération sera répétée à intervalles fixes, c'est-à-dire, à des temps $t, t + \tau, t + 2\tau, \dots$, et les distributions obtenues seront notées sur un diagramme. Nous supposons l'opérateur complètement libre d'adopter, pour la succession des distributions, telle ou telle loi qu'il voudra, en particulier, par exemple, de maintenir indéfiniment le même ordre.

Choisissons h cases et demandons-nous quelle est la probabilité pour que dans *une* des distributions considérées isolément, la carte n° i soit sur l'une des cases choisies. Ne sachant rien du tout, nous ne pouvons croire favorisée aucune case en particulier : la probabilité cherchée sera $\frac{h}{k}$ et nous la nommerons la *probabilité subjective* de l'évènement considéré.

En examinant ensuite le diagramme, nous constaterons qu'en général, la dite carte ne se trouve pas du tout, en moyenne, à peu près h fois sur k dans l'une des cases considérées, et que la *loi des écarts* n'est pas satisfaite. Ce serait, par contre le cas, si, entre chaque distribution, les cartes étaient soumises à un battage parfait, ou si le joueur adoptait volontairement une loi de succession *infiniment compliquée*.

Nous appellerons *probabilité objective parfaite* la probabilité d'un évènement obtenu à l'aide du brassage parfait.

III. Les notions précédentes permettent de caractériser très simplement les deux points de vue qui dominent l'emploi des probabilités en Physique :

1° La méthode de Boltzmann, basée sur l'hypothèse du « désordre moléculaire ». Au lieu d'admettre cette hypothèse qui ne correspond à aucune réalité, on raisonne comme suit : les molécules gazeuses suivent des lois si compliquées qu'on peut passer à la limite et supposer le gaz « brassé parfaitement » dans son récipient. En établissant alors une correspondance entre les brassages parfaits d'un jeu de cartes opérés aux époques t , $t + \tau$, $t + 2\tau$, . . . , et la position et la vitesse des molécules à ces instants, on est conduit, par l'expression des *probabilités objectives parfaites*, à la fonction H et à l'entropie qui, ainsi, apparaissant sous leur vrai jour, ne s'appliquent qu'au cas limite.

2° La méthode de Gibbs : On admet les équations générales de la Mécanique et on remplace l'étude d'un système déterminé par celle d'un ensemble de systèmes, dont on cherche des *types moyens*, qui, bien entendu, diffèrent selon la façon de prendre les moyennes. Si les systèmes sont très compliqués, c'est-à-dire, si le nombre de degrés de liberté est très grand, la *probabilité subjective* pour qu'un système pris dans l'ensemble se comporte à peu près comme un des types moyens, est très voisine de l'unité.

Lorsque le nombre de libertés augmente, les types moyens de Gibbs et le cas limite de Boltzmann offrent des propriétés de plus en plus voisines.

3. Herr Prof. Dr. P. GRUNER (Bern): *Anwendungen elektrisch-elastischer Analogien.*

Schon *Helmholz*, *Duhem* u. a. haben auf gewisse Analogien der Gesetze der Elastizität und der Elektrizität hingewiesen. Eine vollständige Durchführung derselben ist, wie *Witte* dargetan hat, unmöglich. Jedoch sind diese Analogien doch in gewissen Gebieten sehr wohl möglich und besitzen einen heuristischen Wert, indem sie gestatten, gewisse Integrationen, die in der Elektrizitätslehre durchgeführt sind, ohne weiteres auf die entsprechenden Probleme der Elektrizität und der Hydrodynamik zu übertragen. Der Referent zeigt, wie durch passende Substitutionen die Maxwell'schen elektromagnetischen Grundglei-

chungen für ein ideales Dielelektrikum mit den Differentialgleichungen eines festen, elastischen, isotropen Körpers und ebenso jene Grundgleichungen für einen Leiter mit denen einer zähen, inkompressiblen Flüssigkeit identifiziert werden können. Als Beispiel einer Anwendung werden die Ausdrücke für die Wellenbewegungen zäher Flüssigkeiten in elastischen Schläuchen hergeleitet: sie decken sich mit den Resultaten, die Hr. *Witzig* auf direktem Wege erhalten hat.

4. MM. le Prof. Dr Ch.-Eug. GUYE et P. VOÏKOFF (Genève).

Les auteurs ont procédé à une nouvelle série de *déterminations du frottement intérieur aux températures basses* et cela par l'observation de l'amortissement des oscillations d'un fil de torsion. Les expériences antérieures avaient été effectuées par la méthode du double fil qui permet d'expérimenter sur des fils sans traction, mais qui par suite des corrections qu'il faut apporter pour le fil de suspension, présente quelque incertitude particulièrement aux basses températures lorsque l'amortissement est très petit. Les nouvelles expériences dont les résultats seront publiés en détail ultérieurement ont été effectuées par la méthode du fil unique et cela sur quelques métaux et sur des fils de quartz fondu. La variation du décrément logarithmique *aux basses températures* s'est montrée sensiblement linéaire; mais en extrapolant la droite qui représente ce décrément, il ne semble pas que le frottement doive s'annuler au zéro absolu. Toutefois ce résultat ne peut être accepté que sous toutes réserves, attendu qu'aux très basses températures (air liquide) l'amortissement est si petit qu'il est bien difficile de savoir si une partie de cet amortissement résiduel n'est pas dû aux causes extérieures (résidu gazeux et communication de force vive au support).

A la suite de cette communication M. *Guye* tient à faire quelques remarques générales et personnelles sur la *nature du frottement intérieur des solides* telle que les expériences effectuées jusqu'ici au Laboratoire de physique de l'Université de Genève permettent de l'envisager.

En premier lieu, la grande diminution du frottement intérieur lorsque la température s'abaisse avait amené précédemment

M. Guye à considérer le frottement intérieur comme résultant, en grande partie du moins, de l'agitation thermique. Dans cette conception le frottement intérieur devrait tendre à s'annuler au fur et à mesure que l'on s'approche davantage du zéro absolu. En effet, si l'on considère les atomes d'un corps solide, comme occupant des positions fixes, autour desquelles s'effectuent leurs oscillations propres, lorsque l'amplitude de ces oscillations deviendra suffisamment petite par rapport aux distances qui séparent les atomes les uns des autres, les actions mutuelles deviendront indépendantes du mouvement non coordonné de ces oscillations, c'est à dire de la température ; elles pourront alors être considérées comme des forces dérivant d'un potentiel : telles les forces de la gravitation. Dans cette manière de voir, à la limite jamais atteinte, des basses températures, un fil de torsion réaliserait le perpétuel mobile ¹.

En second lieu si l'on envisage des températures plus élevées et que l'on compare l'allure générale des courbes du décrement logarithmique en fonction de la température pour un même échantillon, on est frappé de l'analogie que présentent en général ces courbes avec celles qui représentent dans les formules d'Einstein ou de Lindenmann l'énergie calorifique accumulée dans un solide. Ces courbes sont le plus souvent d'abord lentement croissantes, puis plus rapidement, enfin pour les températures élevées la rapidité avec laquelle croît le décrement devient très grande, c'est le cas par exemple pour l'aluminium dont le point de fusion est relativement bas.

D'autre part il est aisé de démontrer pour des mouvements élastiques faiblement amortis, que le décrement logarithmique représente approximativement la fraction de l'énergie élastique disponible, consommée à chaque oscillation. Il est donc permis de supposer que cette fraction d'énergie consommée à chaque oscillation est une fonction croissante de l'énergie cinétique des atomes. Des expériences en cours d'exécution permettront peut-être d'arriver à la détermination de la forme de cette fonction. Mais M. Guye tient à mentionner dès maintenant une corré-

¹ Société de Physique et d'Hist. Nat. Genève, 2 mai 1912.

lation qui semble unir les variations du frottement intérieur des solides à celles de la compressibilité; une augmentation de la compressibilité entraînant le plus souvent sur un même échantillon une augmentation du frottement intérieur.

Cette corrélation a été observée à plusieurs reprises sur l'invar et sur diverses sortes de verres.

On peut s'en rendre compte par les considérations suivantes. Si l'on représente par

$$W = 3R \frac{\beta v}{e^{\frac{\beta v}{T}} - 1}$$

l'énergie accumulée dans l'atome gramme d'un corps solide (la moitié de cette énergie étant de l'énergie cinétique) et que l'on envisage d'autre part la relation approchée d'Einstein qui relie la fréquence ν , le poids moléculaire, la densité et la compressibilité du solide, il est aisé de se rendre compte que toutes conditions égales, une augmentation de la compressibilité K entraînera une diminution de la fréquence propre ν et une augmentation de l'énergie cinétique $\frac{W}{2}$; par conséquent une augmentation du frottement intérieur dans les hypothèses précédentes.

De même les corps dont la chaleur atomique est très faible renferment, toutes conditions égales une énergie cinétique plus petite et devraient présenter un frottement intérieur très petit, puisqu'une partie seulement de leurs atomes sont susceptibles de vibrer. Tel est par exemple le cas du quartz dont la chaleur atomique moyenne à la température ordinaire est environ 3 au lieu de 6 et dont le frottement intérieur est comme l'on sait remarquablement petit.

L'étude corrélatrice du frottement intérieur et de la chaleur spécifique présente un très grand intérêt au point de vue des hypothèses précédentes, aussi est-elle poursuivie depuis quelques temps au Laboratoire de physique de l'Université de Genève, dans des expériences dont les résultats seront publiés ultérieurement.

5. MM. le Prof. D^r Ch.-Eug. GUYE et D^r A. TSCHERNIAVSKI (Genève).

Les auteurs ont entrepris la construction d'un *nouveau modèle d'électromètre sous pression* pour la mesure exacte des très hauts potentiels. Le nouvel instrument est établi de façon à pouvoir être introduit dans l'axe d'un récipient de forme cylindrique allongée, de construction plus simple, plus légère et moins encombrante que le modèle précédent. Dans le nouveau modèle les lectures sont faites par la méthode de l'échelle et du miroir.

6. MM. le Prof. D^r Ch.-Eug. GUYE et Ch. LAVANCHY (Genève). — *Inertie des Electrons cathodiques de grande vitesse.*

Les auteurs ont repris la *détermination du rapport $\frac{\mu}{\mu_0}$ pour les rayons cathodiques de grande vitesse* et cela par la méthode des trajectoires identiques déjà utilisée au Laboratoire de Physique de Genève. Divers perfectionnements importants ont été cependant apportés à la méthode ; ces perfectionnements sont relatifs à la production des rayons cathodiques, la forme donnée au condensateur et particulièrement la substitution de l'enregistrement photographique à l'observation directe. Dans ces conditions les déterminations ont pu être effectuées beaucoup plus rapidement de façon à diminuer autant que possible les variations qui se produisent dans la dureté du tube au cours d'une même série d'expériences. En outre les mesures sur les clichés peuvent être effectués tranquillement et en toute sécurité. Les premiers résultats obtenus concordent à $\frac{1}{2}$ % environ avec la formule de Lorentz-Einstein et cela pour des vitesses comprises entre 130,000 et 140,000 kilomètres à la seconde. Les résultats des mesures définitives et le détail des expériences seront publiés ultérieurement.

7. MM. A. SCHIDLOF et A. KARPOWICZ. — *Détermination de la charge de l'électron au moyen de très petites gouttes de mercure.*

Nous avons effectué des expériences de même genre que celles qui ont été faites par M. R. A. Millikan ou plus récemment par

l'un de nous en collaboration avec M^{lle} J. Murzynowska¹, mais en utilisant des gouttes de mercure à la place de gouttes d'huile. Nous avons pu ainsi observer des gouttes d'un diamètre beaucoup plus petit, de sorte que dans nos expériences les écarts de la loi de Stokes présentent une importance considérable. Notre principal but était un contrôle expérimental des différentes formules de correction proposées.

Environ 60 expériences, portant sur des gouttes dont le rayon varie de 10^{-4} à 10^{-5} cm., ont été exécutées. Malheureusement nos résultats sont loin d'atteindre la même précision que ceux qui ont été obtenus au moyen des gouttes d'huile. Il y a pour cela plusieurs raisons :

1° Les gouttes de mercure sont *volatiles*, ce qui n'est pas le cas pour les gouttes d'huile. Cet effet, signalé par nous dans une note antérieure², gêne les expériences, en produisant une variation continuelle des durées de chute et d'ascension, et cela d'autant plus que les gouttes examinées sont plus petites.

2° On observe en outre des variations irrégulières des durées de chute et d'ascension qui sont dues à des fluctuations statistiques. Ces « écarts Browniens » entraînent des erreurs considérables et difficiles à corriger, parceque nous n'avons pu que rarement effectuer des expériences d'une durée supérieure à 20 minutes.

3° D'autres causes d'erreur (traces de courants de convection, poussières, etc.) produisent des perturbations d'autant plus sensibles que les gouttes étudiées sont plus petites.

Malgré ces difficultés nous avons obtenu une plus grande concordance des résultats que nous n'osions espérer. Nous avons calculé jusqu'à présent les résultats pour celles des gouttes qui portaient moins de 10 charges élémentaires. Pour des gouttes plus fortement chargées les difficultés signalées plus haut rendent le calcul très aléatoire.

Nos résultats conduisent aux conclusions suivantes :

1° La charge élémentaire existe réellement (et non seulement sous forme d'une moyenne statistique), car nous n'avons jamais

¹ *Comptes rendus*, 1913, t. 156, p. 304.

² *Comptes rendus*, 1914, t. 158, p. 1992.

observé une irrégularité dépassant les écarts qu'il faut attribuer aux causes d'erreur signalées plus haut.

2° La formule de correction de Cunningham ne semble pas s'appliquer exactement aux sphérules dont le diamètre est de l'ordre du chemin moyen des molécules d'air.

3° Quoique les calculs ne soient pas encore terminés, on peut affirmer que la valeur de la charge de l'électron, résultant de nos expériences actuelles, s'accorde approximativement avec la valeur obtenue antérieurement.

8. MM. A. TSCHERNIAVSKI et POPOFF: *Ecoulement du mercure par les fils étamés.*

9. M. Ed. BERCHTEN: *Frottement intérieur aux températures élevées.*

10. Herr Dr. med. und phil. Th. CHRISTEN (Bern): *Strahlungsmessungen in der Medizin.*

Was der Physiker von seinen Messmethoden in erster Linie verlangt, das ist *möglichst grosse Präzision*. In der Medizin dagegen sind wir darauf angewiesen, *möglichst praktische Methoden* zur Anwendung zu bringen. Gewiss können auch die Mediziner nur mit exakten Methoden arbeiten; aber die Natur der Messungen bringt es mit sich, dass wir uns meist mit einem weit geringern Grad der Genauigkeit begnügen dürfen, als der Physiker. Mit Fehlergrenzen von 10 % oder höchstens 5 % sind wir in vielen Fällen vollauf zufrieden. Dagegen verlangen wir von unsern praktischen Messmethoden, dass sie keinen komplizierten Apparat erfordern und rasche Arbeit gestatten.

Als Beispiel erwähne ich die Ba-Pt-Cy-Pastille nach Sabouraud & Noiré, die trotz aller Einwände vonseiten der Physiker heute noch das beliebteste Dosierungsinstrument für Röntgenstrahlen ist. Die Fehlerquellen sind aber gewiss so gross, dass wir kaum auf 10 % sicher messen können.

In den Lehrbüchern für medizinische Strahlentechnik wird gewöhnlich kurz zwischen zwei Messungen unterschieden: «Qua-

lität» und «Quantität». Versucht man aber diese Begriffe genauer zu definieren, so erkennt man, dass man mit *zwei* Daten nicht ausreicht.

Für die Bestimmung der «Qualität» benutzen wir bei Röntgenstrahlen die Instrumente nach Benoist, Wehnelt usw., welche auf den abweichenden Absorptions-Verhältnissen verschiedener Strahlengattungen im Silber und im Aluminium begründet sind, oder die Apparate von Klingelfuss und von Bauer, die von der Spannung des sekundären Stromkreises ausgehen, dabei aber selbstverständlich für «filtrierte» Strahlen nicht verwendbar sind, oder endlich man misst die Halbwertschicht der gegebenen Strahlung im Wasser. Gegen letztere Methode ist thörichterweise der Vorwurf erhoben worden, sie sei nur scheinbar exakter als die andern Methoden, denn sie sage doch nichts über die Zusammensetzung heterogener Strahlenbündel.

Immerhin wird man zugeben müssen, dass zunächst für homogene Strahlen die Halbwertschicht ein exakteres Mass ist als irgend eine der arbiträren Skalen, welche einfach bestimmte Härtegrade mit beliebig gewählten Nummern bezeichnen. Aenlich verhält es sich beim Licht: Gibt man zur Bestimmung einer Lichtsorte deren Wellenlänge an, so hat man sie besser bestimmt, als wenn man nur den Namen ihrer Spektrallinie nennt. Hiezu kommt, dass bisher jeder Erfinder eines neuen Härtemessinstrumentes — und wir haben deren wahrhaftig übergenug — zugleich auch eine neue Skala aufgestellt hat, von denen keine einzige zu den andern in einem rationellen Verhältnis steht. Die Halbwertschicht dagegen ist ein klarer physikalischer Begriff, aus dem sich auch bei heterogenen Strahlen immerhin ein annäherndes Bild von dem Verlauf der Absorption gewinnen lässt. Auch kann der an's Sehen und Fühlen gewöhnte Mediziner sich die Halbwertschicht, gemessen in Zentimetern, ohne weiteres vorstellen, während der abstrakte Begriff des Absorptionskoeffizienten von der Dimension cm^{-1} nicht zu seinem Herzen spricht.

Und was die Zusammensetzung heterogener Strahlenbündel betrifft, so ist ohne weiteres klar, dass man überhaupt nicht eine Summe von Eigenschaften mit einer einzigen Messung bestim-

men kann. Auch der Grad « Wehnelt 7 » oder der Grad « Klingelfuss 120 » entspricht unendlich vielen heterogenen Strahlenbündeln.

Die Energie einer homogenen Strahlung nimmt nach der einfachen Exponentialformel ab:

$$E = E_0 \cdot e^{-\alpha x} = E_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{a}} \quad (1)$$

worin x die Dicke der absorbierenden Schicht, α den Absorptionskoeffizienten und a die Halbwertschicht bedeutet. Ist aber die Strahlung aus n Komponenten zusammengesetzt, so verläuft ihre Absorption, wie folgt:

$$E = E_0 \cdot \frac{\sum_{k=1}^{k=n} b_k \cdot e^{-a_k \cdot x}}{\sum_{k=1}^{k=n} b_k} = E_0 \cdot \frac{\sum_{k=1}^{k=n} b_k \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{a_k}}}{\sum_{k=1}^{k=n} b_k} \quad (2)$$

Es handelt sich also nicht um eine einzige Messung, sondern um deren $2n - 1$ ¹. Ausserdem bringt es die Form der Gleichung mit sich, dass die Behandlung der Aufgaben in ein mathematisches Dickicht führt, in das sicherlich kein Mediziner einzudringen wünscht.

Hier bringt nun wieder die Einführung der Halbwertschicht eine einfache Lösung. Wir wissen, dass nach dem Röntgen'schen Absorptionsgesetz mit fortschreitender Absorption der Härtegrad zunimmt. Das heisst, während bei der *homogenen* Strahlung (entsprechend Gleichung [1]) in jeder Tiefe der absorbierenden Schicht die Halbwertschicht den Wert a hat, muss bei der *heterogenen* Strahlung die Halbwertschicht mit der Tiefe ständig zunehmen. Wir nennen dementsprechend « erste Halbwertschicht », a' , diejenige Schicht Wasser, welche durch ihr Absorptionsvermögen die Energie der komplexen Strahlung auf 50 % reduziert. Die « zweite Halbwertschicht », a'' , bringt sie von

¹ $2n - 1$, nicht $2n$, weil man eines der b wegdividieren, bezw. durch 1 ersetzen kann.

50% auf 25%, die dritte, a''' von 25% auf 12,5% herunter usw. Dabei sagt uns das Röntgen'sche Absorptionsgesetz, dass

$$a' < a'' < a''' < a'''' \dots$$

Diese Zunahme der Halbwertschichten muss um so deutlicher ausgesprochen sein, je heterogener die Strahlung ist und daraus ergibt sich, weiter, dass die Quotienten der aufeinanderfolgenden Halbwertschichten uns ein ebenso einfaches wie klares Mass für den Grad der Heterogenität liefern. Je mehr eine Strahlung sich der Homogenität nähert, um so kleiner werden die Quotienten

$$\frac{a''}{a'} ; \frac{a'''}{a''} \text{ usw.}$$

Voraussichtlich wird für unsere praktischen Aufgaben der Quotient $\frac{a''}{a'}$ genügen, es sei denn, dass man, um bei geringer Heterogenität eine etwas grössere Zahl zu erhalten, den Wert $\frac{a'''}{a'}$ vorziehe. Auf alle Fälle aber brauchen wir zur Bestimmung der « Qualität » mindestens zwei Zahlen, sobald es sich um deutlich heterogene Strahlen handelt.

Den Verhältnissen, wie wir sie bei unsern medizinischen Röntgenapparaten finden, entspricht ungefähr die Annäherungsgleichung

$$E = E_0 \cdot \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2x}{m}} + \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{2m}}}{2} \quad (3)$$

worin x die Dicke der absorbierenden Schicht und m die für den Härtegrad charakteristische Konstante darstellt.

Man berechnet hieraus

$$\frac{a'}{m} = 0,94 \quad \frac{a''}{m} = 1,33 \quad \frac{a'''}{m} = 1,78 \quad \frac{a''''}{m} = 1,98 \quad \frac{a^V}{m} = 2 \quad \frac{a^{VI}}{m} = 2 \quad \text{etc.}$$

$$\text{und} \quad \frac{a''}{a'} = 1,4 \quad \frac{a'''}{a''} = 1,9$$

Mit Hilfe der Annäherungsformel (3) lässt sich ferner die Frage nach der grössten Tiefenwirkung heterogener Strahlen

lösen. Definiert man nämlich die Strahlendosis als die in der Volumeinheit absorbierte Menge strahlender Energie, also

$$D = - \frac{dE}{dx} \quad (4)$$

so wird die Dosis, D , in der Tiefe x ein Maximum, wenn

$$\frac{dD}{dx} = 0$$

also für homogene Strahlen nach Gleichung (1), wenn

$$a = x \cdot \log \cdot \text{nat} \cdot (2)$$

Für heterogene Strahlen ist das Problem nach Gleichung (2) kaum lösbar. Dagegen erhalten wir aus der Annäherungsformel (3)

$$m = \frac{x \cdot (\log \cdot \text{nat} \cdot (2))}{0,74}$$

und da

$$a_1 = m \cdot 0,94$$

so wird

$$a_1 = x \cdot 0,88$$

Da ausserdem (aus Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde) die Strahlung lieber zu hart als zu weich gewählt werden muss, so lässt sich die sehr einfache, auch für Mediziner verständliche Regel aufstellen: *Bei gegebener Leistung eines Röntgenapparates ist die Wirkung in einer bestimmten Tiefe unter der Haut dann am grössten, wenn der Härtegrad so ausgesucht wird, dass die Halbwertschicht der Strahlung gleich ist der Uberschicht.* Diese Regel gilt für beliebig heterogene Röntgenstrahlen.

Aehnlich wie mit der «Qualität» verhält es sich mit der «Quantität». Alle die unzähligen Unstimmigkeiten, die sich in der praktischen Dosimetrie gezeigt, und hin und wieder geradezu groteske Ergebnisse gezeigt haben, rühren ausschliesslich daher, dass man sich nicht genügend klar gemacht hat, was man eigentlich misst. Unter allen Begründern von Messmethoden für die medizinische Strahlentechnik hat bis in die neueste Zeit

keiner nachgewiesen, ob er die auf die Flächeneinheit fallende oder die in der Raumeinheit absorbierte Menge strahlender Energie misst. Das wäre an und für sich gleichgültig, wenn man stets die gleiche homogene Strahlung zu messen hätte. Aber schon bei homogenen Strahlungen von verschiedenem Härtegrade müssen die Resultate notgedrungen ganz verschieden ausfallen, je nachdem man *Flächenenergien* (auffallende Energie pro Flächeneinheit) oder *Dosen* (absorbierte Energie pro Volumeneinheit) misst. Am unsinnigsten fallen sie bei den photographischen Methoden aus, wenn der Härtegrad solche Gebiete durchläuft, in denen die Halbwertschicht des Silbers abnimmt, während diejenige des Wassers zunimmt. Aus dem Uebersehen solcher physikalischer Tatsachen erklären sich z. B. die unglaublich hohen Kienböckdosen, wie sie neuerdings in der therapeutischen Röntgenliteratur veröffentlicht wurden.

Die dringende Aufgabe, theoretisch und experimentell all diese Fragen zu klären, hat eine *internationale Kommission für Strahlenmessung* an die Hand genommen, unter deren Initianten Namen wie *Bergonié*, *Dean Butcher*, *Holzknacht* u. a. m. die beste Gewähr für eine endgültige glückliche Lösung bieten. Leider hat die gegenwärtige Kriegslage die Arbeiten dieser Kommission einstweilen völlig lahmgelegt.

11. Herr Prof. Dr. A. L. BERNOULLI (Basel): *Eine quantitative Beziehung zwischen der Viskosität und der ultraroten Eigenfrequenz bei Sylvin, Steinsalz und einigen Metallen.*

12. M. CARRARD: *Sur la chaleur spécifique des ferromagnétiques.*

13. MM. le Prof. Dr P. WEISS et A. PICCARD (Zurich): *L'aimantation du Nickel en fonction du champ et de la température.*

14. M. le Prof. Dr P. WEISS (Zurich): *Nouvelles mesures magnétiques.*

15. Herr Dr. H. ZICKENDRAHT (Basel): *Ueber eine universelle radiotelegraphische Empfangsanordnung.* (Récepteur universel radiotélégraphique.)

Der Autor hat eine universelle radiotelegraphische Empfangsanordnung angegeben (Ausführliche Beschreibung und Abbildungen siehe Verhandlungen der Basler Naturforschenden Gesellschaft, Band XXV, p. 150, 1914; Archives de Genève t. XXXVIII, p. 239). Sie bezweckt, in einem kompendiösen Apparate eine grosse Anzahl von Empfangsschaltungen zu vereinigen, ist also nicht nur als radiotelegraphischer Apparat, sondern auch zu Unterrichts- und Forschungszwecken geeignet. Ein aus zwei grossen Flachspulen bestehendes Variometer bildet den Hauptbestandteil und zwar ist die Möglichkeit vorhanden, die beiden Selbstinduktionen parallel oder in Serie, mit gleichem oder entgegengesetztem Wicklungssinne zu verwenden. Da eine der Spulen parallel zur andern verschoben werden kann (von 0 bis 25 cm Distanz), so lassen sich durch diese Anordnung alle Selbstinduktionen zwischen 290,000 cm und 19,400,000 cm herstellen. Ausserdem sind die Spulen noch unterteilt; der kleinste Selbstinduktionswert beträgt etwa 27,000 cm. Mit einer kleinen Antenne von nur 500 cm Kapazität war so ein Wellenbereich des Empfängers von 200 m bis über 7000 m gewährleistet (Man erhielt z. B. Nauen mit $\lambda = 6000$ m).

Die Anordnung des Empfängers ist nun so getroffen, dass die feste Spule mit allen Teilen eines Detektorkreises auf einem Grundbrette befestigt ist, während die bewegliche Spule parallel zur festen verschoben werden kann. Da aber alle wesentlichen Stellen der Anordnung durch Steckkontakte zugänglich, so sind viele Kombinationen möglich, d. h. man kann die verschiedensten Schaltungen auf ihre Energieausnützung oder Abstimm-schärfe u. dergl. untersuchen.

Zur Prüfung der Verwendbarkeit des Empfängers hat der Verfasser eine Reihe von Untersuchungen angestellt, die sich auf die Anordnung der Antenne bei ungünstigen lokalen Verhältnissen, auf «Geheim»-Antennen (Drahtnetzantenne unter dem Dache eines Hauses), auf Wellenmessungen am Empfänger und verschiedene andere Punkte beziehen. Da in den ausführ-

lichen Abhandlungen darüber berichtet wird, so sei hier auf die erwähnten Arbeiten verwiesen. Die Leistungsfähigkeit des Empfängers kann aus der Tatsache ersehen werden, dass Zeitsignal und Wettertelegramm von Norddeich mit obenerwähnter kleiner Antenne in Basel mittags 1 Uhr bei vollem Sonnenschein im Hochsommer noch aufgenommen (und nachgeschrieben!) werden konnte.

Versuche über Empfang ohne Antenne und ohne Erdanschluss. Nachdem Prof. Braun in Strassburg mit abgestimmten geschlossenen Schwingungskreisen Paris aufgenommen und die Feldstärke gemessen hat, ist es dem Verfasser gelungen, mit einem grossen aperiodischen Kreis, der sich ganz im Innern eines Gebäudes (Grosser Hörsaal des Bernoullianums Basel) befand, Paris mit genügender Lautstärke aufzunehmen, so dass die Daten eines meteorologischen Telegrammes noch geschrieben werden konnten.

16. Herr Prof. Dr. A. FORSTER (Bern):

- a. *Wissenschaftliche Anwendung der Autochrom-Photographie.*
- b. *Vorläufige Mitteilung über den Einfluss der Temperatur auf die Kathodoluminescenz.*

17. Herr Prof. Dr. F. EHRENHAFT (Wien): *Ist die Elektrizität atomistisch konstituiert?*

18. Herr Prof. Dr. A. HAGENBACH und W. FREY (Basel). — *Bedenken gegen die Simon'sche Bogentheorie.*

Ein Gleichstrombogen zwischen Nickelelektroden wurde in reiner Stickstoffatmosphäre unter vermindertem Druck in Form 2 und 3 nach unserer Bezeichnungsweise, also im Glimmbogen mit punktförmigem Ansatz sowie im gewöhnlichen Bogen untersucht. Es stellte sich heraus, dass die Elektrodenspannung im Moment der Zündung kleiner war wie später, also beim « Einbrennen » stieg die Spannung. Dies Resultat fand sich bei allen Bogenlängen, ausgesprochener aber bei langen Bogen.

Aus den angestellten Sondenmessungen ist zu schliessen, dass der Kathodenfall (an einer ungekühlten Elektrode) diese zeitliche Aenderung erleidet, während Gefälle und Anodenfall (an gekühlter Elektrode) keine wesentliche Veränderung aufweisen.

Setzt man voraus, dass die kathodische Strombasis und deren Temperatur vom Moment der Zündung an konstant ist, so verlangt die Simon'sche Theorie des Bogens mit geringerer Wärmeableitung auch eine kleinere Elektrodenspannung. Diese Theorie beruht auf der Gleichung $ei = WFT$, wobei ei die elektrische Leistung, F die Grösse der kathodischen Strombasis und T die Temperatur derselben darstellt. W ist die pro Einheit von FT abgeleitete Wärme.

Bei Inbetriebsetzung eines Bogens ist nun aber an der Kathode die Wärmeableitung W grösser wie später, weil das Temperaturgefälle auch viel grösser ist, es müsste somit e grösser statt kleiner sein für ein gegebenes i .

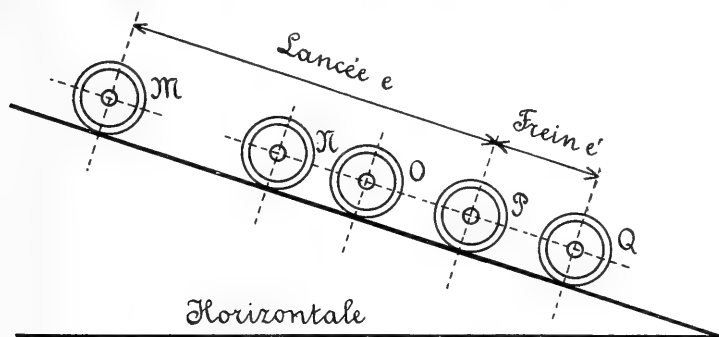
Dieser Widerspruch lässt sich nur dadurch heben, dass man die Annahme macht, es verändere sich F mit der Brenndauer. Wenn F grösser ist, so kann diese Wirkung die andern überkompensieren. F müsste dann wieder eine Funktion von W werden.

Ob diese Annahme erlaubt ist, kann bis jetzt nicht beantwortet werden, Versuche darüber liegen nicht vor. T wird wohl die Verdampfungstemperatur der Kathode sein und dürfte deshalb als Konstant zu betrachten sein.

19. Herr D. KONSTANTINOWSKY (Wien): *Messungen der Brown'schen Bewegung und der Ladungen ultramikroskopisch kleiner Au und Hg Partikel; ein Beitrag zur Frage des Elementarquantums der Elektrizität.*

20. M. le Dr E. STEINMANN (Genève): *Mouvement sur le plan incliné. — A) Détermination de la vitesse à un moment donné. — B) Détermination de la force de freinage et de l'accélération négative due à cette force.*

Quand un mobile descend le long d'un plan incliné, le frottement et la résistance de l'air s'opposent à son mouvement. Aux faibles vitesses, ces résistances peuvent sans erreur sensible être considérées comme constantes ; le mouvement est alors uniformément accéléré.



La détermination de la vitesse à un moment donné semble donc pouvoir se résumer à la mesure du temps écoulé depuis le départ, et de l'espace parcouru, et à l'application de la formule

$$v = \frac{2e}{t}$$

qui résulte des équations

$$e = \frac{at^2}{2} \quad v = at$$

Les mesures effectuées d'après cette méthode sur de courts espaces sont faussées :

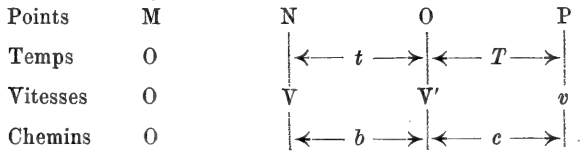
- 1° Par la difficulté de déterminer l'instant exact du départ.
- 2° Par l'existence du frottement *au repos*, bien plus considérable que le frottement *en marche*.

* * *

A) La méthode qu'on va exposer éliminera ces deux causes d'erreur ; on ne s'occupe plus de l'instant du départ.

M est le point de départ ; on note, par exemple par un contact électrique, le passage du mobile en trois points successifs N, O, P du plan incliné.

On aura, en se reportant pour les notations au schéma ci-dessous :



et en désignant par a l'accélération :

- 1) $V' = V + at$
- 2) $v = V' + aT$
- 3) $b = \frac{V + V'}{2} \cdot t$
- 4) $c = \frac{V' + v}{2} \cdot T$

d'où on tire

$$a = 2 \frac{\frac{c}{T} - \frac{b}{t}}{t + T}$$

L'accélération est le double de la différence des vitesses moyennes des trajets OP et NO, divisée par le temps nécessaire pour aller de N à P et

$$\begin{aligned} v &= \frac{c}{T} + \frac{aT}{2} \\ V &= \frac{b}{t} - \frac{at}{2} \\ V' &= \frac{b}{t} + \frac{at}{2} \end{aligned}$$

B) En appelant e la distance MP, et e' la distance PQ parcourue depuis l'application des freins (en P) jusqu'à l'arrêt (en Q), F le frottement en marche libre, résistance de l'air comprise, φ la force de freinage, P le poids du véhicule, on a, par l'équation du travail

$$(1) \quad (G - F)(e + e') = \varphi e'$$

G étant la composante du poids parallèle au plan incliné, $G-F$ la force motrice nette, produisant l'accélération a . Le principe

de la proportionnalité des accélérations aux forces donnera

$$(2) \quad \frac{a}{g} = \frac{G - F}{P}$$

d'où enfin

$$\varphi = \frac{aP}{g} \left(\frac{e}{e'} + 1 \right)$$

En appelant y l'accélération négative, et en appliquant derechef le principe de la proportionnalité, on aura

$$\frac{y}{g} = \frac{\varphi}{P}$$

d'où enfin

$$y = a \left(\frac{e}{e'} + 1 \right)$$

L'objection que l'on pourrait faire au calcul B) est qu'on admet implicitement que le frottement *en marche* existe dès le début, tandis qu'en réalité il est remplacé en M par le frottement *au repos*; mais cette considération, qui a son importance dans la mesure du temps *relativement long* qui s'écoule jusqu'à ce que le corps ait pris son mouvement définitif, n'a pas d'importance dans l'équation du travail; si le temps du départ est *relativement long*, le chemin est *très petit* et n'intervient presque pour rien dans le calcul du travail.

Andere Vorträge standen in Aussicht, namentlich von Herrn Prof. Dr. Edgar Meyer (Tübingen): *Thema vorbehalten.*

III

Sektion für Geophysik und Meteorologie

1. Herr Prof. Dr. A. GÖCKEL (Freiburg): *Abhängigkeit der Lichtweite von der Wetterlage.*

2. M. le Dr L.-W. COLLET (Berne). — *Deuxième note sur le charriage des alluvions dans certains cours d'eau de la Suisse.*

Dans une première note¹ j'ai fait remarquer que ce n'était guère que par l'étude de l'accroissement des deltas lacustres que l'on pouvait se faire une idée un peu exacte des alluvions entraînées par roulement sur le lit d'un cours d'eau. J'ai communiqué les résultats obtenus par le Service de l'Hydrographie nationale pour le delta de l'Aar dans le lac de Bienne, celui de la Linth dans le lac de Wallenstadt et enfin celui du Rhin dans le lac de Constance.

Qu'il me soit permis de revenir ici sur la question des « Matériaux en suspension dans l'eau ». Dans la note précitée j'ai signalé sans l'expliquer un charriage considérable (max. 32,953 gr. par litre) de matières en suspension par les eaux de la Drance à Martigny-Bourg en juillet et août 1909. L'année 1911 qui a eu un été chaud par excellence et qui a donné des niveaux beaucoup plus élevés à la Drance en été n'a enregistré qu'un charriage maximum de 5,498 gr. par litre. Je me suis donc demandé tout d'abord si l'on ne se trouvait pas en présence d'une erreur de dosage ou si cette forte teneur n'était peut-être pas due à la construction de la ligne de Martigny-Orsières! A la suite de rapports d'ingénieurs de la ligne j'ai écarté cette dernière sup-

¹ Charriage des alluvions dans certains cours d'eau de la Suisse. *Archives des Sc. phys. et nat.*; quatrième période, t. XXXVII, Juin 1914, 529—533, Genève.

position. Quant à la première elle est tombée d'elle-même lorsque j'ai constaté que la Borgne pendant les mêmes mois de la même année avait également donné une formidable vague de sable (max. 35,14 gr. par litre et non 58,8 comme je l'ai indiqué dans ma première note).

En étudiant les observations météorologiques faites au Grand Saint-Bernard¹ on remarque que *la température moyenne en 1909 ne s'est relevée au-dessus de zéro que tardivement, seulement à partir du 14 juillet*. Jusqu'à cette date la température est restée très basse pour la saison comme le montrent des écarts négatifs avec la normale. Or *la quantité de sable commence à augmenter précisément au moment où l'élévation de la température se fait sentir sur la montagne*. La vague de sable de l'été 1909 est donc due, pour la Drance et la Borgne, à une vague d'eau produite par une augmentation subite de la température sur la montagne. Les produits de désagrégation des roches ont été rapidement et puissamment entraînés tandis que dans d'autres années ce phénomène est moins aigu.

Ceci dit, voyons un peu la *variation diurne* de la quantité de matières en suspension dans un cours d'eau à régime glaciaire comme le Rhône.

J'ai fait prélever 10 échantillons d'eau dans l'espace de 36 heures, les 6 et 7 août 1913, dans le Rhône à Gampenen. Le graphique (planche I) montre mieux que par des longues phrases les variations diurnes de la teneur en troubles. Il importe donc lorsqu'on étudie le charriage des alluvions en suspension dans un cours d'eau, au moyen d'un seul dosage par jour, de déterminer si le résultat obtenu est un minimum, une moyenne ou un maximum. Des erreurs considérables peuvent être faites surtout si l'on veut déterminer le charriage mensuel ou annuel. Il va sans dire qu'un soin tout particulier doit être voué à l'étude du débit si l'on veut éviter également de grosses erreurs.

Pour compléter ma première note je transcris ici les résultats de quelques dosages de troubles en suspension dans l'eau de la *Petite Emme à Schüpheim*.

¹ R. Gautier. Résumé météorologique de l'année 1909 pour Genève et le Grand Saint-Bernard, *ibid.*, Novembre et Décembre 1910.

Date	Limnimètre	Alluvions en gr. par litre
14 nov. 1913	6.52	0.501
10 janv. 1914	6.59	2.509
6 mars »	6.98	0.700
7 id. »	7.04	1.991
8 avril »	6.30	2.322
15 mai »	6.41	0.728
1 ^{er} juill. »	7.10	48.687
15 id. »	6.45	7.886
6 août » a. m.	6.98	5.385
6 id. » p. m.	7.05	1.972

Les chiffres ci-dessus prouvent que la teneur en troubles n'est pas proportionnelle à la hauteur d'eau.

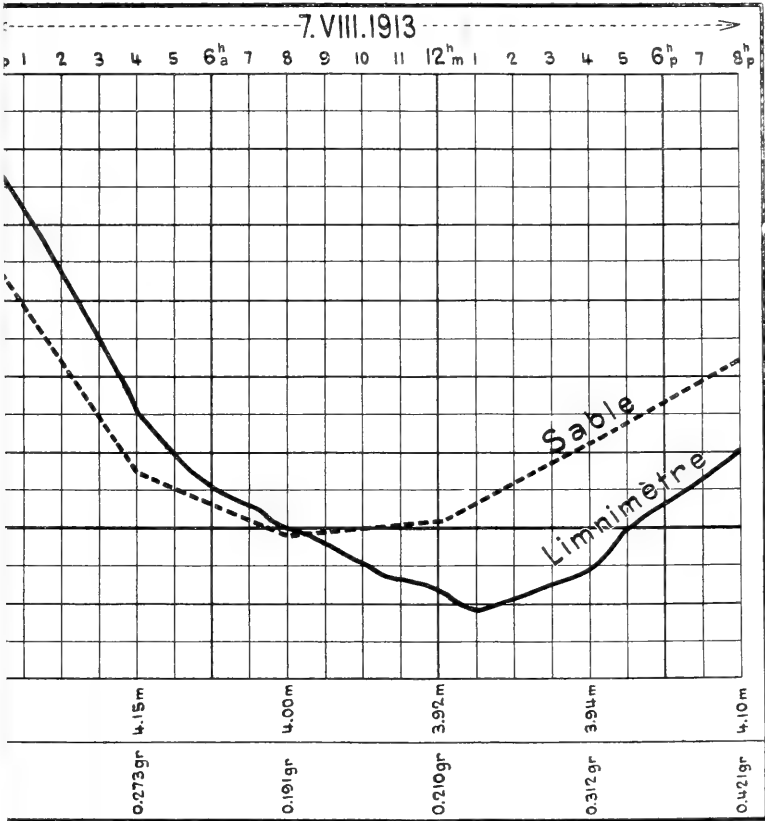
Je publierai prochainement avec mes collaborateurs une étude détaillée sur la question du charriage des alluvions dans les cours d'eau ainsi que les cartes des deltas récemment levées, dans le second volume des *Annales Suisses d'Hydrographie*.

3. Herr Ing. O. LÜTSCHG (Bern). — *Die tägliche Periode der Wasserstandsbewegung des Märjelensees.*

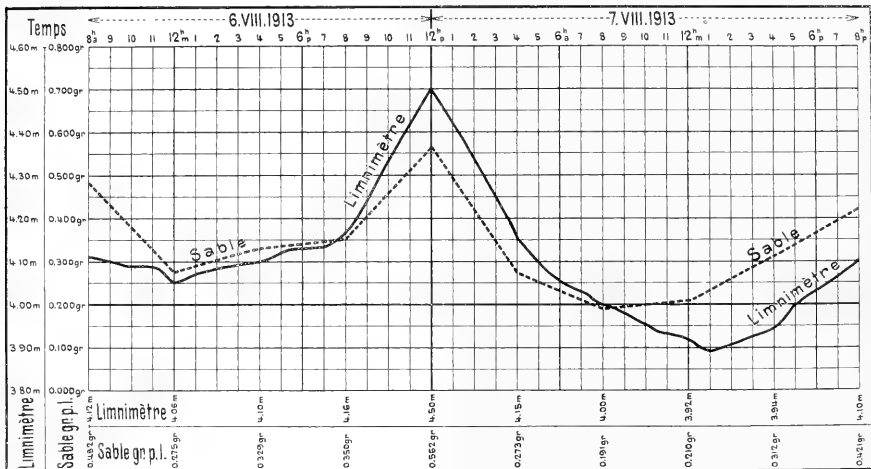
Der Märjelensee, ein Gletscherstausee am Grossen Aletschgletscher, zerfällt zurzeit in ein östliches Becken: den Vordersee, und in ein westliches Becken: den Hintersee. Der Vordersee gehört in die Gruppe der Seen mit kontinuierlichem Abfluss, der Hintersee aber, im Gegensatz zum Vordersee, in die Gruppe der Stauseen mit periodischem Abfluss. In der Zeit seines Wachstums ist er in der Regel ein vollkommen abflussloser See, in der Periode der Absenkung (des Ausbruches) gehört er in die Gruppe der Seen mit Abfluss. Seine Niveau-Schwankungen sind gerade das Gegenteil von denjenigen des Vordersees, nämlich ungewöhnlich grosse. Es sei in dieser Hinsicht auf die demnächst erscheinende Publikation¹ hingewiesen.

Eine interessante Erscheinung ist die *tägliche Periode der Wasserstandsbewegung des Hintersees*.

¹ « Annalen Nr. 1 der Schweiz. Landeshydrographie. Der Märjelensee und seine Abflussverhältnisse », von Ing. O. Lutschg.



κ du Rhône à Gampenen les 6 et 7 VIII 1913.



Variation diurne de la teneur en sable des eaux du Rhône à Gampenen les 6 et 7 VIII 1913.

Betrachtet man in der Morgenfrühe die Gletscheroberfläche, so liegt sie regungslos da. Je höher die Sonne steigt, desto wirkungsvoller wird die direkte Sonnenstrahlung und desto mehr belebt sich die Oberfläche. Es bilden sich erst kleine, dann grössere Wasserrinnen, die bis zu gewaltigen Bächen anwachsen können und die teils auf sichtbare, teils auf unsichtbare Weise, längs den Randspalten oder durch interglaziale Kanäle direkt dem See zufließen und dessen Wassermassen vergrössern.

Auch die vielen kleinen und grossen Eisberge, die dem See einen so reizvollen Charakter verleihen, nehmen allmählich eine andere Gestalt an. Der im See liegende Teil der Eisberge wird durch den Wärmegehalt des Wassers und der über die Wasserspiegelhöhe hervorragende Teil durch den Einfluss der direkten Sonnenstrahlung und der Temperatur der ihn umgebenden Luft nach und nach geschmolzen. Neue Eisblöcke brechen fortwährend wieder ein, namentlich in den frühen Morgenstunden und verursachen eine mehr oder weniger grosse Steigung des Sees.

Diese tägliche Periode des Abschmelzens des Gletschers und der Eisberge, der Mehrertrag der Seitenbäche und des Zuflusses vom Vordersee, die in der Wärmeperiode von den vereinzelt Schneeüberresten stärker gespiesen werden und deshalb auch täglichen Schwankungen ausgesetzt sind, wirken auf den Stand des Sees ein. Natürlich vergeht eine gewisse Zeit, bis sich das Schmelzwasser von all den verschiedenen Stellen seiner Entstehung in den See ergiesst. So kommt es, dass die maximale Wasserspiegelhöhe des Sees nicht auf die ersten Nachmittagsstunden d. h. in die Periode der maximalen Sonnenintensität und Temperaturen fällt, sondern auf die Stunden des Sonnenunterganges. In der Nacht nehmen die Zuflüsse wieder ab, am Morgen erreichen sie ihr Minimum und beginnen erst wieder anzuwachsen, nachdem die Schmelzung eine geraume Zeit neu eingesetzt hat.

Natürlicherweise ergibt sich in Bezug auf das Steigen und Fallen des Sees ein unruhiges Bild, da alle unregelmässig verlaufenden Einflüsse, wie sie namentlich durch das Zusammenwirken der meteorologischen Faktoren hervorgerufen werden, zum Vorschein und auch zur Geltung kommen.

In Betracht fallen hauptsächlich nachstehende Erscheinungen:

Das Losbrechen der Eisstücke im Gebiete der Gletscherwand und die Ausfressungen (Unterhöhlungen) an der Gletscherwand hervorgerufen durch den Wärmegehalt des Seewassers, beides Faktoren, die ein Zurückgehen der Gletscherzunge zur Folge haben; ferner die Vorwärtsbewegung der Gletscherzunge in das Becken des Sees, und die Verdunstung.

An Hand der hier aufgezeichneten Einzelbeobachtungen und der graphischen Darstellung in Fig. A dürfte die Charakteristik des Ganges der täglichen Schwankung deutlich genug hervortreten.

Beobachtungen vom 30. September bis 4. Oktober 1908

Datum	Zeit	m ü. M.	Pegelstand in m
30. Sept. 1908	9 ^h 30 a.	2322.441	(33.222)
Id.	4 ^h 13 p.	2322.446	(33.227)
1. Okt. 1908	8 ^h 0 a.	2322.441	(33.222)
Id.	11 ^h 0 a.	2322.441	(33.222)
Id.	12 ^h 0 a.	2322.443	(33.224)
Id.	3 ^h 0 p.	2322.460	(33.241)
Id.	4 ^h 45 p.	2322.467	(33.248)
2. Okt. 1908	9 ^h 0 a.	2322.431	(33.212)
Id.	3 ^h 0 a.	2322.452	(33.233)
3. Okt. 1908	8 ^h 50 a.	2322.446	(33.227)
Id.	1 ^h 45 a.	2322.459	(33.240)
Id.	6 ^h 0 p.	2322.466	(33.247)
4. Okt. 1908	1 ^h 0 p.	2322.431	(33.212)

Der Gang der täglichen Periode gibt zu folgenden Bemerkungen Anlass: Die minimale Wasserspiegelhöhe des Sees fällt in die Morgenstunden, ungefähr um 8 Uhr, die maximale in die Abendstunden, ungefähr um 6 Uhr. Die Amplitude der täglichen Periode des Steigens des Sees erreicht beispielsweise für den 1. Oktober 1908 (Witterung sehr schön, windstill) den Betrag von rund 28 mm, was einer Vergrößerung des Seeinhaltes von rund 2350 m³ gleichkommt; die Amplitude der täglichen Periode des Fallens des Sees vom 1. auf den 2. Oktober 1908 einen solchen

Gang der täglichen Periode der Wasserstandsbeziehung des Märjelsees, Hintersee

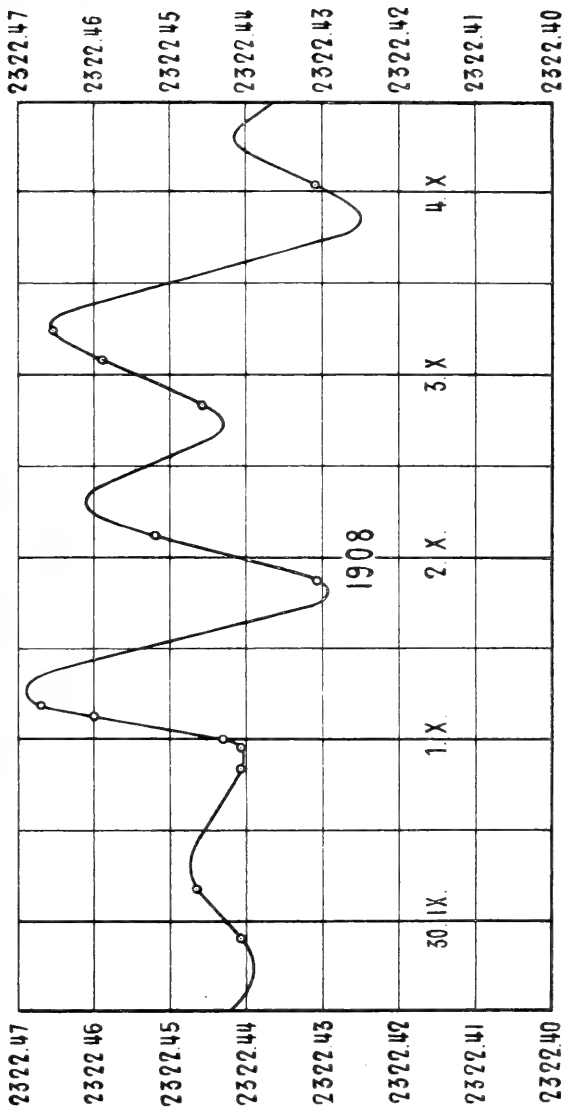


Fig. A.

von rund 40 mm, was einer Verkleinerung des See-Volumens von 3360 m³ entspricht.

Selbstverständlich ist die Amplitude eine sehr variable und steht namentlich mit den Jahreszeiten und den Witterungsverhältnissen in engstem Zusammenhange; sie hängt ferner ab vom Verhältnis zwischen der Oberfläche des Sees und der Wasserführung der Zu- und Abflüsse, und von den übrigen soeben erwähnten Erscheinungen.

Werfen wir einen Blick auf die graphische Darstellung der täglichen Periode in Fig. A, so fällt sofort auf, dass die tägliche Bewegung des Wasserstandes dieses Sees einen ähnlichen Charakter trägt, wie diejenige eines Gletscherbaches.

Die Frage nach der Ursache dieser interessanten, eigentümlichen Erscheinung ist eine leicht erklärliche. Eine, wenn auch nur gewisse Stunden des Tages andauernde Vergrößerung der Zufuhr, bewirkt ein Steigen des Wasserspiegels des Sees. Die Steigung des Sees ist unter der Annahme desselben Zuflusses, eine Funktion der Steilheit der Ufer, ein Faktor, der hier eine viel grössere Rolle spielt, als bei vielen andern Seen. Der Märlensee wird bei tiefem Stande, bei einer Aenderung der Zufuhr um den nämlichen Betrag, viel höher steigen, als bei hohen Ständen. Die Grösse der täglich aufsteigenden Schwankung ist also abhängig in erster Linie von der Seehöhe, in zweiter Linie von der Zunahme der Zuflüsse, verursacht durch die Ablation des Gletschers und der Schneeflecken im Einzugsgebiete des Sees und den Niederschlägen. Sie ist aber auch wesentlich abhängig vom Volumen der in den See einstürzenden Eisblöcke und von den Folgeerscheinungen des Wärmegehaltes des Seewassers. Je zahlreicher die Einbrüche und je grösser diese Eismassen, desto mehr wird der See steigen. Mit der Zunahme des Wärmegehaltes des Wassers werden aber auch die Ausfressungen des unter dem Wasser liegenden Teiles der Gletscherwand intensivere; der See dehnt sich mehr gegen den Gletscher aus, er vergrössert sich in seiner Längsrichtung und wird infolgedessen fallen. Beide auf die Veränderlichkeit der Seehöhe entgegengesetzt einwirkenden Faktoren üben ihren Einfluss nicht vereint, sondern zeitlich getrennt aus.

Die erhöhte Zufuhr findet über Tag, die Einwirkung der erhöhten Wassertemperatur auf die Gletscherwand hauptsächlich erst nachdem der See durch die Sonnenstrahlen erwärmt worden ist, also in den Nachtstunden statt, deshalb das Steigen und Fallen des Sees in der täglichen Periode, wie es in der Fig. A deutlich zum Ausdrucke gelangt. Selbstverständlich dürfen wir den Gang der täglichen Periode, wie er aus den soeben besprochenen Beobachtungen hervorgeht, nicht verallgemeinern. Die tägliche Periode tritt deshalb so kräftig hervor, erstens weil während den Beobachtungstagen eine ungewöhnlich grosse Wärme bei sehr kleinem Wasserzufluss der Seitenbäche herrschte und zweitens weil der Seestand ein verhältnismässig sehr niedriger war. Sind die Zuflüsse der Seitenbäche grosse, der Seestand ein hoher, so kommt die tägliche Periode in kaum messbarer Weise zum Ausdrucke.

4. Herr Prof. Dr. P. GRUNER (Bern). — *Ueber die Photometrie des Purpurlichtes.*

Nachdem der Referent von Mitte August 1913 bis Ende Mai 1914 mit einem kleinen Handspektrophotometer eine Reihe Messungen über die Intensität des Purpurlichtes im Rot ($\lambda = 640 \mu\mu$) durchgeführt hat, aus denen deutlich hervorging, dass die oft intensiven Färbungen des Purpurlichtes nur Kontrastwirkungen sind, hat er seit Mitte Juni 1914 diese Messungen mit einem wesentlich verbesserten Apparat fortgesetzt. Dieser Apparat, der mit einem einfachen Theodolithen verbunden ist, gestattet, bei unveränderter Lage des Okulars irgend eine Stelle des Himmels im Sonnenvertikal anzuvisieren, Azimut und Zenitdistanz abzulesen, und die Intensität im Rot (λ von $650 \mu\mu$ aufwärts) sowie im Grün (λ zwischen 520 und $550 \mu\mu$) durch Vergleich mit einer kleinen, auf konstanter Spannung gehaltenen Glühlampe zu bestimmen. Natürlich sind auch diese Messungen bei der raschen Veränderlichkeit des Purpurlichtes und infolge der vielerlei Ablesungen die sehr rasch durchgeführt werden sollten, nicht so genau, wie es wünschbar wäre. Immerhin ist es dem Referenten gelungen, einerseits den absoluten stetigen Helligkeitsabfall des Purpurlichtes, andererseits die relative anfängliche

Helligkeitszunahme und nachherige Abnahme desselben in Bezug auf die Helligkeit des Himmels in 45° Zenitdistanz (grünes Licht) deutlich nachzuweisen.

5. Herr Rektor Dr. P. Bonifacius HUBER (Altdorf). — *Luft-elektrische Beobachtungen und Messungen bei Föhn.*

Meine Beobachtungen erstrecken sich auf Potentialgefälle, Leitfähigkeit, Vertikalstrom und Ionendichte und zwar vom August 1913 bis Juli 1914. Potentialgefälle und Leitfähigkeit wurden mit einem Wulfschen Elektrometer bestimmt. Als Kollektor diente während neun Monaten ein Poloniumkollektor, nachher ein Ioniumkollektor. Bei normalem Wetter stimmt der tägliche Gang der Beobachtungen das ganze Jahr hindurch ziemlich mit dem von Davos und andern Orten überein. Durchschnittlich ist das Potentialgefälle allerdings bedeutend niedriger, viel niedriger als z. B. in Freiburg und Potsdam.

Ganz eigentümlich sind aber die Verhältnisse bei *Föhn*.

1. *Potentialgefälle*: Festgestellt bleibt, dass bei Föhn die Atmosphäre stark jonisiert ist. Daraus erklärt man im allgemeinen das niedrige Potential, welches fast immer positiv ist. Von dieser Allgemeinheit weichen meine Beobachtungen etwas ab. Schon einige Stunden vor Eintritt dieses Föhns finden *regelmässig* sehr hohe und plötzliche Potentialschwankungen statt, selbst bei absolut ruhiger Luft. Solche Störungen treten auch öfters während des Föhns auf; sie können dann plötzliche Unterschiede aufweisen zwischen -200 und zirka $+300$ Volt/m. Abgesehen von solchen Störungen waren die Potentiale sehr niedrig, zwischen 0 und 40 Volt/m, in den Sommermonaten und im Herbst. Im Dezember und Januar waren jedoch die Pg-Werte so hoch, wie an Normaltagen. Im Februar bis April aber erreichte das Potential Werte, die durchschnittlich doppelt so hoch waren wie an Normaltagen. Die Schwankungen im Laufe eines Tages sind gering, gleichviel ob gewaltige Windstöße erfolgen oder relative Ruhe herrscht. Beim Abflauen des Föhns wird das Potential entweder negativ oder bleibt positiv. Im ersteren Falle erfolgten Niederschläge nach einigen Stunden, im letztern hingegen bleibt das Wetter klar.

2. Die *Leitfähigkeit* der Luft ist bei Föhn durchwegs verhältnismässig sehr gross und erreichte im Sommer und Herbst das drei- und vierfache von Normaltagen, war bedeutend geringer im Dezember und Januar und fiel noch mehr im Februar und April. Immer aber blieb die Leitfähigkeit grösser als an Normaltagen. Während bei normalen Wetter die graphische Darstellung der Zerstreung eine gerade Linie bildet, geht bei Föhn diese Gerade in eine Parabel über, die ausserdem viele Zacken aufweist. Diese Zacken werden durch einzelne Windstösse bedingt.

3. Der *Vertikalstrom*, berechnet mit den Potentialgefällen und der Leitfähigkeit, war im Sommer und Herbst nicht sehr verschieden von Normaltagen, bedeutend höher jedoch im Winter und im Frühjahr.

4. Die *Ionendichte*, bestimmt mit einem Ebertschen Aspirationsapparate, geht stets parallel mit der Leitfähigkeit. Sie ist bei Föhn sehr hoch und erreicht oft Werte, welche die normalen Werte um das dreifache übersteigen. Zweimal waren Abweichungen von der Leitfähigkeit vorhanden; aber beidemale stellte sich ein Isolationsfehler an dem einen Apparat heraus.

Erklärung: Da einerseits die Ursachen der Ionisation der Luft zu wenig aufgeklärt sind und andererseits meine Beobachtungen sich nur auf den Zeitraum von einem Jahr erstrecken, so will ich mich auf die Feststellung obiger Resultate beschränken, in der Hoffnung, längere und weiter gehende Beobachtungen werden mehr Licht bringen und eventuell zeigen, inwieweit die Gebirgsmassen mit ihren Schneesverhältnissen einen Einfluss ausüben. — Wenn einzelne Beobachter die niedrigen Potentialgefälle und die hohe Leitfähigkeit bei Föhn dadurch erklären, dass bei länger dauerndem Föhn das Elektrometer an Isolation einbüsse, indem der Bernsteinstopfen leitend werde, so muss ich betonen, dass erstens, wie obige Resultate zeigen, das Potentialgefälle nicht immer niedrig ist (Februar und April), und dass ich, bei niedrigem Potential das Instrument wiederholt auf seine Isolation geprüft und keinen Verlust gefunden habe, selbst nicht, nachdem der Föhn schon zwei und drei Tage angedauert hatte.

6. Herr Dr. R. BILLWILLER (Zürich). — *Talwind*¹ und täglicher *Barometergang im Wallis*.

Jeder Besucher des Wallis wird auf den bei einigermaßen heiterem Wetter in der wärmeren Jahreszeit regelmässig talaufwärts wehenden Tagwind aufmerksam. Er ist wohl der kräftigste periodische Lokalwind des Alpengebietes und auch durch seine Wirkungen augenfällig: die Bäume der Talsohle zeigen überall eine starke talaufwärts gerichtete Neigung des Stammes und unverkennbare Deformationen der Krone.

Neuere Untersuchungen ergeben folgendes Bild dieses interessanten Windes.

Sein *Gebiet* reicht vom oberen Ende des Genfersees bis zur Talstufe oberhalb Brig. Am kräftigsten weht er zwischen Martigny und Sion, etwa bei Saxon; aber auch schon auf der sogen. Rhoneebene (unterhalb Bex) erreicht er grosse Stärke. Oberhalb Siders nimmt seine Intensität rasch ab.

Seine *Häufigkeit* und mittlere *Intensität* ist nach 10jährigen Beobachtungen von Siders die folgende:

Siders, 1892—1901

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Mittl. Häufigkeit d. rein. Talwindes um 1 ^h p.	7.0	11.6	16.7	18.7	19.0	19.4	21.9	23.9	21.7	18.5	14.7	4.0
Mittl. Intensität (Beaufortskala)	0.5	0.8	1.5	1.8	2.4	2.5	2.5	2.0	1.7	1.1	0.8	0.0

Zu beachten ist das Intensitätsmaximum im Frühsommer (Mai-Juli), weil es die Hannsche Theorie der Talwinde stützt. Diese sucht bekanntlich die Ursache der Luftbewegung in der Hebung der Flächen gleichen Druckes über dem Tal, welche im Frühsommer den grössten Betrag erreichen muss, weil dann die Temperaturdifferenz zwischen Tal und Berghang am grössten ist.

Spezielle anemometrische Messungen im Sommer 1896 und

¹ Eine eingehende Darstellung erscheint in den Annalen der schweiz. meteorologischen Zentralanstalt (Band 50, Jahrgang 1913).

1900 ergaben, dass die Intensität des normalen, d. h. durch keine allgemeinen barometrischen Gradienten verstärkten oder unterdrückten Talwindes für die Zeit seiner vollen Entwicklung (3—4^h p. m.) zu 7 m. p. s. angenommen werden darf; der nächtliche Gegenwind erreicht selten mehr als 1 m. p. s. und bleibt daher meist unfühlbar.

Einen Schluss auf die Grösse des den Wallisertalwind auslösenden *Gradienten* erlaubten schon die üblichen 3maligen Barometerbeobachtungen unserer Walliserstationen, welche durch das tiefe Nachmittagsminimum die starke Auflockerung der Luftmassen über dem Tal am Nachmittag nachwiesen. Kontinuierliche Luftdruckregistrierungen während eines Sommers in *Siders* geben uns den vollständigen *täglichen Gang des Barometers im Wallis*. Der tägliche Barometergang setzt sich zusammen aus der Uebereinanderlagerung einer ganztägigen und einer halbtägigen Druckwelle, von denen die erstere von den lokalen Verhältnissen bestimmt wird, während die zweite universellen Charakter hat. Die Zerlegung des beobachteten Ganges in diese beiden Schwingungen durch die harmonische Analyse lieferte die Reihe:

Siders, Sommer (Mai—August) 1893

$$713.54 + 1.124 \sin(35^{\circ}29' + x) + 0.350 \sin(180^{\circ}31' + 2x)$$

Der Wert der Konstanten des 1. Gliedes, welche die Amplitude der einmaligen täglichen Schwingung darstellt, ist exzessiv; er bringt die enorme Vergrösserung der einmaligen täglichen Schwingung in dem eingeschlossenen Talbecken zum Ausdruck. Ueberzeugend tritt das auch zu Tage in gleichzeitigen Luftdruckregistrierungen, die vom 9. bis 17. Juni 1900 in *Villeneuve* und *Saxon* veranstaltet wurden und folgende Gleichungen ergaben:

Villeneuve (416 m):

$$728.63 + 0.507 \sin(7^{\circ}51' + x) + 0.261 \sin(133^{\circ}14' + 2x)$$

Saxon (470 m):

$$723.42 + 1.226 \sin(25^{\circ}2' + x) + 0.356 \sin(160^{\circ}2' + 2x)$$

Während also die Konstante (Amplitude) der halbtägigen Welle im Wallis nicht sehr verschieden ist von derjenigen am Genfersee, wächst diejenige der ganztägigen auf das $2\frac{1}{2}$ fache.

Eliminiert man noch die thermische Druckschwankung der Zwischenschicht (die Beobachtungen stammen nicht ganz aus demselben Niveau), so findet man als täglichen Gang der Luftdruckdifferenz Saxon-Villeneuve die Gleichung

$$0.807 \sin (36^{\circ}29' + x) + 0.168 (203^{\circ}31' + 2 x)$$

und die Auswertung ergibt als stündliche Werte der Druckdifferenz (mit Berücksichtigung des auch im Mittel der Tage vom 9./16. Juni 1900 bestehenden barometrischen Gefälles von 0.22 mm):

Barometrische Differenzen Saxon—Villeneuve 9/16 Juni 1900

	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Vormittag	0.28	0.35	0.42	0.48	0.51	0.50	0.42	0.27	0.05	-0.21	-0.50	-0.77
Nachmittag	-0.99	-1.13	1.15	-1.12	-0.99	-0.80	-0.59	-0.38	-0.19	-0.03	0.10	0.19

Auf den Aequatorgrad und das Meeresniveau reduziert, gibt das als *maximalen Gradienten* ($3^h p$) 3.04 mm während dieser 8 tägigen Beobachtungsperiode.

Für die Bestimmung des *mittleren* Druckgefälles vom Genfersee gegen das Wallis während des Jahresverlaufes sind wir auf die 3 Beobachtungstermine unserer Stationen angewiesen; besonders eignen sich hiezu Lausanne und Siders, weil sie im selben Niveau liegen. Es betragen die

Barometerdifferenzen Siders—Lausanne 1892—1900

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
7 ^h morgens	0.39	0.41	0.15	0.03	-0.19	-0.16	-0.05	0.02	0.21	0.43	0.53	0.52	0.1
1 ^h mittags	-0.47	-0.58	-1.08	-1.42	-1.62	-1.57	-1.60	-1.50	-1.24	-0.88	-0.51	-0.19	-1.0
9 ^h abends	0.07	0.17	-0.09	-0.27	-0.41	-0.35	-0.41	-0.20	-0.03	0.15	0.32	0.30	-0.0
Mittel	0.00	0.00	-0.34	-0.55	-0.74	-0.69	-0.69	-0.56	-0.35	-0.10	0.11	0.21	-0.5

Um *Mittag* besteht also das ganze Jahr hindurch ein barometrisches Gefälle vom Genfersee gegen das Wallis, das selbst im Dezember nicht ganz verschwindet und im Frühjahr rasch zum Maximum von 1.6 mm für die Monate Mai-Juli anwächst, was einem Gradienten von 1.9 mm entspricht. Um 9^h abends ist das Gefälle nur noch vom März bis August — natürlich sehr abgeschwächt — vorhanden; im Mai und Juni zeigt es schon die 7^h Morgenbeobachtung im Entstehen begriffen, während in den übrigen Monaten zu dieser Zeit sonst noch das nächtliche talauswärts gerichtete Gefälle besteht, das aber bedeutend kleiner ist und im Maximum zu dieser Stunde einen Gradienten von 0.6 mm ergibt (November—Dezember).

7. Herr Dr. DE QUERVAIN (Zürich). — a. *Erdbeben als Folge von Tunnelbau.*

Die Erdbeben von Grenchen bei Solothurn im Jahr 1913 bilden durch ihre Beziehung zum *Tunnelbau* wohl eine der interessantesten unter den bisher untersuchten seismischen Erscheinungen auf schweizerischem Gebiet.

Es gelang mir, mit Unterstützung meines Kollegen Dr. Billwiller, und Prof. Künzli in Solothurn, sowie Prof. Buxtorf in Basel und namentlich auch der Lehrerschaft von Grenchen, noch rechtzeitig genug das flüchtige Beobachtungsmaterial zu beschaffen zur Entscheidung der in der Ueberschrift angedeuteten, damals auch in den Zeitungen aufgeworfenen Frage. Eine eingehende Darstellung wird in den Annalen der meteorolog. Zentralanstalt für 1913 gegeben werden.

Hier fassen wir die Haupttatsachen und Schlussfolgerungen kurz zusammen:

Zunächst die erste Tatsache: Wir sehen am 1. Juni 1913 in der Gegend von Grenchen eine Erderschütterung sich ereignen. Schon die Tatsache, dass in jener Gegend ein Erdbeben auftritt, lässt den mit der schweizerischen Erdbebenstatistik Vertrauten stutzig werden. Denn, soweit genaue Aufzeichnungen zurückreichen, war jene Region sonst frei von primären, lokalen Erschütterungen. Merkwürdiger noch wird die Erscheinung durch ihre bald erfolgende verstärkte Wiederholung am 2. November

und 11. November desselben Jahres. Höchst auffallend ist ferner, dass sich der Ort stärkster Erschütterung sehr viel deutlicher ausprägt, als es gewöhnlich bei unsern schweizerischen Erdbeben der Fall ist; und zwar ist es alle drei Mal dieselbe, auf wenige Kilometer genau einzukreisende Gegend, unmittelbar nordwestlich der Verbindungslinie der benachbarten Orte Grenchen und Bettlach, am Abhang des Grenchenerberges, wo die Juraketten an die schweizerische Hochebene grenzen. Und so verhältnismässig intensiv (Grad VI) die Erscheinungen im Epizentralgebiet sind, so ungewöhnlich schnell (verglichen z. B. mit dem Bündnererdbeben vom 10. Dezember 1913 etwa 3—4 mal schneller!) verliert sie ihre Intensität in grösserer Entfernung; sie ist nach Südost z. B. schon in 3 km Entfernung unmerkbar geworden, während die grösste Axe des erschütterten Gebiets 20 km misst, von Südwest nach Nordost wie der Jura laufend. Es musste sich also um eine der Oberfläche verhältnismässig nahe gelegene Erregungsstelle handeln.

Angesichts aller genannten Tatsachen fragen wir uns unwillkürlich, was denn in den obern Erdschichten der Grenchener Gegend im Jahr 1913 auf einmal los sein mochte? Und wir können in diesem Fall ausnahmsweise eine bestimmte Antwort geben: Gerade in jenem Jahr wurde dort der 8565 m lange Tunnel von Grenchen nach Münster gebohrt, und sein südliches Ende entspricht genau dem engbegrenzten Epizentralgebiet!

Dieses auf Grund des Beobachtungsmaterials sich ergebende zeitliche und örtliche Zusammentreffen ist so verblüffend, dass die Annahme eines Zusammenhangs sich geradezu aufdrängt. Und dass eine Tunnelbohrung Anlass zur Auslösung vorhandener Spannungen in Form eines Erdbebens geben könne, ist wohl denkbar¹. Das Fortdauern solcher Spannungen in jugendlichen Gebirgen ist durch die Häufigkeit der Erdbeben in denselben längst erwiesen, und wiederum sind die auffallenden Erscheinungen von Gebirgsdruck bekannt, die in grossen Tunnels oft beobachtet wurden. Freilich sind die Spannungen, die zu den

¹ Auf diese Erklärungsmöglichkeit habe ich schon anlässlich des Erdbebens am Albulatunnel vom 22. August 1907 hingewiesen. S. Erdbebenbericht für 1907 in den Annalen der Meteorologischen Zentralanstalt.

Erdbeben in junggefalteten Gebirgen führen, meist doch wohl in wesentlich grössern Tiefen zu suchen, als diejenigen, bei denen jener Tunneldruck beobachtet wurde.

Nun sind aber speziell am Grenchentunnel ungewöhnliche Erscheinungen anderer Art eingetreten, welche der Erklärung in diesem Fall besser dienen; nämlich *ungeheure Wassereinbrüche* aus Klüften des Berges, auf der Südseite¹, gerade im Epizentralgebiet. Und zwar sind die Hauptwassermengen, etwa 5 Millionen Tonnen, dem Wasserinhalt des Amsoldingersees entsprechend, dem Berg entquollen in den dem ersten Erdbeben vorangehenden ersten zehn Tagen! Und wiederum sind neue, wenn auch nicht mehr so erhebliche Wassermengen erbohrt worden wenige Tage vor dem Eintritt der beiden letzten Beben.

So kann nach allem gesagten an der Auslösung der Erdbeben *durch den Tunnelbau* und zwar im besondern durch die gewaltige Wasseranzapfung des Berges kaum ein Zweifel übrig bleiben. Es kann sich dabei um den Einsturz der vom Wasser früher erfüllten Höhlungen handeln, oder um weniger lokale Verschiebungen, ausgelöst durch die Entlastung gewisser gespannter innerer Partien, die sehr wohl *unter* der Tunnelhöhe liegen können. Es können dabei Druckdifferenzen bis zu etwa 50 Atmosphären in Betracht kommen.

Ich möchte mich eher der zweiten Annahme zuneigen. Der geologische Befund von A. Buxtorf mit dem überraschend auf miozäne Molasse nach Südosten überschobenen, an der Ueberschiebung stark zerrütteten obern Malm (in welchem die Wassereinbrüche stattfanden) macht zum mindesten das Vorhandensein solcher Spannungen nicht unwahrscheinlich. Es könnten auch Absenkungen in Betracht kommen.

Im Anschluss an die an dieser Stelle letztes Jahr gemachten Mitteilung mag noch darauf hingewiesen sein, dass die Apparate unserer Erdbebenwarte sich gerade bei dieser Gelegenheit vorzüglich bewährt haben. Nur durch ihre allerdings fast mikroskopisch feine Aufzeichnung, die zu einem Aufruf in der Presse Anlass gab, bekamen wir Kenntnis von den ersten Beobachtun-

¹ Beschrieben durch Ing. Custer in der Schweiz. Bauzeitung 1913, S. 267.

gen an Ort und Stelle, am 1. Juni, die sonst verloren geblieben wären, ebenso wie die daraufhin aufgefundene Registrierung in der Sternwarte Neuchâtel. Die wesentlich stärkern Erschütterungen des Novembers die auch an beiden Orten aufgezeichnet worden sind, lassen interessante Schlüsse über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit zu. Nähere Angaben über die Registrierung enthält die vorgenannte ausführliche Bearbeitung.

b. *Die Tätigkeit der Züricher Gletscherkommission.*

In der letztjährigen Sektion für Geophysik in Frauenfeld hatte Dr. Billwiller, unterstützt vom Berichtstatter, die Niederschlagsmessungen im Hochgebirge mit neuern, geeigneteren Methoden als gegenwärtig besonders wichtige Aufgabe hingestellt. Es traf sich ungemein glücklich, dass unabhängig davon wenige Wochen später dem Vorstand der Physikalischen Gesellschaft in Zürich von Herrn Ingenieur Rutgers der Vorschlag gemacht wurde, zu ähnlichen Zwecken eine besondere Kommission der Gesellschaft zu ernennen. Dem Ersuchen des Vorstandes um Begutachtung der Anregung konnte ich natürlich nur mit lebhafter Befürwortung entsprechen, und es wurde auf weitere Referate der bisher Genannten hin dementsprechend die Gründung einer Gletscherkommission der physikalischen Gesellschaft Zürich beschlossen; dieselbe setzte sich zur Aufgabe vor allem die Förderung der Ziele der schweizerischen Gletscherkommission in der Zentral- und Ostschweiz, zunächst namentlich durch Inangriffnahme von Schneemessungen in der Firnregion, in der Weise, wie Prof. Mercanton in der Westschweiz schon die Initiative ergriffen hatte. Ausser den Genannten gehört der Kommission noch an Herr Oberingenieur Prof. Fischer in Winterthur.

Schon im Herbst 1913 wurde durch Herrn Rutgers bei der Klaridenhütte in 2457 m Höhe ein Schneepegel aufgestellt, und den Touristen in aufklärenden Zuschriften und durch Instruktionen in der Hütte die nötige Anweisung gegeben, die denn auch ziemlich gut benützt worden ist.

Für den Herbst 1914 war die Aufstellung einer Schneeboje im Firngebiet des Silvretta, und eines Schneepegels sowie eines

Mouginschen Totalisators in der Nähe der dortigen Klubbhütte vorbereitet, ebenso die Aufstellung einer Schneeboje auf dem Firn des Klaridengletschers. Der Ausbruch des europäischen Krieges rief aber zu der günstigen Zeit alle, die sich hätten beteiligen sollen, in den Militärdienst. Als in der zweiten Hälfte September die einen frei wurden, wurde das Betreten des Silvrettagbiets wegen der Klauenseuche verboten¹. Dagegen konnte, trotz grösster Schwierigkeiten wegen Neuschnee, die Schneemessboje auf dem Klaridenfirn in 2700 m Höhe an voraussichtlich ausgezeichnet günstiger Stelle Ende September aufgestellt und eingemessen werden, dank der Beteiligung aller Kommissionsmitglieder und verschiedener Freiwilliger (der Herren Ing. Heer und cand. phil Baschong). Auch wurden von Letztgenannten und mir mit dem Churchschen Schneebohrer, der vom Konstrukteur selbst für uns in einem speziell modifizierten Exemplar sehr entgegenkommend hergestellt worden war, vorläufige Bohrversuche angestellt, die recht befriedigende Resultate versprechen. Trotz den unvorherzusehenden Schwierigkeiten und den bescheidenen Mitteln der Kommission, die von der physikalischen Gesellschaft, sowie vom Alpenklub und der meteorologischen Zentralanstalt unterstützt wird, ist also jetzt schon ein guter Anfang gemacht, der eine weitere Durchführung des Programms zu hoffen erlaubt, das klimatologisch wie speziell glaziologisch zweifellos von grossem Interesse ist.

¹ Seither konnte doch noch durch Dr Billwiller am 10./11. Oktober bei der Silvrettahütte sowohl das Schneepegel wie der Totalisator günstig aufgestellt werden. Dagegen musste die Aufstellung einer Boje auf dem Firn bedauerlicherweise unterbleiben, da die vorgesehene Beteiligung des Berichterstatters nicht mehr ermöglicht wurde.

IV

Sektion für Chemie

zugleich Hauptversammlung der Schweizerischen
Chemischen Gesellschaft

1. M. Georges BAUME (Paris): *La Cémentation par le gaz.*

2. MM. le Prof. Amé PICTET et L. RAMSEYER (Genève et Grenzach). — *Sur les constituants de la houille.*

Les auteurs ont repris leurs essais d'extraction de la houille par le benzène bouillant¹; ils ont pu le faire sur une beaucoup plus grande échelle, grâce à l'aide précieuse que leur ont prêtée MM. Hofmann, La Roche & Co., à Grenzach. Un peu plus de 5 tonnes de houille de la Sarre ont été mises en œuvre par cette maison.

Le produit principal de cette extraction (après précipitation d'une certaine quantité de matière solide au moyen de l'éther de pétrole) est un liquide brun, possédant l'odeur du pétrole et une densité qui, à 80°, est exactement 1,000. Au point de vue chimique, ce liquide présente la plus grande analogie avec le goudron du vide, obtenu par MM. Pictet et Bouvier² en distillant sous pression réduite la houille de Montrambert. Il est, comme lui, constitué presque entièrement d'hydrocarbures de la série hydro-aromatique, auxquels sont mélangés 1 à 2% d'alcools et de composés basiques. Cette analogie tend à prouver que la distillation de la houille dans le vide, à une température qui ne dépasse pas 450°, n'y produit aucune décomposition, et ne fait qu'en séparer les parties les plus volatiles; autrement dit, que les constituants du goudron du vide préexistent dans la houille.

¹ *Archives des Sc. phys. et nat.*, 34, 234.

² *Ibid.*, 36, 374; 37, 459.

Débarrassés des bases et des alcools par l'acide chlorhydrique et le sodium, les hydrocarbures de l'extraction benzénique se présentent comme un mélange très complexe. Une première séparation a été effectuée par distillation fractionnée dans le vide. Chose curieuse, les fractions inférieures se montrent nettement, quoique faiblement, actives à la lumière polarisée ($\alpha_D = +0,27^\circ$ en moyenne). Il est intéressant de constater la persistance du pouvoir rotatoire dans un produit datant de l'époque carbonifère. Cette propriété semble démontrer, en outre, que les matières végétales qui ont formé la houille n'ont jamais subi l'action d'une température très élevée, laquelle aurait sans doute provoqué la racémisation de tous leurs constituants actifs; ce résultat est en contradiction avec l'hypothèse de *Bergius* sur le mode de formation des charbons fossiles.

Parmi les substances basiques que contient leur produit d'extraction, les auteurs ont pu jusqu'ici en isoler deux à l'état de pureté. La première est liquide, volatile avec l'eau et douée d'une odeur qui rappelle à s'y méprendre la nicotine et les pyrrolines en général; c'est une base secondaire dont la composition répond à la formule $C_7H_{13}N$ (propylpyrroline?). La seconde est une base solide, tertiaire, formant avec tous les acides des sels jaunes bien cristallisés. Ces deux corps donnent toutes les réactions générales des alcaloïdes végétaux; ce sont de véritables *alcaloïdes fossiles*.

3. Herr Dr. M. GUGGENHEIM (Grenzach, Baden): *Proteino-gene Amine*.

4. Fräulein Dr. G. WOKER (Bern): *Zur Theorie der Oxydationsfermente*.

Katalase, Peroxydase und Reduktase beruhen auf dem nämlichen aldehydartigen Grundprinzip: $R-C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown H \end{array}$. Dasselbe addiert Wasserstoffsperoxyd unter Bildung eines Peroxydes $R-CH \begin{array}{l} \diagup O-OH \\ \diagdown OH \end{array}$. Dieses zeigt einerseits starke oxydative

Eigenschaften, indem es Guajaktinktur bläut, Benzidin und andere Chromogene zu Farbstoffen oxydiert, Jod aus Jodkalium freimacht u. s. w. Andererseits vermag das Peroxyd H_2O_2 zu zerlegen.

Bei Gegenwart eines Chromogens und überschüssigen Wasserstoffsperoxyds treten beide Reaktionen nebeneinander auf, wobei diejenige überwiegt, die sich rascher vollzieht. Bei grosser Reaktionsgeschwindigkeitsdifferenz kann die eine Reaktion das Aldehydperoxyd schon verbraucht haben, ehe die andere nachweisbar ist. Diese Grenzfälle erscheinen alsdann als reine *Katalase*- oder reine *Peroxydase* wirkung.

Die vorstehende Theorie gründet sich auf folgende Beobachtungen von Woker, Begemann und Briesenmeister :

1° Pilzsäfte, die keine Peroxydasereaktion aufweisen, katalysieren unvergleichlich viel rascher Wasserstoffsperoxyd als die gleichzeitig zur oxydativen Wirkung befähigten Pflanzenextrakte.

2° Wenn der zu prüfende Saft vor dem Benzidinzusatz mit H_2O_2 in Berührung steht, so nimmt, mit der Dauer der Einwirkung, der Peroxydaseeffekt ab.

3° Der Temperaturpunkt für das vollständige Erlöschen der Peroxydase- und der Katalasereaktion ist der gleiche ($80^\circ C$).

4° Das gegenseitige Verhältnis von Katalase- und Peroxydase-wirkung wird durch Dialyse nicht geändert.

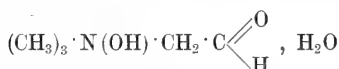
5° Bei fraktionsweisem Zusatz von minimalen H_2O_2 -Mengen erhält man ein Optimum für die Peroxydasewirkung. Es entspricht einer maximalen Ausnützung des Aldehyds bei grösstmöglicher Vermeidung eines Ueberschusses an H_2O_2 und damit der das Peroxyd irreversibel zerstörenden konkurrierenden Katalasereaktion. Hierdurch gelang Herrn Briesenmeister der Nachweis von 1 ‰ roher Milch in gekochter, gegenüber 15 ‰ nach der Vorschrift von Wilkinson und Peters.

6° Bestimmte Aldehyde, namentlich Formaldehyd, weisen in Gegenwart von H_2O_2 ähnliche Reaktionen auf wie die *Peroxydasen* (gegenüber Guajaktinktur, Benzidin, Indigo, Jodkalium u. s. w.). Wie die *Katalasen* reagiert Formaldehyd, mit H_2O_2 unter Gasentwicklung.

Ist kein zur Addition befähigtes Peroxyd vorhanden und wird der Sauerstoff durch Pyrogallol ferngehalten, so kann sich das Sauerstoffbedürfnis des die Peroxydase- und Katalasereaktion natürlicher Säfte verursachenden Aldehyds gegenüber irgendwelchen Sauerstoff in lockerer Bindung enthaltenden Körpern geltend machen. Wird also ein leicht reduzierbarer Farbstoff, wie Methylenblau, zugesetzt, so wird derselbe entfärbt. Unter diesen Bedingungen zeigt daher das die *Peroxydase*- und *Katalasereaktion* vermittelnde Grundprinzip die Eigenschaften der *Reduktase*.

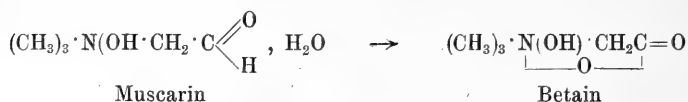
5. Herr Prof. Dr. A. KÜNG (Solothurn). — *Der Fliegenpilz, Amanita muscaria, und die Muscarinfrage.*

Schmiedeberg und *Harnack* haben dem Muscarin, der aktiven, giftigen Base des Fliegenpilzes die Konstitutionsformel



zugeschrieben. Diese Formel wurde anscheinend durch die Synthese erhärtet; denn durch Oxydation von Cholin mit starker rauchender Salpetersäure erhielten genannte Forscher eine Base, welche sie mit dem natürlichen Muscarin identifizierten. Zu demselben Aminoaldehyd gelangten *Berlinerblau* und *E. Fischer* auf andere Weise. Die Frage, ob dieses synthetische Produkt mit dem von *Schmiedeberg* und *Harnack* erhaltenen «Cholinmuscarin» und dem natürlichen «Pilzmuscarin» chemisch und physiologisch übereinstimmen, ist noch unentschieden, obwohl von verschiedener Seite vergleichend physiologische Untersuchungen ange stellt worden sind. Um der Konstitutionsfrage des Muscarins näher zu treten, hat Verfasser in grösserer Menge Fliegenpilze nach der bekannten Methode von *Kossel* auf Basen untersucht und es ist ihm gelungen in dieser Pflanze *Putrescin* (Tetramethylendiamin) und *Betain* neu nachzuweisen. Ferner wurde das Vorkommen von *Herzynin* (Betain des Histidins) wahrscheinlich gemacht. *Muscarin* konnte nach dieser Methode nicht isoliert werden. Das Fehlen von Muscarin und das Vorhandensein von *Betain* liesse sich nach den bisherigen Anschauungen dadurch

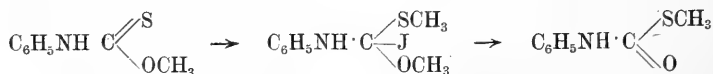
erklären, dass bei der Aufteilung mit Silbernitrat und Baryt das Muscarin zu Betain oxydiert worden sein könnte gemäss folgender Gleichung:



Neben Putrescin und Betain findet sich im Fliegenpilz, wie schon *Schmiedeberg* und *Koppe* gezeigt haben, stets in grösserer Menge *Cholin*. Ferner wurde festgestellt, dass die synthetischen Muscarine, nämlich die Base von Berlinerblau, bezw. die Fischer'sche Base nicht identisch ist mit dem angeblichen Oxydationsprodukt des Cholins von *Schmiedeberg* und *Harnack* und dass das «Cholinmuscarin» keine reduzierenden Eigenschaften besitzt, somit auch kein Aminoaldehyd sein kann, wofür es bisher angesehen wurde. Inzwischen ist es *A. J. Ewins* gelungen zu zeigen, dass das «Cholinmuscarin» als salpetrigsaurer Cholinester aufzufassen ist, der sich leicht zu Cholin verseifen lässt. Dadurch ist die Muscarinfrage erneut in Diskussion gekommen und die von *Schmiedeberg* und *Harnack* aufgestellte Formel noch keineswegs bewiesen.

6. Herren Prof. Dr. A. BISTRZYCKI und H. BECKER (Freiburg i. Ue.). — *Ueber die Addition von Benzilsäure an aromatische Senföle.*

Wird der O-Methylester der Phenylthiocarbamidsäure, das Additionsprodukt von Methylalkohol an Phenylsenföl, mit Methyljodid erwärmt, so lagert er sich leicht in den S-Ester um, was man durch eine Addition und Wiederabspaltung von Methyljodid erklären kann¹:

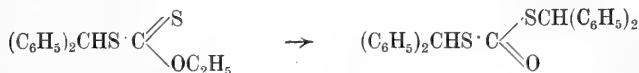


Analog deutet *Biilmann*² die Einwirkung von Diphenylbrom-

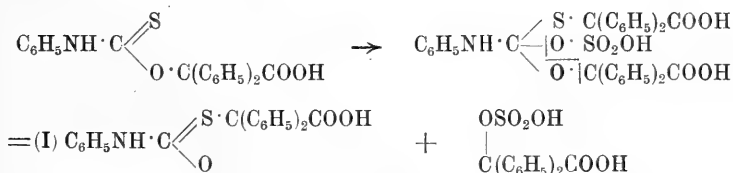
¹ Wheeler u. Barnes, Am. chem. J. 24, 71 [1900].

² Ann. d. Chem. 364, 317 [1909].

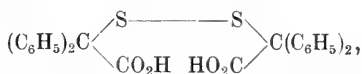
methan auf Kaliumxanthogenat in kochender benzolischer Lösung; sie liefert intermediär Diphenylmethyl-xanthogenat, das sofort mit einem zweiten Molekül Diphenylbrommethan unter Abspaltung von Aethylbromid reagiert:



In ähnlicher Weise fassen wir den Vorgang auf, der sich abspielt, wenn man Phenylsenföf mit Benzilsäure und Eisessig-Schwefelsäure bei 0° verreibt und das Gemisch hierauf 24 Stunden sich selbst überlässt. Man erhält ein Additionsprodukt, das durch halbstündiges Kochen mit 1 % iger Kalilauge sich recht glatt in Anilin, Kohlendioxyd und Thiobenzilsäure (= α -Mercapto-diphenylessigsäure) spaltet, in dem also der Benzilsäurerest zweifellos an Schwefel gebunden ist. Primär wird wohl auch hier ein O-Ester entstehen und neben ihm eine Alkylschwefelsäure $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{COOH})\text{—O} \cdot \text{SO}_2\text{OH}$, welche die Umlagerung in den S-Ester bewirken könnte wie das Methyljodid des ersten Beispiels:

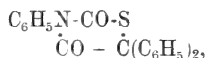


Dass die Spaltsäure in der Tat Thiobenzilsäure vorstellt, folgt daraus, dass sie sich 1. mit methylalkoholischem Kali und Dimethylsulfat dimethylieren und 2. in essigsaurer Lösung mit Ferrichlorid zu einer Dithiodicarbonsäure

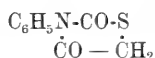


oxydieren lässt, deren Dimethylester die ebullioskopische Feststellung des Molekulargewichts gestattete. Die Thiobenzilsäure spaltet beim Erwärmen mit konzentrierter Schwefelsäure die semimolekulare Menge Kohlenoxyd ab, wie die Benzilsäure.

Wird die N-Phenyl-S-benzhydril-thiocarbat- α -carbonsäure (Formel I), in Pyridin gelöst, erwärmt, so gibt sie schon von 60° an Kohlendioxyd glatt ab. Der entstehende Thivester, $C_6H_5NH \cdot CO \cdot SCH(C_6H_5)_2$, ist in kalten Alkalilauge unlöslich. Erhitzt man die Säure I für sich, oder kocht man sie mit Essigsäureanhydrid oder besser in methylalkoholischer Lösung mit konzentrierter Schwefelsäure, so liefert sie ein inneres Anhydrid, das 3.5.5-Triphenyl-2.4-diketo-thiazolidin,



das von verdünnter Kalilauge selbst bei kurzem Kochen nicht aufgespalten wird. Es ist ein Analogon der sog. Phenylsenfölessigsäure¹,



die beim Kochen mit Barytwasser fast quantitativ Thioglycolsäure liefert.

Die drei Tolylsenföle reagieren mit Benzilsäure wie das Phenylsenföl und ergeben auch die entsprechenden weiteren Derivate.

7. M. le D^r E. BRINER (Genève): *Sur le mécanisme de l'action chimique des décharges électriques. Rôle de l'ionisation.*

8. M. SKOSSAREWSKY (Genève): *Contributions à l'électrochimie de l'acétylène et ses dérivés.*

9. M. le D^r E. CARDOSO (Genève): *Points fixes de thermométrie aux basses températures.*

10. MM. le Prof. D^r PELET et J. WOLFF (Lausanne). — *La fixation des colorants basiques par différentes fibres textiles.*

Les essais d'adsorption à la température ordinaire ont été exécutés dans les mêmes conditions que ceux précédemment

¹ Liebermann u. Vöeltzkow, Ber. 13, 276 [1880]. P. J. Meyer, Ber. 14, 1662 [1881], u. a.

décrits (cf. Theorie des Färbeprozesses). Cette étude a porté sur les textiles suivants: soie, schappe, tussah, laine, coton débouilli, coton blanchi, viscose, fil brillant (Glanzstoff), soie Chardonnet, coton mercerisé.

Tous les textiles ont été préalablement lavés à fond, puis rincés à l'eau distillée jusqu'au moment où les eaux de lavage présentent la conductibilité minimum, ne changeant pas sensiblement et voisine de celle de l'eau distillée. Cette opération préliminaire doit être exécutée avec soin si l'on veut mesurer le pouvoir adsorbant du textile et non le pouvoir adsorbant de la fibre et des sels qu'elle retient par adsorption.

Les colorants expérimentés ont été: bleu de méthylène, fuchsine, safranine, violet cristallisé, vert malachite, vésuvine, chrysoïdine, auramine, bleu victoria.

Si l'on compare les résultats d'adsorption obtenus dans des conditions identiques, on peut énoncer les conclusions suivantes:

Pour une même quantité de fibre textile, la quantité de colorant basique fixé n'est pas proportionnelle au poids moléculaire du colorant. Les textiles se comportent d'une façon différente avec les divers colorants; ils peuvent être classés en trois groupes:

1° Fibres de faible pouvoir adsorbant: cotons naturels, coton mercerisé, soies artificielles de viscose et fil brillant. De l'un à l'autre de ces textiles, le pouvoir adsorbant est sensiblement égal pour le même colorant.

2° Fibres de pouvoir adsorbant moyen: Les diverses variétés de soie et la laine.

3° Fibres de grand pouvoir adsorbant: soie Chardonnet.

Dans le tableau suivant, sont indiquées, pour un textile de chaque groupe, les quantités de colorant adsorbées en mgr. par 5 gr. de fibre *lavée à fond*. Solutions de 200 cm³, à 2‰, température ordinaire.

L'ordre de classement (indiqué par le chiffre entre parenthèse) varie d'un groupe de textile à l'autre.

Vis-à-vis des divers colorants, la soie Chardonnet se comporte d'une façon complètement différente des fibres naturelles et artificielles à base de cellulose; elle paraît en conséquence

différer des fibres cellulósiques soit par sa constitution, soit par sa composition. La soie Chardonnet se rapproche beaucoup, quant à son pouvoir adsorbant, des soies naturelles et de la laine (II) et s'écarte des fibres à base de cellulose (III), elle se différencie toutefois des fibres animales naturelles par sa grande affinité pour le bleu de méthylène, tandis que les soies et la laine n'ont vis-à-vis de ce colorant qu'un pouvoir adsorbant très faible, de l'ordre de grandeur des textiles à base de cellulose.

	I	II	III
	Soie Chardonnet	Soie naturelle	Coton blanchi
Auramine	236 (7)	152 (7)	60 (2)
Bleu méthylène	323 (3)	41 (10)	14 (9)
Bleu Victoria	344 (1)	284 (1)	40 (5)
Chrysoïdine	195 (9)	130 (8)	44 (4)
Fuchsine	244 (5)	200 (3)	54 (3)
Fuchsine nouvelle	310 (4)	216 (2)	23 (7)
Safranine	190 (10)	73 (9)	28 (6)
Vert Malachite	241 (6)	170 (5)	11 (10)
Vésuvine	324 (2)	179 (4)	65 (1)
Violet cristallisé	219 (8)	161 (6)	20 (8)

Les colorants employés étaient purs, les dosages étaient exécutés par des méthodes volumétriques qui ont été étudiées préalablement pour chaque cas particulier.

11. M. le Prof. Dr NOELTING (Mulhouse) : *Sur les Diéthylaminobenzylamines et les colorants qui en dérivent.*

12. Herr Prof. Dr. F. FICHTER (Basel) : *Die elektrolytische Oxydation fetter Sulfosäuren und Sulfocarbonsäuren.*

13. Herr Dr. D. REICHINSTEIN (Zürich) : *Die Verdrängungstheorie der Passivität der Metalle.*

14. Ph.-A. GUYE et F.-E.-E. GERMANN. — *Influence des impuretés gazeuses de l'argent sur les valeurs des poids atomiques déterminés par les méthodes classiques.*

Les auteurs ont montré précédemment que l'argent pur, fondu dans l'hydrogène, retient des traces de CO et de vapeur d'eau qui représentaient, dans leurs expériences 42/1,000,000 du poids de l'argent.

Il en résulte d'abord qu'il faut abaisser de la même quantité relative le poids atomique de l'argent ; cette correction est négligeable si l'on exprime ce poids atomique avec deux décimales. Mais elle ne l'est plus pour les poids atomiques qui dérivent de celui de l'argent par des rapports et des différences. Il est aisé de calculer que sur plusieurs poids atomiques usuels l'erreur imputable à la présence dans l'argent de 42/1,000,000 d'impuretés gazeuses conduit aux erreurs suivantes indiquées ici à titre d'exemples :

Rapports atomiques	Poids atomiques arrondis	Erreur absolue	Erreur relative
Cl : Ag	Cl = 35,5	— 0.005	— 1/7100
Br : Ag	Br = 80	— 0.005	— 1/16000
I : Ag	I = 127	— 0.005	— 1/25400
PCl ₃ : 3Ag	P = 31	+ 0.021	+ 1/1480
LiCl : Ag	Li = 7	+ 0.007	+ 1/1000
KCl : Ag	K = 39	+ 0.008	+ 1/4880
SrCl ₂ : 2Ag	Sr = 77.5	+ 0.017	+ 1/5100
KBr : Ag	K = 39	+ 0.019	+ 1/3900
SrBr ₂ : 2Ag	Sr = 88	+ 0.020	+ 1/4380

On voit par ces données à quelles erreurs s'exposent les expérimentateurs qui persistent à ne procéder aux révisions de poids atomiques qu'à partir de rapports atomiques entre l'argent et les sels halogénés. A l'avenir ils auront à faire la preuve que ce métal est exempt de gaz ou à déterminer la correction nécessaire.

Andere Vorträge standen in Aussicht, namentlich von Herrn Dr. A. Kaufmann (Gent) : *Thema vorbehalten.*

Sektion für Geologie, Mineralogie und Petrographie

zugleich Hauptversammlung der Schweizerischen
Geologischen Gesellschaft

1. Herr Prof. Dr. E. HUGI (Bern). — *Kontaktschollen im « Gneis » des obern Lauterbrunnentales.*

Die nachfolgenden kurzen Mitteilungen beziehen sich auf petrographisch-geologische Untersuchungen im kristallinen Teile des Lauterbrunnentales. Ihr Inhalt lässt sich in drei Hauptpunkte zusammenfassen :

1. Petrographische Charakterisierung des sogen. « Gneises » des Lauterbrunnentales.

2. Skizzierung der petrographischen Mannigfaltigkeit der Scholleneinschlüsse des « Gneises ».

3. Altersbeziehungen zwischen der nördlichen Gneiszone und dem Gasterenmassiv.

Im Jahre 1900 hat *Sauer* als Erster gezeigt, dass ein Teil der sogenannten Gneise der nördlichen Gneiszone als ächte Granite zu deuten sind. Durch Vermehrung des Beobachtungsmaterials zwischen Sustenpass und Grindelwald konnte ich 6 Jahre später neue Beweise für die eruptive Natur der nördlichen Gneise erbringen und ich habe deshalb damals schon für diesen Teil des Aarmassivs die Benennung *nördliche Granitzone* vorgeschlagen. In neuerer Zeit haben sich *Truninger*, *Staub*, *Königsberger* und jüngst auch *Lotze* in allen wesentlichen Punkten derselben Auffassung angeschlossen.

Im oberen Lauterbrunnental liegen die Beweise für die *eruptive Natur des « Gneises »* besonders klar zu Tage. Sie sind gegeben in der vorherrschend massigen Beschaffenheit des Gesteines, in seiner granitischen Struktur, in magmatischen Spal-

tungsvorgängen und allgemein verbreiteten Resorptionsercheinungen. In dieser kurzen Mitteilung ist es nicht möglich, auf all diese Einzelercheinungen näher einzugehen. Dagegen soll im besondern hingewiesen werden auf die petrographisch ausserordentlich wechselnden Scholleneinschlüsse, die im Granit des oberen Lauterbrunnentales eine weite Verbreitung haben. Durch ihre zweifellos kontaktmetamorphe Beschaffenheit, durch ihre Injektionserscheinungen, durch die magmatischen Differentiationen, die an ihrem Rande auftreten und durch die, der Umgrenzung der Einschlüsse sich anschmiegende Parallelstruktur des Granites, werden uns ebenfalls unwiderlegliche Beweise für die eruptive Natur der « Gneise » des obern Lauterbrunnentales gegeben.

Die *Kontaktschollen* sind im ganzen kristallinen Teile des Tales (von Stechelberg aufwärts) verbreitet. Die äussere Gestalt der Schollen ist ebenso wechselnd, wie ihre Dimensionen. Zum Teil zeigen sie gerundet verlaufende Begrenzungsflächen, meistens aber sind sie unregelmässig eckig gestaltet. Am einen Orte heben sich die Einschlüsse mit scharfen Umrissen vom Granite ab und an anderer Stelle wieder verschwimmen umschliessendes und umschlossenes Gestein allmählig in einander.

Die Grössenverhältnisse der Schollen unterliegen ebenfalls bedeutenden Schwankungen. Die grösste derselben, welche bis jetzt beobachtet werden konnte, ist auf eine Distanz von zirka 30 m aufgeschlossen, eine andere tritt mit 8 m Ausdehnung zu Tage. Wie grosse Teile der Schollen aber noch vom Granit umschlossen und verdeckt werden, das entzieht sich vollständig unserer Kenntnis. Von diesen grössten Dimensionen lassen sich alle möglichen geringern Grössen der Einschlüsse, bis hinab zu wenigen Centimetern Durchmesser verfolgen.

Nach Mineralbestand und Gesteinsbeschaffenheit können 3 Arten von Graniteinschlüssen unterschieden werden:

- a) Schollen von Marmor.
- b) Zusammengesetzte Schollen, bestehend aus Marmor und Kalksilikathornfelsen.
- c) Schollen von Glimmer- und Hornblendeschiefer.

Die Schollen der ersten Art sind die seltensten. Sie sind auf-

zufassen als das Umwandlungsprodukt relativ reiner sedimentärer Kalke. Weitere Verbreitung weisen die Graniteinschlüsse der zweiten Art auf. Sie haben sich gebildet durch die Kontaktmetamorphose mergeliger und dolomitischer Kalke. Nach dem Mineralbestande, der sich oft zonar verteilt, ist an ihnen nicht selten die wechselnde Schichtung des ursprünglichen Sedimentes zu konstatieren: ein Beweis dafür, dass bei der Umkristallisation das Gestein nicht in geschmolzenen Zustand übergegangen sein konnte, was übrigens auch aus der zum Teil scharfen, oft eckigen Umgrenzung dieses Schollentypus geschlossen werden muss. Weitaus am häufigsten trifft man die Einschlüsse der dritten Art; sie stellen das kontaktmetamorphe Umwandlungsprodukt tonerdereicher Sedimente (Tonschiefer) dar. Trotz ihrer weiten Verbreitung sind sie aber als Schollen doch nicht so sehr in die Augen fallend, weil sie meist eine starke Resorption erfahren haben. Ihr Schollencharakter tritt deshalb nicht mehr so deutlich hervor; sie erscheinen häufiger als im Granit verschwimmende basische Schlieren.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen sollen im folgenden über einige der beobachteten Schollenvorkommnisse kurze, nähere Mitteilungen gemacht werden:

Eine Scholle grobkristallinen Kalkes findet sich am rechten Ufer der Lüttschine, zirka 200 m oberhalb Pletschialp. Dimensionen $2\text{ m} \times 1,7\text{ m}$. Geringe kohlenstoffhaltige Verunreinigungen erteilen dem Marmor eine leicht grauschwarze Färbung. Gasförmige organische Verbindungen, die sich bei der Metamorphose gebildet haben und in den Porenräumen des Kalkspates eingeschlossen sind, lassen das Gestein beim Zerschlagen einen skatolartigen Geruch von sich geben (Stinkkalk).

Eine nach ihrem petrographischen Bestande durchaus entsprechende Scholle wurde getroffen im schlierigen Biotitgranit am rechten Ufer des Rothalbaches bei Stufensteinalp. Oberflächliche Ausdehnung zirka $10\text{ m} \times 5\text{ m}$. Die einzelnen Kalkspatindividuen des grau-braunen, grobkristallinen Marmors weisen Durchmesser von 2 und 3 cm auf, beim Zerschlagen des Gesteins entsteht auch hier der üble fäcesartige Geruch (Stinkkalk). Der die Scholle umhüllende Biotitgranit besitzt

an der Kontaktfläche eine aplitisch-pegmatitische Randfacies und Pegmatitintrusionen dringen in die Marmor­masse ein und schliessen selbst wieder Marmorbrocken in sich, die sie mit vereinzelt Fetzen von Biotithornfels aus der Tiefe mitgerissen haben.

In noch übersichtlicherer Weise ist das Eindringen eines Pegmatitganges in den Marmor zu verfolgen an einer Scholle 400—500 m westlich (unterhalb) Stufensteinalp. Sichtbare Ausdehnung der Scholle 30 m \times 7 m. Mächtigkeit des, den kristallinen Kalk durchsetzenden Pegmatitganges 40 cm. Direkt am Pegmatit ist die Umwandlung des Kalkes am intensivsten (potenzierte Kontaktmetamorphose). Der Pegmatit selbst hat eine endogene Umwandlung erfahren. Der serpentinreiche Marmor der Scholle (Eozoonkalk) teilt sich in scharf gesonderte Lagen und lässt eine deutliche Bänderung erkennen. In seinem zonar angeordneten Mineralbestande kommt noch die Schichtung des ursprünglichen Sedimentes zum Ausdruck.

Bei den erwähnten Marmorschollen ist die Metamorphose, abgesehen von der nächsten Umgebung der Pegmatitintrusionen eine relativ geringe. Intensivere Umwandlungen treffen wir da, wo die Sedimenttrümmer tiefer in das Magmabassin hineingesunken sind, also in tieferem Horizonte der Granitmasse. Da haben sich aus dem dichten sedimentären Kalke silikatreiche Marmore und Ca-Al-Mg-Silikat-führende Hornfelse gebildet. Entsprechend der intensiveren Metamorphose war in solchen Fällen auch die Resorption der Einschlüsse eine weiter gehende und es lässt sich feststellen, dass diese tiefer liegenden Schollen bei der Umkristallisation auch in höherem Masse zu plastischer Umformung befähigt waren.

Für diese *zusammengesetzten Schollen* mögen zwei Beispiele kurz erwähnt werden. Beide Vorkommnisse finden sich im obersten Teile des Tales zwischen dem Schaf­fläger und der Zunge des Tschingel­gletschers. Die eine dieser Schollen nahe der Lüt­schine­Quelle tritt auf der, vom Gletscher glatt gescheuerten Felsfläche mit 8 m \times 6 m Ausdehnung zu Tage. Sie besteht aus mehrfach wechselnden Lagen von Graphit- und Silikat-führendem Marmor

und Kalksilikathornfels. Durch den Druck des empordringenden Granitmagmas wurde die ganze Scholle stark zusammengestaut und in ihrem zäh plastischen Zustand bei der Metamorphose in intensive, wulstige Falten gelegt.

In einem noch höheren Grade der Plastizität musste sich bei ihrer Umkristallisation eine zusammengesetzte Scholle befunden haben, die direkt über dem Talboden des Schaflägers an der Westseite desselben ansteht und sie war offensichtlich auch einer viel stärkeren Resorption ausgesetzt. Die einzelnen Teile dieses Einschlusses stehen miteinander nicht mehr in Zusammenhang, sondern sind durch teilweise Aufschmelzung in einzelne Streifen von Marmor und Kalksilikathornfels aufgelöst, welche jetzt gleich gewundenen Bändern im Eruptivgesteine schwimmen. Granit und Kontaktgestein durchdringen einander so vollständig, dass ihre gegenseitigen Begrenzungsformen den Eindruck erwecken, als ob beide Gesteine in zähem teigartigen Zustande durcheinander geknetet worden wären. Es ist eine Art Fluidalstruktur in grossem Stile, die sich hier herausgebildet hat. An ihr beteiligen sich auch die sauren und basischen Schlieren des umgebenden Granits. Die Schollenreste verteilen sich auf eine Fläche von $5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$.

Die dritte Art der Schollen besteht aus Glimmer- und Hornblende-Schiefer. Sie zeichnet sich gegenüber den bis jetzt erwähnten Einschlüssen aus durch ihre ausgesprochene Schieferstruktur, die z. T. bedingt ist durch die einheitliche Orientierung der Glimmerblättchen und der stengeligen Hornblendeindividuen, aber noch viel deutlicher zum Ausdruck gebracht wird durch häufige aplitische und pegmatitische Injektionen, die sich zwischen die Schieferlagen einfügen.

Mit welcher Gewalt diese Einschlüsse vom zähflüssigen Magma mitgerissen und injiziert worden sind, das zeigt eine Scholle nahe dem Ende des Breithorngletschers. Durch den eindringenden Pegmatit und Aplit ist sie in der Längsrichtung und auch quer zur Schieferung in zahlreiche Stücke auseinander gerissen. Die meist nicht genau aneinander passenden Bruchränder der einzelnen Schollentrümmer ermöglichen es, den Betrag der Resorption abzuschätzen, die nach dem Auseinanderbrechen der Scholle

stattgefunden hat. In der Anordnung, d. h. der gegenseitigen Stellung der Schollenbruchstücke lässt sich oft eine Fliessrichtung des erstarrenden Magmas erkennen.

Welch bedeutendes Ausmass der Aufschmelzungsprozess sedimentärer Tonschiefer in unserem Granit erreichte, das geht hervor aus der überall zu verfolgenden schlierig-fleckigen Beschaffenheit desselben, aus seiner Granatführung und dem weit verbreiteten Pinitreichtum.

Die reichlichen, im Granit eingeschlossenen Sedimenttrümmer legen uns die Frage nach seinem *geologischen Alter* nahe. Es muss ganz ausgeschlossen erscheinen, nach diesen metamorphen Schollen das Alter des Lauterbrunnental-Granites bestimmen zu können, dazu ist die Umkristallisation der Sedimente eine viel zu vollständige. Andererseits ergibt sich aber doch eine sichere Altersbeziehung zwischen unserem Granit und dem Granit des westlich sich anschliessenden Gasterenmassivs. Aus den gemachten Beobachtungen lässt sich folgern, dass der *Granit des Lauterbrunnentales und der mit ihm identische Innertkirchner-Granit älter sind, wie der Gasteren-Granit, petrographisch und geologisch ist dieser letztere jenen nicht absolut gleichzusetzen.* Zu diesem Schlusse werden wir geführt durch das prachtvoll ausgebildete System aplitischer und pegmatitischer Injektionen, welche der Gasteren-Granit an der Grenze der beiden Massive in den Granit der nördlichen Gneiszone hineinsendet.

Das klassische Intrusivgebiet, das diese Altersbeziehungen festzustellen erlaubt, befindet sich an der Zunge des Tschingelgletschers, in der ausgedehnten Rundbuckelregion, die vom Schafläger gegen den Gletscher hinaufsteigt. In den glatt geschliffenen Felsen liegen uns diese Injektionserscheinungen in grossem Masstabe in ebenso klarer und übersichtlicher Weise vor Augen, wie sie eine polierte Gesteinplatte im Kleinen zeigen könnte. Den ältern Autoren *Studer, Fellenberg* und *Baltzer* waren zur Zeit ihrer Aufnahmen meine Beobachtungen nicht möglich, weil damals das Gebiet vom Gletscher noch nicht vollständig frei gegeben war.

Die Injektionszone hat eine Breite von zirka 200 m. Die

Mächtigkeit der einzelnen Aplit-, Pegmatit- und Quarzporphyr-Gänge (letzteres Gestein konnte zwar bis jetzt erst in Blöcken, nicht aber anstehend gefunden werden) schwankt zwischen 12 m und wenigen Centimetern. Sie folgen in ihrer einheitlichen Richtung dem Alpenstreichen und fallen mit zirka 70° gegen SO ein.

Welche Gründe bestehen nun aber dafür, diese Injektionserscheinungen, die an petrographischer Eigenartigkeit in der ganzen nördlichen Gneiszone kein Analogon haben, vom Gasterengranit herzuleiten? In aller Kürze kann hier nur auf folgende hauptsächlichsten Punkte hingewiesen werden:

1. Die petrographische Beschaffenheit der Ganggesteine ist übereinstimmend mit den Gangbildungen und der Randfacies des Gasteren-Granits. Ähnliche Gesteine sind sonst aus der nördlichen Gneiszone und dem ganzen Aarmassiv nicht bekannt.

2. Die lokale Begrenzung der Injektionszone und die einheitliche Richtung der Gänge deutet auf einen einzigen Injektionsherd hin. Die übrigen häufigen Aplit- und Pegmatit-Ergüsse der nördlichen Granitzone und ihrer Scholleneinschlüsse weisen nicht dieselbe Einheitlichkeit auf, sie gehören einem andern Injektionssysteme an.

3. Nach unten geht die Injektionszone sehr rasch in die Resorptionszone über, der Injektionsherd muss also in geringer Tiefe liegen.

Die Gangergüsse müssen ferner in den schon verfestigten Granit der nördlichen Gneiszone erfolgt sein, das ergibt sich aus folgenden Tatsachen:

1. Die Gänge haben eine scharfe seitliche Begrenzung, sie verschmelzen nicht mit dem Nebengestein.

2. Die Gangrichtung folgt der vorherrschenden Klüftung der nördlichen Granitzone. Dieses Kluftsystem konnte sich nur am verfestigten Gesteine ausgebildet haben. Die Injektion fand erst nachher statt.

Aus meiner kurzen Mitteilung, der eine ausführliche Arbeit bald folgen wird, ergeben sich also nachstehende Hauptresultate:

1. Der sogenannte «Gneis» des oberen Lauterbrunnentales, der ein Teilstück der nördlichen Gneiszone darstellt, ist ein

ächter Granit (Orthogneis). Als solcher hat er bei seiner Eruption zahlreiche Sedimentschollen aufgenommen und kontaktmetamorph verändert. Diese Sedimente bestanden z. T. aus Kalksteinen, z. T. aus Tonschiefern. Der Granitkontakt hat aus ihnen reine Marmore, mineralreiche, silikatführende, kristalline Kalke, Hornfelse und Glimmer- und Hornblendeschiefer hervorgehen lassen.

2. Der Gasteren-Granit ist nicht identisch mit dem Granit des oberen Lauterbrunnentales, d. h. mit dem Granit der nördlichen Gneiszone, er ist geologisch jünger (dieselbe Ansicht hat kürzlich auch *J. Königsberger*¹ vertreten). Das Gasterenmassiv erstreckt sich in der Tiefe ostwärts bis ins Lauterbrunnental, es hat seine sauren Gangergüsse in die Klüfte des schon verfestigten nördlichen Granites hineingesendet.

*R. Lotze*² hat jüngst nachgewiesen, dass die Erstfeldergneise ein höheres geologisches Alter besitzen, wie der Innertkirchener-Granit. Hier wird gezeigt, dass dieser letztere und der mit ihm identische Granit des obern Lauterbrunnentales älter sind, wie der Gasterengranit. Es scheinen also diese verschiedenen Granite der nördlichen Gneiszone eine, zum mindesten dreiphasige Reiheneruption eines grossen, gemeinsamen Magnabassins darzustellen, deren Eruptionszentren sich in geologischer Zeit von Osten nach Westen verschoben haben.

2. Herr Dr. Ed. GERBER (Bern). — *Rhätfossilien aus den Zwischenbildungen von Trachsellauen im Lauterbrunnental.*

Ueber die Entdeckung dieser Fundstelle berichtet meine Notiz unter dem Titel: « Ueber das Vorkommen von Rhät in den Zwischenbildungen des Lauterbrunnentales ». (Mitteilung der Naturforschenden Gesellschaft Bern, 1907, S. 68.) Die stratigraphische Einordnung wird ersichtlich durch den Aufsatz: « Ueber Facies und Deckenbildung zwischen Kiental und Lauterbrunnental ». (Mitteilung der Naturforschenden Gesellschaft

¹ J. Königsberger: Zur Abtrennung des Erstfelder- vom Aarmassiv etc. *Eclogæ. geolog. Helvetiæ.* Vol. XIII. Nr 2, p. 178-184.

² R. Lotze: Beiträge zur Geologie des Aarmassivs. *Zeitschr. d. d. geol. Ges.*, Bd. 66, Heft 2, p. 218—301. Berlin 1914.

Bern, 1909, S. 128.) Zeitmangel verzögerte die Bestimmung der Formen, deren Namen hier folgen :

Myophoria Ewaldi Bornem.	zahlreich.
Myophoria depressa Moore.	3 Ex.
Avicula contorta Portl.	2 »
Placunopsis sp.	1 »
Cardita austriaca v. Hauer.	3 »
Leda percaudata Gümbel.	2 »
Leda Deffneri O. & S.	1 »
Gervillia præcursor Quenst.	2 »
Corbula alpina Winkler	1 »
? Pleurophorus elongatus Moore	1 »
Pecten ? valoniensis Defr.	1 »
? Mytilus minutus Goldfuss.	1 »
? Cardinia sp.	1 »

Sämtliche Stücke befinden sich im Naturhistorischen Museum Bern.

3. Herr Dr. A. BUXTORF (Basel): *Geologie des Hauenstein-Basistunnels.*

4. Herr Dr. F. LEUTHARDT (Liestal). — *Ein Mammutfund im Löss von Binningen bei Basel.*

Reste des Mammut (*Elephas primigenius* Blumenb.) finden sich in der Niederterrasse des Rheins bei Basel und seiner Nebenflüsse Birs und Birsig ziemlich häufig. Es handelt sich dabei aber meist um die gut erhaltungsfähigen Molaren, seltener um Stosszähne. Viel weniger häufig sind Reste der übrigen Skeletteile; die Auffindung solcher ist daher immer erwähnenswert.

Im Februar 1914 wurden westlich von Binningen, im sog. «Langen Rebgässli», bei Anlass der Fundamentgrabung für einen Neubau eine grössere Anzahl Mammutknochen zu Tage gefördert. Die Fundstelle liegt am Gehänge einer sanft ansteigenden Anhöhe, 310 m über Meer (früher Rebbegg!) welche von einer mächtigen Lössablagerung bedeckt ist. Dieselbe zeigt alle Eigenschaften des typischen Löss: ein feinsandiger, hellgelber, kalkhaltiger, im trockenen Zustande staubartiger, sehr poröser Lehm mit der bekannten Landschneckenfauna. Aus den den

Knochen anhaftenden Lösspartien hat der Referent folgende Arten ausgeschlämmt:

- Friticola villosa*, Drap.
- Arionta arbustorum*, L. kleine Form.
- Vallonia pulchella*, Müll.
- Pupa dolium*, Drap.
- Pupa muscorum*, L.
- Clausilia parvula*, Stud.
- Succinea oblonga*, Drap.
- Planorbis leucostoma*, Miller.
- Limnaea truncatula*, Müll.

Zahllos sind *Kalkkonkretionen*, die sog. Wurzelröhrchen, in denen oft noch Wurzelreste stecken.

Die Skelettreste lagen in einer Tiefe von 1,20 bis 1,50 m. Schon ein oberflächlicher Ueberblick über das gewonnene Material liess erkennen, dass die Reste von *zwei jungen*, unerwachsenen Individuen stammen, die an Grösse etwas von einander verschieden waren. Dieses jugendliche Alter erklärt auch die grosse Brüchigkeit der im übrigen gut erhaltenen Knochen. Die meisten Epiphysen der Wirbel- und Röhrenknochen sind abgefallen. Leider war ein grösserer Teil der Knochen von unkundiger Hand bereits gehoben, als der Referent an Ort und Stelle kam. Die Reste lagen nicht beisammen, sondern waren einzeln auf einer Fläche von ca. 50 m² zerstreut. Ob diese Zerstreung durch Verschwemmung des Lössmaterials auf natürlichem Wege oder durch Raubtiere (oder den Menschen!) stattgefunden hat, mag unentschieden bleiben. Einen weiten Transport haben sie jedenfalls nicht erlitten, da Referent einzelne Fusswurzelknochen beisammen gefunden hat. In der Nähe lagen die zugehörigen Tibia und Fibula.

Bis heute konnten aus dem gesammelten Material folgende Skeletteile identifiziert werden.

1. GRÖSSERES INDIVIDUUM.

Rechter Molar des Oberkiefers; Kaufläche fast vollständig in Funktion, mit 18 Jochen. Länge der Kaufläche 17,5 cm, grösste Breite 7,5 cm.

Mandibel (nur die Condyli etwas beschädigt). Von den 81 Jochen der Molaren sind 13 in Kaufunktion.

Länge von der Symphyse bis zum Condylus za. 50 cm.

Höhe der Unterkieferäste bis zur Kaufläche der Molaren 16 cm.

Grösster Durchmesser eines Unterkieferastes 13 cm.

Länge der Molaren 15,5 cm.

Grösste Breite 7,4 cm.

3 Halswirbel: Höhendurchmesser 12 cm; Breitendurchmesser 13 cm; Dicke (von vorn nach hinten) 4 cm.

3 Brustwirbelkörper: Einzelne Apophysen der letztern; zahlreiche Rippenfragmente; Teile der beiden Schulterblätter; Teile des Beckens.

1 Humerus.

Ulna sinistra: Länge 51 cm.

Tibia dextra mit beiden Epiphysen: Länge 54 cm.

Vom rechten Hinterfuss: Calcaneus, Astragalus, Cuboideum, Naviculare und Cuneiforme III.

2. KLEINERES INDIVIDUUM.

2 noch nicht in Funktion getretene Molaren (nicht ganz vollständig).

1 Fragment des rechten Unterkieferastes mit abgekautem Zahnfragment.

Fragment des Humerus.

Linke und rechte Ulna: Länge ohne distale Epiphyse ca. 40 cm.

Linker und rechter Radius (ohne Epiphysen).

1 Phalange.

Die Knochen dieses Individuums zeichnen sich merkwürdigerweise durch stärkere Kalkinkrustation aus.

5. Herr J. OBERHOLZER (Glarus). — *Der Deckenbau der Glarneralpen östlich von der Linth.*

Die über den Flysch des Sernftales, des Weisstannentales und des Taminatales hinweggeschobenen Sedimentmassen sind bis in die jüngste Zeit (so in den Arbeiten von Tolwinski über

die Grauen Hörner und von Blumenthal über die Segnes-Ringelgruppe und den Calanda) als eine tektonische Einheit aufgefasst und der untersten grossen helvetischen Decke, der Glarnerdecke, zugewiesen worden. Der Verfasser hat jedoch durch seine Untersuchungen die Ueberzeugung gewonnen, dass auch in den östlichen Glarneralpen mehrere Decken sich unterscheiden lassen, dieselben Decken, welche die Gebirge auf der Westseite des Linthtales aufbauen.

Sehr augenfällig und teilweise bereits bekannt ist der Deckenbau der *Schild-Mürtschenstockgruppe*. Ihr südlicher Teil besteht fast ganz aus der *Glarnerdecke*, die über dem Flysch des untern Serntales mit mächtigem rotem Verrucanokonglomerat beginnt und auf der Nordseite des Schild auf Heubodenalp und Spanegg mit Eocän abschliesst. Ihr gefaltetes und stark nach Nordwesten einsinkendes Schichtensystem wird oben durch eine Ueberschiebungsfäche abgeschnitten, die im südlichen Schildgebiet leicht nach Süden geneigt ist, unter Schild und Fronalpstock aber rasch nach Nordwesten sinkt und zwischen Netstal und Mollis unter den Talboden taucht. Die darüber liegende *Mürtschendecke* beginnt am Gufelstock, an der Siwelle, am Mürtschenstock und Fronalpstock mit Verrucano, der an den letztern Stellen als grober roter Sandstein mit Schieferlagen, am Gufelstock aber als violetteroter, glänzender Tonschiefer ausgebildet ist. Darüber folgen an den Schildgipfeln, am Fronalpstock und Mürtschenstock Trias mit mächtiger Rauhwacke, Dogger und Malm, am Neuenkamm und den Abhängen des Kerenzerberges die Kreide. Auf dem Assilinengrünsand, mit dem die Mürtschendecke auf der Nordabdachung des Neuenkamms abschliesst, ruht, wie längst bekannt ist, auf der Neuenalp noch ein aus Valangien und Hauterivien bestehender Rest der *Säntisdecke*.

Die Tektonik der Schildgruppe wird noch kompliziert durch eine auf der Ueberschiebungsfäche zwischen Glarner- und Mürtschendecke auftretende marmorisierte und stellenweise in eine Reibungsbreccie übergehende, an den Lochseitenkalk erinnernde Kalkplatte, ferner durch mehrere mässig steil nach Südosten einsinkende Bruchflächen mit beträchtlichen Verschie-

bungen und durch eine am Westfusse des Fronalpstocks zwischen Glarnerdecke und Mürtshendecke eingeklemmte mächtige Gebirgsscholle mit verkehrter Schichtlage. Bemerkenswert ist ferner, dass die jüngeren Schichten der Glarnerdecke nach Südosten rasch unter der Mürtshendecke auskeilen, so dass der Verrucano der letzteren am Schild bereits auf dem Malm und unter dem Gufelstock auf der Trias der Glarnerdecke ruht.

In der *Magereu-Guschagruppe* lassen sich Glarnerdecke und Mürtshendecke nur an der Ostwand des untern Murgtales deutlich unterscheiden, wo erstere durch mächtiges rotes Verrucanokonglomerat und Trias (ohne Rauhwacke), letztere durch feinkonglomeratischen bis schiefrigen Verrucano und Trias mit Rauhwacke repräsentiert wird. Da der Rötidolomit der Glarnerdecke schon auf der Alp Tobelwald, 3 km südlich vom Walensee, auskeilt, so ruht im mittleren und südlichen Murgtal der Verrucano der Mürtshendecke unmittelbar auf demjenigen der Glarnerdecke, ohne dass die genaue Lage der Kontaktfläche erkannt werden könnte. Auch im ganzen übrigen Gebiet der Magereu-Guschagruppe zwischen Sernftal, Weisstannental und Walensee-Seeztal treten innerhalb der überschobenen Verrucanomasse nirgends jüngere Schichten auf, die eine Gliederung in zwei Decken ermöglichen würden. Dieser Verrucano ist am Rande des Seeztales noch konglomeratisch bis sandig-schiefrig und geht nach Süden ziemlich rasch, genau wie in der Mürtshendecke der Schildgruppe, in feine, glimmerhaltige Tonschiefer über, die anfänglich lebhaft rotviolett, nach Süden hin mehr und mehr grauviolett und grün gefärbt sind. Da auch die darüber folgende Trias vollkommen mit derjenigen der Mürtshendecke der Schildgruppe übereinstimmt — sie enthält stets zwischen Melsersandstein und kompaktem Rötidolomit eine 50—100 m mächtige Rauhwackebildung, die in der Glarnerdecke wie im Autochthonen fehlt — so wird man das gesamte Verrucano-Triasgebirge im mittleren, östlichen und südlichen Teil der Magereu-Guschagruppe als Mürtshendecke betrachten müssen. Der Faciesgleichheit wegen sind ihr auch Verrucano und Trias der Grauen Hörner sowie die Verrucanokappen der Ringel-, Segnes- und Vorabgruppe zuzuzählen.

Die Liasmassen auf den Kämmen der Magereu-Guschagruppe scheinen mit Trias und Verrucano in ihrem Liegenden eine tektonische Einheit zu bilden; allein stratigraphische und tektonische Gründe sprechen dafür, dass sie nicht mehr der Mürtschendecke, sondern einer höhern Decke, der *Axendecke* angehören. Einmal ist zu bedenken, dass in der Mürtschendecke, sowohl im Schildgebiet, wie am Glärnisch, der Lias völlig fehlt, dass dagegen in der Axendecke der Glärnischgruppe plötzlich mächtiger Lias in einer Facies auftritt, die ganz mit derjenigen des Lias der Magereugruppe übereinstimmt. Sodann sind die Doggerreste dieser Gebirgsgruppe (am Rottor südlich vom Murgtal und am Reischiben bei Walenstadt) nicht in der Mürtschenfacies, sondern in derjenigen der Axendecke ausgebildet. Ferner liegt der Lias an zahlreichen Stellen diskordant auf den Schichten der Mürtschendecke. Besonders auffällig ist diese Diskordanz an der Südwand des Magereu, wo das ganze Schichtensystem des Lias durch die Kontaktfläche mit der liegenden Trias der Mürtschendecke schief abgeschnitten erscheint, am Heustock und Rottor, wo Dogger in der Facies der Axendecke diskordant auf dem Verrucano der Mürtschendecke sitzt, am Gulderstock, dessen Lias auf den verschiedensten Triasschichten und schliesslich auf dem Verrucano der Mürtschendecke ruht, am Breitmantel östlich vom Murgtal, wo dieselbe Erscheinung in noch auffallenderem Grade sich zeigt. Endlich zeigt der Lias ausgeprägte Faltung, während Trias und Verrucano darunter in auffallend ruhiger Lagerung durchstreichen und erst gegen das Walensee-Seeztal hin ein System eng aneinander geschobener Falten bilden.

In der *Kärpfgruppe* lassen sich, wie in der Magereugruppe, Glarnerdecke und Mürtschendecke nur im Westen deutlich von einander abtrennen. In der Schönaukette wird die Trennung durch ein Dolomitband angedeutet, das den Verrucano in zwei übereinanderliegende Massen gliedert. Am Saasberg erscheint die Glarnerdecke als eine intensiv gefaltete und mechanisch stark reduzierte, vom Verrucano bis zum Eocän reichende Schichtreihe, während die Mürtschendecke durch den darüber hinweggeschobenen, aus Quarzporphyr bestehenden Gipfelklotz des Bützistock dargestellt wird. Zur Mürtschendecke muss wohl

auch die Hauptmasse des Verrucano im mittleren und östlichen Teil der Kärpfgruppe gerechnet werden, da sie durch ihre Quarzporphyr- und Melaphyrlager mit dem Bützistock-Porphyr stratigraphisch eng verknüpft erscheint. Als Reste der Axendecke sind die Liasmützen des Etzelstocks und des Mätzgrates zu betrachten. Die mächtige Reibungsbreccie, mit der sie auf dem Verrucano der Mürtshendecke aufliegt, beweist deutlich ihre tektonische Selbständigkeit.

Die Mürtshendecke kann im Osten nicht weit über den Erosionsrand des Verrucano auf der Ostseite der Grauen Hörner hinausgereicht haben, da schon in der Gegend von Wangs Lias, der zur Axendecke oder zur Säntisdecke gehören muss, direkt auf dem Flysch liegt. Die Mürtshendecke hat so wie die Glarnerdecke keine allzu grosse Ausdehnung. Beides scheinen Sedimentmassen zu sein, die während der Deckenbildung durch den Druck höherer Decken von ihrer Wurzel am Südrande des Aarmassivs abgequetscht und nach Norden verfrachtet wurden.

Im Sernftal, Weisstannental, Taminatal und im Ringel-Segnesgebiet erweist sich der Flysch im Liegenden des Verrucanos überall als *Wildflysch* mit exotischen Blöcken, unbeständigen Bänken von Nummuliten- und Lithothamnienkalk und unregelmässigen Massen von seewerartigem Kalk. Sehr bemerkenswert ist die Tatsache, dass dieser Wildflysch auf den verschiedensten Schichtgruppen des helvetischen Eocäns aufliegt, im Sernftal und Weisstannental auf den Blattengratschichten oder auf der Dachschiefer-Sandsteingruppe, im Taminatal oft auf den Globigerinenmergeln, auf der Südseite der Ringelkette sogar auf den Nummulitenschichten (Bürgenschichten) oder auf dem Seewerkalk der autochthonen und parautochthonen Falten. Das spricht lebhaft zu Gunsten der neuen Anschauung (Arnold Heim, P. Beck), dass dieser Wildflysch einer besondern Decke angehört, die zwischen das autochthone Gebirge und das System der helvetischen Decken eingewickelt worden ist.

6. Herr Prof. Dr. Alb. HEIM (Zürich): *Bemerkungen zur schweizerischen Karte der Schwereabweichungen.*

7. M. le Prof. D^r L. ROLLIER (Zurich). — *Sur les étages du Lias celto-souabe.*

Depuis la publication du travail d'ensemble d'A. Oппel sur le système jurassique, qui date déjà de plus d'un demi-siècle¹ on n'a plus étudié le Lias celto-souabe pour y apporter un nouveau groupement en étages des zones ammonitiques généralement admises. On ne saurait du reste détailler la série des strates plus exactement que ne l'a fait Quenstedt dans son Jura (Uebersichtstafel p. 293). Mais, tandis que l'on a généralement subdivisé le Lias en trois groupes (Lias inférieur, Lias moyen, Lias supérieur), correspondant aux trois étages *Sinémurien*, *Liasien* et *Toarcien* d'Alc. d'Orbigny, Quenstedt a distingué six étages complets, contenant chacun plusieurs zones fossilifères différentes et qui me paraissent parfaitement correspondre à la loi de composition des étages, telle qu'après K. Mayer je l'ai adoptée pour la plupart des terrains sédimentaires, surtout dans le Mésozoïque et dans le Cénozoïque. Il devient donc nécessaire de proposer de nouveaux étages dans le Lias, ainsi que l'a déjà fait partiellement M. Haug² par l'adoption d'un étage *Lotharingien* aux dépens du Sinémurien d'A. d'Orbigny. D'un autre côté, Renevier³ a proposé un étage *Hettangien* pour la zone de *Psiloceras planorbis* à laquelle on ajoute quelquefois celle de *Schlotheimia angulata*. Cet étage ne correspond qu'en partie aux Grès de Hettange et de Luxembourg, qui s'étendent à tout le Sinémurien d'A. d'Orbigny, ainsi que les géologues français et alsaciens l'ont suffisamment démontré. Le nom est en tout cas mal choisi. Mais puisque le Sinémurien supérieur (Zone d'*Arietites obtusus* ou «*Turneri*», d'*Oxynotoceras oxynotum* et celle d'*Echioceras raricostatum*) deviennent le type du Lotharingien de M. Haug, il ne resterait dans le Sinémurien que les Calcaires à *Arietites bisculatus*, évidemment trop peu pour con-

¹ A. Oппel : Die Juraformation Englands, Frankreichs u. d. S.-W. Deutschlands, S.-A. Naturwiss. Jahreshefte Württ., Jahrg. XII-XIV, 8°. Stuttgart 1856—1858.

² E. Haug : Traité de géologie, 8°, Paris 1911, p. 154, 961.

³ E. Renevier : Note géologique sur les Alpes vaudoises I, p. 51 ; Tableau des Terrains sédimentaires, Bull. soc. vaud. sc. nat., 1874 ; Chronographe géologique. Compte rendu du sixième Congrès géol. internat., Lausanne et Zurich 1894, p. 581, etc.

stituer un étage normal. Il est du reste bon de faire abstraction du terme de Sinémurien, puisque l'étage d'A. d'Orbigny est ainsi complètement démembré. On ne saurait indiquer rien de précis sous ce nom qui reste synonyme de Lias inférieur dans la plupart des auteurs. Je réunis donc les Zones de *Psiloc. phanorbis*, de *Schlot. angulata* et d'*Arietites bisulcatus* sous le nom d'étage *Suévien*, rappelant le type incomparable que présente le Wurtemberg, spécialement les environs de Stuttgart pour ce premier étage du Lias. Dans l'état actuel de nos connaissances, je pense aussi qu'il faut lui adjoindre les sables et grès de l'*Infralias*, qui ne me paraissent pas répondre stratigraphiquement à l'étage *Rhétien* de la province méditerranéenne. Ce dernier est inséparable du Trias. Il faut aussi de plus en plus restreindre les noms d'étages à la province géologique pour laquelle ils ont été proposés, et ne pas les appliquer universellement à toutes les provinces géologiques. C'est assurément un avantage assez grand et suffisant que de pouvoir prendre tout au moins le groupe (terrain) dans une acception universelle, à laquelle l'étage ne saurait prétendre.

Nous arrivons à l'étage *Liasien* d'Orb. qui correspond au Lias moyen de la plupart des auteurs. Oppel lui a substitué en 1858 le nom de Pliensbach-Gruppe, dont Renevier a fait son étage *Pliensbachien* en 1874, tandis que Mayer a proposé, à partir de 1864 (Tablettes stratigraphiques) celui de *Charmouthien* emprunté à la stratigraphie anglaise. Ce dernier a été adopté par Munier-Chalmas et A. de Lapparent. Ce complexe comprend au moins quatre zones ou faunes ammonitiques et doit nécessairement être démembré de manière à correspondre aux deux étages de Quenstedt Lias γ et Lias δ . Pour le premier, c'est à-dire pour les zones de *Deroceras armatum*, d'*Aegoceras Jamesoni* et de *Peronoceras Davcei*, on n'a pas encore proposé un nouveau nom d'étage, mais comme Mayer lui a donné le nom de Couches de Robin-Hood et de Robin-Hoods-Bay dans ses Tablettes de 1864 et de 1874, on pourrait en constituer l'étage *Robinien* (nov.). C'est à la première de ces zones que M. Haug conserve le nom de Pliensbachien, mais comme il prête à confusion, il vaut mieux en faire abstraction. Il faut en outre choisir de même un nom

nouveau pour le Marlstone ou Zones d'*Amaltheus margaritatus* et d'*Amalth. spinatus (costatus)*. Je ne pense pas que le nom de *Domérien* Bonarelli¹ puisse convenir, d'abord parce que les couches ainsi désignées au Mont Domaro pourraient s'étendre à d'autres zones que les deux désignées du Charmouthien, en outre parce que ce nom désigne un étage de la province méditerranéenne. Je pense donc qu'il vaut mieux se servir encore provisoirement du terme de *Charmouthien s. str.* en attendant qu'on ait proposé une meilleure localité-type pour ces zones du Lias moyen celte-souabe.

Le *Toarcien*, bien que composé d'au moins quatre zones ammonitiques, ne se prête pas toujours à une subdivision en deux étages. Sa moitié supérieure n'est essentiellement calcaire que dans un rayon peu étendu (« Jurensiskalk »). Toutefois les Schistes à Posidonomyes et les Couches à rognons calcaires qui les couronnent en Souabe et en Franconie pourraient peut-être constituer un étage à part, qui a été déjà désigné en Angleterre par M. Buckmann sous le nom de *Yeorillien*². Il faut attendre de l'adopter et de proposer un nouvel étage pour les zones du Lias ζ, que la nécessité ait été plus généralement reconnue de subdiviser le Toarcien.

Quant à la limite supérieure de cet étage, il faut la placer au-dessus des Marno-calcaires à *Hammatoceras insigne* et mettre dans l'Aalénien, c'est-à-dire à la base du Dogger, les Marnes sableuses et les Minerais de fer à *Ludwigia Aalensis*, *Dumortieria Lewesquei*, *Catulloceras*, etc., comme l'a fait M. Haug (Traité de géol., p. 954). Mais l'Aalénien ne saurait plus être conservé dans le Lias.

Nous avons donc pour les six étages du Lias celto-souabe et leurs subdivisions en zones ammonitiques le schéma suivant, qui confirme la loi de composition des étages, alternativement marneux et calcaires, dans les eaux continentales.

¹ Atti r. Acad. Torino, vol. 30, 1895.

² S. Buckmann : The Yorkshire Type Ammonites.

Etages et Zones stratigraphiques du Lias cello-souabe.

<p>Toarcien Lias ζ-ϵ</p>	<p>Marno-calcaires foncés, renfermant : la Zone de <i>Hammatoceras insigne</i> et <i>Ludwigia digna</i>, et la Zone de <i>Grammoceras radians</i> et <i>Lytoceras Jurensis</i>. Marnes foncées, renfermant : la Zone de <i>Hildoceras bifrons</i> et <i>Harpoceras complanatum</i>, et la Zone de <i>Cœloceras crassum</i>. Schistes à <i>Posidonomya Bronni</i>, <i>Harpoceras serpentinum</i>, etc. (Gisement principal des <i>Ichthyosaurus</i>).</p>
<p>Charmouthien <i>s. str.</i> Lias δ</p>	<p>Calcaires gris et Marno-calcaires à <i>Amaltheus spinatus (costatus)</i>. Marnes foncées, pyriteuses à <i>Amaltheus margaritatus (acutus)</i>.</p>
<p>Robinien Lias γ</p>	<p>Calcaires gris à <i>Peronoceras Davæi</i> et nombreuses Bélemnites. Marnes à <i>Aegoceras Jamesoni</i>, <i>Deroceras armatum</i>, <i>Zeilleria numismalis</i>.</p>
<p>Lotharingien Lias β (=Sinémurien sup.)</p>	<p>Calcaires gris et Marno-calcaires à <i>Echioceras rari-costatum</i>. Marnes foncées pyriteuses à <i>Arietites obtusus</i> («<i>Turneri</i>»), <i>Aegoceras capricornu</i>, <i>A. planicosta</i>, <i>Rhynchonella ranina</i>, etc.</p>
<p>Suévien Lias α (=Sinémurien inf. avec l'Hettangien et l'Infralias ou « Rhétien »)</p>	<p>Calcaire à <i>Gryphæa gryphus (arcuata)</i>, <i>Arietites bisulcatus</i>, <i>Ar. Bucklandi</i>, <i>Ar. geometricus</i>, <i>Ar. spiratissimus</i>, <i>Ar. Kridion</i>, etc. Banc sableux ou ferrugineux à <i>Schlotheimia angulata</i>, Cardinies, etc. Grès ou Marnes schisteuses foncées <i>Psiloceras planorbis</i> (Marnes à Insectes de la Schambelen p. Brougg). Grès ou Sables à <i>Avicula contorta</i>, Bonebed, etc.</p>

VI

Sektion für Geographie und Ethnographie

1. Herr Dr. F. NUSSBAUM (Bern). — *Ergebnisse anthropogeographischer Studien im Freiburger Molasseland.*

Die anthropogeographischen Erscheinungen des freiburgischen Molasselandes zeigen sehr enge und interessante Beziehungen zu den orographischen und klimatologischen Verhältnissen des Landes.

Durch die drei Längstalungen: Neuenburgerseebecken, Broyetal und Tal der Glane mit unterstem Teil des Saanetales wird das Freib. Molasseland in drei nordöstlich streichende, langgezogene Hauptgebiete geteilt; es sind dies:

1. Der Hügelzug des Mont Vuilly, dessen mittlere Höhe nach Liez 503 m beträgt,
2. die 50 km lange Hügelzone zwischen Broye und Glane (mittlere Höhe 612 m) und
3. ein höherer Landgürtel, der an den Fuss der Voralpen anstösst und durch zwei Quertäler (ein älteres, verlassenes und das heutige Quertal der Saane) in drei Abschnitte zerlegt wird:
 - a) Das Plateau von Le Crêt (mittlere Höhe 826 m),
 - b) die Berggruppe des Gibloux (mittlere Höhe 808 m),
 - c) das Plateau zwischen Saane und Sense (mittlere Höhe 691 m).

Das ganze Gebiet ist in der Eiszeit mehrmals vom Rhonegletscher bedeckt gewesen und zeigt überall, wie V. Gilliéron und E. Bartschi eingehend nachgewiesen haben, die deutlichsten

Spuren aus dieser Zeit: viele nordöstlich gerichtete Talfurchen sind zu flachen, versumpften Wannern ausgeschliffen, und sämtliche Hügel zu länglichen, NE-streichenden Rundbuckeln abgehobelt worden; an den Hängen und in den Tälern liegen mächtige Moränen- und Schottermassen. Aeltere Moränen sind vom später vorstossenden Gletscher in nordöstlich streichende Drumlins umgewandelt worden; die mittlere, 50 km lange Hügelzone weist nach dem Top. Atl. 273 durch geschlossene, ovalförmige Isohypsen gezeichnete Rücken und Buckel auf; im Plateau von Crét sind es 61 und im Senseplateau 166.

Zahlreiche, durch den Gletscher nach NE abgelenkte Bäche und Flüsse haben nach dessen Rückzug in die wellige Landoberfläche tiefe, steilwandige Täler eingerissen.

Nach den Untersuchungen von Maurer, Billwiler und Hess finden wir in den drei Hauptzonen unseres Gebietes den Höhenlagen entsprechende, verschiedenartige klimatische Verhältnisse: das Gebiet des Mt. Vuilly und des Murtensees ist durch geringere Niederschläge (880—981 mm) und höhere Temperatur (Jahrm. 8,6) ausgezeichnet; in der mittleren Zone übersteigt die Regenmenge 1000 mm, und der höhere Landgürtel hat gegen 1200 mm Regen, eine grössere Zahl von Regentagen und ein Jahresmittel von 6,5—6,9° Wärme.

Auf das ganze Gebiet fast gleichmässig entfallen die Winde, und zwar ist hier sowohl die grössere Intensität als auch die grössere Häufigkeit derselben gegenüber der Mittel- und Ostschweiz festgestellt worden; es handelt sich hierbei hauptsächlich um südwestliche und nordöstliche Winde; letztere treten in der Westschweiz mit ganz auffallender Intensität und Häufigkeit auf.

Diese Erscheinung dürfte mit den orographischen Verhältnissen der gesamten Westschweiz, mithin auch mit denen des Freiburg. Molasselandes in Zusammenhang stehen: Die schweizerische Hochebene wird gegen den Genfersee zu immer schmaler, sodass eine Zusammendrängung der von NE her bewegten Luft eintreten muss, und ganz anders als in der Mittelschweiz fällt hier die Richtung der Landgürtel und aller Rücken und Talungen mit der Zugrichtung der Winde überein: Die Hauptlängstalun-

gen dienen als vorzügliche Zugstrassen, in denen die Winde sich ungehemmt bewegen können.

Das Freiburg. Molasseland ist ein Gebiet hervorragender Landwirtschaft; hierbei treten in den drei Hauptzonen charakteristische Unterschiede hervor: In der Zone des Mt. Vuilly und des Murtensees kann zufolge der Milde des Klimas Tabak- und Weinbau getrieben werden; zugunsten dieser Kulturen treten hier die Waldflächen stark zurück. Die mittlere Hügelzone und der nördliche Teil des Senseplateaus sind Gebiete intensiver Heugewinnung und Getreidebaus. In den höheren Lagen des dritten Landgürtels wird Alpwirtschaft getrieben, namentlich am Gibloux. Der Wald ist sehr stark parzelliert; seine Verbreitung fällt eng mit den zahlreichen Rücken und den steilen, schattigen Talhängen zusammen. Infolgedessen treten die Wälder auf der Karte teils als polygonale, in der NE-Richtung verlängerte Flächen, die den Rücken entsprechen, teils als weithin verfolgbare, den Talbiegungen sich anschmiegende Bänder auf. Alle höheren, ovalförmigen Rücken des mittleren und höheren Landgürtels — ich zählte 238 — sind ganz oder teilweise von Wald bedeckt; in dem letztern Falle steht der Wald meistens an der steileren NE-Seite der Rundbuckel. Ausser auf den Rücken und an den Hängen treten auch Wälder in den Flussauen und an Seen und Sümpfen auf.

Die Hügelzonen sind Gebiete zahlreicher kleiner Gemeinden; so finden sich in der mittleren Hügelzone 105 Gemeinden, die 5 km² nicht übersteigen. Das Senseplateau weist die grössten Gemeindeareale auf (5 haben 15 km², eine 42 km² Fläche).

Im Giblouxgebiet sind die Gemeinden radial angeordnet: sie haben eine längliche Form, vergleichbar einem Trapez mit sehr langen Seiten; die Zuspitzung erfolgt gegen die Kammhöhe des Berges; der breitere Teil liegt an dessen Fuss; hier befinden sich auch die meisten Siedelungen mit den Aeckern und Wiesen, darüber folgen die Alpweiden und zuoberst der Wald. Auch zu beiden Seiten des breiten Broyetales erstrecken sich länglich geformte Gemeindeareale vom Talboden bis weit an die Hänge zu den von Wald gekrönten Rücken hinauf. Die Areale der oben auf der mittleren Hügelzone und auf dem Plateau von Le Crêt

liegenden Gemeinden haben in der Regel eine NE gerichtete Längsaxe; sie berühren sich meist auf dem Scheitel der waldigen Rücken, sodass auch hier der oberste Teil jeder Gemeinde den zum Lebensunterhalt der Bewohner notwendigen Waldbestand aufweist.

Die Dichte der Gemeinden nimmt im allgemeinen mit der Höhe ab. Die an das breite Broyetal anstossenden Gemeinden zeichnen sich durch grosse Dichte aus (über 100 Einw.). Eine zweite Zone grösserer Dichte folgt der Längstalung der Glane von Freiburg weg bis Palézieux; auch das Senseplateau ist ein Gebiet von relativ grosser Dichte; es ist zugleich ein Gebiet von ausgesprochenen Einzelhofsiedelungen; auch im Gibloux und auf dem Plateau von Crêt überwiegt diese Siedlungsart. Die beiden Hügelzonen weisen dagegen geschlossene Dorfsiedelungen auf. Sehr viele Dörfer sind in der NE-Richtung gebaute Strassendörfer, in denen die Häuser mit ihrer Langseite längs der Strasse, also in NE-Richtung stehen; im ganzen Gebiet haben wir es mit grossen Langhäusern zu tun, bei welchen ein mächtiges, hohes Ziegeldach die sehr geräumige Heubühne deckt; unter der letzteren sind die Ställe. Es lässt sich nun feststellen, dass auch in den nach NW gerichteten Strassendörfern sowie in den Haufendörfern die meisten Langhäuser in der NE-Richtung stehen; dies trifft ferner bei den Einzelhöfen zu, so besonders im Gebiet von Le Crêt und am Gibloux. Diese Erscheinung hängt offenbar mit dem Auftreten der häufigen und starken Winde zusammen: die Häuser stehen mit ihren schmalen Stirnseiten gegen die Winde; ferner sind, wie Hunziker beschreibt, diese Schmalseiten meist fensterlos, stark verschindelt oder gemauert, und sie springen zum Schutze der Langseiten etwas vor.

Viele Dörfer sind in flachen Mulden zwischen bewaldeten Rücken, andere an den sonnigen SW-Hängen angelegt. Strategisch und verkehrsgeographisch wichtige Orte, wie die Zwergstädte Romont, Avenches, Murten, stehen auf Rücken.

Den beiden Längstalungen der Broye und Glane folgen die wichtigsten Verkehrslinien; an denselben liegen auch die grössten Ortschaften.

Verfasser gedenkt seine Beobachtungen später ausführlicher darzustellen.

2. M. le Prof. Dr. G. MICHEL et M. BAYS (Fribourg): *Sur un essai d'application des mathématiques à l'étude des phénomènes de géographie physique.*

Weitere Vorträge standen in Aussicht.

VII

Sektion für Botanik

zugleich Hauptversammlung der Schweizerischen
Botanischen Gesellschaft

1. Herr Prof. Dr. A. TSCHIRCH (Bern). — *Die Membran als Sitz chemischer Arbeit.*

Als ich, gestützt auf Beobachtungen, die Ansicht ausgesprochen hatte, dass die eigentliche Secretbildung in den schizogenen Secretbehältern in der resinogenen Schicht d. h. in einer Membranpartie ohne Beihilfe des Plasmas erfolge, hat EULER in seinen « Grundlagen und Ergebnissen der Pflanzenchemie » dagegen eingewendet, dass dies nicht richtig sein könne, da aufbauende Vorgänge ohne Hilfe des Protoplasmas nicht bewirkt werden können. Diese Auffassung beherrscht auch sonst die Physiologie der Ernährung und Stoffumbildung, ja sie bildet eines ihrer Fundamente. Aber wir dürfen wohl, wenn genügend Beobachtungen vorliegen, uns einmal ganz vorurteilsfrei die Frage vorlegen, ob dies Fundament noch die genügende Tragkraft besitzt, ob die Præmissen richtig sind. Da ich mich seit langem mit den Membranen und Membraninen beschäftigt und fortgesetzt auch deren physiologische Leistungsfähigkeit im Auge behalten habe, will ich einmal untersuchen, was für Tatsachen bekannt sind, die auf eine chemische Leistung gewisser Membranen deuten.

Betrachten wir zunächst einmal den Chemismus der Membran. Ich habe in meinem « *Handbuche der Pharmakognosie* » ausführlich dargetan, dass die Membranen eine ganze Klasse verschiedenster Substanzen umfassen und dass nur ein Teil als Cellulose im engeren Sinne zu betrachten ist, dass wir vielmehr neben den Celluloso-Membraninen, die hier ausser Betracht fallen — es sind unverändert bleibende Gerüstsubstanzen — auch Re-

servecelluloso-Membranine, Lichenino-Membranine, Pectino-Membranine, Koryzo-Membranine und Gummo-Membranine finden, die zum Teil in einander übergehen können. Schon diese Tatsache, dass die Membranine, ohne mit dem Plasma in unmittelbarer Berührung zu stehen, in einander übergehen, also eine chemische Umbildung erfahren können, zeigt, dass sich in ihnen chemische Arbeit vollzieht. Betrachten wir z. B. die *Pectinbildung*, die Herr von Fellenberg auf meine Anregung hin und unter meiner Leitung erneut studiert hat, so zeigt sich, dass das die Intercellularsubstanz oder Mittellamelle bildende, z. B. in unreifen Früchten vorkommende, auf polarisiertes Licht nicht reagierende *Protopectin*, wie ich den Körper genannt habe, das beim Kochen mit Zuckerlösung und pectinfreiem Fruchtsaft kein Gelée bildet und sich wohl durch basische, nicht aber durch saure Farbstoffe färbt, auch ganz unlöslich in kaltem und heissem Wasser ist, sich beim Heranreifen der Früchte in das nicht electrolytempfindliche *Pectin*, den Methyläther der Pectinsäure verwandelt, der beim Kochen mit Zucker- (und zwar sowohl Rohrzucker- wie Dextrose-, Lävulose-, Lactose- und Maltose-) Lösung und pectinfreiem Fruchtsaft, weniger gut mit Zucker und organischen Kalk-, Magnesium- oder Aluminium-Salzen Gelée bildet, weder mit basischen, noch mit sauren Farbstoffen Farblacke bildet und mit Wasser eine colloidale Lösung gibt, die durch Kupfersulfat, Bleinitrat und basisches Bleiacetat, nicht aber durch Kochsalz, Chlorcalcium, Chlormagnesium und Quecksilberchlorid, Eisen- und Zinksulfat sowie Silbernitrat coaguliert wird, und das beim Kochen mit Calcium- oder Baryumhydrat unter Abspaltung von Methylalkohol pectinsaure Salze liefert. Dies reversible Colloid Pectin, das selbst in derselben Pflanze nicht immer die gleiche Zusammensetzung hat, aber immer besonders Galactose- und Arabinose-Gruppen, dann auch etwas Methylpentose enthält, geht alsdann beim Uebergang der Früchte aus dem reifen in den überreifen Zustand in die methoxylfreie, sehr electrolytempfindliche *Pectinsäure* über, die, ein negatives Hydrosol, ziemlich schwierig sich in Wasser löst, sich wieder wohl durch basische Farbstoffe, nicht aber durch saure färben lässt, und durch Mineralsäuren, die Hydrate des

Calciums und Baryums, die Chloride des Natriums, Calciums, Strontiums, Baryums, Eisens und Magnesiums, die Sulfate des Eisens, Zinks und Nickels, und die Nitrate des Silbers und Bleis coaguliert wird. Sie gibt beim Kochen mit Zuckerlösung und organischen Kalksalzen kein Gelée und bewirkt die spontane Gerinnung der Fruchtsäfte durch Entstehung aus dem Pectin durch das Enzym Pectase.

Alle diese Umbildungen vollziehen sich, ohne dass die betreffende Membranschicht mit dem Plasma in Berührung steht. Das Gleiche gilt für die Umbildung der Interzellulärsubstanz in ein Koryzo-Membranin, die ebenfalls bei Früchten beobachtet wird, und die, wie die Pectinmetamorphose, physiologisch betrachtet zunächst zu einer Auflockerung, dann zu einem Zerfall des Fruchtfleisches führt, wodurch die Samen freigelegt werden.

Die eigentümliche Rolle, welche das Calcium bei der Geléebildung spielt — es ist hierzu, wie Herr von *Fellenberg* fand, neben dem Zucker unerlässlich — führt zu der Frage, ob wir nicht den Mineralsubstanzen, welche in den Membranen vorkommen — es handelt sich besonders um Calcium, Magnesium und Kalium — bisher zu wenig Beachtung geschenkt haben. Die ziemlich konstante Menge Asche, welche die einzelnen Membranine liefern, sowie die Tatsache, dass die Mineralsubstanzen aus gewissen Membraninen, wie den Koryzo- und Gummo-Membraninen nur schwer zu entfernen sind und viele Membranine beim Veraschen auf dem Objektträger ein besonders kalkreiches Aschenskelett zurücklassen, das noch ganz die Konturen der Membran zeigt, deuten doch schon darauf, dass wir es hier nicht mit einer mehr oder weniger zufälligen Beimengung, mit einer durch Adsorption erfolgten Durchtränkung der Membran mit einer Mineralsalzlösung zu tun haben, sondern mit gebundenen Metallatomen und ich neige jetzt zu der bestimmten Ansicht, dass wir in den Membraninen *Polysaccharide mit complex gebundenen Calcium-, Magnesium- und Kalium-Atomen vor uns haben*. Vielleicht kommt dem Calcium der Membranine eine ähnliche Funktion zu wie dem Magnesium im Chlorphyllmolekül, von dem wir ja auch annehmen, dass es complex gebunden ist. Ein solches Polysaccharid-Molekül mit

einem oder mehreren complex (mit Haupt- und Nebervalenzen) gebundenen Calcium-, Magnesium- und Kalium-Atomen wird aber eine viel grössere Labilität besitzen wie ein solches ohne diese, und so mögen denn vielleicht die inneren Umlagerungen, die wir in diesen, als colloidal zu denkenden Membraninen beobachten, hierauf zurückzuführen sein. Aber es handelt sich offenbar nicht nur um innere Umlagerungen, sondern auch um aufbauende und abbauende Reaktionen, die sich, vielleicht unter Mitwirkung von Enzymen, in der Zwischenzell-Membran bei der Pectinmetamorphose und auch bei der Gummibildung vollziehen. Denn auch die Gummibildung erfolgt ja in einer Membranschicht.

Die Rolle, die das Calcium in der Pflanze spielt, ist bisher noch nicht aufgeklärt worden. Denn die von SCHIMPER geäusserte Auffassung, dass es zur Bindung und Unschädlichmachung der Oxalsäure diene, ist nicht sehr wahrscheinlich. Denn es ist doch zunächst unwahrscheinlich, dass die Oxalsäure in allen Fällen für die Pflanze giftig ist. Man könnte ebensogut umgekehrt daran denken, dass die Oxalsäure nicht verwendetes Calcium zu binden und damit zu eliminieren berufen sei. Dann schrieb man dem Calcium eine Funktion beim Transport der Glucosen zu. Auch bei der Zuckersynthese sollte ihm eine Bedeutung zukommen, als Schutzstoff gegen den bei der Assimilation gebildeten Formaldehyd. Zu den Membraninen wurde das Calcium schon einmal in Beziehung gebracht, als es sich zeigte, dass Pectine in Gegenwart von Pectase und Calcium zu aus Calciumsalzen der Pectinsäuren bestehenden Gallerten coaguliert werden. Frühere Autoren betrachteten ja auch die Mittellamelle als aus Calciumpectat bestehend. Aber wenn wirklich die Auffassung richtig ist, dass die Membranine complexe Calciumsalze der Polysaccharide enthalten, so wäre eine viel einleuchtendere Funktion des Calciums, wie die oben erwähnten, gefunden. Dass sich Cellulosine mit Metallen verbinden, ist bekannt, auch dass Calcium für den Aufbau der Zellwand *notwendig* ist.

Jedenfalls trägt die Membranschicht, die bei der Pectinmetamorphose in Betracht kommt, colloidalen Charakter. Unzweifelhaft um eine *colloidale Substanz*, in der hier wahrscheinlich

complex gebundenes Magnesium und Kalium sich findet, handelt es sich nun auch bei der *resinogenen Schicht der schizogenen Secretbehälter und der Drüsenhaare*, die wir unbedingt zur Membran rechnen müssen. In ihr vollziehen sich, offenbar unter Mitwirkung von Enzymen, sehr energische aufbauende Reaktionen. Denn es darf als festgestellt betrachtet werden, dass in den secernierenden Zellen sowohl der schizogenen Secretbehälter wie der Drüsenhaare die Secrete noch nicht in der Form sich befinden wie wir sie im Secretraum antreffen. Dass natürlich die vorbereitenden Synthesen in den secernierenden Zellen, die durch eine ihrer Membranen gegen die resinogene Schicht abgeschlossen sind, sich abspielen, darf als sicher angenommen werden — ich habe ja auch für sie den Namen «secernierende Zellen» beibehalten — aber die Bildung des Secretes selbst müssen wir unbedingt in die resinogene Schicht verlegen. Es ist mir niemals gelungen z. B. ätherisches Oel oder Bestandteile desselben oder Harze in den secernierenden Zellen der schizogenen Secretbehälter oder der Drüsenhaare nachzuweisen; auch ätherisches Oel oder Harze abspaltende Körper kommen dort nicht vor. So müssen wir denn die eigentliche Synthese der Secrete in die colloidale resinogene Schicht verlegen und diese erscheint, wie alle colloidalen Schichten, hierzu besonders geeignet, denn nur in einer solchen Schicht können antagonistische Enzyme ihre Wirkung entfalten. So finden wir ja, um nur ein Beispiel zu nennen, in der einen colloidalen Inhalt führenden Hefezelle, ausser der Zymase, Carbohydrasen, Glycosidasen, Esterasen, Proteasen, Coagulasen, Oxydasen und Reductasen *neben* einander. Dass Enzyme wirklich in der resinogenen Schicht auftreten, lässt sich beweisen. Dort nämlich wo die resinogene Schicht in weichem Zustande lange erhalten bleibt, nämlich bei den Umbelliferen — hier wurde sie ja von mir aufgefunden — fließt sie mit dem Secrete zusammen aus, wenn man die Kanäle durch Anschneiden öffnet. Das ist z. B. bei den persischen Umbelliferen der Fall, die die sog. Gummiharze *Asa foetida*, *Galbanum* und *Ammoniacum* liefern. Alle diese Gummiharze enthalten in ihrer ganzen Masse so reichlich Enzyme, dass es vollkommen ausgeschlossen ist, dass dieselben etwa aus den mitangeschnit-

tenen Parenchymzellen stammen könnten. Sie gehören unzweifelhaft zu dem ausgeflossenen Inhalte der langen schizogenen Kanäle dieser Pflanzen. Auch das Gummi, sowohl das arabische wie das Kirschgummi, enthalten bekanntlich reichlich Enzyme. Dass die resinogene Schicht colloidalen Charakter besitzt und zu den Koryzo- oder Gummo-Membraninen gehört, kann ebenfalls an dem Gummianteil der persischen Gummiharze gezeigt werden, der ja nichts anderes ist, als die ausgeflossene und erhärtete resinogene Schicht. Diese Tatsache zeigt, dass die resinogene Schicht auch chemisch zur Membran zu rechnen ist, wie wir sie, schon ihrer ganzen Lage nach, auch anatomisch dazu rechnen müssen; denn bei den schizogenen Cycadeen-Kanälen liegt dort wo bei den anderen Kanälen die resinogene Schicht sich befindet, eine typische geschichtete Schleimmembran. *Und zwar müssen wir auch hier wieder diese Membranschicht zur Intercellularsubstanz (Mittellamelle) rechnen*, zu der ja auch die vielbesprochenen « *Auskleidungen der Intercellularen* » gehören, die früher von *Russow*, *Berthold* und *Schaarschmidt* für intercellulares Plasma gehalten wurden, aber schon von *Gardiner*, *Schenck* und *Buscalioni* zur Mittellamelle in Beziehung gebracht wurden. Ob die in den Intercellularen der Cotyledonen von *Pisum*, *Lupinus* und anderen Leguminosen von *Kny* beobachtete, gewisse Eiweissreaktionen gebende Substanz wirklich Eiweiss ist, scheint mir sehr zweifelhaft. Dass die Membran normalerweise Eiweisssubstanzen enthält, wie *Wiesner* und *Krasser* durch Reaktionen glaubten nachgewiesen zu haben — *Wiesner* gründete darauf seine Dermatosomentheorie — ist durch *Klebs*, *A. Fischer* und *Correns* widerlegt, aber welche Substanz die doch nicht wegzuleugnenden, besonders wieder in der Mittellamelle eintretenden Farben-Reaktionen (Nitrit- und Diazo-Reaktion) gibt, ist nicht zu sagen. Tyrosin, das *A. Fischer*, *Correns* und *Saito* annehmen, ist es kaum, wie auch *Tunmann* bemerkt. Auf in der Membran vorkommendes Eiweiss (Plasma) können also die in den Membraninen sich abspielenden chemischen Vorgänge keineswegs zurückgeführt werden. Auch in den schizogenen Secretbehältern konnte *Tunmann* plasmatische Substanzen nicht nachweisen.

Zur resinogenen Schicht stehen nun auch zwei andere Bildungen in Beziehung. Die Auskleidungen und Fragmentierungen der Vittæ der Umbelliferen sind nichts anderes als Reste der resinogenen Schicht und auch die « melanogene Schicht » *Hanaseks* in vielen Kompositenfrüchten, in der die schwarzen Phytomelane entstehen, entspricht ganz der resinogenen Schicht, gehört also auch zur Mittellamelle.

Wie die Synthese der als Bestandteile der Secrete auftretenden aromatischen und hydroaromatischen Verbindungen zu denken ist, kann nicht zweifelhaft sein: Die Hexosen mit offener Kette werden sich zu sechsgliedrigen, die Pentosen zu fünfgliedrigen Ringen schliessen, die dann mit Tetrosen oder anderen viergliedrigen Ketten zu di- tri- und polycyclischen Ringen zusammentreten. Ob hier immer als Zwischenglied der hydroaromatische hexacyclische Zucker Inosit auftritt, bleibt zu untersuchen. Inositartige Substanzen sind in Secreten oft gefunden worden.

Ueberschauen wir die Zusammensetzung der Secrete, die im Secretraum der schizogenen Secretbehälter und in dem subcuticularen Raume der Drüsenhaare auftreten — es sind ausser hydroaromatischen oder olefinischen Terpenen und vielleicht zu den hydrierten Retenen in Beziehung stehenden Harzsubstanzen besonders aromatische, seltener aliphatische Verbindungen, also Substanzen der allerverschiedensten Art — so sind wir gezwungen den Umfang und die Energie der chemischen Arbeit, die in der resinogenen Schicht geleistet wird, sehr hoch anzuschlagen, jedenfalls nicht geringer als sie der Plasmaleib der Zelle leistet und dies auch dann noch, wenn wir annehmen, dass ein beträchtlicher Teil der vorbereitenden Arbeit von den secernierenden Zellen geleistet wird.

Eine resinogene Schicht findet sich nun nicht nur bei den schizogenen Secretbehältern und Secretdrüsen, sondern auch bei den schizolysigenen Secretbehältern. In den ersten Phasen treten hier vielfach secretbildende Membrankappen auf, in den späteren Stadien scheint sich aus dem Material der zugrundehenden Zellen z. B. bei den Aurantieen eine resinogene Schicht neu aufzubauen. Aber hier wie bei den Secretzellen, wo aus der

Membran *und* dem Plasma eine resinogene Schicht entsteht, können wir nicht mehr von einer Leistung der Membran allein reden. Hier sind die Verhältnisse verwischt.

Das schien auch bei den *Ausfüllungen der trachealen Elemente beim Kern- und Wundholz* der Fall zu sein, von denen ich anfangs glaubte annehmen zu müssen, dass sie aus einer Randschicht des Plasmas entstünden. Neuere Untersuchungen, die ich mit Herrn *Gurnik* angestellt habe, zeigten mir aber, dass sich in den Gefässen des Kernholzes niemals mehr Plasma nachweisen lässt — auch die plasmolytischen Versuche ergaben stets ein negatives Resultat — und dass *auch die Ausfüllungen zur Membran zu rechnen sind*. Wie Untersuchungen der Uebergangszone zwischen Splint und Kernholz zeigen, ist es die gegen das Lumen hin liegende tertiäre Membranpartie, die *allein* die Ausfüllungen bildet: sie wird vorwiegend bassorinogen bei den Pruneen, vorwiegend resinogen bei Guajacum und vorwiegend oleogen bei Santalum und schliesst sich stets gegen das Lumen hin durch eine zarte « innere Haut » ab. In diesen Ausfüllungen finden sich also sehr verschiedene Substanzen. Aber auch dort wo Harz oder ätherisches Oel in ihnen auftritt, ist die Grundsubstanz *ein colloidales Membranin*, dessen Quellungsfähigkeit es zu den Koryzo- oder Gummo-Membraninen zu stellen erlaubt. Auch sonst bestehen die Ausfüllungen, wie es scheint niemals, aus einer einzigen Substanz, in heissem Wasser lösliche Körper finden sich neben unlöslichen und auch Farbstoffe treten darin auf, die, da sie dem umgebenden Gewebe und auch im Lumen fehlen, offenbar in ihnen gebildet wurden.

So sehen wir denn auch hier an einer Stelle wo gar kein Plasma mehr vorhanden ist, die Leistung dieses ersetzend, die Membran als Sitz chemischer Arbeit in stark aktiver Tätigkeit. Freilich werden ihr auch hier die zum Aufbau der Ausfüllungen nötigen Substanzen mehr oder weniger vorbereitet zugeführt werden, aber die eigentliche Synthese erfolgt doch in der Membran und, da in einigen Fällen auch hier Enzyme nachzuweisen sind, vielleicht unter Beihilfe dieser.

Der Zweck dieser « Ausfüllungen », das Lumen der trachealen Elemente zu verstopfen und sie dadurch aus dem Saftverkehr

auszuscheiden, wird jedenfalls sehr vollständig erreicht. Denn sie erweisen sich allesamt als sehr resistent gegen kaltes Wasser und wässrige Salzlösungen. Die Ausfüllungen im Kernholze der Pruneen bestehen fast in ihrer ganzen Substanz aus Bassorin, einem dem Kirsch- und Pflaumen-Gummi offenbar nahe verwandten, also wohl an Pentosanen (Arabanen) reichen, aber auch Hexosane (Galactosane) enthaltenden Membranin; sie weichen also nicht sehr beträchtlich ab von der Zusammensetzung der Gefäßwand, an der sie entstehen und die neben Manno-Glukogalactanen auch Pentosane (bes. Xylan) enthält. Die d-Glukose und die l-Xylose sind bekanntlich structuremisch nahe verwandt, wie andererseits d-Galactose und l-Arabinose. Es bedarf also keiner sehr tiefgreifenden Umsetzungen, die zur Bildung des Bassorins führen. Immerhin erfolgen dieselben, wie schon erwähnt, gänzlich ohne Beihilfe des Plasmas, das ja an der Stelle wo die « Ausfüllungen » entstehen, überhaupt fehlt. Viel tiefer greifend sind die Umsetzungen bei den Ausfüllungen des Kernholzes von *Santalum album*, das bei der Destillation mit Wasserdampf bekanntlich viel ätherisches Oel liefert. Seine Entstehung in der oleogenen Schicht setzt Reaktionen von einer Energie voraus, die sicher von keinem Plasma übertroffen werden und die ganz den in der resinogenen Schicht sich abspielenden an die Seite gestellt werden können. Wir brauchen nur die Formeln des Santens, Santalens und Santalols zu betrachten. Löst man das Oel heraus, so bleibt ein schwammiges Gerüst zurück, ähnlich dem, wie wir es bisweilen in der resinogenen Schicht einiger Secretbehälter und im subcuticularen Raume der Drüsenhaare, die besonders *Tunmann* studiert hat, finden. Auch bei der Entstehung des Guajac-Harzes in den Ausfüllungen der Gefäße des Guajac-Kernholzes müssen sich in der resinogenen Schicht sehr tiefgreifende Reaktionen abspielen, aber in einer ganz anderen Richtung, da die Guajaconsäure Guajacol- und Tiglinaldehyd-Reste enthält, also ebensoweit von den Terpenen wie den Polysacchariden sich entfernt. Hier erfolgt die Secretbildung in so umfangreicher Masse, dass nach dem Herauslösen des Harzes nur ein geringer Rest der resinogenen Schicht, aber auch hier für gewöhnlich eine « innere Haut » zurückbleibt.

Aber noch an einer ganz anderen Stelle des Pflanzenkörpers sehen wir die Membran energische chemische Arbeit leisten: bei den *Wurzelhaaren*. Löst man die Wurzel einer Keimpflanze aus dem Boden und wäscht sie rasch in Wasser ab, so findet man kurz hinter der Wurzelspitze das bekannte « Wurzelhöschchen », das unzählige Wurzelhaare enthält, die alle mit Bodenteilchen so fest « verwachsen » sind, dass sich diese nicht mit Wasser abspülen lassen. Untersucht man das einzelne Haar genauer, so zeigt sich, dass der Grund dieser Erscheinung darin besteht, dass die Aussenwand der Haare sich zu einer Schleimmembran entwickelt hat, in die die Bodenteilchen eingebettet sind, wie dies in Fig. 5 auf Taf. 27 der Pflanzenphysiologischen Wandtafeln, die ich mit *Frank* herausgegeben habe, abgebildet ist. *In einer durch eine Cellulosewand vom Plasma getrennten Membranschicht erfolgt also die Ausnutzung der anorganischen Bodenbestandteile, einer Membranschicht kommt das Auslesevermögen gegenüber den einzelnen Bestandteilen der Ackererde zu.*

Für dies so geheimnisvolle Electionsvermögen hatten wir bis jetzt keine Erklärung. Ich möchte eine solche geben. Erkennen wir die oben geäußerte Anschauung als berechtigt an, dass die Membrane nicht reine Polysaccharide sind, sondern auch complex gebundenes Calcium, Magnesium und Kalium enthalten, so wäre der Grund warum gerade diese Elemente von den Wurzeln aufgenommen werden, darin zu suchen, dass eben nur solche Elemente aufgenommen werden, die complexe Verbindungen mit den Polysacchariden einzugehen vermögen. Dies müssten wir nun natürlich auch für die anderen Elemente und Verbindungen, die von den Wurzelhaaren aufgenommen werden, annehmen. Für alle die Elemente aber, welche die Pflanze nicht ausnutzt, läge der Grund darin, dass sie keine Verbindungen mit den Polysacchariden der betreffenden Schleimmembranschicht zu bilden vermögen.

Mag nun diese Auffassung richtig sein oder nicht, jedenfalls ist der Ort wo sich das Auslesevermögen der Wurzelhaare geltend macht, eine Membranschicht und zwar wieder eine solche, die colloidalen Charakter zeigt und nicht mit dem Plasma in direkter Berührung steht, sondern vielmehr durch eine Cellulose-

membran von diesem getrennt ist. Durch die Cellulosemembran gelangen die Mineralsubstanzen bereits in löslicher Form ins Innere der Wurzelhaarzelle.

Schliesslich sei darauf hingewiesen, dass auch die auf der Cuticula auftretenden *Wachsausscheidungen* auf eine rege chemische Tätigkeit in dieser Membranschicht deuten. Denn die Wachskörnchen und -Stäbchen entstammen ausschliesslich der Aussenmembran, in den Epidermiszellen findet sich kein Wachs. Sie liefern nur die cerinogenen Substanzen. Diese Wachsausscheidung erreicht bekanntlich z. B. bei den Wachspalmen eine ganz bedeutende Mächtigkeit.

So dürfen wir denn heute schon sagen, dass die Vorstellung, dass *nur* das Plasma chemische Arbeit zu leisten vermag, nicht richtig ist und dass auch die Membran zu chemischen Leistungen nicht nur befähigt ist, sondern sogar sehr energische Reaktionen ausführen kann und auch wirklich ausführt, Reaktionen die energischer nicht vom Plasma ausgeführt werden könnten und zwar nicht nur abbauende, sondern auch aufbauende. *Gewisse colloidale pflanzliche Membranen, besonders solche die zur Mittellamelle gehören oder aus ihr hervorgehen, besitzen unzweifelhaft die Fähigkeit der Synthese* — ob an sich schon oder erst durch gleichzeitiges Auftreten von Enzymen, die ja auch colloidalen Charakter besitzen und vielleicht Glucoproteide sind, bleibe dahingestellt. *Unerlässliche Vorbedingung ist jedenfalls, dass die betreffende Membranschicht colloidalen Charakter besitzt.*

2. Herr Prof. Dr. A. ERNST (Zürich): *Regenerations- und Plasmamischungsversuche bei Siphoneen.*

3. M. le Dr J. AMANN (Lausanne): *Etudes bryologiques.*

4. Herr Dr. E. RÜBEL (Zürich). — *Heide und Steppe. Zur Begriffsbildung in der Pflanzengeographie*¹.

Die pflanzengeographische Nomenklaturversammlung des

¹ Ausführlicher siehe: E. RÜBEL, Heath and steppe, macchia and garigue. *Journal of Ecology*. London 1914. Dez.-Heft.

Brüssler Botanikerkongresses hat nach Flahault und Schröters Vorschlägen beschlossen, Vulgärnamen in der pflanzengeographischen Terminologie beizubehalten. Diese Namen sind oft recht bezeichnend und ausdrucksvoll, aber auch häufig verwirrend, weil oft missbräuchlich verwendet. Letzteres wäre vielleicht weniger der Fall, wenn die ursprünglichen Meinungen der Ausdrücke bekannter wären. Es wurden darauf die *Begriffe* «*Heide und Steppe*» verfolgt in ihrer wörtlichen Bedeutung, sowie in ihrer Anwendung in der Wissenschaft im allgemeinen, in der Pflanzengeographie im besonderen, in verschiedenen Sprachgebieten, bei verschiedenen Forschern, wie sie sich bei Uebersetzungen in andere Sprachen verhalten usw. Die Angaben vieler Wörterbücher wurden zur Erläuterung und zum Beweis vorgebracht.

Zusammenfassend ist zu sagen, *dass die behandelten Vulgärnamen Heide, heath, hede, lande, Steppe, Pussta, Prärie, Plains, Pampa, Macchia, garigue, alle zusammen, jeder in seinem Landesidiom, die gleiche Bedeutung von unbebautem Land haben. Die Ausdrücke sind ursprünglich rein wirtschaftliche.* Aber je nach dem *Klima* und den übrigen ökologischen Bedingungen ist dieses unbebaute Land von durchaus verschiedener Vegetation bestockt. Bei der Einführung dieser *wirtschaftlichen* Begriffe in den *wissenschaftlichen* Gebrauch erhielten sie je nach Sprachgebieten und auch je nach den Ausdrucksbedürfnissen der einzelnen Forscher alle Abstufungen, vom weitesten bis zum engsten Sinn, vom allgemeinen Sprachausdruck zum speziellsten pflanzengeographischen Begriff. Heutzutage muss man sich beim Lesen stets fragen, ist hier der Ausdruck bloss als schöne Sprachwendung gebraucht oder für eine wohldefinierte Pflanzengesellschaft. Im letzteren Fall wiederum muss man die Definition kennen, nach welcher der betreffende Autor den betreffenden Vulgärnamen gefasst wissen will. Einzelne dieser Namen sind durch den allzuveränderlichen Gebrauch als «*verbraucht*» zu bezeichnen.

Um nochmals die Verhältnisse der beiden im Titel genannten Ausdrücke Heide und Steppe zu präzisieren, ist zu sagen: Beim Gebrauch des Ausdruckes Heide sind unter den Pflanzengeo-

graphen drei Richtungen zu erkennen: Die eine nimmt Heide im weitesten Sinne für allerart dürftige oder meist nährstoffarme Vegetation inklusive lichten Wäldern usw.; die zweite ist die von *Diels*, der in seiner Pflanzengeographie von 1908 unter Heiden die immergrünen Gebüsche zusammenfasst, also neben den erikoiden Heiden des ozeanischen Westeuropa auch die mediterranen Macchien und Garigues einbegreift. Ich persönlich schliesse mich der dritten Richtung an, die den Ausdruck Heiden reserviert wissen will für die *erikoide Vegetation*, wie sie die ozeanischen Gebiete zeigen, also die britischen, nordwestdeutschen Heiden, die französischen Landes, die canarische und Kap-Heide.

Bei der *Steppe* sind zwei Hauptrichtungen zu unterscheiden: 1. Die im Deutschen und Französischen allgemein gebräuchliche, die alle baumlosen Trockengebiete einbegreift, von der mässig trockenen Wiese bis zur Wüste mit stark wechselnder Oekologie, wobei Engler noch weiter geht und lichte Wälder dazu rechnet (Obstgartensteppe). 2. die Richtung, welche die Steppe beschränkt auf ihre ursprüngliche Bedeutung der Hartgraswiesen Südrusslands, wozu ausser den Russen, deren Sprache dies natürlich entspricht, auch der englisch schreibende Paulsen, sowie Diels gehören. Diese, wohl richtigste Ansicht, scheint mir wegen der Verbrauchtheit des Wortes Steppe nicht mehr durchführbar. Das Wort Steppe an und für sich mag einer Vegetationsbeschreibung in allgemeinen Zügen überlassen bleiben, für Namen von Pflanzengesellschaften sind zum mindesten näher bezeichnende Prä- oder Suffixe nötig; wie Rasensteppe für eine Pflanzengesellschaft, die zur Formationsgruppe der *Hartwiesen* oder *Duriprata* gehört, während die offenen Pflanzengesellschaften, die durch Trockenheit bedingt sind, als *Siccideserta* oder deutsch mit Umgehung des ominösen Wortes Steppe als *Trockeneinöden* zu bezeichnen sind, worunter sich also die vulgären Strauchsteppen, Salzsteppen usw. befinden:

5. Herr Prof. Dr. Arthur TRÖNDLE (Freiburg i. B.): *Ueber physiologische Variabilität.*

6. M. le Dr B.-G. HOCHREUTINER (Genève): *La morphologie de la fleur et la systématique des Tiliacées.*

7. Herr Dr. med. et phil. G. HUBER-PESTALOZZI (Zürich). — *Formanomalien bei Ceratium hirundinella* O. F. Müller.

Diese Süsswasserperidinee war bisher fast ausschliesslich nur vom Standpunkte des Variationsproblems aus untersucht worden. Formanomalien, besonders Missbildungen, wurden meist nur als Zufallsbefunde in Parenthese erwähnt. Betrachtet man nun, wie dies vom Vortragenden in einer Sammelarbeit geschehen ist, eine systematisch geordnete Reihe von Formanomalien bei *Ceratium hirundinella*, so ergeben sich folgende Beobachtungen:

1. Eine Anzahl von auffallenden Formanomalien stellen sich dar als Endglieder von Variationsreihen, bei denen oft (zufällig) die verbindenden Glieder nicht gefunden werden.

2. Die Anomalien in der äussern Form kommen hauptsächlich an den Körperfortsätzen (Hörnern) der mit einem Cellulosepanzer bekleideten Ceratienzelle zum Ausdruck.

3. An allen 3 oder 4 Hörnern der Ceratienzelle sind anormale Bildungen beobachtet worden.

4. Am häufigsten scheinen, so weit sich dies nach den bis jetzt gesammelten Beobachtungen beurteilen lässt, die Hinterhörner zu anormalen Bildungen zu neigen.

5. Hält man an einem bestimmten Korrelationsverhältnis der einzelnen Teile der Ceratienzelle (innerhalb eines und desselben Formenkreises) fest, so ergeben sich für das Apikalhorn folgende Anomalien: abnorme Länge, abnorme Kürze, abnorme Neigungswinkel, abnorme Krümmung, Knickung, wellenförmige Biegung, knotige Verdickung, Auswuchsbildung, Gabelung.

6. Am mittleren Hinterhorn können folgende anormale Ausbildungen vorkommen: abnorm starke Biegung nach links, dasselbe nach rechts, sichelförmige Krümmung des ganzen Horns nach rechts, Krümmung des distalen Teils nach links, Gabelung (=Spaltung mit gemeinsamem Basalstück), Verdoppelung (=Spaltung schon von der Basis an), bulbusartige

Verdickung des Zellkörpers mit geringer Ausbildung des Mittelhorns, seitliche Fortsatzbildung.

7. Das rechte Hinterhorn: Aplasie, Hypoplasie, abnorme Neigung nach innen, sichelförmige Krümmung nach innen, zwiebelartige Verdickung an der Basis, Auswuchsbildung, Gabelung, Verdoppelung (mit entgegengesetzter Verlaufsrichtung).

8. Das fakultativ auftretende linke Hinterhorn (sog. 4. Horn) kann folgende Anomalien aufweisen: sichelförmige Krümmung nach innen, Gabelung.

9. Auch Kombinationen von Missbildungen sind zu beobachten.

10. Die soeben aufgezählten zahlreichen Formen von Bildungsanomalien lassen sich in einige grössere Gruppen vereinigen:

- I. Extreme Längendifferenzen einzelner Hörner.
- II. Extreme Richtungsdivergenzen einzelner Hörner.
- III. Abnorme Massenverteilung auf bestimmte Körperbezirke.
- IV. Aplasien und Hypoplasien.
- V. Hyperplasien (Auswüchse, Gabelungen, Doppelbildungen).

11. Während die unter I—III aufgeführten Anomalien zum Teil mehr den Charakter *atypischer* Bildungen aufweisen, haben wir in den unter IV und V aufgezählten Bildungen zum Teil *typische* Missbildungen vor uns.

12. Was die *ätiologische* Seite dieser Formanomalien anbetrifft, ist man, da man hier vor vollendeten Tatsachen steht, mangels experimenteller Inangriffnahme des Problems vorderhand noch auf Hypothesen angewiesen. Am meisten Wahrscheinlichkeit für traumatische Entstehung (Bruch, Kontinuitätstrennung) haben die kallusartigen Verdickungen des Cellulosepanzers an den Hörnern (z. B. am Apikalhorn) für sich. — Eine Reihe von Missbildungen hängen sehr wahrscheinlich mit dem Teilungsprozesse zusammen (Regeneration, Superregeneration).

C. hirundinella ist einer der wenigen einzelligen Organismen, bei denen bisher Formanomalien in systematischer Weise zusammengestellt worden sind. Der Wert des Studiums anormalen Formen bei diesen Einzelligen dürfte darin bestehen, dass, da

die morphologischen Verhältnisse und die Lebensbedingungen naturgemäss viel einfacher liegen, die obwaltenden Prozesse, die zu Bildungsanomalien führen, sich leichter übersehen lassen, soweit jene überhaupt erkennbar sind. Das setzt aber noch genaue Studien über die normale Entwicklungsgeschichte voraus, die bei *C. hirundinella* z. T. noch recht lückenhaft ist.

Bezüglich morphologischer und anderer Details sei auf die ausführliche Publikation in der *Internationalen Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie* 1914 verwiesen (G. Huber, « Formanomalien bei *Ceratium hirundinella* O. F. Müller »).

8. Herr Dr. F. VON TAVEL (BERN): *Mitteilungen über Farne.*

9. Herr Dr. W. RYTZ (BERN): *Cytologische Untersuchungen an *Synchytrium Taraxaci* de Bary et Woronin.*

10. Herr G. VON BÜREN (BERN). — *Zur Entwicklungsgeschichte von *Protomyces*.*

Die *Protomyces*-Dauerspore, von der wir ausgehen wollen, ist vielkernig. Die Kerne sind ausserordentlich klein, was die Untersuchung ziemlich erschwert hat. Im günstigsten Fall kann man einen Nucleolus und eine Kernhöhle wahrnehmen; letztere erscheint aber eigentlich meistens nur als ein heller Hof im Plasma. Von Chromatin kann man so gut wie nichts wahrnehmen.

Wenn nun bei der Keimung das Endosporium als eine kugelige Blase, oder als ein zylindrischer Schlauch wie bei *P. pachydermus* Thüm. austritt, so beobachtet man, dass das Plasma mit den Kernen von der Spore in das Sporangium übertritt. Die Kerne behalten vorläufig ihre gleichmässige Verteilung. In den sich hier anschliessenden Entwicklungsstadien, bekommt das bis dahin dichte Plasma eine netzige Struktur. Aus der Basis des Sporangiums treten sogar Vacuolen auf, solche erscheinen dann allmählig auch im Zentrum des Sporangiums, wo sie das Plasma samt den Kernen nach und nach an die Wand drängen. Auf diese Weise entsteht ein protoplasmatischer Wandbelag; dieser

lässt schon kurz nach seiner Bildung eine Aufteilung in einzelne Portionen erkennen, und zwar sind diese, im Median-Schnitt betrachtet, in einer Reihe senkrecht zur Sporangiumwand angeordnet. Jede dieser Plasmaportionen besitzt einen Kern. Ich bestätigte die Angabe von C. Popta¹, dass keine Zwischensubstanz zwischen den einzelnen Portionen vorhanden ist. Juel², der sie bei *Taphridium Algeriense* deutlich gesehen hat, meint, dass diese bei fixiertem und gefärbtem Material von *Protomyces* auch zu sehen sein müsste.

Eine sorgfältige und wiederholte Untersuchung des protoplasmatischen Wandbelages, besonders in der Flächenansicht, mit starken Systemen, hat zu konstatieren erlaubt, dass diese ursprünglich also einkernigen Plasmaportionen in je 4 einkernige aufgeteilt werden. Einmal wurden auch Teilungsbilder beobachtet³. Verfolgt man das weitere Verhalten dieser einkernigen Portionen, so sieht man, dass diese die einkernigen Sporen liefern, welche späterhin aus dem Sporangium ausgeworfen werden, um dann zu je 2 zu kopulieren. Diese Beobachtungen berechtigen uns dazu, anzunehmen, dass diese einkernigen Plasmaportionen, die in 4 aufgeteilt werden, als Sporenmutterzellen aufzufassen sind. Die beobachteten Kernteilungen dürften dann offenbar als eine Reduktionsteilung gedeutet werden.

Es sind somit hier ähnliche Verhältnisse, wie sie von Juel⁴ für die Gattung *Taphridium* beschrieben worden sind. Allerdings liegen dort die Verhältnisse in Anbetracht der bedeutend größeren Kerne viel klarer und übersichtlicher zu Tage.

Ich habe nun auch die cytologischen Verhältnisse des Mycel untersucht und dabei hat es sich herausgestellt, dass das Mycel in seinen Zellen durchweg viele Kerne hat. Von einer Kernverschmelzung war nichts zu sehen. Da es niemals gelungen war, einen Kernübertritt bei der Kopulation der Sporen zu beobachten und etwas derartiges im Mycel also ebenfalls nicht festgestellt

¹ C. Popta, Beitrag zur Kenntnis d. Hemiasci, Flora, Bd. 86, 1899, p. 15.

² Juel, *Taphridium Lagerh. et Juel.* Bihang Till. K. Svenska Vet. — Akad. Handlingar. Band 27. Afd. III, N° 16, p. 23,

³ v. Büren G. Zur Cytologie von *Protomyces* (*Mycologisches Zentralblatt* 1914. 4, p. 197).

⁴ *Loc. cit.*

werden könnte, so lag die Vermutung nahe, es könnte sich dieser Vorgang in der jungen Chlamydospore abspielen. Es war ziemlich schwierig, genügend junge Chlamydosporen für diese Untersuchung zu fixieren, aber schliesslich gelang es mir doch. Hier kann man nun tatsächlich zuweilen solche Bilder antreffen, die auf eine Kernpaarung hinzuweisen scheinen. Ob es sich wirklich um Kernpaarungen handelt, oder ob diese nur durch Telophasen vorgetäuscht werden, ist schwer zu entscheiden, da in der jungen Chlamydospore die Kerne auch Teilungen erfahren.

11. Prof. A. GIUGNI-POLONIA (Locarno). — *Circa le Stazioni dell' Ophioglossum vulgatum nel Locarnese.*

Avevo ormai perduto ogni speranza di rintracciare nel nostro distretto una pianta che la fatalità aveva distrutto già da parecchi anni nelle due stazioni di Orselina e di Losone, quando la fortuna mi condusse a ritrovarla in una regione identica a quella ove circa dieci anni fa scoprii il *Sisyrinchium gramineus*.

Il giorno 2 Maggio dello scorso anno mi recai sul *Piano di Magadino*, per alcune osservazioni sull'avifauna migratrice. Raccoglievo qua e là qualche pianta che doveva servire per le mie lezioni, quando (come già dissi) la fortuna mi fece mettere le mani sopra un esemplare di *Ophioglossum vulgatum*. Salutai quell'apparizione colla soddisfazione e coll'entusiasmo di chi vede restituita al paese suo, una di quelle piccole bellezze naturali che credeva ormai per sempre perduta!

Esplorai tutta la regione e con grande piacere constatai la discreta abbondanza dell'umile felce. Ecco la località: In un tratto di Piano di Magadino, a circa 300 m. della sponde destra del fiume Ticino, lungo la riva del lago, ove formasi una grande insenatura chiamata « Boec da Bollet ».

È una zona di detriti di *Phragmites*, disposti parallelamente alla riva, ove piante palustri e pratensi vi crescono colla stesso rigoglio: *Phragmites*, *Carex*, *Iris*, *Equisetum*, *Geum*, *Ranunculus*, *Lychnis* ect. formano un fitta foresta di erbe. Notisi che detta zona è periodicamente sommersa e lambita dalle sempre tranquille acque del lago; dico tranquille in quel punto perchè

una folta corona di canne (*Phragmites*) costituiscono un eccellente riparo.

Ho creduto bene dare questa breve comunicazione per far cessare un errore che perdura da parecchi anni riguardo alle stazioni di Orselina e di Losone completamente distrutte e per il piacere di annunciare a tutti gli amici della natura la nuova stazione di *Ophioglossum vulgatum*.

VIII

Sektion für Zoologie

zugleich Hauptversammlung der Schweizerischen
Zoologischen Gesellschaft

1. M. le Prof. D^r Emile YUNG (Genève): *La nécessité de préciser et d'unifier le procédé de capture et de dosage du Plankton.*

2. M. le Prof. D^r Henri BLANC (Lausanne). — *Présentation d'une étude inédite de feu le D^r H. du Plessis sur une Hydroméduse d'eau douce qui habite le petit Argens près de Saint-Raphaël.*

En possession du manuscrit de l'auteur, il communique les résultats du dernier travail, resté inachevé, du regretté zoologiste.

Le Petit Argens est une modeste lagune d'eau pure et limpide qui formait naguère un véritable bras de l'Argus, rivière qui se jette à la mer, vis-à-vis de Fréjus. Or, c'est en cherchant des animaux pélagiques dans cette lagune que du Plessis y découvrit en août une quantité de méduses dont les plus petites, très jeunes, avaient la grosseur d'une tête d'épingle, alors que les adultes, sexuées, avaient la dimension d'une pièce de dix sous. Sans lui donner de nom, du Plessis range sa nouvelle méduse dans le genre *Laodice* représenté dans la Méditerranée par plusieurs espèces côtières. Si pendant les mois d'été, cette *Laodice* a les habitudes de ces dernières, elle disparaît de la surface de l'eau à l'entrée de l'hiver pour devenir sédentaire et elle passe toute la mauvaise saison cramponnée aux filaments d'une algue verte. Il a pu observer de ces méduses ainsi fixées jusqu'en avril, époque à laquelle elles reprennent leur vie pélagique. Le mode de développement de cette *Laodice* est très intéressant, le voici résumé dans ses principales phases : Des ovaires disposés le long

des quatre canaux radiaires, les œufs s'échappent et se glissent sous le mince épiderme de la sous-ombrelle pour constituer le long de ces canaux et dans le manubrium des guirlandes faites de points très blancs desquels se détachent des planules ciliées. Dans les bords contenant des méduses adultes, on voit ces planules se fixer aux parois et se transformer en peu d'heures en polypes hydriques minuscules. Ces petits êtres présentent la particularité de pouvoir se déplacer ; tantôt, ils se fixent sur les algues, tantôt, contractés en boule, ils flottent à la surface de l'eau. Cette façon d'être a pour conséquence, que la forme polype, issue d'une méduse, reste isolée et ne constituera jamais une colonie par bourgeonnement comme c'est le cas pour la plupart des Hydromédusaires.

D'abord tubuleux, le petit polype devient pyriforme ; sa partie renflée se couvre peu à peu de tentacules disposés en cercles serrés jusqu'à la bouche. Cet orifice est placé à l'extrémité d'une petite éminence qui porte cinq tentacules très fins qui s'allongent dans tous les sens. Tous les tentacules portent une quantité de bosselures, autant d'amas de capsules urticantes.

Déjà au bout de deux ou trois jours, la forme polypoïde présente une particularité curieuse. Sur sa portion rétrécie en queue de poire, on voit se développer deux ou trois gros boutons, d'abord arrondis, mais qui se transforment rapidement en petites clochettes dont le bord porte quatre tentacules ; puis celles-ci quittent le polype sur lequel elles s'étaient développées pour mener une vie indépendante.

La jeune méduse, issue de la forme polype, grandit rapidement ; elle s'applatit en forme d'écuelle, les tentacules augmentent en nombre, on en compte huit, seize, trente-deux, le tube stomacal s'allonge un peu, des ocelles apparaissent sur les bords de l'ombrelle, la croissance de l'être délicat est terminée et son évolution biologique sera complètement achevée quand une nouvelle génération de planules provenant d'œufs fécondés s'échapperont à leur tour de la méduse sexuée.

Du Plessis a insisté avec raison sur le cycle biologique très raccourci que présente la méduse qu'il a découverte, attendu qu'elle appartient à un groupe dont la plupart des représentants

passent par une forme de polype hydraire qui, par bourgeonnement, constitue des colonies arborescentes semblables à celles des campanulaires toujours composées d'une foule d'individus.

3. Herr Dr. G. STEINER (Thalwil): *Ueber Draconema cephalatum und die verwandtschaftlichen Beziehungen der Chaetosomatiden.* (Mit Demonstrationen.)

4. Herr Dr. M. DIETHELM (Luzern): *Demonstration anatomischer Zeichnungen.*

5. Fräulein Dr. G. WOKER (Bern). — *Ueber funktionelle und morphologische Aenderungen der Colpodenzelle unter dem Einfluss chemischer Agentien.* (Bericht über Arbeiten aus dem Laborat. für physik. chem. Biologie.)

Zum Unterschied von vielen organischen Basen (Alkaloide, Vitalfarbstoffe), die schon in geringen Mengen irreversible und daher mehr oder weniger rasch zum Tode führende Giftwirkungen, deren Angriffsort im Zellinnern zu suchen ist, auslösen, vermögen Stoffe, die keine Verankerungsmöglichkeit im Zellinnern besitzen und deren Wirkung somit nur in einer Membranveränderung begründet ist, erst in viel grösseren Quantitäten irreversible und damit irreparable Zellschädigungen hervorzurufen. Unterhalb einer bestimmten Konzentrationsgrenze die mit der Natur der Substanz und der individuellen Beschaffenheit der Zellen variiert, sind die Schädigungen reversibel. d. h. die Zellen erholen sich nach kürzerer oder längerer Zeit, wobei sie ihr früheres Aussehen und die mehr oder weniger weitgehend eingestellten Funktionen successive zurückgewinnen.

Die Stoffe, welche in dieser Weise auf die Zelle einwirken, lassen sich ihrem Wesen nach in 2 scharf auseinander zu haltende Klassen scheiden, je nachdem sie in der Zellhaut löslich oder unlöslich sind. Die Zellhautunlöslichen zerfallen ihrerseits in Elektrolyte und Nichtelektrolyte.

Die in der Zellhaut unlöslichen Nichtelektrolyte vermögen nur eine plasmolytische Wirkung auf die Zellen auszuüben, die Elektrolyte sind dagegen ausserdem befähigt die Membrankol-

loide zu verändern. Plasmolytische Veränderungen in den relativ hoch konzentrierten Lösungen, die hier in Frage kommen, sind in ausgesprochenster Weise an den Colpodenzysten zu beobachten, die sich bei der Gewöhnung von Colpoden an Blutserum, wie meine Schülerin Sophie Pecker fand und bei der Behandlung mit den Serumsalzen allein in solcher Weise umbilden, dass der protoplasmatische Inhalt in Form von 1, 2, 3, 4 oder bisweilen auch mehr grösseren oder kleineren, regelmässig oder unregelmässig angeordneten, meist kugeligen, sporenhähnlichen Gebilden in einer kapselartigen Hülle (Exozystenmembran) erscheint. Im Blutserum und in vereinzeltten Fällen auch in den Lösungen der Serumsalze (Kochsalz, die beiden Karbonate und die sauren Phosphate des Natriums) machten sich ferner an den beweglichen Colpoden Veränderungen geltend, die sich kaum anders denn durch eine Beeinflussung der Membrankolloide durch den Salzzusatz, ev. verbunden mit einer Wirkung der normalen proteolytischen und lipolytischen Serumstoffe auf die Zellhaut, deuten lassen.

Die Membranveränderungen scheinen in Auflösungs- und Quellungsvorgängen zu bestehn. Sie würden das von uns beobachtete Verkleben von 2 oder mehr Tieren ermöglichen. Dem Verkleben kann nachfolgen ein ächter Konjugationsprozess oder ein Kopulationsvorgang, der unter dem Serumeinfluss oft schon nach ihrem äusseren Habitus zur Variierung neigenden Tiere. Dabei kam es vor, dass 2 Paare in vorgerücktem Stadium der Kopulation nochmals miteinander verschmolzen. Das endgültige Resultat der Verschmelzung war eine Sporozyste. Ausser durch Begünstigung von normalen und anormalen Zellverschmelzungen äussert sich die geringe Konsistenz der Membran in Zellformveränderungen und Aenderungen der Bewegungsart, die den aus einer einzigen durchaus normalen Colpodenzelle gezüchteten Tieren amöboiden Charakter verleiht. Einzelne, der hier angeführten Beobachtungen decken sich mit solchen von *Henriques* und *Zweibaum* sowie *Doflein* an Paramäcien. Auch das Auftreten von Riesenformen, die *Doflein* (l. c.) bei *Paramäcium putrinum* beobachtet hat und durch eine totale Verschmelzung mehrerer Tiere erklärte, konnten meine Schülerinnen H. Weyland,

S. Pecker, A. Breslauer und ich bei Colpoden beobachten. Es war aber nicht möglich die Form bei der Weiterzüchtung zu erhalten. Eine Beziehung dieser morphologischen Variation zu äusseren Einflüssen, konnten wir jedoch hier ebensowenig feststellen wie bei der häufig von uns beobachteten Entwicklung von isolierten Zellen vom Typus des Colpidium Colpoda zu Kulturen vom Typus des Colpoda Cucullus und umgekehrt. Vielleicht kommen ungünstige Lebensbedingungen in Frage. Colpidium Colpoda das *Bütschli* als dauerzystenlos beschrieben hat, würde beim Eintritt solcher Bedingungen in die zystenführende und damit resistenterere Colpoda Cucullusform umschlagen. Was das Auftreten der vorhin erwähnten amöboiden Formen in den mit Blutserum behandelten Einzellkulturen betrifft, so handelt es sich hier ebenfalls nicht um dauernde Veränderungen. Nach dem Uebertragen in das normale Substrat (filtriertes abgekochtes Heuinfus), entwickelten sich aus solchen Tieren und abnorm veränderten Cysten normale Colpoden, wobei allerdings noch in späteren Generationen Rückschläge vorkommen können, ebenso wie in solchen Kulturen Konjugationen auftreten, die den unbehandelten Einzellkulturen fehlen.

Handelt es sich bei den soeben erwähnten Veränderungen um allmählig im Verlauf von Tagen und selbst Wochen zutage tretende und nach Aufhören der die Veränderung bedingenden Ursache wieder verschwindende Variationen, so stellt dem gegenüber die Wirkung der in der Zellmembran löslichen Stoffe eine rasch, im allgemeinen im Zeitraum einer Stunde sich abspielende Folge von Veränderungen dar, die teils im Einstellen und Wiederaufnehmen der Zellfunktionen, teils in ebenfalls reversiblen morphologischen Wandlungen der Zelle bestehen. Die Ursache der Erscheinung ist die Herabsetzung der Löslichkeit des Sauerstoffs in der Zellmembran durch den um das nämliche Lösungsmittel konkurrierenden Zusatz. Da nun aber das Mass der Permeabilität einer Substanz nach den grundlegenden *Nernst-Overtonschen* Versuchen von dem Mass der Löslichkeit in der zu permeierenden Membran bestimmt wird, so bedeutet jene Herabsetzung der Löslichkeit des Sauerstoffs nichts anderes als eine Herabsetzung der Sauerstoffpassage durch die Membran und

damit eine Verarmung des Zellinnern an diesem für die Unterhaltung der Lebensprozesse so notwendigen Agens. So kann denn die Einwirkung von Stoffen, welche sich in der Zellmembran zu lösen vermögen, durch Verminderung der Sauerstoffpassage Erstickungserscheinungen bedingen, die je nach ihrer Intensität und Dauer von einer Erholung oder vom Tode gefolgt werden. Als eine Erstickung hat denn auch *Verworn*, gestützt auf sein eigenes und seiner Schüler umfangreiches Tatsachenmaterial die Narkose angesprochen, die wir im Tierreich wie im Pflanzenreich, beim hochorganisierten Säugetier wie beim primitivsten aus einer einzigen Zelle bestehenden Organismus, dessen Narkose soeben erwähnt worden ist, beobachten können. Allerdings ist jüngst der Versuch gemacht worden, den Begriff der Narkose nur auf Tiere mit zentralem Nervensystem zu beziehen. Es ist hier nicht der Ort an dieser Auffassung Kritik zu üben, um so weniger, da ja als allgemein bekannt vorausgesetzt werden darf, dass Klassiker im Gebiet der Physiologie und Zoologie, ein *Claude Bernard*, ein *Hertwig*, ein *Engelmann* und andere grosse Forscher, die Narkose im ganzen Bereich des Lebendigen ausser Zweifel gesetzt haben. Ich beschränke mich darauf die Erscheinungen der Zellnarkose unter dem Einfluss von Alkoholen und Urethanen am mikroskopischen Präparat zu demonstrieren, wobei ich als Mass des narkotischen Effekts die den Phasen: rasche translatorische Bewegung; langsame translatorische Bewegung; Rotation (Bewegung in weiten Kreisbahnen); Ortsbewegung (Bewegung in engen Kreisbahnen); Bewegungslosigkeit; Ortsbewegung; Rotation; translatorische Bewegung; entsprechende, im Zeitraum einer Stunde beobachtbare, reversible Beweglichkeitsänderung wähle.

Nun hat Herrn Prof. Bürgis Schülerin, H. Kissa, zwar eine Beziehung zwischen narkotischem Einfluss und Beweglichkeitsänderung in Abrede gestellt. Ich beschränke mich dem gegenüber darauf, die Prägnanz dieser Beweglichkeitsänderung, die schon ein oberflächlicher Vergleich der narkotisierten Kultur mit den unbehandelten Kontrollen zeigt, hervorzuheben. Im übrigen steht die Behauptung des Fr. Kissa in schroffem Widerspruch zu ihren eigenen Protokollen.

Hinsichtlich der Mischversuche geht dieselbe sogar soweit meiner Schülerin A. Breslauer und mir Fehlerquellen zum Vorwurf zu machen, die wir vermieden haben, während sie von ihr selbst begangen werden. So behauptet sie z. B. wir hätten das Alter der Colpidien nicht oder ungenügend berücksichtigt, ungeachtet dessen, dass unsere Versuchsreihen *gleichzeitig* an den *nämlichen 3—5, meist 4 tägigen Kulturen* angestellt worden sind, die ihrigen dagegen bei den Versuchen an Narcoticis einzeln und im Gemisch zu *verschiedenen Zeiten, an ungleichen Kulturen* im Altersintervalle von *2—7 Tagen*, d. h. also unter Bedingungen bei denen von einer Berücksichtigung des Alters bei den enormen Resistenzschwankungen der Colpoden von Kultur zu Kultur und von Tag zu Tag keine Rede sein kann.

Die Beobachtungen einer Versuchsserie werden bei unsern Versuchen von *5 zu 5 Min.* angestellt und in einem *einheitlichen Narkosemass* — der *Beweglichkeitsänderung* — angegeben.

Die Beobachtungen von H. Kissa beziehen sich *bald auf die Beweglichkeitsänderung* — trotzdem diese nach jener Autorin nicht existiert — *bald auf die Formänderung* der Tiere und sind in unregelmässigen Zeitintervallen angegeben, wo nicht überhaupt nur der Tod der Tiere, nach 3 Stunden z. B., gemeldet wird. Die Verworrenheit der Protokolle wird noch durch direkte Widersprüche, wie beispielsweise die Angabe von bewegungslosen Tieren von denen nur wenige noch Ortsbewegung zeigen (Versuch 15, Methylalkohol, S. 325), von Colpidien die sich 1 Minute nach ihrem Tode kaum noch drehen (Versuch 56, Aethyl-Methylurethan), und durch Unklarheiten wie das Verstecken von Tieren « in den in der Flüssigkeit suspendierten Raum » (Versuch 26, Propylalkohol) erhöht. Von insgesamt 27 Versuchen mit Methylalkohol und Aethylalkohol für sich allein und im Gemisch, bleiben z. B. keine 3 übrig, die miteinander vergleichbar sind. Ich erwähne ferner, dass R. Galina auch bei einem andern Narkosemass an andern Zellen zu analogen Resultaten gelangte wie A. Breslauer und ich, indem sie feststellte, dass die Vakuole von *Vortizella nebulifera* eine grössere Verlangsamung ihrer Pulsationen im Alkoholgemisch zeigt, als in den Lösungen der Alkohole für sich allein. Ja, die

Protokolle von H. Kissa selbst, ergeben in einem Teil der Fälle Verstärkung, so beim Aethyl-Propylalkohol (Versuch 35 gegenüber Propylalkohol, Versuch 24 und 25 und Aethylalkohol, Versuch 7, 9, 11, 12, 14), beim Methylpropylalkohol (Versuch 39 gegenüber Propylalkohol, Versuch 24 und 25 und Methylalkohol Versuch 16—20), beim Aethyl-Methylurethan (Versuch 56, verglichen mit Aethylurethan Versuch 42-44 und Methylurethan, Versuch 47 und 48) und die Schlussfolgerungen aus den Aethyl-Methylalkoholversuchen entsprechen nur in einem (Versuch 1) von 5 mit vergleichbaren Mengenverhältnissen angestellten Versuchen (1, 7, 9, 11, 14) dem Inhalt der Protokolle.

Nach meinen eigenen, jüngst an einer Kolpodeneinzellkultur ausgeführten Versuchen habe ich jedoch beim Variieren der Bedingungen in weitgehendstem Masse (Temperatur, Mischungsverhältnis, Reihenfolge des Zusatzes, Alter der Lösung, Wasserzusatz zum Gemisch des Alkohols oder Mischung der fertigen Lösungen) neben den vorerwähnten Fällen, wo der Mischeffekt über dem Additionsergebnis liegt, auch häufig ein striktes Additionsergebnis oder eine Abschwächung konstatiert. Die Verhältnisse scheinen hier ähnlich zu liegen, wie beim Chloroform-Aethergemisch, wo Prof. Kochmann in Greifswald und seine Schüler die widersprechenden Angaben von Honigmann, welcher Verstärkung und Madelung sowie jüngst Kissa, welche Addition beobachteten, dahin klärte, dass je nach den eingehaltenen Bedingungen dieses oder jenes Verhalten resultiert, zusammenfallend mit dem Auftreten oder Verschwinden einer Verbindung zwischen den Komponenten. Die nahe Verwandtschaft schliesst das Auftreten von leicht dissoziierbaren Molekülverbindungen nicht aus. Vielmehr weist z. B. die Volumänderung beim Mischen der Alkohole geradezu auf eine solche Wechselwirkung der Moleküle hin. Ich halte daher wie Fühner, Kochmann und andere Forscher das Bürgische Gesetz, nach wie vor für einen Spezialfall, der bei Körpern der nämlichen Gruppe beobachtet wird, wenn die Komponenten ihre Individualität auch im Gemisch völlig beibehalten. Was die von Bürgi geforderte Verstärkung von Stoffen verschiedener Gruppen anbetrifft, so bestreite ich ebenfalls, dass sich solche Körper verstärken *müssen*. Verstärkung,

Abschwächung oder additives Verhalten, die alle beobachtet werden können, hängen vielmehr davon ab, ob sich zwischen den Komponenten eine Verbindung bildet, ob in diesem Fall das neu entstandene Individuum die Löslichkeit des Sauerstoffs in der Plasmahaut mehr (Verstärkung) oder weniger (Abschwächung) herabsetzt als die Komponenten, oder ob sich diese letzteren überhaupt nicht miteinander zu vereinigen vermögen, in welchem Fall sich der Mischeffekt additiv aus den Komponenteneffekten zusammensetzt.

6. M. le Dr Arnold PICTET (Genève). — *Observations sur quelques rassemblements d'Insectes.*

Les Insectes de même espèce éprouvent souvent, les uns pour les autres, une attraction évidente, que la science ne peut pas toujours expliquer, surtout lorsqu'il s'agit d'Insectes non-coloniaux.

On a souvent observé, en effet, des rassemblements de Lépidoptères ou de Coléoptères en un point donné et parfois en nombre considérable. Du reste, l'histoire des Insectes signale plusieurs exemples à l'appui d'une attraction individuelle certaine qui pousse les êtres de diverses espèces non considérées comme coloniales à se réunir en groupes plus ou moins compacts.

Souvent, il est vrai, la présence de ces groupes s'explique par l'existence, au point où se fait la réunion, d'un facteur spécial provoquant une attraction — on a dit un tropisme — qui détermine les individus à s'en approcher et qui retient tous ceux qui passent à proximité; ainsi, lorsque, en un certain endroit, se trouve une provision de la nourriture convoitée, comme par exemple un cadavre d'animal autour duquel se rassemblent, pour le festin en commun, des quantités d'Insectes carnivores. Une touffe de fleurs dans un lieu aride, un rayon de soleil dans un bois sombre, une flaque d'eau dans un endroit desséché, sont autant de centres attractifs qui provoquent des réunions d'Insectes. De même les phares lumineux attirent en quantité la plupart des nocturnes. On pourrait multiplier passablement les exemples de ce genre.

Mais, dans d'autres cas, les rassemblements d'Insectes ne semblent pas être provoqués par un motif spécial, physique ou chimique, et ne peuvent être expliqués que par une attraction individuelle, psychologique. Voici quelques-uns de ces cas :

Observations avec des chenilles de Vanessa io et de Vanessa urticae. Sur un buisson d'Orties, long d'une dizaine de mètres et large d'environ un mètre et demi, je disséminais un jour vers 4 h. de l'après-midi, les chenilles de tout un nid de *Vanessa io*, récolté à quelques kilomètres de là ; j'en plaçais par-ci par-là sur toute l'étendue du buisson. Le soir à 8 h. étant venu constater le résultat de l'expérience, je trouvais toutes les larves réunies en un seul paquet au centre des Orties. Quelque temps après, je répétais la même expérience avec des chenilles de *Vanessa urticae*, qui se comportèrent comme celles de *Vanessa io*.

Cependant, au point de rassemblement, je ne pus découvrir aucun motif attractif spécial n'existant pas aux autres parties du buisson.

Observations avec diverses espèces. Beaucoup de Papillons et de Diptères se réunissent en bande dans les airs. Une *Pieris rapæ*, par exemple, s'élève en volant ; une seconde la rejoint, puis une troisième, puis une quatrième, enfin plusieurs s'envolent ensemble pour former un tourbillon blanc qui s'élève parfois assez haut et qui se disperse de nouveau au bout de quelque temps. On connaît les tourbillons de Moustiques. Des vols d'Insectes de ce genre ont fréquemment été observés, et on ne peut les expliquer que par une volonté de ceux qui les forment.

Certaines Zygènes se posent volontiers sur les fleurs de Chardon, où l'on a prétendu qu'elles sont mieux à l'abri des insectivores du fait des feuilles en piquants qui entourent ces fleurs. Sur un buisson de Chardon comprenant une vingtaine de fleurs, j'ai constaté que trois seulement comportaient un groupe compact de plusieurs Zygènes, se gênant les unes les autres, alors que les dix-sept autres fleurs étaient désertes. Le cas est du reste fréquent et s'observe encore avec plusieurs autres espèces du genre *Agrotis* ; il montre que si la recherche de la nourriture était seule à attirer ces Insectes, ils se dissémineraient plutôt sur les fleurs de tout le buisson.

*Observations avec des *Lycæna icarus* et *orbitulus*.* Les espèces du genre *Lycæna* sont connues pour donner lieu à des rassemblements d'un très grand nombre d'individus. J'en ai observé souvent plusieurs centaines à la fois sur un espace excessivement restreint. Généralement c'est une place humide dans un terrain sec qui est la cause de ces rassemblements ; on pourrait croire qu'ils constituent donc autant de cas d'hydrotropisme positif. Cependant l'action physico-chimique de l'humidité n'est pas seule en cause.

En effet, lorsque sur un terrain donné, il existe plusieurs centres d'humidité voisins les uns des autres, les *Lycæna* de la localité se rassemblent toutes sur le même, laissant les autres centres déserts ; et pourtant les Papillons accourent de très loin vers la place de rassemblement, en survolant les places humides désertes sans s'y arrêter. J'ai observé deux cas de ce genre à Brides (Savoie) et à Bérisal (Simplon).

Observations relatives au vol des Insectes autour des lampes.

Dans leur vol autour des lampes électriques, les Insectes manifestent parfois une préférence à venir là où évoluent déjà d'autres Insectes. A Brides, où se trouvent, dans le jardin de l'Hôtel des Thermes, trois lampes à arc disposées chacune près du mur d'une maison, c'est-à-dire dans des conditions à peu près identiques, j'ai pu observer le fait sans qu'il soit permis d'en douter. Les Papillons surtout, après avoir effectué un vol d'une certaine durée autour de la lumière, viennent se poser contre le mur, en plein éclairage, pour s'y endormir ; or, en cherchant la place qui leur est propice, on voit les derniers arrivants se rapprocher de ceux qui sont déjà posés. Les Phryganes semblent agir de même. Cependant les rassemblements, dans ce cas, ne comportent pas un grand nombre d'individus et beaucoup cherchent aussi à s'isoler, parfois dans l'ombre.

Ces quelques observations montrent que certains Insectes qui n'appartiennent pas aux espèces coloniales s'attirent les uns les autres et constituent ainsi de grands rassemblements, qui ne sont pas motivés par un tropisme. Il convient donc d'accorder à ces animaux la possibilité d'agir avec une volonté déterminée

et d'éprouver certaines sensations mentales; il convient aussi de ne pas généraliser outre mesure la puissance des facteurs mécaniques auxquels on attribue facilement un pouvoir exagéré pour expliquer les actes des animaux.

7. Herr Dr. F. BALTZER (Würzburg). — *Entwicklungsgeschichte und Metamorphose des Echiurus.*

Im folgenden seien die interessanteren Resultate längerer Arbeiten über die Entwicklung und Metamorphose der in Neapel und Messina auftretenden Echiurus-Larve zusammengestellt. An beiden Orten ist die Entwicklung identisch. Eine ausführliche Darstellung wird in der in «Fauna und Flora des Golfes von Neapel» erscheinenden Monographie der Echiuriden gegeben werden.

1. *Die Entwicklung der Mesodermstreifen, der Somatopleura, Splanchnopleura und des Coeloms.*

Hatschek hat in seiner Arbeit «Ueber die Entwicklungsgeschichte von Echiurus» (1880) die Entstehung von Mesodermsegmenten aus den zuerst ungegliederten Mesodermstreifen beschrieben. «Im weiteren Verlaufe — sagt der Autor — der Entwicklung treten in den einzelnen Ursegmenten Höhlen auf» (S. 10) — es entsteht ein *segmentiertes Coelom*. Später verschwindet nach H. diese Segmentierung wiederum. Die Dissepimente, «welche die sekundäre Leibeshöhle ursprünglich in segmentale Abschnitte trennen, lösen sich . . . auf» (S. 13). Die Hatscheksche Darstellung dieser für die Verwandtschaft der Echiuriden mit den Chaetopoden bedeutungsvollen Segmentierung hat sich nicht bestätigt. Es ist kein Zweifel möglich, dass Hatscheks Segmentierung eine Pseudosegmentierung ist und zwar im wesentlichen nur des Ektoderms, welches später die mit Papillerringen versehenen äusseren Körperschichten des Wurmes liefert. *Unter diesem pseudosegmentierten Ektoderm liegt die Mesoderm-schicht, deren Zellen kaum segmentale Anordnung zeigen.*

a) *Die Entwicklung der Somatopleura.* Die beiden rechts und links neben dem Bauchmark liegenden Mesodermstreifen¹ bilden

¹ Polzellen, wie sie Hatschek (l. c.) abbildet, finden sich niemals.

in dem fraglichen Stadium jeder eine nach der Seite ausgreifende und der ektodermalen Körperwand anliegende dreieckig-zipfelförmige Zellplatte. Diese wachsen in weitem Bogen um den After herum — ein Analfeld freilassend — und vereinigen sich beim weiteren Wachstum in der dorsalen Mittellinie. Auf diese Weise entsteht ein der Körperwand angelagerter Mesodermgürtel (= Somatopleura).

b) *Die Entwicklung der Splanchnopleura.* Die zipfelförmigen Zellenplatten liefern — schon in Stadien vor ihrer dorsalen Vereinigung — jeder vom hinteren, das Analfeld umfassenden und dem inneren, am Bauchmark entlang laufenden Rand aus nach innen ein zweites Blatt, welche beim weiteren Wachstum den Darm erreichen und an diesem vorwachsend, dessen mesodermalen Ueberzug, die Splanchnopleura bilden.

c) *Das Coelom.* Ein abgeschlossenes Coelom entsteht nach dem Gesagten nicht. Man kann als Coelom den zwischen Somato- und Splanchnopleura gelegenen Raum bezeichnen, der, da die beiden Mesodermblätter am hinteren, analen Rand in einander übergehen, nach hinten abgeschlossen ist. Nach vorn aber ist dieser Coelomraum von der primären Leibeshöhle nicht getrennt, da zwischen den Vorderrändern der Mesodermblätter keine Verbindung besteht. Diese Kommunikation zwischen Blastocoel und Coelom bleibt dauernd erhalten und wird nur später dadurch eingeengt, dass der Vorderrand der Somatopleura eine Membran (« Grenzmembran ») liefert, die in die Leibeshöhle einspringt, ähnlich wie etwa das Velum einer Meduse in den Hohlraum der Medusenglocke hineinragt. — Auf die Mesenterien will ich, da es in Kürze und ohne Figuren nicht möglich ist, nicht eingehen.

2. *Die Metamorphose. Allgemeines.* Die Trochophora-artige Larve besteht aus der Episphaere (mit Scheitelplatte = späterem oberem Teil des Schlundrings¹), der Hyposphaere (mit Bauchmark und Mesodermstreifen) und, zwischen beiden, der adoralen Flimmerzone (mit der Mundöffnung). Die Somatopleura des Mesoderms breitet sich, wie oben erwähnt, von der Analgegend

¹ Es sind nur die für uns hier wichtigen Organe genannt.

nach vorn vorwachsend, in der Hyposphaere aus. Jedoch bleibt der vorderste dicht hinter der adoralen Wimperzone, aber vor der « Grenzmembran » gelegene Gürtel der Larvenwand von der Somatopleura frei.

Darnach setzt sich die in Metamorphose begriffene Larve aus zwei Hauptteilen zusammen :

a) Einem vorderen, vor der Grenzmembran liegenden « larvalen » Teil, an dem das Mesoderm nicht beteiligt ist, und dessen Hohlräume dem Blastocoel angehören. In diesen Teil gehört insbesondere auch das vorderste Stück des Bauchmarks und des Pharynx.

b) Einem hinter der Grenzmembran liegenden, « imaginalen » Teil, an dessen Aufbau das Mesoderm wesentlichen Anteil hat ¹ und dessen Hohlraum als Coelom zu betrachten ist. Es bestehen viele Gründe für die Annahme, dass diese Grenzmembran mit dem von Spengel (1880) am erwachsenen Echiurus (allerdings der Nordsee und nicht des Mittelmeeres) beschriebenen Diaphragma identisch ist. *Dieses Diaphragma ist die dauernde Grenze zwischen den entwicklungsgeschichtlich ungleichwertigen Teilen des Echiuruskörpers.* Was vor ihm liegt, ist larvaler Teil und es ist bemerkenswert, dass dieser in Uebereinstimmung mit dem entwicklungsgeschichtlichen Ergebnis, auch am erwachsenen Tier nicht nur den Rüssel (Kopfkappen) mit seinen Gefässen, den Mund und den Schlundring umfasst, sondern ausserdem den vordersten Teil des Pharynx und des Bauchmarks.

Diese Zusammensetzung des Wurmes aus « larvalen » und « imaginalen » Teilen — die letzteren habe ich hier nicht aufgezählt — steht in eigentümlicher, möglicherweise causalere Beziehung zum Vorgang der Autotomie. Echiurus hat die Fähigkeit, sein Vorderende abzuwerfen. Der bei der Autotomie abgeworfene Teil umfasst jedoch nicht nur den Rüssel, sondern ausserdem den Mund und den vordersten Teil des Pharynx und des Bauchmarks. Dieses von Spengel (1912) beschriebene auffallende Verhalten erhält durch die genannten entwicklungsgeschichtlichen Ergebnisse eine besondere Beleuchtung: *Bei*

¹ Ich lasse dabei das Analfeld ausser Betracht.

der Autotomie werden alle die Teile des Wurmes abgeworfen, welche der larvalen Zone angehören. Autotomiegrenze und larval-imaginale Grenze stimmen, wenn wenigstens der Vergleich meiner entwicklungsgeschichtlichen Resultate mit der Spengelschen Beschreibung einen Schluss zulässt, überein.

3. *Die Metamorphose des Darmes.* Das larvale Darmsystem besteht aus dem Oesophagus, aus dem Mitteldarm (mit zwei Kammern, der vordern Oesophagealkammer und der hinteren Rektalkammer) und aus dem ganz kurzen Afterdarm. Das Darmsystem des erwachsenen Tieres besteht — wiederum nach Spengels äusserst sorgfältiger Beschreibung (1880, 1912) — aus Mundhöhle, Pharynx, Oesophagus, Kropf, Zwischendarm, Mitteldarm, Hinterdarm und Afterdarm. Die Beziehungen zwischen den Darmteilen der Larve zu denjenigen des Wurmes lassen sich fast lückenlos herstellen. Der larvale Oesophagus liefert: Mundhöhle, Pharynx und Oesophagus des Wurmes. Der vordere Teil der Oesophagealkammer liefert Kropf und Zwischendarm.

Der Grenzbereich von beiden Kammern liefert den Mitteldarm. Die Rektalkammer liefert den Hinterdarm. Interessant ist besonders das Verhalten der Oesophagealkammer. Sie ist während des Larvenlebens der grösste und funktionell wichtigste Teil des Darmsystems und unterliegt während der Metamorphose einer Reduktion. Die aus ihr hervorgehenden Teile des Wurmdarmes sind in dem frisch verwandelten Tier unverhältnismässig kurz gegenüber den langen gewundenen Derivaten des larvalen Oesophagus und der Rektalkammer.

Die Befestigung des Darmes an der Körperwand (Mesenterien, Frenula und Diaphragma) ist, wiederum nach Spengel (1880), im erwachsenen Tier von Abschnitt zu Abschnitt verschiedenartig. Diese Eigentümlichkeiten finden in weitem Umfang ihre Erklärung in den verschiedenartigen Beziehungen zu den Mesenterien der Rumpfanlage und der Mesenchymmembra der Larve. Ferner hat Spengel einen Wechsel in der Lagerung der Muskelschichten am Zwischendarm festgestellt. Dies steht allem Anschein nach in Beziehung zu der Tatsache, dass auf diesen Darmabschnitt die Grenze fällt zwischen der mesodermalen

Splanchnopleura und dem larval-mesenchymatischen Ueberzug der vorderen Darmteile. Ich kann auf diese Verhältnisse, welche für die Besonderheiten der Organisation des Echiurus ein Verständnis geben, hier nicht näher eingehen.

4. *Die Entstehung des Blutgefäßsystems.* An der Entwicklung der Blutgefäße ist in erster Linie das larvale, primäre Mesenchym beteiligt. Dieses entsteht völlig unabhängig vom Mesoderm und bildet während der Metamorphose ein beträchtliches, dem Ektoderm anliegendes, lockeres Gewebe. Die Gefäßlumina sind Teile des Blastocoels oder entstehen als Lakunen im Mesenchym. Niemals sind sie Teile des Coeloms. Ich muss mich hier auf wenige Einzelheiten, die für die Theorien der Gefäßentstehung, insbesondere für die Hämocoeltheorie (Lang, 1903) von Interesse sind, beschränken.

Am Darm ist ein Darmblutsinus vorhanden. Er entsteht als Spaltraum zwischen der Entodermwand und der Splanchnopleura. Sein Lumen ist danach ein Derivat des Blastocoels. Die Rüsselgefäße dagegen und möglicherweise auch das ventrale, dem Bauchmark entlang ziehende Gefäß entstehen innerhalb des primären Mesenchyms als Lakunen. Die Wandung wird vom Mesenchym geliefert.

IX

Sektion für Anatomie, Anthropologie, Physiologie und klinische Medizin

1. Herr Prof. Dr. O. RUBELI (Bern). — *Besonderheiten im Ausführungsgangsystem des Kuheuters.*

Viele Drüsen des tierischen Körpers entleeren ihr Sekret kontinuierlich und lassen es entweder unmittelbar an seinen Bestimmungsort gelangen (Verdauungsdrüsen) oder in dazu eingerichtete Behälter (Gallenblase, Harnblase), von wo aus es dann in bestimmter Weise weiter befördert wird. Anders das Euter. Hier stagniert die Milch in den Drüsengängen bis ihre Entleerung vermittelt äusserer mechanischer Einwirkung, Ansaugen oder Auspressen, erfolgt. In Anpassung an die physiologischen Verhältnisse müssen demnach die Milchgänge eine besondere, eigenartige Ausbildung erfahren. In unübertroffener Weise ist dies beim Rind der Fall. In der Zucht des Rindes ist die Milchergiebigkeit massgebend und in dieser Richtung sind bekanntlich vorzügliche Resultate erzielt worden. Das Euter der Kuh muss deshalb einen sehr hohen Grad der Ausbildung erlangt haben. was sich bei genauerem Studium dieses wichtigen Organs wirklich bestätigt findet.

Ein ganz eigenartiges Verhalten weisen die Ductus lactiferi auf. An keinem Orte treffen wir Gänge an, die auf längere Strecken annähernd gleiche Weite besitzen, überall wechseln Verengerungen und Erweiterungen mit einander ab und zwar so, dass die sehr verschieden starken und verschieden geformten sinusartigen Erweiterungen von den verengerten Zu- und Abführungskanälchen meist scharf abgesetzt sind. Allmähliche Uebergänge der einen Abteilung in die andere sind seltenere Vorkommnisse. Während die engen Kanälchen 1, 2 bis 3 mm

Diam. besitzen, erlangen die Erweiterungen Diameter von 2 bis 3 cm.

Die 8 bis 12 grössten, in das Receptaculum lactis einmündenden Milchgänge verlaufen in der Hauptsache subcutan bzw. subfascial und zwar diejenigen der kranialen Drüse an ihrer lateralen und jene der caudalen Drüse an ihrer caudalen Seite. Die Richtung ihrer sukzessive abgehenden Aeste gestaltet sich so, dass letztere in der kranialen Drüse latero-medialwärts, in der caudalen caudo-kranialwärts weiterziehen und schliesslich in die Alveolen übergehen. Die Querschnitte der Milchgänge sind im leeren Zustande spaltförmig. Ihre Wandungen berühren sich entsprechend einem von der jeweiligen Oberflächenstelle des Euters senkrecht einwirkenden Drucke. In prall gefülltem Zustande und bei Behinderung des Milchabflusses, können die Erweiterungen als knotige Auftreibungen durch Palpation wahrgenommen werden (Euter- oder Milchknotten).

In der Nähe der Milch-Zisterne befinden sich die stärksten sinusartigen Erweiterungen und geben dem Euter an einem durch diese Region angelegten Schnitt das Aussehen eines grobmaschigen Schwammes. Beim Uebergang in die Zisterne verengern sich die Gänge trichterförmig und münden meist in Gruppen. Die zwischen den einzelnen Gängen aneinanderstossenden Wände verdünnen sich zu feinen Membranen, welche als Klappen wirken können. In pathologischen Fällen kann es zu Verklebungen benachbarter Membranen kommen, wodurch einzelne Gänge mit ihren Verzweigungen funktionell vorübergehend oder bleibend ausgeschaltet werden.

Recht kompliziert gestalten sich die Verhältnisse im Hohlraumssystem der Zitze. Hier findet sich die Milchzisterne, Receptaculum lactis, und der Canalis papillaris. Der 8 bis 12 mm lange, an der Zitzenspitze befindliche, enge Canalis papillaris ist von einem stark geschichteten, an der Oberfläche verhornten Epithel ausgekleidet, das drei bis fünf längs verlaufende Epithelleisten bildet. Unter normalen Verhältnissen ist er geschlossen. Seine bindegewebige Grundlage besteht, nach *Guillebeau* und *Mankowski*, aus 35 bis 40 longitudinalen, mit langen, schräg nach unten und einwärts gerichteten Papillen versehenen

Leisten. In ihr befindet sich der von *Fürstenberg* bestrittene, von *Riederer* aber sicher nachgewiesene *Musculus papillæ circularis sive Sphincter canalis papillaris*. Der Hauptzweck des Kanals ist unzweifelhaft die Verhinderung des Eindringens fremder Körper in das Hohlräumssystem des Euters.

Das *Receptaculum lactis* hat eine Länge von 7 bis 12 cm und stösst unten mit 4 bis 6 hohen Falten, der sogen. *Fürstenberg*-schen « Rosette » an den Eingang in den *Canalis papillaris*. Seine Wand ist dreischichtig: innen eine dünne, mit einem einschichtigen Zylinderepithel überzogene Bindegewebsmembran, fälschlicherweise « Schleimhaut » genannt; darauf folge eine mit vielen längs und schräg verlaufenden, sich dabei kreuzenden Muskelfasern durchsetzte Gefässchicht und aussen das Integument.

Schon *Fürstenberg* hat die aussergewöhnliche Zahl und Stärke der Blutgefässe in der Zitzenwand beim Rind erkannt und in Wort und Bild naturgetreu wiedergegeben. In Anbetracht der hohen Wichtigkeit in physiologischer und pathologischer Hinsicht habe ich dann mit meinen Schülern *Wirz* und *Riederer* den Bau der Zitze weiter untersucht und zeigen können, dass die Venen an der Zitze des Rindes sich von andern Venen durch ihre starken, arterienähnlichen Wände und die zahlreichen und gut ausgebildeten Klappen auszeichnen. In zwei bis drei Schichten übereinanderliegend und mit vielen Queranastomosen versehen, bilden sie von der Zitzenbasis bis zum untern Ende der Zisterne einen kompressiblen Körper, der im Zustande der Füllung die einwärts gelegenen Zisternenwände bis zum vollständigen Verschwinden der Lichtung aneinanderdrängt. Dieser hämostatische Apparat kann reflektorisch ausser Funktion gesetzt werden, sobald die Zitze mit den Händen berührt oder schwach massiert wird (Hanteln, Anrüsten). Alsdann kann die Milch aus den Milchgängen in die Zisterne einfliessen. Dieser physiologische Hergang erklärt uns sehr leicht das sog. « Einschliessen » und ferner das sog. « Aufziehen » der Milch.

In letzter Zeit, bei Anlass der Herstellung einer grössern Anzahl Euterpräparate für die schweizerische Landesausstellung, hatte ich Gelegenheit zu beobachten, dass das *Receptaculum lactis* sich recht verschieden gestalten kann. An vielen Eutern

bildet es bei künstlicher Erweiterung (Injektion mit Formalin, Leim und Woodschem Metall) einen vom obern bis zum untern Ende nahezu gleichweiten Raum, an andern aber lässt es ganz ausgesprochene Sanduhrform erkennen, wobei die enge Stelle sich etwa in der Höhe der Zitzenbasis zeigt. Von der einen zur andern Form gibt es nun alle möglichen Uebergangsformen. Je enger der Verbindungsgang zwischen oberem und unterem Teil des Zisternenhohlraums ist, desto grösser ist auch der im Bereich der Drüse gelegene, obere Teil der Zisterne, in den die Milchgänge einmünden. Zweifellos resultiert aus diesem anatomischen Verhalten, dass der manuelle Entzug der Milch sehr erschwert und sogar zeitweise unterbrochen sein kann. Selbstredend hat auch die verschiedene Ausbildung des hämostatischen Apparates einen Einfluss auf das Abfliessen der Milch, indem der Effekt bei der Füllung und Entleerung der Blutgefässe ein sehr verschiedener sein muss.

2. Herr Dr. med. Max von ARX (Olten) : *Der Lendenknick, seine Ursachen und seine Bedeutung für die Anthropogenese.*

3. Herr Dr. E. LANDAU (Bern). — *Einige Funde aus dem Vézèretal.*

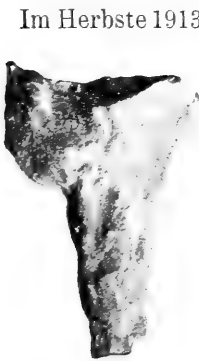


Abb. I. Milchzahn vom Mammut 1:1.

Im Herbst 1913 hatte ich mir von Herrn O. Hauser das Recht erstanden auf seinen paläolithischen Stationen im Périgord eine Woche lang Ausgrabungen ausführen zu dürfen. Vier Stationen konnte ich studieren, und zwar: 1. Le Moustier — die klassische Moustérien-Station; 2. La Micoque — ein warmes Moustérien; 3. Laugerie intermédiaire — eine mächtige Solutréen-Station; 4. Longue-roche — eine Magdalénien-Station.

Unter den von mir gesammelten Tierknochen ist Herrn Prof. Th. Studer ein kleiner Zahn (aus der Laugerie) aufgefallen, welchen er als einen Mammut-Milchzahn bestimmt hat und demnächst genauer beschreiben wird (s. Abbildung I.).

Von den nicht aus Silex angefertigten Manufakten, möchte ich einen in einer der tiefsten Schichten der Laugerie gefundenen Gegenstand erwähnen, der meines Wissens unter den paläolithischen Objekten wohl zu den grössten Seltenheiten gehört. Wie ich aus der Form des ganzen Artefaktes, sowie aus den Resten eines an der Oberfläche einer Seite noch nachgebliebenen Musters sehe, handelt es sich um einen in der Mitte durchbohrten und an einem Ende abgeschlagenen versteinerten Seeiegel-Kern (s. Abbild. II.).

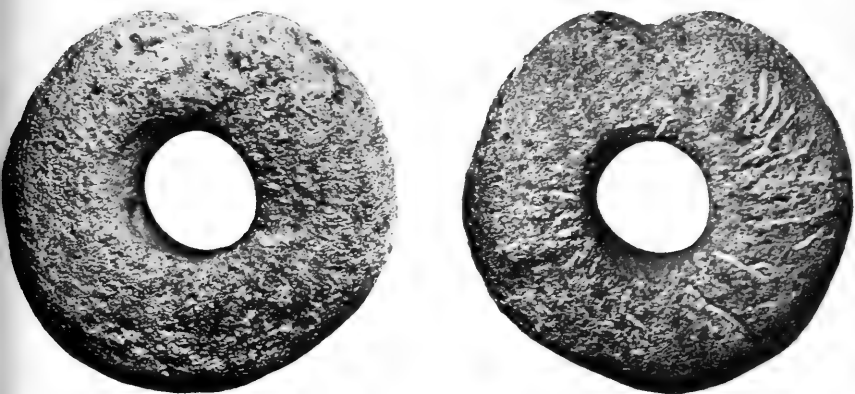


Abb. II. Ein bearbeiteter Seeiegel-Kern aus der Laugerie. 1 : 1.

Was endlich die Feuersteinobjekte betrifft, so sind es fast durchgehend aus der Literatur bekannte Typen, die mir in entsprechenden Epochen aus den Erdschichten entgegentraten.

Nur in bezug einer Art von Silices aus Le Moustier, welche von O. Hauser unter der Bezeichnung « Geröllmaterial » zusammengefasst wird, möchte ich einiges sagen, da es sich meiner Meinung nach hier nicht immer um abgenutzte Instrumente handelt, sondern man findet darunter oft Manufakta sui generis. Zu allererst fallen unter meinem s. g. « Geröllmaterial » viele kleine rundliche, event. dreieckige scheibenförmige Stücke auf. Für die Entstehung solcher und ähnlicher Instrumente hat Bourlon (zit. nach Pittard et Montandon « L'outillage en silex de la Stat. Moustérienne Les Rebières I. » Arch. Suisse d'Anthrop. gen. T. I. 1914) eine sehr geistvolle Erklärung gefunden. Wie

wir Brot in quere Scheiben schneiden, so wurden seinerzeit von einem Feuersteine Scheiben abgeschlagen, an denen dann die noch erwünschte Retouche eingetragen wurde. Diese kleinen scheibenförmigen Instrumente scheinen mir recht charakteristisch für das Moustérien zu sein, denn auffallend ähnliche Stücke habe ich im Museum zu St. Gallen unter den Werkzeugen aus dem Wildkirchli gesehen.

Ausser den eben beschriebenen kleinen Scheiben möchte ich noch eine Art von Instrumenten aus dem « Geröllmaterial » hervorheben. Das Auffallende bei dieser zweiten Art sind einerseits *die Umrisse* der Artefakte und andererseits — wie auch bei den kleinen Bourlon'schen Scheiben — *die Ränder* dieser Piècen, welche sich wenig, oder gar nicht verjüngen, denn sie sind fast durchgehend dick und stumpf. Wegen dieser stumpfen Ränder tauchte auch bei einigen Forschern die Vorstellung auf, dass man es hier mit stark abgenutzten Instrumenten zu tun habe. Als Ursache führte man dann an, dass der Moustier-Mensch wegen der argen Kälte, mit welcher er zu kämpfen hatte, und der daraus entstandenen Schwierigkeiten sich Feuersteine zu verschaffen, auch mit seinen Instrumenten sehr sparsam umgehen musste. Aber selbst, wenn es so wäre, hätten wir meines Erachtens in diesen Stücken nicht mit abgenutzten, sondern eher schon mit *aus abgenutzten Artefakten neu zugeschlagenen Instrumenten* zu tun, denn die Ränder dieser Feuersteine sind nicht glatt und abgeschliffen, sondern weisen eine, wenn auch etwas primitive, Retouche auf. Dass eine derartige *Umarbeitung* eines Instrumentes in ein anderes für die Arbeitsweise des paläolithischen Menschen prinzipiell zulässig ist, zeigt mir in meiner Sammlung ein sehr schöner Bohrer (perçoir) aus der Laugerie, welcher zu einem solchen aus einer zerbrochenen Lorbeerblattspitze umgearbeitet worden war.

Was die Umrisse dieser zweiten Art von Instrumenten betrifft, so haben sie in ihrer Mitte, oder näher zu einem Ende, eine Taille — eine durch Retouche erzielte Einschnürung des Artefaktes. Dass eine solche Einschnürung beim Gebrauche des Instrumentes in gewissen Fällen, wie z. B. beim Befestigen an einer Schleuderschnur oder in einem Schaft, von Nutzen sein

kann, ist naheliegend. Das charakteristische an allen diesen Piècen ist, wie bereits erwähnt, der dicke Rand. Es fragt sich nun aber, ob die Hauptaufgabe der Retouche das Scharfmachen des Instrumentes war? Ich meine: nicht. Die schönen grossen Messer-Klingen aus dem Acheuléen und dem Magdalénien sind stets unretouchiert, denn ein unbeschlagener Rand eines Feuersteinsplitters ist viel schärfer, als ein beschlagener. Durch die Retouche wird aber das Instrument einerseits solider und fester gemacht, andererseits kann man durch Zuschlagen dem Instrument eine gewünschte Form geben, denn man modelliert es geradezu auf diese Art. Die Schaber (grattoirs) und die Kerbspitzen (pointes à cran) sind auch an den Schaftenden retouchiert, damit sie nicht so leicht bei einem Schlage an diesem Ende abspalten oder abbröckeln, wodurch sie in ihrer Fassung wacklig werden könnten.

Breit retouchierte Ränder findet man übrigens nicht nur an unseren Moustier-Piècen, sondern auch an Stücken aus der Micoque und der Laugerie.

Nach all dem Gesagten glaube ich unter dem « Geröllmaterial » neben wirklich formlosen — zuweilen scharfen, zuweilen stumpfen — ganz unbearbeiteten Feuersteinstücken, solche mit nachweisbarer und speziell gewünschter Retouche an ihren dicken Enden gesehen zu haben.

Zum Schlusse möchte ich noch eine mir in allen untersuchten Stationen aufgefallene Tatsache, und zwar folgende, hervorheben. Der paläolithische Mensch hat beim Zuschlagen eines Instrumentes stets nach Möglichkeit die Aussenform des vom Nucleus abgeschlagenen Stückes ausgenutzt. Ich besitze sehr schöne Schaber und Bohrer mit harmonischen Umrissen, an denen die natürlichen Formen des Stückes, selbst die verwitterte Oberfläche inbegriffen, durch einige, wenige, geschickte Schläge zum fertigen Instrument ergänzt wurden.

4. Herr Rud. UTZINGER (Bern): *Ueber einige frühgermanische Skelettreste aus dem Kanton Bern.*

5. Herr Dr. Ernst B. H. WAsER (Zürich): *Neue Untersuchungen über den Tieberanstieg.* (Genauer Titel vorbehalten.)

6. Herr Th. STAUB (Zürich). — *Die Naturaliensammlung des schweizerischen Blindenmuseums in Zürich.*

Was für Sehende von bildendem, anregendem Wert ist, ist es mindestens in ebenso hohem Masse für Blinde. Da es letzteren weniger leicht ist, das Naturleben im Freien zu beobachten und die einzelnen Lebewesen zu untersuchen, so ist für sie die Zugänglichkeit von Naturaliensammlungen doppelt wünschenswert. Junge Blinde lernen Aehnlichkeiten finden, Gegensätze konstatieren und überall Zweckmässigkeit entdecken; dadurch wird die Fähigkeit zum Beurteilen entwickelt, der Tastsinn geschärft und das Denkvermögen gesteigert. Auch für später Erblindete hat die Untersuchung von Naturalien insofern noch Wert, als sie auf diese Weise ihren gewöhnlich nicht sehr ausgeprägten Tastsinn üben und ausbilden. Natürlich müssen aus all diesen Gründen möglichst vollkommene und für die Allgemeinheit interessante Naturobjekte gewählt werden, die in anregender Weise zusammen zu stellen sind.

Diesem Zwecke möchte das schweizerische Blindenmuseum dienen, das Objekte als Eigentum oder Depositum aufbewahrt.

Erfreulicherweise ist schon eine gewisse Grundlage hiefür vorhanden, und zwar Pflanzenteile, Früchte, Modelle, Präparate und Knochen von menschlichen und tierischen Körpern und Körperteilen, kristallisierte und amorphe Mineralien, Gesteine, Fossilien und Abdrücke von solchen. An Naturalien ist es wohl das reichhaltigste unter den bestehenden Blindenmuseen. Den modernen Forderungen der naturhistorischen Museen entsprechend, möchte auch das schweizerische Blindenmuseum, sobald es über ein eigentliches Schau Lokal verfügt, welches ungehindert Blinden und Sehenden zugänglich ist, Darstellungen von Lebensgemeinschaften bieten.

Die Organisation ist so gedacht, dass neben einer Benützung im Museum, unter günstigen Umständen Objekte auch ausgeliehen werden. In den Fällen, wo dies wegen Reiseschwierigkeiten der Blinden oder Transportgefahr der Sendungen nicht

möglich ist, wäre es sehr dankenswert, wenn die Museen jüngern und ältern Blinden zu geeigneter Zeit den Zutritt und die Betastung instruktiver Sammelgegenstände gestatteten. Dieses ist in höchst erfreulicher Weise von der Verwaltung des bernischen naturhistorischen Museums geschehen, indem den Zöglingen der Blindenanstalt Köniz der Besuch in Begleitung der Lehrerschaft ermöglicht wurde. Eine nach Jahresfrist vorgenommene Prüfung ergab, dass die Vorstellungen noch klar und lebhaft waren.

Aehnlich gute Resultate wurden andernorts mit Erwachsenen gemacht. Um den Museumsverwaltungen Gewähr zu bieten, dass nichts beschädigt wird, würde die Verwaltung des Blindenmuseums oder der Vorstand des schweizerischen Blindenverbandes Empfehlungskarten ausstellen.

Das jetzige Material des Blindenmuseums weist leider noch grosse Lücken auf; insbesondere wäre es wichtig, Sammeltypen in gutem Zustand zu besitzen. Auch die Nutzbarmachung der verschiedensten Rohstoffe soll auf tunlichst vielen Stufen der Verarbeitung dargeboten werden, wenn möglich auch die Stoffe, aus denen man die Rohmaterialien gewinnt. Ferner ist es wünschenswert, dass Modelle von Objekten, die für die Betastung zu klein oder zu gross sind, in verschiedenen Grössen hier zu finden seien, damit Blinde sich an verschiedene Masstäbe gewöhnen können. Tierische Körper, die infolge gallertartiger Zusammensetzung den Händen keine bestimmte Form bieten, sollen nur als Modell figurieren oder durch geeignete Verfahren gehärtet werden. Endlich fehlen auch Schnitte aller Art.

Zuweisungen von Naturalien (auch von Doubletten) und Tausch mit anderen Museen sind uns sehr erwünscht. Nähere Auskunft erteilt der Konservator Th. Staub, Mühlebachstr. 77, Zürich 8.

7. Herr Professor LEON ASHER. — *Beiträge zur Lehre vom Eiweiss-Stoffwechsel.*

Die Tatsache, dass bei reichlicher Zufuhr von Kohlehydraten die zur Erhaltung des Stickstoffgleichgewichtes nötige Eiweissmenge sehr geringfügig ist, lässt sich methodisch zur Erforschung verschiedener Fragen des Eiweissstoffwechsels verwerten.

Beispielsweise hat Herr H. Steck in meinem Laboratorium nachweisen können, dass diese Art Eiweissminimum mit Eiweissstoffen von sehr verschieden grosser Zersetzlichkeit bei gleich grossen Eiweissmengen erzielt werden kann. Hieraus ergab sich, dass die Darmschleimhaut jedenfalls nicht der ausschliessliche Ort der Eiweissynthese ist.

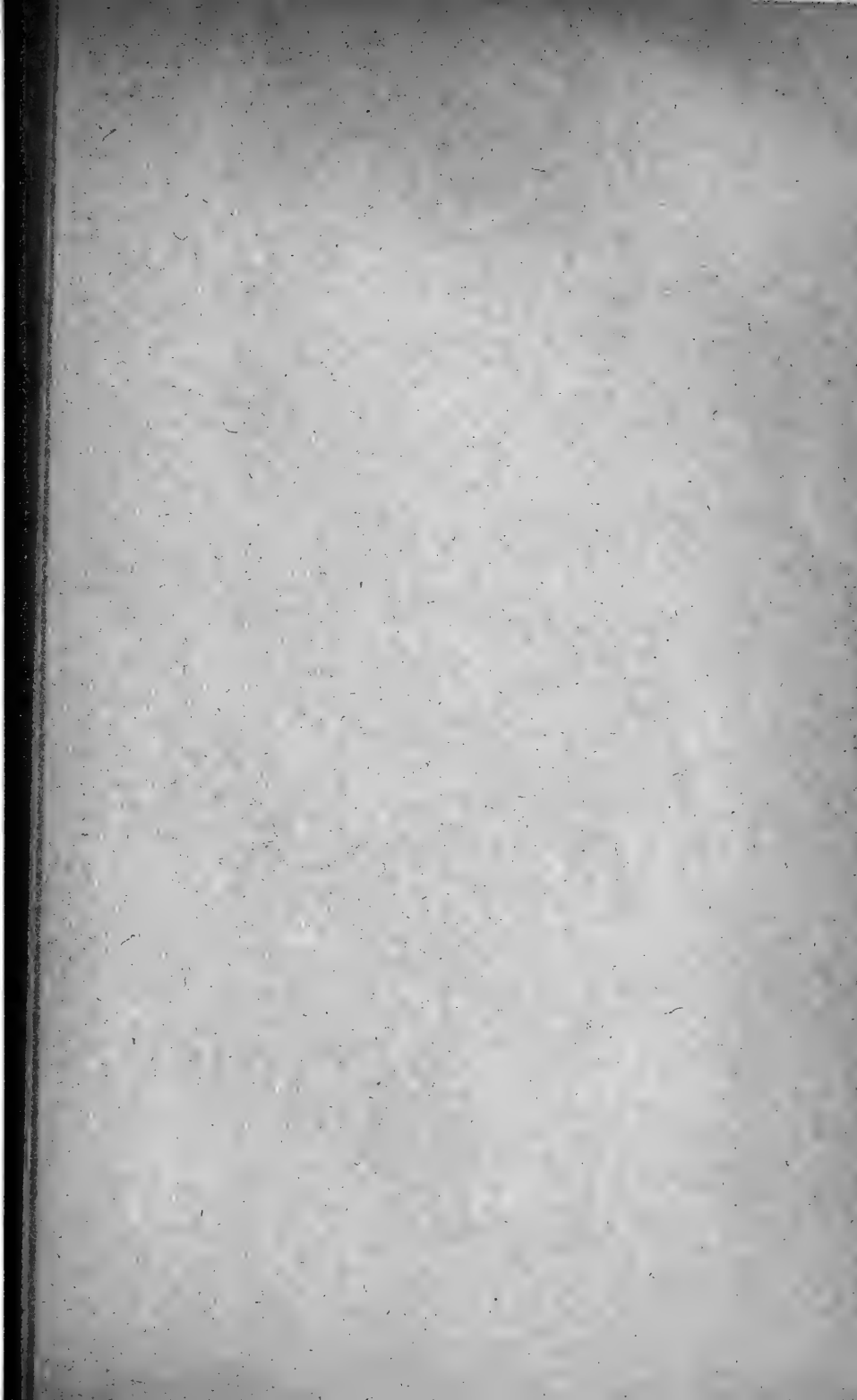
Eine andere gleichfalls mit dieser Methode untersuchbare Frage ist die, ob der Stickstoff im NH_3 zur Eiweissynthese verwendbar sei. Diese prinzipiell wichtige Frage wurde bisher nur so geprüft, dass man Ammoniaksalze der Nahrung beifügte, bei übrigens sehr reichlicher Stickstoffzufuhr in Form von Eiweiss.

Ich habe durch Herrn Goluboff Versuche machen lassen, in denen nicht mehr Stickstoff in der Nahrung gereicht wurde als für das Stickstoffminimum erforderlich war und in denen dann ein Teil des N ersetzt wurde durch Ammoniak N. Die Zugabe von Ammoniak erfolgte aber nicht als solches, sondern in Form von Stoffen, welche erst im Stoffwechsel NH_3 abspalten. Der Gedanke welcher uns dabei leitete, war der, dass möglicherweise nun das unter physiologischen Bedingungen und an physiologischen Orten entstehende NH_3 verwertbar sei.

Die Grunddiät bestand aus einer Nahrung, welche 1,42 g N = 8,875 g Eiweiss, 42,39 g Fett und 752,6 Kohlehydrat enthält. Der Caloriegehalt betrug 3519, also zirka 50 Calorien pro Kilo Körpergewicht. Dieser wurden an einer Reihe von Tagen 100, bei 130 g Fleisch = 3,37 bei 4,38 g N zugegeben. An den eigentlichen Versuchstagen wurde ein Drittel des Stickstoffes in diesem Fleisch ersetzt durch die gleiche Menge von N in Form von Harnsäure, Alanin, Tyrosin oder Erepton. In Kontrollversuchen fand nur die Weglassung von Fleisch statt. Es wurde die N-Menge in Harn und Kot bestimmt.

Die Harnsäurestickstoffe konnten einen kleinen Teil des weglassenen Fleischstickstoffes ersetzen. Alanin und Tyrosin konnten es gleichfalls. Dies gilt aber nur für einen einzigen Tag. In einer drei Tage lang andauernden Periode war dies nicht möglich. Erepton vermochte auch im Zustand der Ernährung mit dem Eiweissminimum das Eiweiss vollwertig zu ersetzen.

Am bemerkenswertesten war das Ergebnis bei blosser Weglassung von Nahrungsfleisch ohne Ersatz. Der Körper retinierte von seinem eigenen Körperstickstoff, was dafür zu sprechen scheint, dass, wenn das energetische Bedürfnis durch N-freie Nahrung gedeckt ist, das Bestreben des Organismus sein eigenes N wiederzuverwerten deutlich zum Ausdruck kommt.



Geschenke und Tauschsendungen
für die Schweiz. Naturforschende Gesellschaft
sind zu adressieren :

An die

Bibliothek der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft

Stadtbibliothek: **BERN** (Schweiz.)

Les dons et échanges
destinés à la Société Helvétique des Sciences naturelles
doivent être adressés :

A la

Bibliothèque de la Société Helvétique des Sciences natur.

Bibliothèque de la Ville: **BERNE** (Suisse)

Verzeichnis der Mitglieder
der
Schweizerischen
Naturforschenden Gesellschaft.

LISTE DES MEMBRES
DE LA
SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE
DES
SCIENCES NATURELLES

Nr. 22.

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1914



Verzeichnis der Mitglieder
der
Schweizerischen
Naturforschenden Gesellschaft.

LISTE DES MEMBRES
DE LA
SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE
DES
SCIENCES NATURELLES

Nr. 22.

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1914

Mitglieder in der Schweiz:

Membres en Suisse: ¹⁾

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Abeljanz, Har., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Chem.), Huttenstrasse 66	Zürich 6	1849	1879
Ador, Emile, Dr. phil. (Chim.), r. Senebier 20,	Genève	45	1872
Aeppli, Aug., Dr. phil., Prof. a. d. kant. Industrieschule (Geol., Geogr.), Kronen- strasse 24,	Zürich 6	59	1896
Albisetti, Carlo, Inspect. cant. d. forêts (Forstw.),	Bellinzona	77	1903
Albrecht, Heinrich, Dr. med.,	Frauenfeld	42	1913
*Alioth-Vischer, Wilh., Kaufm., Dr. phil. h. c., Rittergasse 7,	Basel	45	1892
Allenspach, Gottfried, Prof. a. d. Verkehrs- schule (Geol.),	St. Gallen	75	1906
Amann, Jules, Dr. ès-scienc., Exp. chimiste- bactériol. (Chim. phys.), La Solda- nelle,	Lausanne	59	1890
Amberg, Bernhard, Finanzdirektor (Phys.),	Luzern	43	1875
Ambühl, Gottw., Dr. phil., Kantonschemiker, Rorschacherstr. 9,	St. Gallen	50	1879
Ammann, Adolf, Betriebsleiter d. Frauenf.- Wil-Bahn, Algisser bei	Frauenfeld	46	1913
Amrein, Wilh., Kaufm., Gletschergarten,	Luzern	72	1905
Amsler, Alfred, Dr. phil., Ingen.-Mechan.,	Schaffhausen	57	1891
Amsler, Alfred, Geologe, Geol. Inst. d. Univ.,	Zürich 1	70	1913
Amstein, Herm., Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Math.), Bel Air 2,	Lausanne	40	1909
André, Emile, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Zool.), Petits Délices 10,	Genève	70	1902
Arbenz, Paul, Dr. phil., Prof. a. d. Uni- versität Bern (Geol.), Englisch- viertelstr. 43,	Zürich 7	80	1904

¹⁾ Die Mitglieder auf Lebenszeit sind durch * bezeichnet.
Les membres à vie sont désignés par *.

AUG 1 - 1923

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. de récept.
Argand, Emile, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Géol.), Trois Portes 25,	Neuchâtel	1879	1909
Arndt, Ls. V., Dr. phil., Directeur de l'Observatoire (Astrophys.),	Neuchâtel	61	1912
von Arx, Max, Dr. med., Chefarzt am Kantonsspital,	Olten	57	1911
Aschwanden, J., Dr. med.,	Erstfeld		1912
Aubert, Edm., Ingén., Avenue de Champel 5,	Genève	53	1883
Audeoud, Georges E., Dr. med. (Zool.), Avenue de Bel Air,	Chêne près Genève	74	1902
Auer, Konr., Chemiker,	Luterbach bei Solothurn	73	1901
Baatar, Lucien, Prof. au Collège, Malagnou 27,	Genève	62	1911
Bach, Alexis Abr., Dr. ès-scienc., Chimiste (Chim. biol.), rue St-Jean 15,	Genève	57	1902
Bach, Hugo, Dr. phil., Direktor des Pädag. Fridericianum (Math., Meteor.),	Davos	75	1908
Bachmann, Ernst, Seminarlehrer (Phys., Math.),	Kreuzlingen	89	1913
Bachmann, Hans, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Bot.)	Luzern	66	1892
Bacilieri, Luciano, Dr. med., Médecin,	Locarno	77	1903
Bader, Ch., Pharmac. (Bot.), rue du Stand,	Genève	36	1865
Bäbler, Emil, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Geogr.), Bergstr. 40,	Zürich 7	75	1911
Baechler, Emil, Konserv. a. naturw. Museum (Bot., Prähist., Zool.),	St. Gallen	68	1907
Bänziger, Theodor, Augenarzt, Dr. med., (Ophthalm.),	Zürich 1	59	1896
Baer, H., Dr. med. vet., prakt. Tierarzt, (Bakt.), z. Römerhof	Winterthur	79	1910
Baeschlin, Fritz, Ingen., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Geod.),	Zollikon-Zürich	81	1912
Baldin, Wilh., kant. Lebensmittelinspektor (Chem.),	Frauenfeld	70	1913

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
*Balli, Emilio, Prés. de la Soc. d'agric.	Locarno	1855	1889
Balli, Ettore, Dr. med., Médecin,	Locarno	66	1903
Banderet, Edmond, Gymn.-Lehrer (Phys.), Herreng Grabenweg 60	Basel	84	1910
Bandli, Christoph, Dr. med., Arzt	Andeer	68	1900
Baragiola, Wilh. Italo, Dr. phil., Abteil- Vorstand d. Schweiz. Weinbau-Ver- suchsanst. (Chem.),	Wädenswil	79	1913
Barde, Aug., Dr. med., Oculiste, r. du Mont de Sion,	Genève	41	1865
Barell, Emil, Dr. phil., Chemiker, Grenz- acherstrasse 187,	Basel	74	1910
Battelli, Frédéric., Dr. med., Prof. à l'Univ. (Physiol.), rue Eynard 6,	Genève	67	1910
Bauer, Ed., Dr. med., Médecin, rue du Môle 5,	Neuchâtel	68	1902
Bauler, Emman., gewes. Apoth. (Chem.), r. des épancheurs 11,	Neuchâtel	41	1883
Baumann, Franz, Dr. phil., Priv.-Doz. u. Assist. a. zool. Inst. d. Univ. (Zool.),	Bern	85	1909
Baumberger, Ernst, Dr. phil., Lehrer a. d. höh. Töchtersch. (Geol.), Pfirterg. 33,	Basel	66	1910
*Baume, Georges, Dr. ès-scienc., Priv.-Doc. à l'Univ. (Chim.), Quai des Eaux- Vives 44,	Genève	82	1912
Baumeister, Ludwig, Dr. phil., Sek.-Lehrer (Zool.), Strassburgerallee 15,	Basel	80	1910
Baumer, Karl, Lehrer a. d. ob. Realsch. (Bot.), Spalenring 89,	Basel	74	1907
Baumhauer, Hch., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Miner.),	Freiburg	48	1896
Baur, Alb., Dr. phil., Chemiker,	Dübendorf-Zürich	57	1887
Bay, Gustav A., Reg.-Rat,	Liestal	66	1900
Beauverd, Gustave, Conserv. de l'Herbier- Boissier (Bot.), Voie Creuse 12,	Genève	67	1902
Beck, Alex., Dr. phil., Prof. (Math.), Schanzenberg 7,	Zürich 1	47	1904
Beck, Paul, Dr. phil., Sek.-Lehrer (Geol.),	Thun	82	1910
Bedot, Maurice, Dr. ès-scienc., Directeur du Musée d'Histoire natur. (Zool.),	Genève	59	1881
Beglinger, Joh., a. Sek.-Lehrer, Postg. 3,	Winterthur	35	1895

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Béguin, Félix, Dr. phil., Directeur d. Ecoles prim. (Zool.), rue Pourtalès 10,	Neuchâtel	1880	1909
Bener, Peter Jak., Advokat,	Chur	66	1900
Benteli, Alb., Dr. phil. h. e., Prof. a. d. Univ., Rektor a. Gymn. (Geom.),	Bern	43	1867
Benteli-Kaiser, Alb., Buchdrucker,	Bümpliz b. Bern	67	1898
Beraneck, Edm., Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Zool.), Belair 21,	Neuchâtel	59	1888
Berchem, van, Paul (Phys.), Château de Crans, par Céligny (Vaud)	Crans,	61	1894
Bergier, Rob. Adr., Ingén. d. Mines (Géol.), Valentin 21,	Lausanne	54	1909
Bernhard, Oskar, Dr. med.,	St. Moritz-Dorf	61	1900
Bernoulli, Aug. L., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys., phys. Chem.), Spalentorweg 53,	Basel	79	1910
Bernoulli, Joh., Dr. phil., Thunstrasse 35,	Bern	64	1900
Bernoulli-Leupold, Walter, Dr. phil., Chemiker, Theodorsgraben 4,	Basel	83	1910
Bernoulli, Walter, Dr. phil. (Geol.), Steinengraben 77,	Basel	85	1910
Berri, P., Dr. med.,	St. Moritz (Engad.)		1900
Bertrand, Louis, Directeur du Collège (Math.),	Petit Lancy (Genève)	40	1902
Besse, Maur., Chanoine, Curé (Bot.),	Riddes (Valais)	64	1893
Bettelini, Arnaldo, Dr. phil. (Bot.),	Lugano	76	1903
Bezzola-Rohr, Dom., Dr. med.,	St. Moritz-Dorf	68	1900
Bider-Münger, Alb., Dr. med.,	Klein-Basel	41	1867
Bieberbach, Ludw., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Math.), Sommergasse 41,	Basel	86	1913
Biedermann, Robert, Kaufmann, Turmhaldenstrasse 20,	Winterthur	69	1910
Bieler, Ant., Prof. a. d. Kant.-Schule und Kantonschemiker,	Zug	64	1896
Bieler-Butticaz, Cécile, Ingénieur (Phys., Math.),	Brigue (Valais)	84	1909
Billeter, Otto, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Chim.), Port roulant 10,	Neuchâtel	51	1883
Billeter, Otto C., Dr. phil., Chemiker, Schützengraben 39,	Basel	78	1910

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept
Billwiller, Rob., Dr. phil., Assist. a. d. Schweiz. Meteor. Zentralanstalt (Meteor.), Plattenstr. 44,	Zürich 7	1878	1909
Binz, August, Dr. phil., Lehrer (Bot.) Gundoldingenstrasse 175,	Basel	70	1907
Bircher, Andr., Kaufmann, im Sommer: im Winter: Boite 45, au Caire (Egypte)	Aarau;	39	1878
Bircher, Ernst, Dr. jur., Rechtsanwalt, Sophienstrasse 2,	Zürich 7	66	1898
Bircher, Heinr., Dr. med., Direktor d. Kantonsspitals (Chir.),	Aarau	50	1881
Bissegger, Ed., Direkt.-Sekret. d. schweiz. Rentenanst. (Phys., Chem.), Wiesen- strasse 14,	Zürich 7	48	1876
Bistrzycki, Augustin, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Chim.),	Fribourg	62	1902
Blanc, Henri, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Zool.), Avenue des Alpes 6,	Lausanne	59	1884
Bloch, J., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Zool.),	Solothurn	69	1899
Bloch, Leop., Dr. phil., Bez.-Lehrer (Zool.),	Grenchen (Sol.)	72	1906
Blösch, Ed., Dr. phil., Geologe,	Laufenburg	84	1908
Blondel, Auguste, rue Senebier 16,	Genève	54	1886
Bluntschli, Hans, Dr. med., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Anat.), Vogelsangstr. 5,	Zürich 6	77	1910
Bodmer, Albert, Dr. phil.,	Adliswil b. Zürich	59	1883
Boelsterli, Joh., Fabrikdirektor,	Gurtellen (Uri)	52	1912
Bohny, Emil, Prokurist d. Basler Handels- bank, Grenzacherstrasse 11,	Basel	58	1910
Bommer, Alb., Apoth., Zähringerstr. 9,	Zürich 1	61	1887
Bonna, Aug. E., Dr. phil., Prof. au Col- lège (Chim.), rue Petitot 15,	Genève	62	1902
Borel, Will., Inspect. cant. d. Forêts, Pro- menade du Pin 1,	Genève	64	1866
Borgeaud, Alb., Vétér., Direct. d. Abattoirs (Bact., Parasit.),	Lausanne	66	1898
Borrini, Franc., Prof. al Liceo (Phys.),	Lugano		1889
Bosshard, Emil, Dr. phil., Prof. und Rektor d. Eidg. Techn. Hochsch. (Chem.), Ottikerstrasse 38,	Zürich 6	60	1890

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Bosshard, Heinr., Dr. phil., Prof. am kant. Gymnasium, Hochstr. 68,	Zürich 7	1863	1894
Bourquin, Jules, Prof. à l'École normale,	Porrentruy	72	1907
Brack, Jakob, Chemiker, Lothringer- strasse 31,	Basel	59	1907
Brandenberger, Konr., Dr. phil., Prof. a. d. kant. Industrieschule (Math.), Nägeli- strasse 3,	Zürich 7	73	1899
Braun, Ludw., Cand. geol., Assist. a. geol. Institut d. Univ.; Münsterplatz,	Basel	80	1911
Brenner, Wilh., Dr. phil., Reallehrer (Bot.), Grenzacherstrasse 71,	Basel	75	1910
Brentani, Giuseppe, Chimico,	Lugano	61	1889
Breslauer, Josef, Dr. ès-scienc., Chimiste, Boulevard Helvétique 4,	Genève	79	1910
Bretscher, Konrad, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Zool., Bot.), Weinberg- strasse 146,	Zürich 6	58	1894
Briner, Emile, Dr. ès-scienc., Priv.-Doc. à l'Univ. (Chim.), Quai des Ber- gues 11,	Genève	79	1902
Briquet, John, Dr. ès-scienc., Directeur du Conserv. et du Jardin botan. (Bot.), Chemin des Clos 33, Pâquis	Genève	70	1902
Brockmann, Henryk, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Bot.), Kapfsteig 44,	Zürich 7	79	1906
Brodbeck, Adolf, prakt. Zahnarzt,	Frauenfeld	67	1913
Brosi, Urs., Privatier (Ingen.),	Solothurn	37	1887
Brülisauer, Jakob, Prof. a. d. Kant.-Schule (Math.),	Altdorf	75	1912
Brun, Albert, Dr. ès-scienc., Pharm. (Minér.), rue Coutance 3,	Genève	57	1886
Brunies, Steph. E., Dr. phil., Reallehrer (Bot.), Tellplatz 3,	Basel	77	1908
Brunner, Heinr., Stadtbibliothekar (Geogr.),	Winterthur	69	1901
Brunner, J. Robert, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Phys., Math.), Biregg- strasse,	Luzern	81	1912
Brutschy, Adolf, Dr. phil., Bez.-Lehrer (Bot.),	Seon (Aarg.)	85	1906

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Bucherer, Emil, Dr. phil., Gymn.-Lehrer (Bot.), Jurastrasse 54,	Basel	1852	1888
Buchmann, Christ., Bankdirektor, Alban- graben 1,	Basel	58	1910
Buchs, Henry, Fabricant,	Sainte Appoline près Fribourg	56	1895
Buck, P. Damian, Dr. phil., Prof. a. Stift (Bot., Phys.),	Einsiedeln	71	1904
Büchel, Ed., Reallehrer, Kirchgasse 19,	St. Fiden- St. Gallen	78	1906
Bühler, Henri, Prof. à l'École d. Commerce (Géogr., Géol.), Numa Droz 31,	La Chaux-de-Fonds	73	1911
Bührer, C., Pharmac. (Meteor.),	Clarens	49	1893
Bührer, Ernst, Lehrer (Bot.),	Regensdorf (Zürich)	87	1908
Bührer, Wilh., Pfarrer (Meteor.),	Wintersingen (Baselland)	62	1892
Büren, von, Eug., Banquier (Entom.), Nydecklaube,	Bern	45	1898
Bürgin, Emil, Ingen., Missionsstrasse,	Basel	48	1875
Bugnion, Ed., Dr. med., Prof. à l'Univ. (Embryol., Anat.)	Blonay s. Vevey	45	1866
Buol, Flor., Arzt,	Davos-Platz	54	1890
Burckhardt, Alb., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Hyg., Med.), Hygien. Inst., Petersplatz 10,	Basel	53	1907
Burckhardt, Gottl., Dr. phil., Lehrer a. d. Töchtersch. (Zool.), Grellingerstr. 55,	Basel	74	1899
Burckhardt-Heussler, August, Kaufmann, St. Alban,	Basel	41	1910
Burckhardt, Karl, Dr. phil. (Geol., Paläont.), Hardtstrasse 54,	Basel	69	1896
Burckhardt, Karl Christoph, Dr. jur. u. Dr. theol. h. c., Reg.-Rat, Alban- anlage 70,	Basel	62	1910
von Burg, Gustav, Bez.-Lehrer (Ornith.)	Oltten	71	1905
Burri, Rob., Dr. phil., Prof. u. Direktor d. schweiz. landwirtsch. Versuchsanst. Liebefeld (Bakter.), Südbahnhofstr. 6,	Bern	67	1904
Businger, J., Prof. a. d. Kant.-Schule (Geol., Geogr.), Morgartenstrasse 9,	Luzern	80	1907

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Buttin, Louis, Pharmacien, anc. Prof. à l'Univ.	Montagny près Yverdon	1835	1874
Buxtorf, Aug., Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Geol.), Grenzacherstr. 94,	Basel	77	1907
Cailler, Charles, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Math.), Av. de la gare des Eaux Vives 12,	Genève	65	1902
Calloni, Silv., Dr. (Zool., Bot.),	Pazzallo (Lugano)	51	1889
Candolle, de, Augustin (Bot.), Cour St-Pierre 3,	Genève	68	1902
Candolle, de, Casimir, Pyramus, Dr. phil. h. c. (Bot.), Cour St-Pierre 3,	Genève	36	1858
Candolle, de, Lucien (Agric.), Cour St-Pierre 1,	Genève	38	1886
Cannabiche, Alex., Pharmac. (Paléont.),	Montreux	67	1909
Carl, Johann, Dr. phil., Priv.-Doc. à l'Univ., Assist. au Muséum d'Histoire nat. (Zool.),	Genève	77	1902
Casella, Georges, Dr. med.,	Lugano	47	1889
Cavin, James, Dr. ès-scienc., Directeur de l'École second. (Chim.),	Fleurier	68	1899
Cellérier, Gust. (Astron., Math.), Cour de Rive 12,	Genève	55	1883
Ceppei, Ernst, Dr. med.,	Pruntrut	52	1883
Cérenville, de, Ed., Dr. méd., anc. Prof. à l'Univ., rue de la gare 4,	Lausanne	43	1880
Ceresole, Edouard, Dr. méd., Place Saint- François 16,	Lausanne	70	1909
Ceresole, Maur., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (org. Chem.), Hadlaubstrasse 58,	Zürich 6	60	1909
Chaix, E., Prof. à l'Univ. (Géogr., Phys.), Mail 22,	Genève	55	1891
Chappuis, P., Dr. phil. (Phys.), Seevogelstr.,	Basel	55	1881
Châtelain, Eug., Dr. phil., Prof. au Gymn. (Math.), Doubs 32,	La Chaux-de-Fonds	85	1909

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Chavan, Paul, I. Assist. à l'Etabl. fédér. de chim. (Agron.), Mont Calme,	Lausanne	1880	1909
Chenevard, Paul (Bot.), r. de la Cloche 6,	Genève	39	1902
Chodat, Rob., Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Bot.),	Pinchat-Genève	65	1889
Christ, Herm., Dr. jur., Notar (Bot.),	Riehen-Basel	34	1858
Chuard, Ern., Dr. ès-scienc., Conseiller d'Etat,	Lausanne	57	1887
Chuit, Philippe, Dr. ès-scienc., Fabricant de Prod. chim. (Chim.), Maison Chuit, Näf & Cie.,	Genève	66	1902
Claparède, Edouard, Dr. méd., Prof. à l'Univ. (Psych.), Champel 11,	Genève	73	1902
Claraz, Georges (Agron.), Viale Salvatore 21,	Lugano	32	1883
Coaz, Joh., Dr. phil. h. c., eidg. Ober-Forst- Inspektor (Bot.),	Bern	22	1851
Collet, Léon W., Dr. phil., Direktor d. eidg. hydrom. Bureau (Hydrogr.), Boll- werk 27,	Bern	80	1912
*Cornu, Felix, Chimiste,	Corseaux près Vevey	41	1885
Corradini, Jon, Rhein- und Nollaingen. d. Kant. Graub.,	Chur	46	1900
Cottier, Edouard, Pharmac., Place du Tunnel,	Lausanne	56	1909
Coulon, de, Will., Dr. méd. (Méd., Chir.), Faub. de l'Hôpital 10,	Neuchâtel	69	1899
Court, Georges, Dr. ès-scienc., Pharmac. (Chim.), Corratérie 18,	Genève	81	1910
Crausaz, Simon, Ingén.,	Fribourg	44	1907
Crelier, Louis, Dr. ès-scienc., Prof. a. d. Univ. Bern u. a. Technikum (Math.),	Biel	73	1896
Cruchet, Paul, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Ecole second. (Bot.),	Payerne	75	1909
Cuony, Jean Aug., Pharmac., Avenue de la gare,	Fribourg	87	1907
Cuony, Xav., Dr. méd.,	Fribourg	41	1871
Curchod, Alfr., Dr. ès-scienc., Chimiste, Square de la Harpe D,	Lausanne	65	1902
Custer, Emil, Chemiker,	Aarau	54	1901
Custer, Fanny, Quästorin,	Aarau	67	1894

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Daiber, Marie, Dr. phil., Priv.-Doc. und Assist. a. zool. Institut. beider Hochsch. (Zool.), Gloriosastr. 72,	Zürich 7	1868	1906
Dannacher, Simon, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Math.)	Frauenfeld	79	1913
Dapples, Charles, anc. Prof. à l'Univ. (Phys.),	Lausanne	37	1856
Darier, Georges, Dr. ès-scienc. (Chim.), Conches près Genève		72	1902
De Bary-von Bavier, Rud., Fabrikant, Augustinergasse,	Basel	63	1910
Delachaux, Théod., Prof. au Gymn., Artiste Peintre (Biol. lac.), Evole 33,	Neuchâtel	79	1912
De la Rive, Lucien, Dr. ès-scienc. (Phys.),	Choulex(Genève)	34	1858
Delessert, Eug., anc. Prof., Ma Retraite,	Lutry	40	1872
Demolis, Louis, Dr. ès-scienc., Prof. au Technic. (Chim., Phys., Electr.), rue de Hesse 4,	Genève	77	1902
Denzler, Alb., Dr. phil. Ingen. (Elektrot.), Schmelzberg 14,	Zürich 7	59	1896
D'Espine, Adolphe, Dr. med. Prof. à l'Univ., rue Beauregard 6,	Genève	46	1886
Diethelm, Marzell, Dr. phil., Lehrer a. d. höhern Stadtschule (Zool.),	Glarus	73	1909
Dietz, Ernst, Dr. phil., Hotel-Direktor (Math., Phys.), Hotel Strela,	Davos-Platz	79	1907
Dill, Theo., Zahnarzt (Med.)	Liestal	64	1901
Ditisheim, Alfred (Phys.), Lichtdruck- anstalt, Elisabethenstr. 41,	Basel	63	1904
Ditisheim, Paul, Fabricant de chronom., Parcs 9 ^{bis}	La Chaux-de-Fonds	68	1909
Doetsch-Benziger, Rich., Apoth., Kauf- mann (Bot., Chem.), Sommergasse,	Basel	77	1906
*Dorno, Karl, Dr. phil. (Physiol., Chem.), Villa Surlava,	Davos-Platz	65	1912
Dorta, Th., Dr. med.,	Schuls	62	1900
Dreyer, Ad., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Bot.),	Mörschwil (St. Gallen)	68	1906
Dreyfus-Brodsky, Jules, Banquier,	Basel	59	1910
Duaime, Henri (Météor.), Cité 20,	Genève	75	1902

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Du Bois, Charles, Dr. méd., Priv.-Doc. à l'Univ., rue St-Léger 4,	Genève	1874	1899
Dubois, L. Aug., Prof. à l'Ecole normale (Phys.), Evole 2,	Neuchâtel	62	1899
Dubois, Paul, Dr. med., Prof. a. d. Univ.,	Bern	48	1899
Düggelin, Robert, Dr. phil., Prof. a. Kol- legium (Phys., Math.),	Schwyz	72	1912
Dumas, Gust., Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Math.), Avenue du Léman 41,	Lausanne	72	1909
Dumont, Fritz, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Chir.),	Bern	54	1901
Dunant, Raoul, Dr. méd., Chef de clinique chirurg., rue Petitot 4,	Genève	71	1902
Duparc, Louis, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Chim., Minér.), Ecole de Chimie,	Genève	66	1886
DuPasquier, Ls.-Gustave, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Math.), Les Parcs 2 A,	Neuchâtel	76	1912
DuPasquier, Paul, Dr. phil. (Chim.), Directeur de l'Inst. Lémania, Avenue de la Harpe,	Lausanne	79	1906
Durand, Ernest, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Ecole supér. de Commerce (Chim.),	Genève	77	1907
Dusserre, Charles, Chef de l'Etablissement fédéral de chimie agric. (Agron.), Mont Calme,	Lausanne	60	1893
Dutoit, Const., Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Phys.), Riant Mont 7,	Lausanne	58	1893
Dutoit-Haller, E., Dr. med., Schwarz- torstrasse,	Bern	37	1875
Dutoit, Paul, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Chim. phys.), Solitude 19,	Lausanne	73	1902
Eberli, Joh., Dr. phil., Seminarlehrer (Zool., Geol.),	Kreuzlingen (Thurgau)	60	1896
Egger, Fritz, Dr. med., Prof. a. d. Univ., Bundesstr. 3,	Basel	63	1900

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
d'Eggis, Adolphe P., comte, Villa Saint-Barthélemy,	Fribourg	1855	1886
Egli, Karl, Dr. phil., Prof. a. kant. Gymnasium (Chem.), Haldenbachstrasse 33,	Zürich 6	64	1896
Einstein, Alb., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Phys.), Hofackerstrasse 116,	Zürich 7	79	1909
Elmiger, Franz, Dr. med., Arzt,	Luzern	61	1905
Enderlin, Flor., Kant.-Forstinspektor (Forstw.),	Chur	59	1913
Engel, André, Artiste peintre (Ornith.), Champ fleuri,	Lausanne	80	1909
Engler, A., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Bot.), Pestalozzistrasse 29,	Zürich 7	69	1904
Enz, Jean, Prof., Rektor d. Kant.-Schule, (Phys.),	Solothurn	57	1887
Epp, Dominique, Ingen.,	Altdorf	74	1912
Epper, Fr. Jos., Dr. phil., Ingen. (Hydrom.), Bühlstrasse,	Bern	55	1908
Erni, Arthur, Dr. phil., Geologe,	Olten	85	1911
Ernst, Alfred, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Bot.), Frohburgstrasse 70,	Zürich 6	75	1902
*Ernst-Hofer, Jul. Walth., Masch.-Ingen., Part., Freie Strasse 21,	Zürich 7	66	1896
Escher-Kündig, Joh., Dr. phil. h. c. (Zool.), Gotthardstrasse 35,	Zürich 2	42	1894
Escher, Rud., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Technol.), Kapfstrasse 25,	Zürich 7	48	1896
Estreicher de Rozbierski, Thadée Casimir, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Chim.), Boulevard de Pérolles 73,	Fribourg	71	1909
Eternod, Ed., Dr. med., Prof. à l'Univ., Avenue Industrielle 15,	Carouge-Genève	54	1886
Etlin, Eduard, prakt. Arzt, Landenberg,	Sarnen	54	1896
Fæs, Henri, Dr. ès-scienc., Physiologiste à la Station viticole (Entom.), Petit Montriond,	Lausanne	78	1902

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Facklam, F., Zahnarzt (Med.), Zürcherstr. 9,	Basel	1855	1878
Falkner, Karl Ulr., Dr. phil., Fachlehrer a. d. höhern Töchterschule (Geol.), Rorschacherstr. 89,	St. Gallen	65	1904
Fatio, Henry, Banquier (Zool.), en été: Bellevue près en hiver: Cité 22,	Genève Genève	63	1883
Faure, Théoph., Dr. méd. Quai des Eaux Vives 10,	Genève	55	1887
Favre, Antonin, Dr. méd. (Zool.),	Fribourg	55	1876
Favre, Ernest (Géol.), rue des Granges 8,	Genève	45	1865
Favre, François, Dr. phil. (Géol.), Pregny près en hiver: rue des Granges 12,	Genève Genève	83	1910
*Favre, Guill. (Géol.), rue des Granges 6,	Genève	75	1896
Favre, Jules, Dr. ès-scienc., Assist. au Muséum d'hist. natur. (Géol.)	Genève	82	1913
Fehr, Henri, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Math.), route de Florissant 110,	Genève	70	1899
Fehr, V., Oberst, Karthause	Ittingen (Thurg.)	46	1887
Felber, Jacques, Dr. phil., Lehrer (Zool.),	Sissach	86	1910
Félix, Emile, Directeur techn. de l'Inst. Vaccinogène suisse (Vaccinol.),	Lausanne	68	1909
Felix, Walter, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Anat.), Köllikerstrasse 7,	Zürich 7	60	1892
von Fellenberg, Theod., Dr. phil., Che- miker, Zieglerstr. 35,	Bern	81	1908
Ferrario, Enos, Dr. ès-scienc., Chimiste, Ecole de Chimie,	Genève	82	1909
Ferri, Arnoldo, Dr. med. (Chir.),	Lugano	71	1903
Ferri, G., Dr. phil., Prof. Direct. d. Lycée	Lugano	37	1860
Fetz, Anton, Dr. med.,	Ems (Graub.)	69	1900
*Fichter, Fritz, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Chem.), Neubadstrasse,	Basel	69	1897
Field, Herb., Dr. phil., Direktor d. Concil. Bibliograph. (Zool.), Köllikerstr. 9,	Zürich 7	68	1900
Finekh, Julius, Dr. phil., Fabrikant,	Schweizerhalle b. Basel	69	1910
Fisch, Adolf, Dr. phil., Seminarlehrer, (Phys.),	Wettingen	77	1911
*Fischer, Ed., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Bot.), Kirchenfeldstr. 14,	Bern	61	1886

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Fischer, Emil, Dr. med. (Lepid.), Bolleystr.,	Zürich 6	1868	1896
Fischer, Max, Dr. phil. nat., diplom. Fachlehrer (Chem.),	Reinach (Aarg.)	89	1910
Fischer-Sigwart, H., Dr. phil. h. c. (Zool.),	Zofingen	42	1883
Fischli, Heinr., Dr. phil., Direktor (Chem.),	Winterthur	57	1910
Flatt, Rob., Dr. phil., Rektor d. obern Realschule (Math., Phys.), Marga- rethenstrasse 77,	Basel	63	1892
Floury, Ernest, Dr. phil., Prof. à l'Inst. Supér. Techn. à Lisbonne (Géol.),	Vermes (Jura bern.)	78	1902
*Flournoy, Edm. (Géol.), Quaid. Eaux-Vives 6,	Genève	63	1893
Flournoy, Theod., Dr. méd., Prof. à l'Univ. (Psych.), Florissant 9,	Genève	54	1886
Flükiger, Hans, Dr. phil., Gymn.-Lehrer (Math., Phys.), Effingerstr. 54,	Bern	76	1912
Forel, Aug., Dr. med. und Dr. phil. h. c., anc. Prof. (Psych., Zool.),	Yvorne	48	1872
Forster, A., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.),	Bern	43	1869
Forster, Wilhelm, Apotheker (Pharm.),	Solothurn	55	1903
Franel, Jérôme, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Math.), Wytikon- strasse 43,	Zürich 7	59	1896
Franzoni, Hector, Beamter d. Oberpost- direktion (Bot.), Breitfeldstrasse 35,	Bern	78	1903
Frei, Hans, Dr. phil., Prof. a. kant. Lehrerseminar (Geol.),	Küsnacht-Zürich	65	1888
Frey, Hans, dipl. Agronom (Bot.), Dolder- strasse 26,	Zürich 7	85	1906
Frey-Gessner, E., Dr. phil. h. c., Conserv. au Muséum d'Hist. natur. (Entom.), Chemin de la Roseraie,	Genève	26	1851
Frey-Jezler, Herm., Fabrikant,	Schaffhausen	44	1894
Frey, Oskar, Fabrikant,	Aarau	54	1881
Frick, Theod., Dr. med., Zahnarzt, Berg- strasse 86,	Zürich 7	66	1904
Fritzche, Fried., Dr. med., Spitalarzt,	Glarus	51	1882
Fröhlich, Herm., Dr. phil., Reallehrer, (Bot.), Bachlettenstr. 80,	Basel	85	1910
Früh, J., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Geogr.), Freie Strasse 6,	Zürich 7	52	1882

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissce.	Auf- nahmsj. récept.
Frutiger, Georges, Dr. ès-scienc. (Chim.), rue Pierre Fatio 10,	Genève	1858	1886
Fuhrmann, Otto, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Zool.), Laboratoire de Zoologie, Evole 24,	Neuchâtel	71	1898
Furger, Anton, Grenztierarzt (Veter.), Unterer Rheinweg 96,	Basel	52	1910
Furrer, Franz, Pfarrer,	Vorderthal (Schwyz)	67	1912
Galopin, Ernest, Banquier (Ornith.), Cours des Bastions 16,	Genève	58	1894
Galopin, Henri, Banquier, Boul ^d du Théâtre 5,	Genève	39	1865
Galopin, Paul, Dr. ès-scienc. (Phys.), rue Massot 4,	Genève	66	1886
de Gandolfi Hornyold, Alfonso, Dr. ès- scienc., Priv. Doc. à l'Univ. (Zool.), Villa Beaulieu,	Champel-Genève	79	1909
Ganter, Hch., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Math.),	Aarau	48	1883
Ganz, Emil K., Photograph (Zool.), Forch- strasse 62,	Zürich 8	79	1906
Garnier, Charles, Dr. ès-scienc., Prof. au Technicum (Chim.),	Fribourg	82	1907
Gautier, Léon, Dr. méd., rue Charles Bonnet 10,	Genève	53	1884
Gautier, Maurice, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Chim.), rue de l'Hôtel de Ville 14,	Genève	66	1886
Gautier, Raoul, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ., Directeur de l'Observatoire (Astron.),	Genève	54	1883
*Geering, Ernst, Dr. med., Arzt,	Reconvillier (Bern)	70	1898
Geiger, Herm., Dr. phil., Apoth. (Bot.), Freiestr.,	Basel	70	1900
Geigy, Joh. Rud., Fabrikant (Chem.), Bahn- hofstrasse,	Basel	62	1892

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Geiser, K. Frd., Dr. phil., Prof. (Math.),	Küsnacht-Zürich	1843	1865
Georg, Henri, Buchhändler,	Basel	27	1910
Gerber, Eduard, Dr. phil., Seminarlehrer, Conserv. d. geol. Abteil. d. naturhist. Museums (Geol.), Gutenbergstrasse,	Bern	76	1907
Giacomi, de, J., Dr. med., Prof. a. d. Univ.,	Bern	58	1898
Gianella, Ferd., Ingen.,	Locarno	37	1889
Giger, Emil, Dr. phil., Bez.-Lehrer (Bot.),	Zurzach	85	1910
Girard, Ch., Dr. med., Prof. à l'Univ., Place Ed. Claparède 3,	Genève	50	1878
Girard, de, Raym., Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Géol.),	Fribourg	62	1889
Girardin, Paul, Prof. à l'Univ. (Géogr.), Villa Alexandrine,	Fribourg	75	1911
Gisi, Julie, Dr. phil., Lehrerin a. d. Töchter- schule (Zool.), Austrasse 29,	Basel	81	1910
Gisler, Karl, Dr. med., Reg.-Rat,	Altdorf	63	1912
Giugni-Polonia, Antoine, Prof. au gymn. (Bot.),	Locarno	73	1902
Gloor, Arthur, Dr. med., Augenarzt (Ophthalm.),	Solothurn	69	1911
Glutz-Graff, Robert, Kreisförster (Forstw.),	Solothurn	73	1911
Gnehm, Rob., Dr. phil. u. Dr. techn. h. c., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch., Präsid. d. schweiz. Schulrates (Techn. Chem.), Eidmattstrasse 26,	Zürich 7	52	1896
Gockel, Albert, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.),	Fribourg	60	1899
Godet, Rod., Dr. med., Palais 4,	Neuchâtel	52	1883
*Göldi, Emil A., Dr. phil., Prof. a. d. Univ., gew. Direktor d. „Museum Göldi“ in Parà (Zool.), Zieglerstr. 36,	Bern	59	1899
Goll, Herm. (Zool., Bot.),	Lutry	32	1874
Goppelsröder, Frd., Dr. phil., Prof. (Chem.), Leimenstr. 51,	Basel	37	1862
Goudet, Henri, Dr. méd. (Bot.), Cours des Bastions 14,	Genève	40	1886
Graf, Joh. H., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Math.), Wylenstr.,	Bern	52	1878

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Graf, Hans, Lehrer (Geol.),	Maisprach (Baselland)	1881	1909
Gramann, Aug., Dr. phil., Bez.-Lehrer (Miner.),	Elgg (Zürich)	76	1899
Grandjean, Fritz, Directeur commerc. de la Fabrique de Produits électro- chimiques de,	Monthey(Val.)	59	1902
Gredig, Paul, Dr. med., prakt. Arzt,	Pontresina	65	1900
Greppin, Ed., Dr. phil., Chemiker (Chem., Geol.), Riehenstr.,	Basel	56	1882
Greppin, Leop., Dr. med., Direktor (Med., Zool.),	Rosegg(Soloth.)	54	1892
Gressly, Oskar, Dr. med. (Med., Biol.),	Solothurn	64	1911
*Grognoz, Henri, Agriculteur,	La Tour de Peilz	75	1909
Gross, Dr. med.,	Neuveville	45	1872
Grossmann, Eug., Dr. phil., Chemiker,	Riehen-Basel	69	1907
Grossmann, Marcel, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Geom.), Herrenbergstr. 1,	Zürich 6	78	1907
Grubenmann, U., Dr. phil., Prof. a. beiden Hochsch. (Miner., Petrogr.), Titlis- str. 34,	Zürich 7	50	1879
Gruner, Paul, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.), Lindenrain,	Bern	69	1894
Gsell Otto, Dr. med., Arzt, Büschenstr. 49,	St. Gallen	68	1906
Gubler, S. Eduard, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ., Prof. a. d. höh. Töchter- schule (Math.), Universitätsstr. 65,	Zürich 6	45	1911
Gubler, Jakob, Bez.-Tierarzt (Med.),	Frauenfeld	66	1913
Gugelberg, von, Hans, L., Ingen.,	Mayenfeld	74	1900
Guillaume, Ed., Dr. ès-scienc., Expert phys. au Bureau fédéral de la Pro- priété intellect. (Phys.), Dittlinger- weg,	Bern	81	1905
Guillebeau, Alfr., Dr. med., gewes. Prof. a. d. Tier-Arzneischule (Anat.),	Bern	45	1881
Gutzwiller, A., Dr. phil., gewes. Lehrer a. d. obern Realschule, Weiherweg,	Basel	45	1869
Guye, Ch. Eug., Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Phys.), Florissant 4,	Genève	66	1893

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. naissce.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Guye, Phil. A., Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Chim.), Chemin Bizot 3, Florissant,	Genève	1862	1886
Guyer, Osk., Dr. phil., Gymn.-Lehrer (Bot.),	Zuoz	86	1906
Gysel, Jul., Dr. phil., gewes. Gymn.-Direk- tor (Math., Phys.),	Schaffhausen	51	1894
Haab, Otto, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Ophthalm.), Pelikanstr. 41,	Zürich 1	50	1887
Haas, Alex., Dr. phil., Prof. au Collège (Bot.),	Guin-Fribourg	81	1907
Haas, Ernst, Dr. med., Arzt,	Stans	84	1913
Haas, Sigism., Dr. med.,	Muri b. Bern	58	1894
Haffter Herm., Apotheker,	Weinfelden	43	1887
*Haffter, Paul, Mühlebachstr. 82,	Zürich 8	69	1913
Hagenbach, Aug., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.), Schönbeinstr. 38,	Basel	71	1897
Hagenbach, Ed., Dr. phil., Chemiker, Missionsstrasse 20,	Basel	64	1892
Hagenbach, Hans, Dr. phil. (Chem.), Wartenbergstr. 19,	Basel	72	1910
Hager, Karl, Dr. phil., Pater, Prof. am Gymn. (Biol.),	Disentis	62	1906
Hahn, Frdr., Architekt,	Schaffhausen	43	1894
Haltenhoff, Georges, Dr. méd., Prof. à l'Univ. (Ophthalm.), Chemin Krieg 9,	Genève	43	1886
Hanhart-Howald, Theodor, Kaufmann, Wiesenstr. 11,	Zürich 7	48	1904
de la Harpe, Roger, Dr. méd., rue de Lausanne,	Vevey	73	1909
Hartmann, Adolf, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Chem.),	Aarau	82	1907
Hartwich, Karl, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Pharm.), Freie Strasse 76,	Zürich 7	51	1905
Hauri, Hans, Dr. phil., Gymn.-Lehrer a. Fridericianum (Bot.),	Davos	87	1908

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Hauri, Joh., Dekan, Dr. phil. h. c. (Entom.),	Davos-Platz	1848	1890
Hausmann, Max, Dr. med., Arzt, Dufour- strasse 21,	St. Gallen	75	1906
Heer, Gottfr., gewes. Dekan, Dr. theol. h. c., Ständerat,	Häzingen (Glarus)	43	1882
Heer, Oswald, Dr. méd., Av. St ^e -Luce 3,	Lausanne	48	1893
Heim, Albert, Dr. phil. h. c., gewes. Prof. beider Hochsch. (Geol.),	Zürich 7	49	1871
Heim-Vöggtlin, Maria, Dr. med.,	Zürich 7	48	1876
Heim, Arnold, Dr. phil., Geologe,	Zürich 7	82	1905
Heinis, Fritz, Dr. phil., Sek.-Lehrer (Zool., Bot.), Gotthelfstr. 95,	Basel	83	1910
Hemmi, Hans, Dr. med., Arzt, (Ober-Engadin)	Sils-Maria	71	1900
Herzog, Theod., Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Bot.), Plattenstrasse 50,	Zürich 7	80	1908
Hescheler, Karl, Dr. phil., Prof. a. beiden Hochsch. (Zool., Anat.), Mainaustr. 15,	Zürich 8	68	1895
Hess, Clemens, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Phys.),	Frauenfeld	50	1881
Hess, Eugen, Dr. phil., Prof. a. Gymn. (Bot., Geol.), Tachlisbrunnenstr. 27,	Winterthur	83	1908
Heuss, Eug., Apotheker,	Chur	66	1900
Heyer, Aug., Prof. a. Inst. Dr. Schmidt (Bot.), Krügerstr. 10,	Lachen-Vonwil (St. Gallen)	60	1906
Hiestand, Osk., Dr. phil., Lehrer a. d. höh. Stadtschule (Chem.),	Glarus	81	1908
Hindermann, Ed., Reallehrer (Astron.), Schützengraben 29,	Basel	67	1913
Hirschi, Hans, Dr. phil., Geologe, Chalet Java,	Zollikon-Zürich	76	1896
His, Hans, Dr. phil., Chemiker a. bündn. kant. Laborat., Hof 18,	Chur	66	1900
His-Schlumberger, Ed., Banquier, Aeschen- vorstadt 15,	Basel	57	1910
His-Veillon, Alb., Fabrikant, Gartenstr. 5,	Basel	58	1910
Hochreutiner, B. P. Georges, Dr. ès-scienc., Prof. à l'éc. cant. d'Horticult. (Bot.), Avenue Wendt 49,	Genève	73	1902

	Wohnort [Domicile]	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. de récept.
Hoffmann-Grobéty, Amélie, Dr. ès-scienc., (Bot.), Villa Holenstein,	Glarus	1884	1909
Hoffmann, Karl, Dr. med., Kinderarzt, Albananlage 27,	Basel	72	1910
Hofmänner, Barth., Dr. phil. (Zool.),	Ragaz	87	1913
Hohl, Ad., Fachlehrer a. d. höh. Töchter- schule (Math.), Bahnhofstr.,	St. Gallen	75	1907
Hohl, Hans, Dr. med., Arzt, Gesellschafts- strasse 12,	Bern	70	1898
Hool, Theodor, Seminarlehrer (Bot.), Hirschmattstr. 31,	Luzern	69	1901
Hössli, Ant., Dr. med., Arzt (Med., Chem.),	St-Moritz-Dorf	50	1900
Huber, P. Bonif., Dr. phil., Prof. und Rektor a. d. Kant.-Schule (Phys., Math.),	Altdorf	68	1907
Huber-Pestalozzi, Gottfr., Dr. phil. u. med. Arzt (Bot., Med.), Bahnhofstrasse 14,	Zürich 1	77	1904
Huber, Gottl., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Math.), Alpeneckstr. 9,	Bern	57	1894
Huber, Rob., Dr. phil., Prof. a. kant. Gymn. (Chem.), Zeltweg 15,	Zürich 7	77	1905
Huber, Rud., Dr. phil., Gymn.-Lehrer, (Phys.), Brunnaderweg 61,	Bern	63	1894
Hübscher, Hans, Ingen. (Chim.), Avenue d'Ouchy 6,	Lausanne	86	1909
Hug, Otto, Dr. phil. (Geol.), Belpstr. 42,	Bern	70	1897
Hugi, Emil, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geol.), Geol. Institut. d. Univ.,	Bern	73	1901
Huguenin, G., Dr. med., Prof. hon. a. d. Univ., Bergstr. 50,	Zürich 7	40	1864
Hurwitz, Ad., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Math.), Bächtold- strasse 11,	Zürich 7	59	1896
Ilg, Alfred, Minister, Forchstr. 60,	Zürich 7	54	1895
Imhof, Emil, Dr. phil. (Zool.),	Königsfelden	55	1881
Inhelder, Alfr., Dr. phil., Prof. a. Lehrer- Seminar Rorschach (Zool., vergl. Anat.), Dufourstr. 72,	St. Gallen	70	1908

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Isely, Louis, Prof. hon. à l'Univ. de Neuch.,	Rossenges s. Moudon	1854	1898
Iten, Fritz, Fabrikdirektor (Phys.),	Flüelen	60	1912
Jaccard, Fréd., Dr. phil., Priv.-Doc. à l'Univ. (Géol., Paléont.), Chalet Sans-Souci,	Pully, Lausanne	75	1907
Jaccard, Henry, Prof. au Collège (Bot.),	Aigle	44	1886
Jaccard, Paul, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Bot., Embryol.), Konkordiastr. 12,	Zürich 7	68	1896
Jacky, Ernst, Dr. phil. (Bot.), Firma Jacky & Mertens, Baumschule,	Münsingen	74	1898
Jaccottet, Charles, Dr. phil., Priv.-Doc. à l'Univ., Prof. au Gymn. scient. (Math.),	Lutry	72	1909
Jacot-Guillarmod, Ingen. b. eidg. topogr. Bureau (Topogr., Geol.), Moserstr. 23,	Bern	68	1909
Jadassohn, Jos., Dr. med., Prof. a. d. Univ., Direktor d. dermat. Klinik,	Bern	63	1898
Jaeger, Karl, Dr. phil. (Chem.),	Aarau	50	1901
Jäggli, Mario, Dr. phil., Seminar-Direktor (Bot.),	Locarno	80	1903
Jambé, Evariste, Pharmac.,	Châtel St-Denis (Fribourg)	61	1891
Janicki, Const., Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Zool.), Friedensgasse 50,	Basel	76	1912
Jann, Adolf, Dr. med.,	Altdorf	71	1912
Jaquerod, Adrien, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Phys.), Promenade noire 3,	Neuchâtel	77	1902
Jaquet, Alfred, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Path., Pharm.),	Riehen-Basel	65	1892
Jaquet, Maur., Dr. phil., Prof. au Gymn. (Zool.), Cité de l'Ouest 4,	Neuchâtel	61	1894
Jeanneret, André, Dr. méd., Place Neuve 2,	Genève	56	1902
Jeannet, Alph., Dr. phil., Geologe, Halden- weg 5,	Bendlikon-Zürich	83	1909
Jeanprêtre, John, Dr. phil., Chimiste cant. (Chim.),	Auvernier	69	1901

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Jeanrenaud, Aug., Dr. phil., Prof. à l'Ecole d'agric. (Chim. analyt.),	Cernier (Neuch.)	1863	1891
Jenner, von, Ed., Kirchenfeldstr. 24,	Bern	30	1878
Jenny, Friedr., Dr. phil., Lehrer a. d. ob. Realsch. (Geol.), Holbeinstr. 94,	Basel	62	1888
Jenny-Tschudy, Daniel J., Fabrikant,	Glarus	72	1908
Jörger, Jos., Dr. med., Direkt. d. kant. Irrenanstalt,	Waldhaus b. Chur	60	1900
Joukowsky, Etienne, Dr. ès-scienc., Assist. au Muséum d'Hist. nat. (Minér.), rue de Carouge 116,	Genève	69	1902
Joye, Paul, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Phys.), rue de Lausanne 38,	Fribourg	81	1906
Jung, Paul, Dr. med., Spitalarzt, Neu- gasse 44,	St. Gallen	74	1906
Kägi, Hans, Färber (Entom.), Friedens- gasse 51,	Basel	61	1907
Kelhofer, Ernst, Prof. a. d. Kant.-Schule (Bot.), Feldstr. 1,	Schaffhausen	77	1911
Kellenberger, C., Dr. med.,	Chur	39	1874
Keller, Alfr., Ober-Ingen. (Bot.), Enge- strasse 57,	Bern	49	1901
Keller, Konr., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Zool.), Forchstr. 151,	Zürich 7	48	1876
Keller, Rob., Dr. phil., Prof. und Rektor a. Gymn. (Bot.),	Winterthur	54	1888
Kesselbach, Wilh., Dr. med.,	Altdorf	68	1912
Ketterer, Astère, Dr. ès-scienc. (Phys.), r. Neuve,	Bienne	70	1902
Kiefer, Adolf, Dr. phil., Prof. a. Inst. Konkordia (Math.),	Zürich 7	57	1887
*Kienast, Alfred, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Math.),	Küsnacht-Zürich	79	1910
Kissling, E., Dr. phil., Prof., Geologe, Gloriastr. 68,	Zürich 7	65	1893

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance	Auf- rahmsj. nécept.
Kleiner, Alf., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.), Sumatrasstr.,	Zürich 6	1849	1874
Klingelfuss, Fritz, Dr. phil. h. c., Elek- trotechniker (Phys.), Petersgasse 7,	Basel	59	1892
Klotz, Ernst, Pharmac. (Chim.),	Lausanne	73	1901
Knapp, Martin, Ingen. der schweiz. geod. Kommiss. (Astron.), Steinengraben 8,	Basel	76	1906
Koby, Fr. Ls., Dr. phil., Prof., Rektor d. Kant.-Schule (Geol.),	Pruntrut	52	1876
Kocher, Th., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Chir.), Laupenstrasse,	Bern	41	1883
Kollmann, Jul., Dr. med., gewes. Prof. a. d. Univ. (Anat.),	Basel	34	1878
Kollros, Louis, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn.Hochsch.(Math.),Stolzestr.14,	Zürich 6	78	1900
Kopp, Rob., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Phys.),	St. Fiden- St. Gallen	59	1905
Kowalski, de, Jos., Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Phys.), Bould. d. Pérolles,	Fribourg	66	1894
Krebs, C. Frdr., Prof. a. Gymn. (Math., Phys.),	Winterthur	42	1873
Krebs, Henri, Expert techn. au Bureau fédér. de la Propr. intellect. (Phys., Math.), Florastr. 24,	Bern	85	1912
Kreis Emil, Sek.-Lehrer,	Kreuzlingen	77	1913
Kreis, Hs., Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Kantonschemiker,	Basel	61	1896
Kronecker, Hugo, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Physiol.), Erlachstr. 23,	Bern	39	1885
Küng, Albert, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Chem.),	Solothurn	83	1910
Künzli, Emil, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Geol., Geogr.),	Solothurn	74	1899
Kummer, Ernest, Dr. méd., Prof. à l'Univ. (Chir.), Avenue de Champel 15,	Genève	61	1902
Kummler, Herm., Fabrikant (Elektr.),	Aarau	63	1896
Kurz, Albert, Dr. phil., dipl. Fachlehrer, (Bot.), Sandrainstr. 50 I,	Bern	86	1906

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Laager, Fritz, Dr. phil. (Phys.), Institut „Minerva“,	Zürich 6	1876	1904
Laager, Joh. Jak., Sek.-Lehrer (Phys.),	Mollis	76	1908
Labhardt, Emil, Dr. phil., Chemiker, Missionsstr. 53,	Basel	56	1887
Lacombe, Marius, Prof. à l'Univ. (Math.), Avenue du Grammont 3,	Lausanne	62	1896
Laemmel, Rud., Dr. phil. (Math.), Schmelzb. 27,	Zürich 7	79	1912
Lalive, Aug., Prof. au gymn. (Math.), r. du grenier 41,	La Chaux-de-Fonds	78	1900
Landolt, Alex., Dr. phil. (Chem.),	Zofingen	53	1901
Landolt Hans, Dr. phil. (Chem.),	Turgi	69	1902
Landry, Jean, Prof. à l'Univ., Ingén. dipl. (Phys., Electr.), Aven. de Rumine 57,	Lausanne	75	1909
Lang, Arn., Dr. phil., gewes. Prof. a. beiden Hochsch. (Zool.), Rigistr. 50,	Zürich 6	55	1878
Lanz, Emil, Dr. med.,	Biel	51	1894
Lardy, Edmond, Dr. méd. (Chir.), rue Général Dufour 20,	Genève	59	1902
Laskowski, Sigism., Dr. med., Prof. à l'Univ., Doyen de la Fac. de Médec., rue de Carouge 110,	Genève	41	1886
Le Grand Roy, Eug. Ant., Prof. à l'Univ. (Astron.), Rampe du Mail 6,	Neuchâtel	52	1883
Lendner, Alfred, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Pharm.), rue Ami Lullin 9,	Genève	73	1902
Lerber, von, Alfr., Dr. med.,	Laupen	68	1898
Leroyer, Alex., Dr. ès-scienc. (Chim.), r. Tœpffer 19,	Genève	60	1886
Lessert, de, Roger, Dr. ès-scienc. (Zool.), Route de Florissant 3,	Genève	78	1902
Letsch, Emil, Dr. phil., Prof. a. kant. Gymnas. (Geol.), Sonneggstr. 50,	Zürich 6	64	1896
Leumann, Albert, Dr. phil., Ingen., Solothurnerstr. 89,	Basel	66	1910
Leutenegger, Alb., Dr. phil., Seminar- lehrer (Geogr.),	Kreuzlingen	73	1913
Leuthardt, Franz, Dr. phil., Bez.-Lehrer, (Geol., Paleont., Zool.),	Liestal	61	1900

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Linder, Charles, Dr. phil., Prof. à l'Ec. supér. d. jeunes filles (Zool.), Avenue Montagibert 10,	Lausanne	1879	1907
Lindt, W., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Laryng., Otiat.), Zieglerstr.,	Bern	60	1890
Lochmann, J. J., Ingén., Colonel (Géod.),	Lausanne	36	1875
Lötscher, P. Konr., Dr. phil., Gymn.- Lehrer, O. S. B. (Bot.),	Kloster Engelberg	74	1912
Lombard, Henri Charles, Dr. méd., Malagnou 19,	Genève	41	1886
Lorenz, Paul, Dr. med. (Med., Zool.),	Chur	35	1863
Lotz, Alb., Dr. med., Leonhardsstr. 4,	Basel	75	1910
Lotz, Walter, Dr. phil., Chemiker, Peters- graben 27,	Basel	78	1907
Louys, Ernest, Dr. méd., rue de Carouge 21,	Genève	69	1902
Lüdin, Emil, Dr. phil., Prof. a. d. kant. Industrieschule (Phys.), Stolzestr. 14,	Zürich 6	67	1896
Lüscher, Fritz, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Laryng., Otiat.), Finkenhubelweg,	Bern	62	1898
Lugeon, Maur., Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Géol., Géogr.), Avenue Charles Secretan,	Lausanne	70	1897
Lunge, Georg, Dr. phil., gewes. Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (techn. Chem.), Carmenstr. 37,	Zürich 7	39	1876
Lusser, Franz, Dr. med.,	Erstfeld (Uri)	71	1912
Lusser, F., Ober-Ingén.,	Zug		1912
Lutz, Gottlob, Litterat., Maihofstr. 68,	Luzern	77	1905
Machon, Franç., Dr. méd., Avenue de la Rasude 8,	Lausanne	62	1910
*Maeder, Albert, Kaufm., Birmanng. 37,	Basel	65	1910
Mägis, Alb., Bankdirektor,	Solothurn	48	1888
Maillard, Louis, Prof. à l'Univ. (Astron.), Avenue Druey 3,	Lausanne	67	1903
Maillart-Gosse, Hect., Dr. méd., Priv.- Doc. à l'Univ. (Méd., Phys.), Place de la Synagogue 6,	Genève	66	1902

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Maillefer, Arthur, Dr. ès-scienc., Priv.- Doc., et Assist. à l'Univ. (Bot.), Laborat. de Bot.,	Lausanne	1880	1909
Mallet, Ch. (Bot.), rue Bellot 1,	Genève	37	1866
Mallet, Henry, Dr. méd., Cours des Bastions 16,	Genève	74	1902
Mandach, von, Fr., Dr. med.,	Schaffhausen	55	1894
Mandach, v., Frdr., Dr. méd., Augenarzt (Ophthalm.), Aeusseres Bollwerk,	Bern	71	1892
Marcelin, Robert-H., Dr. ès-scienc. (Zool.), Chemin de la Montagne 43,	Chêne Bougeries (Genève)	76	1902
Marchand, Emile, Dr. phil. (Math.), Mai- naustrasse 12,	Zürich	8	90 1913
Mariani, Gius., Prof., Inspecteur d. écoles (Bot.),	Locarno	50	1889
Marignac, de E., Dr. ès-scienc. (Chim.), r. Senebier 18,	Genève	51	1883
Martin, Aug., Ingén. du chemin de fer de la Furka (Géol.),	Brigue	80	1907
Martin, Edouard, Dr. méd., Malagnou 1,	Genève	44	1886
Martinet, Gust., Directeur de l'Etabl. fédér. d'essais d. semences (Bot.), Mont Calme	Lausanne	61	1891
Matter, Emil, Dr. med., Arzt,	Rorbas (Zürich)	58	1896
Matter, Karl, Dr. phil., Prof. a. d. Kant- Schule (Math.),	Frauenfeld	74	1913
Mauderli, Sigm., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Math., Astron.),	Solothurn	76	1904
Mauerhofer, Henry, Dr. méd., Evole 7,	Neuchâtel	65	1899
Maurer, Jul., Dr. phil., Direktor der Meteor. Zentralanstalt (Meteor.),	Zürich	7	57 1884
Mautz, Otto, Dr. phil., Gymn.-Lehrer (Math.), Missionsstr. 56,	Basel	78	1910
Mayer-Lienhardt, Wilh., I. Adjunkt d. Spitaldirektors, Hebelstr. 16,	Basel	65	1910
Mayor, Eug., Dr. méd. (Bot., Méd.), Perreux s. Boudry Hospice cant.,	(Neuch.)	77	1905
Mayr von Baldegg, Georg, Privatier, Hertensteinstr. 7,	Luzern	35	1905
Mégevand, Alphonse, Dr. méd., Rond- Point de Plainpalais,	Genève	42	1886

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Mégevand, Louis, Dr. méd., Prof. à l'Univ. (Med. légale), Rue Bernard Dussaud 6,	Genève	1860	1886
Meier, Franz, Dr. phil., Direktor (Chem.),	Monthey (Val.)	58	1910
Meier, Rob., Direktor (Phys., Mech.), (Solothurn)	Gerlafingen	50	1888
Meier-Welti, Max, Maschinen-Ingen., (Masch. Techn.), St. Georgenstr.,	Winterthur	74	1904
Meissner, Ernst, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Math., Mech.), Freudenbergstr. 69,	Zürich 7	83	1910
Meister, Jak., Prof. a. d. Kant.-Schule, Kantonschemiker (Chem., Miner.),	Schaffhausen	50	1888
Meister, Otto, Dr. phil. h. c., Chemiker, Universitätsstr. 89,	Zürich 6	44	1893
Mellinger, Karl, Dr. med., Prof. a. d. Univ., Direktor d. ophthalm. Klinik, Holbeinstrasse 1,	Basel	58	1898
Menzel, Rich., Cand. phil. (Zool.), Zoolog. Inst. d. Univ., Rheinsprung,	Basel	90	1913
Mercanton, Paul-Ls., Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ., Ingén., (Phys., Glaciol.), Borromées 1,	Lausanne	76	1904
Merekling, Frdr., Apotheker (Pharm.),	Schaffhausen	54	1895
Merian, Paul, Dr. phil. (Geogr.), Ror- schacherstr. 28,	St. Gallen	85	1910
Mermod, Louis, Fabricant d'horlog.,	St-Croix	47	1866
Métral, Ern., Prof. à l'Ec. dent., médec. chir. dent, Quai de l'Île 15,	Genève	67	1895
Mettier, Peter, Hôtelier, Waldhaus,	Arosa	51	1900
Metzner, Rud., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Physiol.),	Riehen-Basel	58	1898
Meuron, de, Pierre (Zool.), Vieux Châtel 5,	Neuchâtel	63	1885
Meyer, Karl Frdr., Dr. med., Mittlere Strasse,	Basel	73	1900
Meyer von Knonau, Ger., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geschichte), Seefeldstr. 9,	Zürich 8	43	1896
Meyer, Jos., Apoth., (Pharm.), Seefeld- strasse 171,	Zürich 8	71	1912
Meyer, P., Morand, O. S. B., Prof. a. d. Kant.-Schule (Geogr., Bot., Zool.),	Altdorf	78	1907
Meylan, Ls., Dr. méd., Chirurg.,	Lutry		1902

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Michel, Gaston, Dr. ès.-scienc., Prof. au Collège (Geogr., Chim.), Villa Eglantine,	Gambach-Fribourg	1882	1906
Michel-Pfanner, Joséphine (Géogr.),	Gambach-Fribourg	84	1907
Micheli, Jules, Dr. ès.-scienc. (Phys.), Château du Crest,	Jussy p. Genève	76	1902
Miller, Osk., Direktor der Papierfabrik,	Biberist (Soloth.)		1893
Mirimanoff, Dimitry, Dr. ès.-scienc., Prof. à l'Univ. (Math.), rue Töpffer 11 ^{bis} ,	Genève	61	1912
Monakow, von, K., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Psych., Neurol.), Dufour- strasse 116,	Zürich	8	53 1883
Montigel, Frdr., Zahnarzt, (Med.),	Chur		45 1900
Montigel, Theophil, Dr. med. (Bakter.),	Andermatt		80 1912
Montmollin, de, Georges, Dr. méd., Place des Halles 8,	Neuchâtel		59 1899
Montmollin, de, Henri, Dr. méd., Evole 5,	Neuchâtel		42 1874
Montmollin, de, Jacques, Dr. méd., ruelle Vaucher 6,	Neuchâtel		61 1899
Moos, von, Jos., Dr. med.,	Küsnacht (Schwyz)		51 1896
Morel, Alphonse, Instituteur. (Bot.),	Aigle		57 1886
Morgenthaler, Otto, Dr. phil. (Bot., Bakter.),	Liebefeld b. Bern		86 1909
Morton, William, Naturaliste (Ornith., Entom.), Vieux Collonges,	Lausanne		66 1909
Moser, Christ., Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Direktor d. eidg. Versicher.-Amtes (Math., Phys.), Engestr. 65,	Bern		61 1888
Moser, Rob., Dr. phil. h. c., alt Ober- Ingen., Feldeggstr. 69,	Zürich	8	38 1906
Moulin, Henri, Pasteur (Géol.),	Valangin (Neuchâtel)		62 1907
Mühlberg, Frdr., Dr. phil., gewes. Prof. a. d. Kant.-Schule (Geol.),	Aarau		40 1862
Mühlberg, Max, Dr. phil., Geologe,	Aarau		73 1908
Mühlestein, Emil, Cand. phil., Sek.-Lehrer (Phys.),	Nidau		86 1913
Müller, Emil, Ingén., Directeur chez Genoud & Frères,	Châtel-St-Denis (Fribourg)	79	1897

	Wohnort Domicile	Ge. burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Müller, Eug. Konr. Direktor d. Institut „Salus“, Mythenstr. 3,	Zürich 2	1861	1904
Müller, Fritz, diplom. Fachlehrer (Chem., Phys.), Culmannstr. 57,	Zürich 6	85	1907
Müller, Jos., Dr. med.,	Engelberg	76	1897
Müller, Otto, Prof. a. Techn. (Math.), Centralstr. 4 A,	Biel	67	1899
Müller-Thurgau, Herm., Dr. phil., Prof., Direktor d. schweiz. Versuchsanst. f. Obst-, Wein- und Gartenbau (Bot.),	Wädenswil	50	1907
Müller, Vincenz, Dr. med.,	Altdorf		1912
Münger, Fr., Dr. phil., Reallehrer (Math.),	Basel	67	1894
Muret, Ernest, Forestier cant., (Bot., Glac.),	Lausanne	65	1893
Muret, Maur., Dr. méd., Prof. à l'Univ. Pré Scilla,	Lausanne	63	1898
Murisier, Paul, Dr. ès-scienc., Assist. à l'Univ. (Zool., Anat.), Primevère,	Vevey	79	1909
Musy, Maur., Prof. à l'Univ. (Zool.),	Fribourg	53	1877
Mylius, Adalb., Fabrikant chem. Prod.,	Basel	43	1876
Naegeli, Otto, Dr. med.,	Ermatingen	43	1913
Nager, Gustav, Dr. med.,	Luzern	46	1875
Narbel, Paul, Dr. méd. (Zool.), Terreaux 24,	Lausanne	76	1909
Naville, Gust., Ingén., en été: Bendlikon près en hiver: rue Calvin 13,	Zurich Genève	48	1873
Neeracher, Ferd., Dr. phil., Sek.-Lehrer (Zool.); Unterer Rheinweg 144,	Basel	73	1910
Neumann, Eduard C., Dr. med., Sanat. Schatzalp,	Davos-Platz	66	1900
Niethammer, Theodor, Dr. phil., Ingen. d. schweiz. geodät. Kommiss. (Geod.), ob. Heuberg 1,	Basel	76	1907
Niggli, Eduard, Rektor d. Bez.-Schule (Phys., Math.),	Zofingen	52	1901
Nitzschner, Guill., Botaniste, rue de Lau- sanne 118,	Genève		1902

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Nüesch, Jak., Dr. phil., Reallehrer,	Schaffhausen	1845	1873
Nussbaum, Fritz, Dr. phil., Gymn.-Lehrer, Priv.-Doz. a. d. Univ. (Geogr.), Neu- feldstr. 30,	Bern	79	1907
Nussberger, Gust., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule, Kantonschemiker,	Chur	64	1900
Oberholzer, Jak., Prorektor der höhern Stadtschule (Geol.),	Glarus	62	1894
Odier, James (Entom.), Champel 13,	Genève	32	1886
Oeri, Rud., Dr. med. Albananlage 2,	Basel	49	1875
Oettli, Jacques, Prof. au Gymnase scient. (Chim.),	Lausanne	43	1877
Oettli, Max, Dr. phil., dipl. Fachlehrer (Bot., Zool.), schweiz. Landerziehungs- heim,	Glarisegg bei Steckborn	79	1908
Oppliger, Fritz, Dr. phil., Prof. a. kant. Lehrerseminar (Geol.),	Küsnacht-Zürich	61	1883
Osterwalder, Ad., Dr. phil., Adjunkt d. schweiz. Versuchsanst. (Bot.),	Wädenswil	72	1912
Otti, Hans, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Math.),	Aarau	72	1901
Passavant, Emman., Banquier, Gartenstr. 1,	Basel	43	1910
Pasteur, Adolphe, Dr. méd., Morillon,	Genève	31	1886
Patry, Ernest, Chimiste, r. Bellot 4,	Genève	69	1902
Pedrazzini, Jean, Industriel, Syndic,	Locarno	52	1903
Pelet, Louis, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Chim. industr.), route de Morges,	Lausanne	69	1901
Penard, Eugène, Dr. ès-scienc. (Zool.), rue Toepffer 3,	Genève	55	1902
Perregaux, de, Jean, Ingén., Boine 4,	Neuchâtel	60	1902
Perrier, Albert L., Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Phys.), Place Chauderon 25,	Lausanne	83	1912

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Perriraz, John, Dr. ès-scienc., Prof. au Col- lège (Bot.), Anc. Port,	Vevey	1880	1909
Perrot, Fs.-Louis, Dr. ès-scienc. (Phys.),	Chambésy-Genève	65	1886
Perrot, de, Sam., Ingén. (Météor., Hydrol.), St. Nicolas 1,	Neuchâtel	62	1899
Pestalozzi - Bürkli, J. Anton, Dr. phil. (Chem., Bot.), Löwenstr. 21,	Zürich 1	71	1904
Peterhans, Jos., Dr. phil., Chimiste (Chim. org.), rue Bergalonne 4,	Genève	69	1902
Peters, Oswald, Dr. med., Arzt,	Davos-Platz	53	1900
Pfaehler, Alb., Dr. phil., Apotheker (Chem.),	Solothurn	77	1910
Pfaehler, Herm., Apotheker, (Entom.),	Schaffhausen	73	1908
Pfaehler, Paul, Dr. med., Privatklinik,	Solothurn	70	1911
Pfister, Jul., Dr. med., Augenarzt (Oph- thalm.),	Luzern	58	1887
Pfyffer, Emil, Rektor a.d. Bez.-Schule (Bot.), (Aargau)	Bremgarten	61	1910
Philippe, Ernst, Dr. phil., I. Assist. a. Labor. d. Schweiz. Gesundheitsamtes (Chem.),	Bern	76	1913
Piccard, Jul., Dr. med. und phil., gewes. Prof. a. d. Univ. (Chem.),	Basel	40	1865
Picot, Const., Dr. méd., rue des Granges 16,	Genève	44	1886
Pictet, Amé, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Chim.), rue Bellot 13,	Genève	57	1883
Pictet, Arnold, Dr. ès-scienc., Priv.-Doc. à l'Univ. (Entom.), route de Lau- sanne 102,	Genève	69	1902
Pictet, Louis (Agricul.),	Pregny, Genève	54	1886
Pictet, Pierre, Ingén. (Phys., Electro- chim.), Quai des Eaux Vives 20,	Genève	69	1905
Pidoux, Justin, Astronome, Observatoire,	Genève	59	1898
Piguet, Alfred, Dr. phil., Chemiker (Elek- trochem.), Unterer Rheinweg 116,	Basel	80	1910
Piguet, Emile, Dr. ès-scienc., Prof. au Col- lège (Zool.), Parcs 2,	Neuchâtel	68	1909
Pischl, Karl, Apotheker, (Pharm.),	Steckborn	42	1893
Pittard, Eug., Dr. phil., Prof. au Collège (Zool.), Florissant 72,	Genève	67	1895
Plancherel, Michel, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Math.), Avenue de Péroilles 26,	Fribourg	85	1913

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Planta, von, Franz, Major,	Tagstein-Thusis	1865	1900
Planta, von, Peter C., Kaufmann,	Zuoz (Engadin)	67	1900
Plattner, Anton, Dr. med.,	Landquart (Fabrik)	63	1900
Ponzinibio, Luigi, Dr. phil., Prof. al Liceo (Math.),	Lugano	81	1907
Porchet, Ferd., Dr. phil., Prof., Directeur de l'Ecole cant. d'agricult. (Chim. agric.),	Prilly s. Lausanne	78	1902
Portalès, de, Albert, Dr. méd. (Chir.), rue de la gare 8,	Neuchâtel	70	1899
Pradella, Karl, Dr. med., Steinenring,	Basel	61	1900
Prásil, Franz, Dr. phil. h. c., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Maschinen- bau), Heuelstr. 51,	Zürich 7	57	1894
Preiswerk, Heinr., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Miner., Geol.), Markirchen- strasse 11,	Basel	76	1907
Prevost, J.-Louis, Dr. méd., Prof. à l'Univ., r. Eynard 6,	Genève	38	1865
Probst, Rud., Dr. med. (Bot.),	Langendorf bei Solothurn	55	1888
Pury, de, Herm. (Chim. microb.), Château d'Hauterive,	Neuchâtel	70	1898
de Quervain, Alfred, Dr. phil., Adjunkt d. Meteor. Zentralanst., Priv.-Doz. a. beiden Hochsch. (Meteor., Geo- phys.),	Zürich 7	79	1906
Rahn - Meyer, Hs. Konrad, Dr. med., Winkelwiese 5,	Zürich 1	28	1864
*Raschein, Paul, Jurist,	Malix (Graub.)	64	1900
Rauschenbach, Heinr., eidg. Fabrikin- spektor,	Schaffhausen	49	1894

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissce.	Auf- nahmsj. récept.
Real, Rob., Dr. med., Arzt, Burg- graben 4,	St. Gallen	1863	1906
Reali, Giov., Dr. med.,	Lugano	52	1889
Rehsteiner, Hugo, Dr. phil., Leiter d. bakter. Abteil. d. kant. Laborat. (Bot., Bakt.), Eschenstr. 1,	St. Gallen	64	1896
Reich, Ulrich, Forstadjunkt d. Kant. Uri, (Forstw.),	Altdorf	84	1912
Reichenbach, Anton, Dr. med., Arzt, Oberer Graben 46,	St. Gallen	70	1906
Renfer, Herm., Dr. phil., Chef d. kommerz. Abteil. d. eidg. Versicherungsamtes (Math.),	Bern	74	1898
Repond, Paul, Dr. méd.,	Monthey(Valais)	56	1898
Resch, Alfred, Dr. med., Arzt, Frau- münsterstrasse 8,	Zürich 1	80	1910
Reverdin, Fréd., Dr. ès-scienc., Chimiste, Avenue de la Gare des Eaux Vives 44,	Genève	49	1902
Reverdin, Jacques, Dr. med., Prof. à l'Univ., Rive de Pregny, route de Lausanne,	Genève	42	1886
Revilliod, Henri, Dr. méd., Clinique de Collonges,	Territet	73	1902
Revilliod, H. Léon, Dr. méd., Prof. à l'Univ. rue du Mont de Sion 14,	Genève	35	1886
Revilliod, Pierre, Dr. ès-scienc. (Zool.), rue du Mont de Sion 14,	Genève	83	1907
Rey, Charles, Zahnarzt (Med.),	Muri (Aargau)	35	1879
Rey, Gustave, Prof. au Collège (Phys.),	Vevey	55	1877
Rieder, Alfred, Reallehrer (Math.), Neu- badstrasse 51,	Basel	72	1912
*Riggenbach-Burckhardt, Alb., Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Vorsteher d. meteor. Anstalt (Astron.), Bernoullistr. 20,	Basel	54	1880
Riggenbach, Ed., Ingen., Freie Strasse 113,	Basel	55	1892
Rikli, Martin, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Bot.), Brand- schenkesteig 12,	Zürich 2	68	1896
*Rilliet, Auguste, Dr. ès-scienc. (Chim.), rue Bellot 16,	Genève	80	1910
*Rilliet, Frédéric, Dr. méd., rue St-Léger 8,	Genève	79	1902

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Ringwald, Fritz, Direktor d. Elektr.- Werks v. Altdorf (Elekt.), Säali- hügel 9,	Luzern	1874	1912
Rippmann, Ernst, protest. Pfarrer (Geol.),	Erstfeld	85	1912
Ris, Friedr., Dr. med., Direktor d. Irren- anstalt (Entom.)	Rheinau (Zch.)	67	1904
Ritter-Egger, Eugen, Architekt,	Zürich	46	1890
Rivier, Auguste, Pasteur, Le Désert,	Lausanne	64	1909
Rivier, Henri, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Chim.), Parcs 2,	Neuchâtel	68	1893
Rivier, Phil., Dr. méd., r. d. Candolle 26,	Genève	69	1902
Robert, Eug., Dr. ès-scienc., Prof. à l'École d'Horl. et d. Méc. (Math.), Progrès 57,	La Chaux-de-Fonds	88	1913
Roch, Maur., Dr. méd., Chêne Bou- geries 115,	Genève	78	1902
Roehrich, Aug., W., Dr. méd., Méd. de l'Etabliss. hydrothérap., Bains de	Champel-Genève	72	1902
von Roll, Ubald, Privatier,	Solothurn	66	1911
Rollier, Louis, Dr. phil. h. e., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Paläont., Stratigr.), Huttenstr. 58,	Zürich 6	59	1885
Romieux, Henri-Aug., anc. Conseiller d'Etat (Bot.), Florissant 25,	Genève	57	1886
Rosier, Will., Dr. ès-scienc., Conseiller d'Etat, Prof. à l'Univ. (Géogr.),	Petit-Saconnex (Genève)	56	1900
Rosset, Alfred, Dr. phil. (Phys.), rue de Candolle 17,	Genève	87	1909
Roth, Otto, Dr. med., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Hyg.), Englisch- viertelstr. 54,	Zürich 7	53	1888
Rothentbühler, Hans, Dr. phil., Gymn.- Lehrer (Zool.), Thunstrasse 53,	Bern	63	1906
Rothenthäuser, Osk., Cand. med.,	Rorschach	83	1906
Rotschy, Arnold, Dr. ès-scienc., Pharmac. (Chim.), Cours de Rive 19,	Genève	74	1902
Roux, Jean, Dr. ès-scienc., Custos a. natur- hist. Museum (Zool.),	Basel	76	1899
Ruckstuhl, Ernst W., Lic. phil., Prof. a. kant. Lehrerseminar (Bot.),	Schwyz	82	1906

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Rudio, Ferd., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Math.), Dolder- strasse 111,	Zürich 7	1856	1892
*Rübel, Eduard, Dr. phil. (Pflanzengeogr.), Zürichbergstr. 30,	Zürich 7	76	1904
Rütimeyer, Leop., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Med., Ethnogr.), Socinstr. 25,	Basel	56	1902
Rumpf-von Salis, Werner, Kaufmann, Maiengasse 55,	Basel	54	1910
Rupe, Hans, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Chem.), Pilgerstrasse,	Basel	66	1897
Russ, Ch., Fabricant de chocolat, Evole 43,	Neuchâtel	38	1899
Rutishauser, Fritz, Dr. med., Villa Breiten- stein,	Ermatingen	75	1904
Ryncki, Léon, Dr. ès-scienc., Assist. de physiol. Place de Notre Dame,	Fribourg	79	1907
Rytz, Walter, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Bot.), Marzili,	Bern	82	1905
Rzewusky, Alex., Villa Anna,	Davos	61	1890
Sahli, Herm., Dr. med., Prof. a. d. Univ.,	Bern	56	1884
Saltykow, Sergius, Dr. med., Priv.-Doz. a. d. Univ. Basel, Prosektor a. Kant- Spital (Anat.),	Rotmonten-Tablat (St. Gallen)	75	1906
Sandmeyer, Traug., Dr. phil., Chemiker, Römergasse 24,	Basel	54	1896
Sandoz, H.-Fréd., Méd. vétér., Evole 3,	Neuchâtel	68	1899
Sarasin, Charles, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Géol.), Cité,	Genève	70	1889
*Sarasin, Edouard, Dr. ès-scienc. (Phys.),	Grand-Saconnex (Genève)	43	1865
*Sarasin, Fritz, Dr. phil. (Zool.), Spital- strasse 22,	Basel	59	1890
*Sarasin, Paul, Dr. phil. (Zool.), Spital- strasse 22,	Basel	56	1890
*Sarasin, Peter, Bandfabrikant, Bäumleing.,	Basel	70	1907

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Saussure, de, René, Dr. ès-scienc. (Math.), Lombachweg 27,	Bern	1868	1902
Schaer, Emile, Astronome, rue de l'École de Chimie 2,	Genève	62	1902
Schäppi, Heinr., Dr. phil., Fabrikant (Chem.),	Mitlödi (Glarus)	60	1908
Schärtlin, Gottfr., Dr. phil., Direktor d. schweiz. Rentenanstalt (Math.),	Zürich 2	57	1904
Schardt, Hans, Dr. phil., Prof. a. beiden Hochsch. (Geol.), Voltastrasse 18,	Zürich 7	58	1885
Schatzmann, Paul, Dr. phil., Direktor d. Sprengstoffabrik (Chem.),	Isleten b. Flüelen	64	1912
Schellenberg, Eug., Techn. Spinnereileiter,	Bürglen (Thurg.)	79	1913
Schellenberg, Hans Konr., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochschule (Landw., Bot.), Hofstr. 63,	Zürich 7	72	1912
Schenkel, Hs., Dr. phil., Prof. a. Techni- kum (Math.),	Winterthur	69	1898
Scherer, P. Eman., Dr. rer. nat., Prof. a. d. Kant.-Schule (Bot.),	Sarnen	76	1907
Scherrer, Otto, Dr. phil., Prof. a. kant. Gymnasium (Math.), Promenaden- gasse 12,	Zürich 1	74	1904
Schiess-Gemuseus, Hch., Dr. med., gewes. Prof. a. d. Univ. (Ophthalm.), Mis- sionsstrasse,	Basel	33	1864
Schilt, Viktor, Apoth. (Pharm.),	Frauenfeld	52	1913
Schinz, Hans, Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Direktor d. botan. Gartens (Bot.), Seefeldstr. 12,	Zürich 8	58	1883
Schlaginhaufen, Otto, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Anthrop.), Susenbergstr. 94,	Zürich 7	79	1905
Schlatter, Theod., Kaufmann (Bot.), Kugelgasse 25,	St. Gallen	47	1876
Schmassmann, Walter, Lehrer (Zool.),	Sissach	90	1913
Schmid, Alfred, Kantonschemiker,	Frauenfeld	63	1894
Schmid, Hch., Vorsteher d. städt. Knaben- Realschule, Laimatstr. 25,	St. Gallen	66	1896
Schmid, Johann Peter, Kaufmann, Peter Merianstrasse,	Basel	48	1907
Schmid, Josef, Apoth. u. Chemiker (Bot.),	Alddorf	80	1912

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Schmid-Paganini, J., Dr. phil., Fabrik- direktor (Chem.), Oetlingerstr. 2,	Basel	1862	1910
Schmid, Walter, Dr. ès-scienc., Physiker b. H.H. Brown, Boveri & Cie. (Phys.), Ehrendingerstr. 199,	Ennetbaden (Aargau)	81	1908
Schmidt, Ed., Dr. med.,	Filisur	59	1900
Schmidt, Karl, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geol., Miner.),	Basel	62	1890
Schmuziger, Adolf, Fabrikant,	Aarau	63	1891
Schmuziger, Hans, Adjunkt d. Stadt- försters, Nelkenstr.,	Winterthur	80	1909
Schneider, Felix, Dr. phil., Gymn.-Lehrer (Phys.),	Dornach (Solothurn)	79	1910
Schneider, Gust., Naturalienhändl. (Zool.), Grenzacherstr. 67,	Basel	67	1901
Schneider, Jak., Dr. theol. und phil. nat., Vikar (Bot.),	Altstätten (St. Gallen)	70	1908
Schneider, Otto, Dr. phil. (Entom.), Schweiz. Versuchsanstalt,	Wädenswil	80	1908
Schoch-Etzensperger, Emil, Dr. phil. (Bot.), Zollikerstr. 136,	Zürich 8	63	1901
Schoppig, Salomon, Dr. méd.,	Delémont(Bern)	81	1910
Schröder, von, Georg, Dr. phil., Lehrer a. d. ob. Realsch. (Chem.), Weilweg,	Riehen-Basel	48	1875
Schröter, Karl, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Bot.), Merkurstr. 70,	Zürich 7	55	1883
Schüle, François, Ingen., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch., Direktor d. Eidg. Material-Prüfungsanstalt, Büchner- strasse 8,	Zürich 6	60	1906
Schüle, Wilh., Ingen. (Geod.), Eidg. topogr. Bureau,	Bern	71	1897
Schulthess, Cas.-Osk., Dr., Zahnarzt, Leon- hardstrasse 23,	Basel	53	1892
Schumacher, Emil, Dr. phil., Kantons- chemiker,	Luzern	50	1875
Schweitzer, Alfred, Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Phys.), Glad- bachstr. 33,	Zürich 6	75	1903
Schweizer, Karl, diplom. Chem., Cand. phil., rue de Candolle 6,	Genève	90	1913

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Schwerz, Franz, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Anthrop., Urgesch.),	Bern	1883	1909
Schwyzler, Fritz, Dr. med. (Chem.), Kastanienbaum b. Luzern		64	1909
Schwyzler, Gust. Frdr., Leonhardstr. 16,	Zürich 1	31	1871
Seiffert, Hans, Cand. geol. (Geol.), Schwanengasse 7,	Bern	83	1910
Seigneux, de, Raoul, Dr. med., Prof. à l'Univ. (Bot., Méd.) Bould. d. Philo- sophes 18,	Genève	65	1888
Seiler, Emil, Dr. phil., Prof. a. Gymn., (Phys.), Obertor,	Winterthur	69	1899
Seiler, Jak., gewes. Lehrer a. d. Sekundar- schule (Geol.),	Bellinzona	59	1890
Seiler, Ulrich, Dr. phil., Prof. a. kant. Gymn. (Math.), Pestalozzistr. 29,	Zürich 7	72	1896
Senft, Wilhelm, Pfarrer (Geol.), Champ Bougin 38,	Neuchâtel	80	1910
Senn, Gust., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Bot.), Schützengraben 5,	Basel	75	1904
Sidler, W., Rev. P., Prof. (Phys.),	Einsiedeln	42	1877
*Siebenmann, Friedr., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Laryng., Otol.),	Basel	52	1910
Siegrist, Rud., Dr. rer. nat., Bez.-Lehrer (Pflanzengeogr.),	Aarau	86	1906
Silberschmidt, Will., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Hyg.), Gemeindestr. 25,	Zürich 7	69	1906
Sinn, Alphonso, Ingén. d. mines en Chili- Bolivie (Géol.), p. a. Mr. J. Sinn, Pasquart, Bienne		69	1906
Sommer, Martha, Dr. med.,	Bern	63	1891
Speiser, Felix, Dr. phil. (Ethnol.), Hardt- strasse 99,	Basel	80	1913
Spengler, Carl, Dr. med.,	Davos-Platz	60	1890
Spengler, Lucius, Dr. med.,	Davos-Platz	58	1890
Speyr, de, Théod., Dr. méd. Ocul., Jaquet Droz 32,	La Chaux-de-Fonds	68	1899
Speyr, von, W., Dr. med., Prof. a. d. Univ., Direktor d. Irrenanstalt,	Waldau b. Bern	52	1898
Spieß, Camille, Dr. es-scienc. (Zool., Phys.), rue des Peupliers 17,	Genève	78	1902

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Spiess, Otto, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Math.), Kornhausgasse 14,	Basel	1878	1912
Spinner, Henri, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Bot.), Vauseyon,	Neuchâtel	75	1904
Spirig, Wilh., Dr. med., St. Leonhardstr. 4,	St. Gallen	63	1900
Sprecher-Bernegg, von, Theoph., Oberst, Chef d. eidg. Generalstabs,	Bern	50	1900
Sprenger, Karl, Dr. phil., Chemiker, Aar- burgerstr.,	Zofingen	84	1913
Stäger, Rob., Dr. med. (Med., Bot.), Sonnenbergstr. 14,	Bern	67	1898
Stäubli, Karl, Dr. med.,	St. Moritz-Dorf	74	1905
Stampfli, Oskar, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Math., Phys.),	Solothurn	86	1911
Standfuss, Max, Dr. phil., Prof. hon. a. d. Eidg. Techn. Hochsch., Kustos d. entom. Samml. (Zool.), Kreuzplatz 2,	Zürich 7	54	1904
Staub, Theod., Mühlebachstr. 77,	Zürich 8	64	1896
Staub, Walter, Dr. phil. (Geol.), Hegi- bachstr. 38,	Zürich 7	86	1905
Stauffacher, Heinr., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Zool., Embryol.),	Frauenfeld	65	1908
Stauffer, Edouard, Prof. au gymn. (Miner.), Succès 15 A,	La Chaux-de-Fonds	80	1909
Stebler, Joh., Tierarzt,	Aarberg	70	1898
Steck, Theod., Dr. phil., Konserv. a. naturh. Museum (Entom.), Tillierstr. 8,	Bern	57	1896
* Stehlin, H. G., Dr. phil. (Zool.), St. Alban- anlage 14,	Basel	70	1892
Stehlin, Karl, Dr. jur., St. Albanvor- stadt 69,	Basel	59	1907
Steiger, Eduard, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Chem.), Chem. Laborat.,	St. Gallen	59	1902
Steiger, Emil, Apoth. (Bot.), Engel- apoth., Bäumleingasse 44,	Basel	61	1904
Steiner, Alfr., Dr. phil., Gymn.-Lehrer (Bot.), Wildhainweg 12,	Bern	79	1908
Steiner, Arn., Dr. phil., Chemiker, Socinstr. 81,	Basel	63	1899
Steiner, Roman, Zahnarzt (Bot.),	Ob.-Uzwil (St. G.)	71	1907
Steiner-Schweizer, Ad., Zürichbergstr. 7,	Zürich 7	43	1895

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Steinlin, Moritz, Dr. med., Zwinglistr.,	St. Gallen	1871	1906
Steinmann, Emile, Dr. éc-scienc., Prof. au Techn. (Mec., Phys.), r. d. Belvédère 1,	Genève	68	1902
Steinmann, Paul, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Zool.),	Aarau	85	1907
Stern, Lina, Dr. méd., Priv.-Doc. à l'Univ. (Physiol.), Ecole de Médecine,	Genève	78	1913
Stierlin, Hans, Dr. phil., Prof. a. kant. Gymn. (Phys.), Eidmattstr. 32,	Zürich 7	82	1905
Stierlin-Kleiner, Hedwig, Dr. phil. (Phys.), Eidmattstr. 32,	Zürich 7	80	1903
Stingelin, Th., Dr. phil., Bez.-Lehrer (Zool.),	Olten	72	1898
Stocker-Sidler, Siegfr., Dr. med., Pilatus- strasse 26,	Luzern	51	1905
Stocker-Steiner, Siegfr., Dr. med., Theater- strasse 1,	Luzern	49	1902
Stocker, S., Dr. med., jun. (Chir., Gyn.), Pilatusstr. 19,	Luzern		1911
Stodola, Aurel., Dr. phil. h. c., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Maschinen- techn.), Freie Strasse 62,	Zürich 7	59	1894
Stoll, Otto, Dr. med., Prof. (Geogr., Ethnogr.), Klosbachstr. 75,	Zürich 7	49	1883
Stoss, Max, Dr. med., Prof. a. d. Univ.,	Bern	55	1884
Strasser, Hans, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Anat.),	Bern	52	1894
Streuli, Ernst, Apotheker,	Uznach	71	1904
Strohl, Hans, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Zool.) Kapfsteig 50,	Zürich 7	86	1908
Strub, Walter, Dr. phil., kant. Ge- werbeinspektor (Meteor.), Mittlere Strasse 151,	Basel	82	1910
Struby, Ant., Prof. a. d. Kant.-Schule (Math.),	Solothurn	49	1876
Strübin, Karl, Dr. phil., Bez.-Lehrer (Geol.),	Liestal	76	1912
Studer, Arth., Dr. phil., Chemiker, Post- gebäude,	Olten	58	1902
Studer, Bernh., Dr. phil., Apoth. (Pharm.), Spitalg.,	Bern	77	1912

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Studer, Theoph., Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Zool.), Gutenbergstr. 18,	Bern	1846	1871
Suidter, Otto, Apotheker (Pharm.),	Luzern	66	1905
Sulger, Aug., Dr. jur., Advokat, Malzg. 21,	Basel	56	1910
Surbeck, Georg, Dr. phil., eidg. Fischerei- inspektor (Zool.), Wabernstrasse 14,	Bern	75	1899
Suter, Rudolf, Nat.-Rat, Oberst,	Zofingen	45	1901
Tambor, Josef, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Organ. Chem.), Freie Strasse 3,	Bern	67	1911
Tanner, Heinr., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Bot.),	Frauenfeld	75	1913
Tarnuzzer, Christ., Dr. phil., Prof. a. d. Kant.-Schule (Geol.),	Chur	60	1900
Terrisse, Henri, Chimiste, r. de St. Jean 88,	Vernier-Genève	67	1902
Theiler, Alfred, Dr. phil., Prof. a. d. Kant.- Schule (Zool.), Brambergerstr. 38,	Luzern	82	1909
Thiebaud, Maur., Dr. phil., Prof. à l'Ecole second. (Zool.), Ring 12,	Biel	83	1907
Thomas, Emile, Dr. méd., rue de Candolle 18,	Genève	60	1886
von Tobel, Otto, reform. Pfarrer,	Solothurn	77	1911
Tobler, Ad., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Phys.), Winkel- wiese 4,	Zürich 1	50	1883
Tobler, Aug., Dr. phil., Geologe, Steinen- graben 80,	Basel	72	1898
Tommasina, Thomas, Dr. ès-scienc., Phy- sicien,	Champel-Genève	55	1903
Treadwell, Fréd., Dr. phil., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Chem.), Bäch- toldstrasse 15,	Zürich 7	57	1894
Trechsel, Emile, Dr. méd.-chirurgien,	Locle	47	1885
Trembley, Guill., Propriét., en été: Petit Saconnex, en hiver: Bourg de Four	Genève	44	1902
Trembley, Maur., homme d. lettres (Hist. d. scienc.); en été: Petit Saconnex, en hiver: Bourg de Four	Genève	74	1902

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Treyer, Ad., Dr. méd., Priv.-Doc. à l'Univ. de Lausanne, Place du Collège,	Fribourg	1871	1907
Tribolet, de, Maur.-Fréd., Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Miner.), Faub. du Château 21,	Neuchâtel	52	1871
Trösch, Alfred, Dr. phil., Gymn.-Lehrer (Geol.), Obstbergweg 2,	Bern	77	1907
Truninger, Ernst, Dr. phil., Chemiker, Schwaneng. 9,	Bern	77	1907
Tscharner, von, Beat F., Dr. med. (klin. Med.),	Glarus	72	1898
Tschirch, Alex., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Bot., Pharm.),	Bern	56	1890
Tschudi, Aegid., Dr. phil. (Chem.), Spalen- ring 125,	Basel	86	1908
Tuchs Schmid, Aug., Dr. phil., Prof. und Rektor a. d. Kant.-Schule (Phys., Math.),	Aarau	55	1887
Turretini, Edmond, Ingén. (Phys.), route de Frontenex 60,	Genève	74	1902
Turretini, Horace, r. de l'Hôtel de Ville 8,	Genève		1910
Turretini, Théod., Ingén., rue des Granges 6,	Genève	45	1872
Ursprung, Alfred, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Bot.), Inst. botan.,	Fribourg	76	1906
Utzinger, Max, Dr. phil., Chemiker,	Töss	86	1910
Vassalli, Franc., Dr. med.,	Lugano		1889
Vautier, Aug., Négociant (Phys., Astron.),	Grandson	64	1893
Veillon, H., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.), Eulerstr.,	Basel	65	1893
Veraguth, Otto, Dr. med., Arzt, Priv.-Doz. a. d. Univ. (Neurol.), Ringgerstr. 11,	Zürich 2	70	1900
Vevey, de, Eman., Directeur de l'Inst. agric. (Chim.),	Fribourg	62	1889

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Vogel, Alb., Dr. med., Pilatusstr. 33,	Luzern	1857	1905
Vogler, C. Hch., Dr. med. (Entom.),	Schaffhausen	33	1873
Vogler, Paul, Dr. phil., Prof. a. d. Kant- Schule (Bot.), Tellstrasse 32,	St. Gallen	75	1903
Vogt, Otto, Dr. phil., Apoth. (Chem., Phys., Bot.), St. Leonhardstr.,	St. Gallen	65	1906
Vogt, Paul V., Zahnarzt, Bahnhofstrasse,	Solothurn	71	1911
Volland, Adolf, Dr. med., Grossh. Sächs. Hofrat,	Davos-Dorf	44	1900
* Von der Mühl, Eduard, Ingen., Ritterg.,	Basel	82	1910
Vouga, Paul, Dr. med.,	St-Aubin (Neuchâtel)	48	1866
Vuilleumier, Victor, Dr. ès-scienc., Chi- miste, Florastr. 44,	Basel	82	1909
Wagner, Richard, Dr. med.,	Montreux	72	1909
Walder, Hans, Prof. a. Techn. (Chem.), Friedhofstr. 76,	Winterthur	58	1902
Walter, Charles, Dr. phil., Lehrer (Zool.), Tanzgässli 2,	Basel	84	1907
Walter, Jak., Prof., Kantonschemiker,	Solothurn	50	1887
Walter, Johann, Dr. phil. (Chem.), Chemin des Cottages 30,	Genève	56	1902
Wartmann, Aug.-Henri, Dr. méd., rue Charles Bonnet 4,	Genève	54	1878
Wartmann, Theodor, Dr. med., Arzt, Museumsstrasse 39,	St. Gallen	61	1906
Waser, Ernst, Dr. phil. (Chem.), Wein- bergstrasse 51,	Zürich 6	87	1906
Weber, Edmond, Dr. ès-scienc., Assist. an Muséum d'Hist. natur. (Zool.),	Genève	64	1886
Weber, Jul., Dr. phil., Prof. a. Techn. (Chem., Geol.),	Winterthur	64	1893
Weber, Louis-F., Dr. ès-scienc., Chimiste, Bould. de la Tour 10,	Genève	84	1909
Weber, Maur., Assist. à l'Univ. (Zool.),	Boudry (Neuch.)	90	1912
Weber, Robert, Dr. phil., Prof. hon. à l'Univ. (Phys.), r. des Beaux Arts 28,	Neuchâtel	50	1881

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Weber-Sulzer, Karl, Fabrikant (Zool.),	Winterthur	1845	1904
Weck, de, Paul, Dr. méd. (Géol.),	Fribourg	51	1891
Wegelin, Hrsh., Prof. a. d. Kant.-Schule (Chem., Zool.),	Frauenfeld	53	1890
Wegmann, Hrsh., Dr. phil., eidg. Fabrik- inspektor (Zool.),	Mollis	60	1908
Wehrli, Hans J., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geogr.), Kurhausstrasse 11,	Zürich 7	71	1905
Wehrli, Leo, Dr. phil., Prof. a. d. höh. Töchterschule, Geologe, Hochstr. 60,	Zürich 7	70	1894
Weisflog, Aug., Dr. med., Rosenbergstr. 91.	St. Gallen	67	1906
Weiss, Pierre, Dr. ès-science., Prof. a. d. Eidg. Techn. Hochsch. (Phys.), Rigistr. 14,	Zürich 6	65	1903
Werner, Alfr., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Chem.), Freie Strasse 111,	Zürich 7	66	1894
Wettstein, Ernst, Dr. phil., Prof. a. d. kant. Industriesch. (Zool.), Zürich- bergstr. 58,	Zürich 7	78	1908
Wilczek, Ernst, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Bot.), Avenue d'Ouchy 149,	Lausanne	67	1893
Wildi, E., Direktor d. Kant.-Schule (Chem.),	Trogen	78	1906
Wilhelmi, Arm., Dr. phil., Bez.-Tierarzt (Zool.),	Muri (Aargau)	73	1901
Woker, Gertrud, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Physiol., Biol.), Riedweg 17,	Bern	78	1911
Wolfer, Alfr., Dr. phil. h. c., Prof. a. beiden Hochsch., Direktor d. Stern- warte (Astron.),	Zürich 6	54	1890
Wünsche, Friedr., Chalet Erika (Bot.),	Davos-Dorf	72	1906
Wunderlich, Hermann, Dr. med., Sommer: Kuranstalt Schöneck bei Beckenried Winter: Vierordtsbad, Karlsruhe i. B.		58	1897
Wyder, Th., Dr. med., Prof. a. d. Univ., Eleonorenstr. 2,	Zürich 7	53	1890
Wylser, Moritz, Dr. med., Arzt, Poststr. 6,	St. Gallen	73	1906
Wyss, G., Dr. phil., Buchdrucker und Verleger,	Bern	53	1898
Wyss, Hs. Osk., Dr. med., prakt. Arzt, Steinwiesstrasse 37,	Zürich 7	71	1896

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Wyss, Max Osk., Dr. med., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Chir.), Seefeldstr. 23,	Zürich 8	1874	1896
Wyss, Oskar, Dr. med., gewes. Prof., Kilchbergstrasse 85,	Zürich 2	40	1864
Wyss, Otto, Dr. med.,	Gerlafingen (Soloth.)	75	1911
*Wytttenbach, von, Friedr., Dr. phil. (Chem.), Route Beau Séjour 14,	Champel-Genève	73	1907
Yung, Emile, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ. (Zool.), r. St. Léger 2,	Genève	54	1880
Zahn, Karl, Bankier, Albananlage 36,	Basel	47	1910
Zbinden, Feder., Dr. med.,	Lugano	51	1889
Zen Ruffinen, Rosa,	Louèche-Ville	90	1909
Zimmerlin, Franz, Dr. med.,	Zofingen		1910
Zimmerlin-Bölger, G., Peter Merianstr. 50,	Basel	56	1892
Zollikofer, G. J., gewes. Reallehrer (Meteor.), Florastr. 4,	St. Gallen	42	1879
Zollikofer, Rich., Dr. med., Vadianstr. 23,	St. Gallen	71	1906
Zollinger, Edw., Dr. phil., Rektor a. kant. Lehrerseminar (Miner., Geol.),	Küsnacht-Zürich	57	1892
Zschokke, Conr., Dr. phil., Ingen.,	Aarau	42	1896
Zschokke, Fritz, Dr. phil. u. Dr. med. h. c., Prof. a. d. Univ. (Zool.), Missionsstr. 13,	Basel	60	1881
Zuppinger, Emil, Fabrikant, Herzogenmühle, Wallisellen b. Zürich		59	1904
Zurlinden-Richner, Rud., Fabrikant,	Aarau	51	1903
Zwingli, Edwin, Sek.-Lehrer (Math., Phys.), Geiselweidstrasse,	Winterthur	60	1904
Zyndel, Fortunat, Dr. phil. (Geol.), Hebel- strasse 85,	Basel	82	1910



Mitglieder im Ausland:

Membres à l'étranger :

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Altwegg, Hans, Dr. phil., Chimiste, Quai Claude Lorrain 22,	Lyon	1882	1909
Andrade, Jules, Prof. à l'Univ. (Mech.), 3 Villas,	Besançon (Doubs)	57	1902
Auerbach, Max, Dr. phil., Prof. a. d. Techn. Hochsch., Leiter d. zool. Abteil. d. Grossh.-Bad. Natural.-Kabinets (Zool., Anat.), Kaiser-Allee 115,	Karlsruhe	79	1900
*Bally, Walter, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Bot.), Venusbergweg 41,	Bonn a/Rh.	82	1906
Baltzer, Fritz, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Zool.),	Würzburg	84	1907
Bazzi, Eugenio, Ingen. (Miner.) Viale Venezia 4,	Milano	62	1903
Beder, Rob., Dr. phil., Geologe b. d. geol. Landesaufn. (Petrogr.), Calle Maipú 1241,	Buones Ayres	85	1908
Bernoulli, Rud., Dr. phil., Physiker i. Firma E. Leybolds Nachfolger, Bachemer- strasse 237,	Köln-Lindenthal	69	1910
Bertoni, Ercole, Dr. phil. (Chim.),	Florenz	76	1905
Bertoni, Giac., Dr. phil., Prof., Reale Acad. navale (Chim.), via Brin 4,	Livorno Mare	47	1889
Bredig, Georg, Dr. phil., Prof. a. d. Techn. Hochsch. (Phys., Chem.),	Karlsruhe	68	1910
Brunhes, Jean, Dr. phil., Prof. au Collège de France (Géogr.), Quai du 4 sept. 13,	Boulogne s. S.	69	1899
Büttikofer, Joh., Dr. phil. h. c., Direktor d. zool. Gartens (Zool., Ornith.),	Rotterdam (Holland)	50	1896
*Burdet, Adolphe (Ornith.), Lindenheuvel,	Overveen (Holl.)	60	1909

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Conti, Pietro, Dr. med., via Solferino 18,	Milano	1852	1889
Culmann, Paul, Dr. phil., Prof. (Phys.), Boulevard St. Jacques 54,	Paris 14 e	60	1894
Debye Peter, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (theor. Phys.), v. Speyeckstrasse 17,	Utrecht (Holl.)	84	1911
* Delebecque, André, Ingén., r. d. Vignes 57,	Paris, 16 arron.	61	1890
Emch, Arn., Dr. phil., Prof. of the Univ. Urbana of Illinois (Math.), (Illinois U. S. A.)		71	1906
Emden, Rob., Dr. phil., Prof. a. d. Techn. Hochsch. (Phys.), Habsburgerstr. 40,	München	62	1888
Erb, Josef, Dr. phil., Geologe, Anna Paulownostraat 30,	Haag (Holl.)	74	1904
* Ernst, Paul, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (Pathol., Anat.), Pathol. Inst.,	Heidelberg	59	1906
Escher, Berend-G., Dr. phil., Conserv. d. miner. und geol. Samml. d. Techn. Hochsch., Nieuwe Plantage 54 b,	Delft (Holland)	85	1906
Finkelstein, Marie, Dr. phil. (Chim.), Ko- Lublin walska 4, (Pologne russe)		82	1909
Fueter, Rud., Dr. phil., Prof. a. d. Techn. Hochsch. (Math.), Friedrichspl. 9 III,	Karlsruhe	80	1904
Gansser, Aug., Dr. phil., Chemiker (Techn. Garessio Chem.), Prov. di Cuneo (Italia)		76	1907
Gogarten, Emil, Dr. phil., Geologe, p. a. Bataafsche Petroleum Maatschappij Weltevreden Tanale Abang. 31, (Batavia, Java)		81	1908
Grintzesco, Jean, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Ecole centr. d'Agric. (Bot.), Bucarest-Herăstrău (Roumanie)		74	1911
Grintzesco-Rodrigue, Alice, Dr. ès-scienc. (Bot.), Ecole centr. d'Agric., Bucarest-Herăstrău (Roumanie)		71	1895

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Guccia, Giov., Batt., Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Direttore del Circolo Matematico (Geom.), Via Ruggiero Settimo 30,	Palermo	1855	1912
Günthart, Aug., Dr. phil., wissenschaft. Mitarbeiter v. B. G. Teubner's Verlag (Bot.), Poststr. 3,	Leipzig	79	1913
Gyr, Josef, Dr. phil., Chemiker, Aktiengesellsch. für Anilinfabrik.	Berlin S. O.	36 77	1907
Hagenbach, Rud., Dr. phil., Chemiker, Farbwerk,	Höchst a/M.	75	1900
Hegi, Gustav, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Bot.), Rich. Wagnerstrasse 27 III. l.,	München	76	1906
Hertenstein-Kijander, Heiner., Dr. phil. (Phys.), Alter Stegemühleweg 31,	Göttingen (Hannover)	85	1910
Hess, Hans, Dr. phil., Prof. a. Gymn. (Glaciol.), Tuchergartenstr. 15 III,	Nürnberg	64	1911
His, Wilh., Dr. med., Prof. a. d. Univ., Alexander-Ufer 1,	Berlin N. W.	63	1904
Klaye, Rob., Dr. phil., Directeur de la Société d. Ciments Portland (Chim.),	Beaumont-sur-Oise près Paris	83	1909
König, Walter, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.), Hofmannstr. 11,	Giessen	59	1910
Maluja, Wazlaw, Apoth., Chmielna 34,	Warschau	78	1906
Mentha, Eugen, Dr. phil., Chemiker, IV Gartenweg 8 b, Ludwigshafen a. Rh. (Bayern)		65	1899
Meyer, Edgar, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.), Lenastr. 4,	Tübingen	79	1908
Moseicki, Ignacy, Dr. ès-scienc., Prof. Politechniki (Phys.), Zyblikiewicza 24, (Galizien)	Lemberg	68	1899

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. naissce.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Nägeli-Näf, Otto, Dr. med., Prof. a. d. Univ., Direktor der Polyklinik (Bot.),	Tübingen	1871	1901
Natoli, Rinaldo, Dr. ès-scienc., Chimiste, Via Lazzaro-Gagliardo Nr. 6—9,	Genua	76	1903
Parkhomenko, Serge, Prof. au Corps des Cadets(Géol., Géogr.), Gogelewskaia 29,	Pskov (Russie)	86	1907
Pfaehler, Ernest, Administrator von Kaut- schukplant., Jeli Sordang, Bango- Poerba,	Sumatra, O. K.	74	1911
Pietet, Raoul, Dr. phil., Prof. (Phys.), Hildegardstrasse 12 a,	Wilmersdorf b. Berlin	46	1874
Pittier de Fábrega, Henri, Dr., Bureau of Plant Industry Depart. of Agricult.,	Washington D. C. U. S. A.	57	1885
van der Ploeg, P., Dr. géol., C ^{oir} de la Soc. de Naphte casp. et de la Mer noire,	Bakou (Russie)	85	1907
*Quarles van Ufford, Louis Henri, Dr. ès- scienc. (Bot.), Maliebaan 89,	Utrecht (Holl.)	83	1910
Quincke, Heinr., Dr. med., gewes. Prof., Schumannstrasse 11,	Frankfurt a. M.	42	1878
Rizzo, Giov. Battista, Prof., Directeur de l'Observ. (Phys. du Globe),	Messina	63	1909
Ronus, Max, Dr. phil., Chemiker, Schöne- berger Ufer 36 a,	Berlin W 35	76	1902
Roth, Sant., Dr. h. c. (Paläont.), Museo, (Prov. B. Ayres)	La Plata	50	1888
Rothpletz, Aug., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geol.), Giselastrasse 6 ^I ,	München	53	1881
Santschi, Félix, Dr. méd. (Entom., Formic.),	Kairouan (Tunisie)	72	1913
Schalch, Ferd., Dr. phil., Landesgeologe, Rosastr. 11,	Freiburg i. B.	47	1868

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Schall, Karl, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Chem.), Sternwartenstrasse 79 ^I ,	Leipzig	1856	1902
Scheuer, Otto J., Dr. ès-scienc., Priv.-Doc., Ingén. (Chim., Phys.), r. Cuvier 12,	Paris V	78	1909
Schmitz, Edm., Dr. ès-scienc., Chimiste, Grabenstrasse 64,	Mülhausen i. E.	81	1906
Schüepp-Sutter, Ida (Bot.), Keltenstr. 2,	Obermenzing b. München	87	1910
Speiser, Andreas, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Math.), Stephansplan 7,	Strassburg i. E.	85	1911
Stoll, Arthur, Dr. phil. (Chem.), Assist. a. Kaiser-Wilhelm-Institut f. Chemie,	Berlin-Dahlem	87	1910
Sulzer, D. E., Dr. méd., Méd. ocul. (Opt. phys.), rue Troyon 3, Place de l'Etoile,	Paris XVII	58	1891
Swellengrebel, Nicl. Hendrik, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Bot.), P. C. Hoofstraat 167,	Amsterdam	85	1908
Tröndle, Arthur, Dr. phil., Priv.-Doz. a. d. Univ. (Bot.), Deutschordenstrasse 1,	Freiburg i. B.	81	1910
Urech, C. W. F., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Zool.),	Tübingen	44	1874
Viola-Schneider, Carlo, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Miner., Geol.), Via Farnese,	Parma (Italia)	55	1896
Vogdt de, Const., Collaborateur au Comité géolog., Wassili-Ostrow,	St-Pétersbourg		1889
Wild, Eug., Dr. phil., Prof. a. d. Chemie- schule (Chem.), Magazinstrasse 4,	Mülhausen i. E.	59	1899
Willstätter, Rich., Dr. phil., Prof. a. Kaiser - Wilhelm - Institut (Chem.), Faradayweg 10,	Berlin-Dahlem	72	1910
Wirth, Theod., Dr. phil. (Chem.), Schicht- Werke,	Aussig (Böhmen)	83	1910

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Wolf, Moritz, Dr. phil., Chimiste, Société pour l'Industrie chim., route de Vienne 212,	Lyon	1869	1907
*Wyss, Josef, Privatier, „Schauenburg- mühle“, Friedrichsroda (Thüringen)		61	1910
zu Ysenburg & Büdingen, Friedr. Wilh., Fürst (Forest.), Wächtersbach, Frankfurt a. M.-Bebra		50	1889
Zickendraht, Hans, Dr. phil. (Phys.), Scheurer-Kestnerstrasse 23,	Mülhausen i. E.	81	1907
Zinglé, Alfr., Dr. phil., Physiker d. Firma E. Leybolds Nachfolger, Brüderstr. 7,	Köln a. Rh.	84	1910



Ehrenmitglieder.

Als Ehrenmitglieder können Männer aufgenommen werden, welche sich um unsere vaterländische Naturkunde oder um die Naturwissenschaften überhaupt verdient gemacht haben. Sie müssen schriftlich unter Angabe ihrer Verdienste dem Zentralkomitee vor dem 1. Juli vorgeschlagen werden. Die eingegangenen Meldungen werden zur Prüfung dem Senat und der vorberatenden Kommission vorgelegt, welche letztere ihre Anträge vor die Hauptversammlung der Gesellschaft bringen wird. Die Wahl der Ehrenmitglieder erfolgt durch geheimes und absolutes Stimmenmehr (§ 6 der Statuten).

Membres Honoraires.

Ne pourront être nommés membres honoraires que des hommes s'étant distingués dans le domaine général des sciences naturelles, ou dans l'étude particulière de la nature suisse. Leur élection doit être proposée par écrit au Comité central, avec indication de leurs titres, avant le 1^{er} juillet. Les propositions sont soumises après l'approbation du Sénat à la commission préparatoire, qui les examine et les présente à la Société avec son préavis. La nomination des membres honoraires se fait au scrutin secret et à la majorité absolue des suffrages (§ 6 des statuts).

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Amagat, Emile, Hilaire, Membre del'Institut (Phys.), Avenue d'Orléans 19,	Paris	1841	1907
Backlund, Oskar, Dr. phil., Exc., Direktor d. Sternwarte (Astron.),	Pulkowo bei St. Petersburg	46	1908
Bateson, Will., Prof., Director of the John Innes Horticult. Instit. (Bot.), The Manor House, Merton,	Surrey (Angleterre)	61	1913
van Bemmelen, Willem, Dr. phil., Direktor d. kgl. magn. und meteorol. Ob- servator. (Geophys.),	Batavia (Java)	68	1910
Blaserna, P., Dr. h. c., Sénateur, Prof. à l'Univ. (Phys.), Instit. phys., Panisperma,	Rome	36	1886

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Blondlot, René, Prof. à l'Univ., Membre de l'Inst. de France (Phys.), Quai Claude-Lorrain 16,	Nancy (M. et M.)	1849	1902
Brunner-von Wattenwyl, C., Dr. phil., gewes. Telegraphen-Direktor,	Wien	23	1873
Brückner, Eduard, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geogr.), Baumangasse 8,	Wien III	62	1908
	Mitgl. s.	1888	
Buchanan, John, Young, Lector of Christ College (Chem.),	Cambridge (Engl.)	44	1887
Capellini, Jean, Prof. à l'Univ. (Geol.),	Bologna	33	1865
Choffat, Paul, Dr. phil. h. c., Landes- geologe, r. do Arco á Jesus 113,	Lissabon	49	1911
	Mitgl. s.	1874	
Credner, Herm., Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Direktor d. k. sächs. geolog. Landes- untersuch. (Geol., Paläont.),	Leipzig	41	1894
Darboux, Gaston, Dr. ès-scienc., Prof. à l'Univ., Secrét. perpét. de l'Acad. d. Sciences (Math.), Faculté d. sciences, Université,	Paris	42	1908
Dedekind, Rich., Dr. math. h. c., Prof. a. d. Techn. Hochsch. (Math.), Kaiser Wilhelmstrasse 87,	Braunschweig	31	1911
	Mitgl. s.	1861	
Delacoste, Edmond, Bankier, Gemeinde- präsident,	Monthey (Wallis)	54	1908
Depéret, Charles, Prof. à l'Univ. (Zool., Paléont.), Labor. d. Géol., Fac. d. Sciences,	Lyon		1906
Deprez, Marcel, Membre de l'Institut, Prof. au Conserv. d. Arts et Métiers, Avenue Marigny,	Vincennes-Paris	44	1886
Doria, Giac. Marquis,	Genua		1885
Drygalski von, Erich, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geogr., Geophys.), Gisela- strasse 28 ^{III} ,	München	65	1898

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Ebert, Hermann, Dr. phil., Prof. a. d. Techn. Hochsch. (Phys.),	München	1861	1902
Eberth, Karl Jos., Dr. med., Prof. a. d. Univ., Seesenerstrasse 20,	Berlin-Halensee	35	1884
Emery, Charles, Dr. phil., Prof. à l'Univ. (Zool., Fourmis), Via Manzoni 4,	Bologne	48	1907
Emmons, S. Fr., Ingén. en chef des mines (Geol.), H. St. 1721,	Washington D. C., U. S. A.	41	1893
Eneström, Gustaf, Dr. phil., Bibliothekar der kgl. Bibliothek (Geschichte d. Math.), Grefteuregatan 77,	Stockholm	52	1909
Engler, Ad., Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Direktor d. Botan. Gartens u. Museums (system. Bot.), Altensteinstrasse 2.	Berlin-Dahlem	44	1913
Finsterwalder, Sebast., Dr. phil., Prof. a. d. Techn. Hochsch. (Math., Glaciol.), Franz Josephstrasse 6 ^{III} ,	München	62	1906
Fischer, Emil, Exzell., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Chem.), Hessische Strasse 2,	Berlin Nr. 4	52	1912
Frobenius, Georg, Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Mitgl. d. preuss. Akad. d. Wissensch. (Math.)	Berlin	49	1908
Galitzin, Boris, Fürst von, Prof. à l'Acad. d. Sciences (Seism.), Phys. Laborat.,	Petersburg	62	1911
Gariel, C. M., Prof. à la faculté de méd., Membre de l'Acad. de Médec., rue Edouard Detaille 6,	Paris	41	1885
Gerland, Georg, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geophys.), Schillerstr. 6,	Strassburg i. E.	33	1910
Goebel, Karl, Eberh., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Bot.), Luisenstr. 27,	München	55	1906
Guerne, de, Jul., Baron (Zool.), rue d. Tournon 6,	Paris	55	1890
Guignard, Léon, Dr. ès-scienc., Prof., Membre de l'Inst. (Bot.), Avenue de l'Observat. 4,	Paris VI ^e	52	1912

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Guillaume, Ch. Ed., Dr. ès.-scienc., Direct. adjoint d. Bureau internat. d. Poids et Mesures (Phys.) Pavillon d. Bre- teuil,	Sèvres (Seine et Oise)	1861	1906 Mitgl. s. 1886
Häckel, Ernst, Dr. phil., Prof. (Zool.),	Jena	34	1881
Haller, Albin, Dr., Prof. à la Sorbonne, Membre de l'Institut (Chim.), rue Claude Bernard 86,	Paris	49	1903
Hann, Julius, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Meteor.), Hohe Warte 38,	Wien XIX/i	39	1879
Helmert, Fr. Robert, Dr. Ing., Prof. a. d. Univ., Direktor d. kgl. Preuss. Geodät. Institut., Kgl. Observatorium (Geod.),	Potsdam-Berlin	43	1910
Hertwig, Rich., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Zool., Anat.),	Berlin	50	1894
Karpinsky, Alex., Directeur du comité géol. de Russie, Membre de l'Acad. d. scienc. (Géol.), Wassili-Ostrow,	St. Pétersbourg	47	1897
Kayser, Emanuel, Dr. phil., Prof. a. d. Univ., Direktor d. geol.-paläont. In- stitut. (Geol.),	Marburg (Hessen)	45	1902
Klein, Felix, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Math.),	Göttingen	49	1907
Konowaloff, Dmitri, Dr. phil., emerit. Prof. (Chem.), Kadetskaja Linija 11, Wassili Ostrow,	St-Petersburg	56	1912
Krazer, Ad., Dr. phil., Prof. a. d. Techn. Hochsch., (Math.), Westendstrasse 57,	Karlsruhe i. B.	58	1913
Lang, von, Victor, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.),	Wien IX	38	1884
Lichtheim, L., Dr. med., gewes. Prof., Kirchenfeldstrasse 90,	Bern	45	1888
von Lieben, Ad., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Chem.), Mülkerbastei 5,	Wien I	36	1913

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Margerie, de Emmanuel, anc. Présid. de la soc. géol. de France (Géol., Géophys.), rue de Fleurus 44,	Paris VI	1862	1895
Martel, Ed. Alfr., Secrét. général de la Soc. de Spéléologie (Géogr. phys.), rue Ménars 8,	Paris	59	1902
Michel-Lévy, A., Directeur de la Carte géol., rue Spontini 26,	Paris	44	1893
Monaco de, Alb. I ^{er} , Prince r., Prof. au Collège de France (Zool., Océanogr.), Faubourg St-Honoré 25,	Paris	48	1890
Morley, Edw. Will., Sc. D., L. L. D., Ph. D., emerit. Prof. a. d. Univ. (Chem.), (Connect. U. S. A.)	West Hartford	38	1912
Murray, John, Sir, Director of Challenger Exp. Publications (Océanogr.), Bos- well road,	Edinburgh	41	1887
Nansen, Fridtjof, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geophys.),	Christiania	61	1897
Nathorst, Alfr. Gabr., Dr. phil., Prof., Acad. d. scienc. (Phytopaléont., Géol.),	Stockholm	50	1898
Noelting, Emilio, Dr. phil., Prof. u. Direktor d. Chemie-Schule (Chem.),	Mülhausen i. E.	51	1909
		Mitgl. s.	1898
Omboni, Giov., Dr., Prof. a. d. Univ. (Geol.),	Padua		1865
Ostwald, Wilh., Dr. phil., emer. Prof. (Chem., Naturphilos.),	Gross-Bothen (Sachsen)	53	1910
Penck, Alb., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geol., Geogr.), Institut f. Meeres- kunde, Georgenstr. 34/36,	Berlin NW 7	58	1887
Perrier, J. - O. - Edm., Dr. ès - scienc., Membre de l'Inst., Directeur du Mu- séum d'Hist. nat., Jardin des Plantes,	Paris	44	1895

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. récept.
Rabot, Charles, Secrét. de la Rédact. de la Soc. de Géogr. (Glaciol.), rue Edouard Detaille 9,	Paris XVII	1856	1907
Ramsay, Sir Will., K. C. B., Prof. of Univ. Coll. (Chim.), Chester Terrace 19,	London NW	52	1902
Rayleigh, Lord, President of the Royal Society, Jerling Place,	Witham Essex (England)		1897
Reid, Harry, Fielding, Esqu ^{re} , Prof. of Geolog.-Physics at the Johns Hopkins University,	Baltimore, Md. U. S. A.	59	1902
Riecke, Eduard, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.), Bülhlstrasse 22,	Göttingen	45	1902
Röntgen von, Wilh., Konr., Dr. phil. u. med., Prof. a. d. Univ. (Phys.),	München	45	1897
Schuster, Arthur, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.), Victoria Park,	Manchester	51	1908
Schwarz, Herm. Amand, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Math.), Humboldt- strasse 33,	Grunewald b. Berlin Mitgl. s. 1871	43	1908
Schwendener, S., Dr. phil., gewes. Prof. a. d. Univ. (Bot.), Mathäi Kirch- strasse 28,	Berlin W.	29	1890
Scott, D. H., Dr. phil., F. R. S. (Bot.), East Oakley House,	Basingstoke (Engl.)	54	1912
Seiler, Alex., Dr. jur., Nat.-Rat, Hotelbes.,	Zermatt	64	1908
Solms Laubach, von, Graf, Herm., Prof. (Bot.), Botan. Garten,	Strassburg i. E.	42	1902
Stäckel, Paul, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Math.), Scheffelstrasse 7,	Heidelberg	62	1909
van der Stok, Paulus Joh., Dr. phil., Direktor d. Kgl. Niederl. Meteor. Inst. (Geophys.), Admiral van Gheutstr. 19,	Utrecht	51	1910
Süess, Ed., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Geol.),	Wien	31	1855

	Wohnort Domicile	Ge- burtsj. Année de naissance.	Auf- nahmsj. Année de récept.
Taramelli, Torquato, Prof. a. d. Univ. (Geol., Glaciol.),	Pavia		1889
Thoulet, Julien, Dr. ès-scienc., Prof., à la fac. des Sciences (Minér.),	Nancy	1843	1894
van Tieghem, Philippe E. L., Dr. ès- scienc., Prof. au Muséum d'Hist. nat., Membre de l'Inst., Secrét. perpét. de l'Acad. d. Sciences (Bot.), rue Vau- quelin 22,	Paris V ^e	39	1912
Vallot, J., Directeur d. l'Observat. météor. d. Mont Blanc, r. François Aune 5,	Nice	54	1893
Voigt, Woldem., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Phys.),	Göttingen	50	1902
Warming, Eug., Dr. phil. u. Dr. ès-scienc., Prof. emer. d. Univ. (Bot., Oek.), Osterbrogade 102,	Kopenhagen	41	1913
Weismann, Aug., Dr. phil., Prof. a. d. Univ. (Zool.),	Freiburg i. B.		1909
Wilde, de, Prosper, anc. Prof. (Chim.), Quai du Léman 1,	Genève	35	1902
Woeikof, A., Dr., Prof. a. d. Univ. (phys. Geogr.),	St. Petersburg	42	1886
Yersin, Alex., Dr. phil., Directeur de l'Inst. Pasteur (Bakt.),	Nha-Trang, Annam (Indo-China)		1911

Zusammenstellungen nach Kantonen.

Tableau groupé d'après les Cantons.

NB. Die Mitglieder, bei denen kein Wohnort angegeben ist, wohnen im Hauptort des Kantons.
Les membres dont le domicile n'est pas indiqué demeurent au chef-lieu du canton.

Aargau. (35 Mitglieder.)

Bircher, A.	Hartmann, Ad.	Schmid, W., Ennetbaden.
Bircher, H.	Jäger, K.	Schmuziger, Ad.
Blösch, Ed., Laufenburg.	Imhof, E., Königsfelden.	Siegrist, R.
Brutschy, Ad., Seon.	Kummler, H.	Sprenger, K., Zofingen.
Custer, E.	Landolt, Alex., Zofingen.	Steinmann, P.
Custer, Fanny.	Landolt, Hans, Turgi.	Suter, Rud., Zofingen.
Fisch, Ad., Wettingen.	Mühlberg, F.	Tuchschmid, Aug.
Fischer, H., Zofingen.	Mühlberg, M.	Wilhelmi, A., Muri.
Fischer, M., Reinach.	Niggli, Ed., Zofingen.	Zimmerlin, F., Zofingen.
Frey, O.	Otti, H.	Zschokke, Conr.
Ganter, H.	Pfyffer, E., Bremgarten.	Zurlinden, Rud.
Giger, E., Zurzach.	Réy, Ch., Muri.	

Appenzell. (1 Mitglied.)

Wildi, E., Trogen.

Basel-Stadt. (122 Mitglieder.)

Alioth, W.	Buxtorf, A.	His, Alb.
Banderet, E.	Chappuis, P.	His, Ed.
Barell, E.	Christ, H., Riehen.	Hoffmann, K.
Baumberger, E.	De Bary, R.	Janicki, C.
Baumeister, L.	Ditisheim, A.	Jaquet, A., Riehen.
Baumer, K.	Doetsch, R.	Jenny, Fr.
Bernoulli, Aug.	Dreyfus, J.	Kägi, Hs.
Bernoulli-Leupold, W.	Egger, Fr.	Klingelfuss, Fr.
Bernoulli, W.	Facklam, F.	Knapp, M.
Bider, Alb.	Fichter, F.	Kollmann, J.
Bieberbach, L.	Flatt, R.	Kreis, Hs.
Billeter, O.	Fröhlich, H.	Labhardt, E.
Binz, A.	Furger, A.	Leumann, Alb.
Bohny, E.	Geiger, H.	Lotz, Alb.
Brack, J.	Geigy, J. R.	Lotz, W.
Braun, L.	Georg, H.	Maeder, A.
Brenner, W.	Gisi, Julie.	Mautz, O.
Brunies, St.	Goppelsröder, Fr.	Mayer, W.
Bucherer, E.	Greppin, Ed.	Mellinger, K.
Buchmann, Chr.	Grossmann, Eug., Riehen.	Menzel, R.
Bürgin, E.	Gutzwiller, A.	Metzner, Rud., Riehen.
Burckhardt, Alb.	Hagenbach, Aug.	Meyer, K. Fr.
Burckhardt, Aug.	Hagenbach, Ed.	Münger, F.
Burckhardt, Gottl.	Hagenbach, Hs.	Mylius, Ad.
Burckhardt, K.	Heinis, Fr.	Neeracher, F.
Burckhardt, K. Chr.	Hindermann, Ed.	Niethammer, Th.

Oeri, Rud.	Sarasin, Paul.	Steiger, E.
Passavant, Em.	Sarasin, Peter.	Steiner, Arn.
Piccard, Jul.	Schiess, H.	Strub, W.
Piguet, A.	Schmid, J. P.	Sulger, A.
Pradella, K.	Schmid, J.	Tobler, Aug.
Preiswerk, H.	Schmidt, K.	Tschudi, Aeg.
Rieder, A.	Schneider, Gust.	Veillon, H.
Riggenbach, Alb.	Schröder, v., G., Riehen.	Von der Mühlh. E.
Riggenbach, Ed.	Schulthess, C. O.	Vuilleumier, V.
Roux, J.	Senn, G.	Walter, Ch.
Rütimeyer, L.	Siebenmann, Fr.	Zahn, K.
Rumpf, W.	Speiser, F.	Zimmerlin, G.
Rupe, Hs.	Spiess, O.	Zschokke, Fr.
Sandmeyer, Tr.	Stehlin, H. G.	Zyndel, F.
Sarasin, Fritz.	Stehlin, K.	

Basel-Land. (9 Mitglieder.)

Bay, G., Liestal.	Felber, J., Sissach.	Leuthardt, Fr., Liestal.
Bührer, W., Wintersingen.	Finckh, J., Schweizerhalle.	Schmassmann, W., Sissach.
Dill, Th., Liestal.	Graf, H., Maisprach.	Strübün, K., Liestal.

Bern. (88 Mitglieder.)

Baumann, Fr.	Guillebeau, A.	Rothenbühler, H.
Beck, P., Thun.	Haas, S., Muri.	Rytz, W.
Benteli, A.	Hohl, Hs.	Sahli, H.
Benteli-Kaiser, Alb.	Huber, Gottl.	Saussure, de, R.
Bernoulli, Joh.	Huber, Rud.	Schoppig, S., Delémont.
Bourquin, J., Pruntrut.	Hug, Otto.	Schüle, W.
Büren, von, Eug.	Hugi, E.	Schwerz, Fr.
Burri, Rob.	Jacky, Ern., Münsingen.	Seiffert, H.
Ceppi, E., Pruntrut.	Jacot.	Sinn, Alph., Biel.
Coaz, J.	Jadassohn, Jos.	Sommer, Martha.
Collet, L. W.	Jenner, von, Ed.	Speyr, W. von, Waldau.
Crelier, L., Biel.	Keller, Alfr.	Sprecher, von, Th.
Dubois, P.	Ketterer, A., Biel.	Stäger, Rob.
Dumont, Fr.	Koby, F. L., Pruntrut.	Stebler, J., Aarberg.
Dutoit, E.	Kocher, Th.	Steck, Th.
Epper, Fr. J.	Krebs, H.	Steiner, Alfr.
Fellenberg, von, Th.	Kronecker, H.	Stoss, M.
Fischer, Ed.	Kurz, A.	Strasser, H.
Fleury, Ern., Vermes.	Lanz, E., Biel.	Studer, B.
Flükiger, H.	Lerber, v., A. Laupen.	Studer, Theoph.
Forster, A.	Lindt, W.	Surbeck, G.
Franzoni, H.	Lüscher, Fr.	Tambor, J.
Geering, E., Reconvillier.	Mandach, von, Fr.	Thiebaud, M., Biel.
Gerber, Ed.	Morgenthaler, O., Liebefeld.	Trösch, A.
Giacomi, de, J.	Moser, Christ.	Truninger, E.
Göldi, E. A.	Mühlestein, E., Nidau.	Tschirch, A.
Graf, J. H.	Müller, O., Biel.	Woker, Gertrud.
Gross, Neuveville.	Nussbaum, Fr.	Wyss, G.
Gruner, P.	Philippe, E.	
Guillaume, Ed.	Renfer, H.	

Freiburg. (27 Mitglieder.)

Baumhauer, H.	Garnier, Ch.	Michel, Joséphine.
Bistrzycki, Aug.	Girard, de, R.	Müller, E., Châtel-St-Denis.
Buchs, H., Ste. Appoline.	Girardin, P.	Musy, Maur.
Crausaz, S.	Gockel, Alb.	Plancherel, M.
Cuony, J. Aug.	Haas, Alex., Guin.	Ryncki, L.
Cuony, X.	Jambé, E., Châtel-St-Denis.	Treyer, Ad.
Eggis, d', A. P.	Joye, P.	Ursprung, A.
Estreicher-de Rozbierski, Th.	Kowalski, de, J.	Vevey, de, E.
Favre, A.	Michel, Gast.	Weck, de, P.

Genf. (139 Mitglieder.)

Ador, E.	Duparc, Ls.	Mallet, Ch.
André, Em.	Durand, Ern.	Mallet, Henri.
Aubert, Edm.	Eternod, Ed., Carouge.	Marcelin, R., Chêne Bougeries.
Audeoud, G.	Fatio, H.	Marignac, E.
Baatard, L.	Faure, Th.	Martin, Ed.
Bach, Alex.	Favre, Ern.	Mégevand, Alph.
Bader, Ch.	Favre, Fr.	Mégevand, Ls.
Barde, A.	Favre, Guill.	Métral, Ern.
Battelli, Fr.	Favre, J.	Micheli, Jul., Jussy.
Baume, G.	Fehr, Henri.	Mirimanoff, D.
Beauverd, Gust.	Ferrario, E.	Naville, Gust.
Bedot, Maur.	Flournoy, Edm.	Nitzschner, Guill.
Bertrand, Ls., Petit Lanoy.	Flournoy, Th.	Odiér, J.
Blondel, Aug.	Frey, E.	Pasteur, Ad.
Bonna, Aug.	Frutiger, G.	Patry, Ern.
Borel, W.	Galopin, Ern.	Penard, Eug.
Breslauer, J.	Galopin, H.	Perrot, F. Ls., Chambésy.
Briner, E.	Galopin, P.	Peterhans, J.
Briquet, John.	Gandolfi Hornyold, de. A.	Picot, Const.
Brun, A.	Gautier, Léon.	Pictet, Amé.
Cailler, Charl.	Gautier, Maur.	Pictet, Arn.
Candolle, de, Aug.	Gautier, R.	Pictet, Ls., Pregny.
Candolle, de, C. P.	Girard, Ch.	Pictet, P.
Candolle, de, L.	Goudet, H.	Pidoux, Just.
Carl, Joh.	Guye, Charl. Eug.	Pittard, Eug.
Cellérier, G.	Guye, Phil. Aug.	Prevost, J. Ls.
Chaix, E.	Haltenhoff, G.	Reverdin, Fréd.
Chenevard, P.	Hochreutiner, G.	Reverdin, Jacq.
Chodat, Rob., Pinchat.	Jeanneret, A.	Revilliod, H. Léon.
Chuit, Phil.	Joukowsky, Et.	Revilliod, P.
Claparède, Ed.	Kummer, Ern.	Rilliet, Aug.
Court, G.	Lardy, Edm.	Rilliet, Fréd.
Darier, Georg.	Laskowski, S.	Rivier, Phil.
De la Rive, L., Choulex.	Lendner, Alfr.	Roch, Maur.
Demolis, Ls.	Leroyer, Alex.	Roehrich, Aug.
D'Espine, Ad.	Lessert, de, R.	Romieux, H. A.
Duaise, Henri.	Lombard, H., Ch.	Rosier, Will., Petit-Saconnex
Du Bois, Charl.	Louys, Ern.	Rosselet, Alfr.
Dunant, Raoul.	Maillart, Hect.	Rotschy, Arn.

Sarasin, Charl.	Terrisse, H., Vernier.	Walter, Joh.
Sarasin, Ed., Grand Saconnex.	Thomas, E.	Wartmann, A. H.
Schaer, Em.	Tommasina, Th.	Weber, Edm.
Schweizer, K.	Trembley, Guill.	Weber, Ls., F.
Seigneux, de, R.	Trembley, Maur.	Wytenbach, von, Fr.
Spieß, C.	Turretini, Edm.	Yung, E.
Steinmann, Em.	Turretini, Hor.	
Stern, Lina.	Turretini, Th.	

Glarus. (11 Mitglieder.)

Diethelm, M.	Hoffmann, Amélie.	Schäppi, H., Mitlödi.
Fritzsche, F.	Jenny, D. J.	Tscharner, von, B.
Heer, G., Häzingen.	Laager, J., Mollis.	Wegmann, H., Mollis.
Hiestand, O.	Oberholzer, J.	

Graubünden. (43 Mitglieder.)

Bach, H., Davos.	Guyer, O., Zuoz.	Nussberger, Gust.
Bandli, Ch., Andeer.	Hager, Pat. K., Disentis.	Peters, O., Davos.
Bener, P. J.	Hauri, Hs., Davos.	Planta v., Fr., Tagstein-Thusis.
Bernhard, O., St. Moritz.	Hauri, Joh., Davos.	Planta v., P., Zuoz.
Berri, P., St. Moritz.	Hemmi, Hs., Sils-Maria.	Plattner, A., Landquart.
Bezzola, D., St. Moritz.	Heuss, Eug.	Raschein, P., Malix.
Buol, Fl., Davos.	His, Hs.	Rzewusky, A., Davos.
Corradini, Jon.	Hössli, A., St. Moritz.	Schmidt, Ed., Filisur.
Dietz, E., Davos.	Jörger, Jos.	Spengler, K., Davos.
Dorno, K., Davos.	Kellenberger, C.	Spengler, L., Davos.
Dorta, Th., Schuls.	Lorenz, P.	Stäubli, K., St. Moritz.
Enderlin, Fl.	Mettier, P., Arosa.	Tarnuzzer, Chr.
Fetz, Ant., Ems.	Montigel, Frdr.	Volland, Ad., Davos.
Fredig, P., Pontresina.	Neumann, Ed., Davos.	Wünsche, Fr., Davos.
Gugelberg, v., Hs., Mayenfeld.		

Luzern. (20 Mitglieder.)

Amberg, B.	Lutz, G.	Stocker-Sidler, S.
Amrein, W.	Mayr von Baldegg, G.	Stocker-Steiner, S.
Bachmann, H.	Nager, G.	Stocker, S. jun.
Brunner, J. R.	Pfister, J.	Suidter, O.
Businger, J.	Ringwald, Fr.	Theiler, A.
Elmiger, Fr.	Schumacher, E.	Vogel, Alb.
Hool, Th.	Schwyzzer, Fr., Kastanienbaum.	

Neuchâtel. (48 Mitglieder.)

Argand, E.	Billeter, O.	Ditisheim, P., Chaux-de-Fonds.
Arndt, Ls. V.	Bühler, H., Chaux-de-Fonds.	Dubois, Aug.
Bauer, Ed.	Cavin, J., Fleurier.	Du Pasquier, L. G.
Bauler, E.	Châtelain, E., Chaux-de-Fonds.	Fuhrmann, O.
Béguin, F.	Coulon, Will. de.	Godet, R.
Beranek, E.	Delachaux, Th.	Jaquero, A.

Jaquet, M.	Montmollin, de, Jacq.	Sandoz, H. Fréd.
Jeanprêtre, J., Auvernier.	Moulin, H., Valangin.	Senft, W.
Jeanrenaud, A., Cernier.	Perregaux, de, J.	Speyr, de, Th., Chaux-de-Fonds.
Lalive, Aug., Chaux-de-Fonds.	Perrot, de, S.	Spinner, H.
Le Grand Roy, E. A.	Piguet, E.	Stauffer, Ed., Chaux-de-Fonds.
Mauerhofer, H.	Pourtalès, de, Alb.	Trechsel, E., Locle.
Mayor, Eug., Perreux s. Bondry.	Pury de, H., Hauterive.	Tribolet, de, M. F.
Meuron, de, P.	Rivier, H.	Vouga, P., St. Aubin.
Montmollin, de, Georg.	Robert, E., Chaux-de-Fonds.	Weber, M., Boudry.
Montmollin, de, H.	Russ, Ch., Serrières.	Weber, Rob.

Schaffhausen. (12 Mitglieder.)

Amsler, A.	Kelhofer, E.	Nüesch, J.
Frey, H.	Mandach, von, Fr.	Pfaehler, H.
Gysel, J.	Meister, Jk.	Rauschenbach, H.
Hahn, Fr.	Merckling, Fr.	Vogler, C. H.

Schwyz. (6 Mitglieder.)

Buck, Pat. Dam., Einsiedeln.	Furrer, Fr., Vordertal.	Ruckstuhl, E.
Düggelin, R.	Moos, von, J., Küssnacht.	Sidler, Pat. W., Einsiedeln.

Solothurn. (32 Mitglieder.)

von Arx, M., Olten.	Greppin, L., Rosegg.	von Roll, U.
Auer, K., Luterbach.	Gressly, O.	Schneider, F., Dornach.
Bloch, J.	Küng, A.	Stampfli, O.
Bloch, L., Grenchen.	Künzli, E.	Stingelin, Th., Olten.
Brosi, U.	Mägis, A.	Struby, A.
von Burg, G., Olten.	Mauderli, S.	Studer, Arth., Olten.
Enz, J.	Meier, R., Gerlafingen.	von Tobel, O.
Erni, A., Olten.	Miller, O., Biberist.	Vogt, P.
Forster, W.	Pfaehler, A.	Walter, J.
Gloor, A.	Pfaehler, P.	Wyss, O., Gerlafingen.
Glutz, R.	Probst, R., Langendorf.	

St. Gallen. (35 Mitglieder.)

Allenspach, G.	Jung, P.	Steiger, Ed.
Ambühl, G.	Kopp, Rob., St. Fiden.	Steiner, R., Ob.-Uzwil.
Baechler, E.	Merian, P.	Steinlin, M.
Büchel, Ed., St. Fiden.	Real, Rob.	Streuli, E., Uznach.
Dreyer, Ad., Mörschwil.	Rehsteiner, H.	Vogler, P.
Falkner, K. U.	Reichenbach, A.	Vogt, O.
Gsell, O.	Rothenhäusler, O., R'schach.	Wartmann, Th.
Hausmann, M.	Saltykow, S., Tablat.	Weisflog, A.
Heyer, Aug., Lachen-Vonwil.	Schlatter, Th.	Wyler, M.
Hofmänner, B., Ragaz.	Schmid, Hrch.	Zollikofer, G. J.
Hohl, Ad.	Schneider, J., Altstätten.	Zollikofer, Rich.
Inhelder, A.	Spirig, W.	

Tessin. (22 Mitglieder.)

Albisetti, C., Bellinzona.	Casella, G., Lugano.	Mariani, G., Locarno.
Bacilieri, L., Locarno.	Claraz, G., Lugano.	Pedrazzini, J., Locarno.
Balli, Em., Locarno.	Ferri, Arn., Lugano.	Ponzinibio, L., Lugano.
Balli, Et., Locarno.	Ferri, G., Lugano.	Reali, G., Lugano.
Bettelini, A., Lugano.	Gianella, Fr., Locarno.	Seiler, J., Bellinzona.
Borrini, F., Lugano.	Giugni, A., Locarno.	Vassalli, F., Lugano.
Brentani, G., Lugano.	Jaeggli, M., Locarno.	Zbinden, F., Lugano.
Calloni, S., Pazzallo.		

Thurgau. (24 Mitglieder.)

Albrecht, H.	Gubler, J.	Pischl, K., Steckborn.
Ammann, Ad., Algiser.	Haffter, H., Weinfelden.	Rutishauser, F., Ermatingen.
Bachmann, E., Kreuzlingen.	Hess, Cl.	Schellenberg, E., Bürglen.
Baldin, W.	Kreis, E., Kreuzlingen.	Schilt, V.
Brodbeck, Ad.	Leutenegger, A., Kreuzlingen.	Schmid, A.
Dannacher, S.	Matter, K.	Stauffacher, H.
Eberli, J., Kreuzlingen.	Naegeli, O., Ermatingen.	Tanner, H.
Fehr, V., Ittingen.	Oetfli, M., Glarisegg.	Wegelin, H.

Unterwalden. (6 Mitglieder.)

Etlin, E., Sarnen.	Lötscher, Pat. K., Engelberg.	Scherer, Pat. E., Sarnen.
Haas, E., Stans.	Müller, J., Engelberg.	Wunderlich, H., Beckenried.

Uri. (17 Mitglieder.)

Aschwanden, J., Erstfeld.	Iten, Fr., Flüelen.	Müller, V.
Boelsterli, J., Gurtellen.	Jann, A.	Reich, U.
Brülisauer, J.	Kesselbach, W.	Rippmann, E., Erstfeld.
Epp, D.	Lusser, Fr., Erstfeld.	Schatzmann, P., Isleten.
Gisler, K.	Meyer, Pat. M.	Schmid, J.
Huber, Pat. B.	Montigel, Th., Andermatt.	

Waadt. (68 Mitglieder.)

Amann, J.	Cornu, F., Corseaux.	Forel, Aug., Yverne.
Amstein, H.	Cottier, Ed.	Goll, H., Lutry.
Berchem, van, P., Crans.	Cruchet, P., Payerne.	Grognuz, H., La Tour.
Bergier, R. A.	Curchod, Alfr.	de la Harpe, R., Vevey.
Blanc, H.	Dapples, Ch.	Heer, Osw.
Borgeaud, Alb.	Delessert, E., Lutry.	Hübscher, H.
Bührer, C., Clarens.	Dumas, G.	Isely, Ls., Moudon.
Bugnion, Ed., Blonay.	Du Pasquier, P.	Jaccard, Fréd., Pully.
Buttin, Ls., Montagny.	Dusserre, Ch.	Jaccard, H., Aigle.
Cannabiche, A., Montreux.	Dutoit, Const.	Jaccottet, Ch., Lutry.
Cérenville, de, Ed.	Dutoit, Paul.	Klotz, E.
Ceresole, Ed.	Engel, A.	Lacombe, M.
Chavan, P.	Faes, Henri.	Landry, J.
Chuard, E.	Félix, E.	Linder, Ch.

Lochmann, J.	Morel, A., Aigle.	Perriraz, J., Vevey.
Lugeon, M.	Morton, W.	Porchet, Ferd., Prilly.
Machon, Fr.	Muret, Ern.	Revilliod, H., Territet.
Maillard, Ls.	Muret, Maur.	Rey, G., Vevey.
Maillefer, A.	Murisier, P., Vevey.	Rivier, Aug.
Martinet, G.	Narbel, P.	Vautier, A., Grandson.
Mercanton, P. Ls.	Oettli, J.	Wagner, R., Montreux.
Mermod, L., St. Croix.	Pelet, Ls.	Wilczek, E.
Meylan, Ls., Lutry.	Perrier, A.	

Wallis. (7 Mitglieder.)

Besse, M., Riddes.	Martin, A., Brigue.	Repond, P., Monthey.
Bieler, Cécile, Brigue.	Meier, Fr., Monthey.	Zen Ruffinen, Rosa. Louèche-V.
Grandjean, Fr., Monthey.		

Zürich. (158 Mitglieder.)

Abeljanz, H.	Escher, Joh.	Jaccard, P.
Aeppli, A.	Escher, Rud.	Jeannet, A., Bendlikon.
Amsler, A.	Felix, W.	Keller, Konr.
Arbenz, P.	Field, H.	Keller, R., Winterthur.
Bäbler, E.	Fischer, E.	Kiefer, Ad.
Bänziger, Th.	Fischli, H., Winterthur.	Kienast, A., Küsnacht.
Baer, H., Winterthur.	Franel, J.	Kissling, E.
Baeschlin, Fr., Zollikon.	Frei, H., Küsnacht.	Kleiner, Alfr.
Baragiola, W. J., Wädenswil.	Frey, Hs.	Kollros, Ls.
Baur, A., Dübendorf.	Frick, Th.	Krebs, C. F., Winterthur.
Beck, A.	Früh, J. J.	Laager, Fr.
Beglinger, J., Winterthur.	Ganz, E. K.	Laemmel, R.
Biedermann, R., Winterthur.	Geiser, K. F., Küsnacht.	Lang, Arn.
Billwiller, R.	Gnehm, R.	Letsch, E.
Bircher, E.	Gramann, A., Elgg.	Lüdin, E.
Bissegger, Ed.	Grossmann, M.	Lunge, G.
Bluntschli, H.	Grubenmann, U.	Marchand, E.
Bodmer, Alb., Adliswil.	Gubler, Ed.	Matter, E., Rorbas.
Bommer, A.	Haab, O.	Maurer, Jul.
Bosshard, E.	Haffter, P.	Meier, M., Winterthur.
Bosshard, H.	Hanhart, Th.	Meissner, E.
Brandenberger, K.	Hartwich, K.	Meister, O.
Bretscher, K.	Heim, Alb.	Meyer, Jos.
Brockmann, H.	Heim, Arn.	Meyer von Knonau, G.
Brunner, H., Winterthur.	Heim, Marie.	Monakov, von, K.
Bührer, E., Regensdorf.	Herzog, Th.	Moser, Rob.
Ceresole, M.	Hescheler, K.	Müller, Eug. Konr.
Daiber, Marie.	Hess, E., Winterthur.	Müller, Fr.
Denzler, A.	Hirschi, Hs., Zollikon.	Müller-Thurgau, Wädenswil.
Egli, K.	Huber, Gottfr.	Oppliger, F., Küsnacht.
Einstein, A.	Huber, Rob.	Osterwalder, Ad., Wädenswil.
Engler, A.	Huguenin, G.	Pestalozzi, Ant.
Ernst, Alfr.	Hurwitz, Ad.	Präsil, Fr.
Ernst, J. W.	Ilg, A.	de Quervain, A.

Rahn, H. K.	Schröter, K.	Veraguth, O.
Resch, A.	Schüle, Fr.	Walder, Hs., Winterthur.
Rikli, M.	Schweitzer, A.	Waser, E.
Ris, Fr., Rheinau.	Schwyzer, G.	Weber, J., Winterthur.
Ritter, E.	Seiler, E., Wintérthur.	Weber, K., Winterthur.
Rollier, Ls.	Seiler, Ulr.	Wehrli, Hs.
Roth, O.	Silberschmidt, W.	Wehrli, Leo.
Rudio, F.	Standfuss, M.	Weiss, P.
Rübel, Ed.	Staub, Th.	Werner, Alfr.
Schärtlin, G.	Staub, W.	Wettstein, E.
Schardt, Hs.	Steiner, Ad.	Wolfer, Alfr.
Schellenberg, H. K.	Stierlin, Hs.	Wyder, Th.
Schenkel, Hs., Winterthur.	Stierlin, Hedwig.	Wyss, Hs. Oskar.
Scherrer, O.	Stodola, A.	Wyss, M. O.
Schinz, Hs.	Stoll, O.	Wyss, Oskar.
Schlaginhausen, O.	Strohl, Hs.	Zollinger, Edw., Küsnacht.
Schmuziger, Hs., Winterthur.	Tobler, Ad.	Zuppinger, E., Wallisellen.
Schneider, O., Wädenswil.	Treadwell, F.	Zwingli, E., Winterthur.
Schoch, E.	Utzing, M., Töss.	

Zug. (2 Mitglieder.)

Bieler, A.

Lusser, Fr.

Zusammenstellung. Résumé.

1. Ordentliche Mitglieder in der Schweiz.

Membres réguliers en Suisse.

	<u>1891</u>	<u>1898</u>	<u>1903</u>	<u>1908</u>	<u>1914</u>
Im Kanton Aargau . . .	28	25	33	30	35
Appenzell A.-Rh. . .	2	—	1	1	1
Basel-Stadt . . .	49	64	70	86	122
Basel-Land . . .	1	2	8	7	9
Bern . . .	81	75	91	89	88
Freiburg . . .	32	31	31	39	27
Genf . . .	132	106	160	140	139
Glarus . . .	7	7	7	7	11
Graubünden . . .	32	16	57	47	43
Luzern . . .	17	15	10	19	20
Neuenburg . . .	52	35	48	45	48
Schaffhausen . . .	21	26	19	13	12
Schwyz . . .	8	8	4	5	6
Solothurn . . .	22	14	18	22	32
St. Gallen . . .	15	20	14	35	35
Tessin . . .	38	27	21	30	22
Thurgau . . .	34	17	17	13	24
Unterwalden . . .	—	6	6	5	6
Uri . . .	1	1	1	3	17
Waadt . . .	60	70	65	58	68
Wallis . . .	8	9	9	5	7
Zürich . . .	87	124	120	159	158
Zug . . .	—	1	1	1	2
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	727	699	811	859	932

2. Ordentliche Mitglieder im

Auslande

Membres réguliers à

l'étranger

39	41	45	50	79
----	----	----	----	----

<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
766	740	856	909	1011

3. Ehrenmitglieder

Membres honoraires

89	77	76	69	86
----	----	----	----	----

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder betrug:

Le nombre des membres réguliers a été:

1852 : 796

1866 : 880

1872 : 796

1877 : 764

1881 : 743

1886 : 725

1891 : 766

1898 : 740

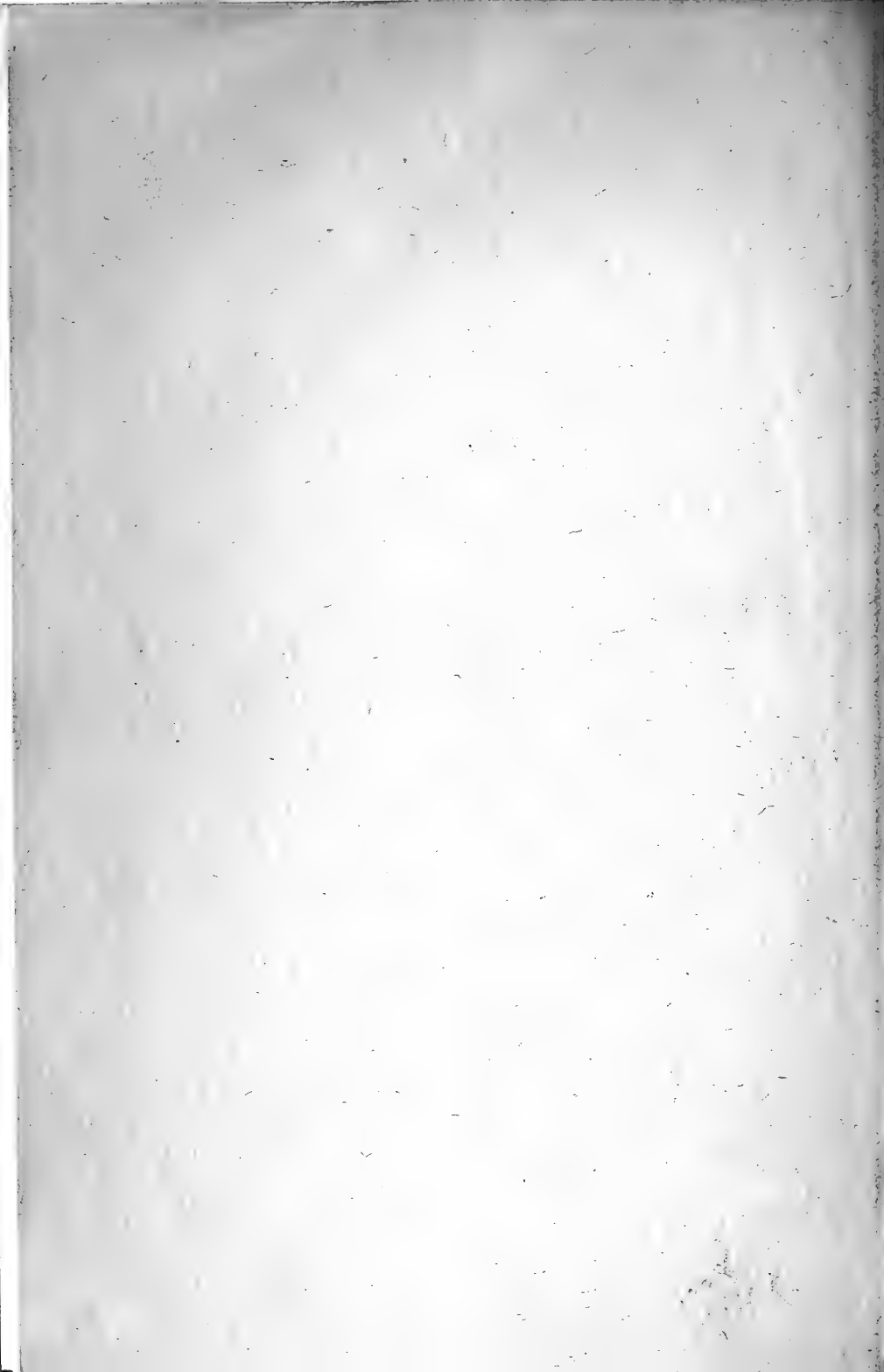
1903 : 856

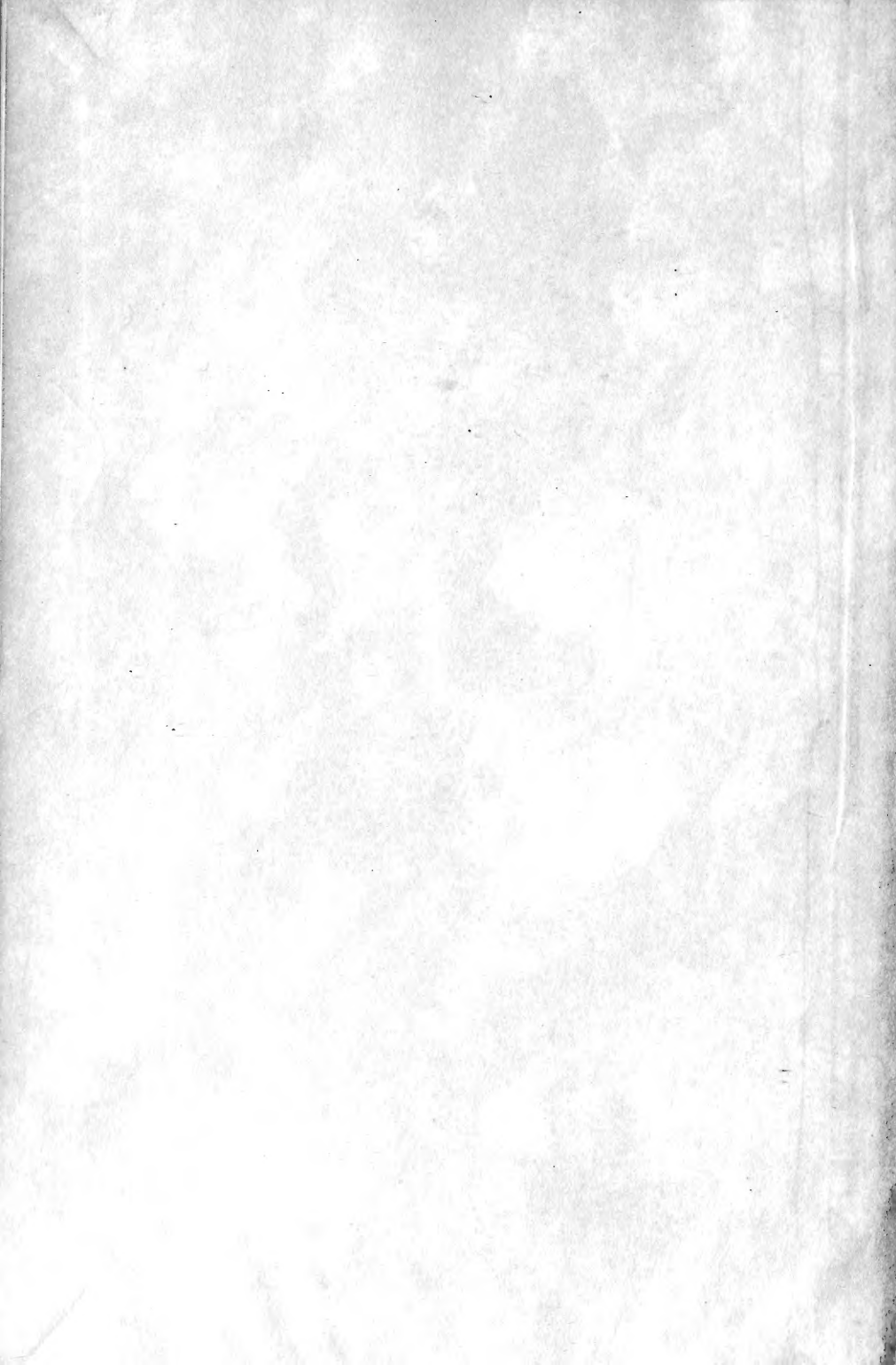
1908 : 909

1914 : 1011









New York Botanical Garden Library



3 5185 00315 8167

