

Allgemeiner Jahresbericht für 1904.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Im Jahre 1904 zählte unser Verein 29 Ehrenmitglieder, 16 korrespondierende und 322 zahlende Mitglieder. Es schieden durch Tod aus die Ehrenmitglieder Geh. Rat Prof. v. MARTENS und Geh. Rat Prof. v. ZITTEL, die korrespondierenden Mitglieder Prof. HILGENDORF, Prof. PHILIPPI und Dr. SIEVEKING und die Mitglieder Ing. ERICH, FERD. KRATZENSTEIN, v. PÖPPINGHAUSEN, Dr. SANDOW, A. SPIERMANN. Ferner traten aus 4 Mitglieder und es traten noch nach dem 1. Oktober ein 23 Mitglieder, sodaß die Gesamtzahl am Ende des Jahres beträgt:

27 Ehrenmitglieder
13 korrespondierende
336 Mitglieder.

Im Jahre 1904 wurden 32 Vereinssitzungen abgehalten, davon 4 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Die Zahl der Vorträge und Demonstrationen betrug 52, die Zahl der Vortragenden 36. Die Vorträge verteilen sich auf die einzelnen Gebiete in der folgenden Weise:

Anthropologie, Ethnographie und Archäologie	5
Besichtigungen	1
Botanik	10
Chemie	1
Geologie und Mineralogie	2
Medizin	2
Mikroskopie und Photographie	3
Nekrologe	4
zu übertragen	28

JUN 3 - 1905

IV

Übertrag	28
Physik	11
Physiologie	1
Reisebericht	1
Zoologie und Paläontologie	11
Summa	52

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 29 und 125 Besuchern, die durchschnittliche Zahl betrug 54 Besucher.

Außer den allgemeinen Sitzungen fanden 5 Sitzungen der botanischen Gruppe statt, ferner veranstaltete die botanische Gruppe 11 Exkursionen. Die Zahl der Teilnehmer an diesen Sitzungen war durchschnittlich 15 (10—18), an den Exkursionen durchschnittlich 14 (6—23).

Außerdem fand eine Sitzung der physikalischen Gruppe statt, welche von 36 Mitgliedern besucht war.

Der Vorstand erledigte seine Geschäfte in 11 Vorstandssitzungen. An wichtigeren Beschlüssen sind zu erwähnen:

Für das SCHLEIDEN-Denkmal in Jena wurde ein Beitrag von M. 50.— bewilligt.

Zur Erhaltung eines im Kreise Uelzen gelegenen, mit *Betula nana* bewachsenen Stück Landes wurde ein Beitrag von M. 300.— bewilligt.

Für die von Herrn Dr. MICHAELSEN geplante Forschungsreise nach Westaustralien wurde beschlossen, eine Unterstützung von M. 500.— in das nächste Jahresbudget einzusetzen.

In den Satzungen wurde der dritte Absatz des § 25, wonach dem Archivar die Summe von M. 200.— ohne Rechnungsablage zur Verfügung stehen soll, gestrichen.

Das 67. Stiftungsfest wurde am 26. November in der üblichen Weise in den Räumen der »Erholung« gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Dir. Dr. LEHMANN über »ein ästhetisches Bildungsgesetz in der organischen Welt.«

Die vom Verein unterstützte Bewegung zur Förderung des biologischen Unterrichts ist in dem Berichtsjahre dadurch einen weiteren Schritt vorwärts gekommen, daß auf der Naturforscherversammlung in Breslau ein besonderes Komitee gewählt worden ist, welches die gesamten Fragen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts einer sorgfältigen Prüfung unterziehen und spätestens in zwei Jahren der Naturforscherversammlung Bericht erstatten soll. Da bei der Zusammensetzung dieses Komitees auf eine möglichst gleichmäßige Vertretung aller in Frage kommenden Interessen Bedacht genommen ist und die Naturforscherversammlung selbst die pekuniäre Unterstützung für die Arbeiten dieses Komitees zugesagt hat, darf man gegenwärtig wohl hoffen, daß auf diese Weise die ganze Bewegung in eine feste Richtung gebracht ist, die hoffentlich auch erfreuliche Ergebnisse herbeiführen wird.

An Vereinschriften sind im Jahre 1904 veröffentlicht worden: »Verhandlungen«, 3. Folge, Heft XI, mit dem Bericht über 1903.

Der Verein steht mit 208 Akademien, Gesellschaften, Vereinen etc. in Schriftenaustausch. Im Laufe des Jahres sandten 133 dieser Vereine etc. 686 Bücher, Hefte oder ähnliches. Außerdem liefen noch 40 Nummern als Geschenke ein. Über diese Eingänge folgt ein besonderes Verzeichnis, das zugleich als Empfangsbescheinigung dienen mag. Die eingesandten Schriften lagen in den Sitzungen am 9. März, 13. April, 11. Mai, 22. Juni, 12. und 26. Oktober, 2. November und 21. Dezember aus.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der Société Royale de Botanique de Belgique in Brüssel, dem College of Science and Engineering der Imperial University in Kyoto, Japan, der University of California in Berkeley, Cal., dem Botanical Garden in New York, dem Centro de Ciencias in Campinas, Est. de S. Paulo, Brasilien, und dem Ornithologisch-oologischen Verein in Hamburg. Neu geregelt wurden die Tauschbeziehungen mit der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin und der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Aufgehört hat der Tausch mit dem Morphological Laboratory

VI

in the University of Cambridge und dem Wagner Free Institute of Philadelphia, da diese Institute Schriften nicht mehr herausgeben, resp. sich anderen Aufgaben widmen.

Für Ausfüllung von Lücken sind wir zu Dank verpflichtet der K. K. Geologischen Reichsanstalt in Wien, dem Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, dem Verein der Ärzte in Steiermark zu Graz, der Medicinisch-Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena, dem Verein für Naturkunde zu Kassel und dem New York Botanical Garden.

Hamburg, den 4. Januar 1905.

Der Vorstand.

VIII

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1904.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1904 aus folgenden Mitgliedern :

Erster Vorsitzender :	Prof. Dr. JOHS. CLASSEN.
Zweiter »	Prof. Dr. FR. AHLBORN.
Erster Schriftführer :	Dr. O. STEINHAUS.
Zweiter »	Dr. A. VOIGT.
Archivar :	Dr. C. BRICK.
Schatzmeister :	ERNST MAASS.
Redakteur :	Dr. W. MICHAELSEN.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BEZOLD, W. VON, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
BUCHENAU, F., Prof. Dr.	Bremen	9/1. 01
COHEN, E., Prof. Dr.	Greifswald	14/1. 85
EHLERS, E., Prof. Dr. Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
FITTIG, R., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
HAECKEL, E., Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
HEGEMANN, FR., Kapitän	Hamburg	2. 71
KIESSLING, J., Prof.	Marburg	25/3. 03
KOLDEWEY, C., Admiralitäts-Rat	Hamburg	2. 71
KOCH, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85

IX

MEYER, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74
MOEBIUS, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4. 68
NEUMAYER, G. VON, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admi- ralitäts-Rat, Excell.	Neustadt a. d. Hardt	21/6. 96
QUINCKE, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11. 87
RETZIUS, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/1. 85
REYE, TH., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
SCHNEHAGEN, J., Kapitän	Helle b. Horst i. H.	26/5. 69
SCHWENDENER, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10. 88
SCLATER, PH. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12. 77
STREBEL, HERMANN, Dr. h. c.	Hamburg	6/1. 04
(Mitglied seit 25/11. 67).		
TEMPLE, R.	Budapest	26/9. 66
TOLLENS, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1. 85
WARBURG, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
WITTMACK, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
WÖLBER, F., Konsul	Hamburg	28/10. 75
WEISMANN, A., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11. 87

Korrespondierende Mitglieder.

FISCHER-BENZON, F. VON, Prof. Dr.	Kiel	29/9. 69
FRIEDERICHSEN, MAX, Privotdozent Dr.	Göttingen	1/1. 04
(Mitglied seit 12/10. 98).		
JOUAN, H., Kapitän	Cherbourg	29/1. 96
MÜGGE, O., Prof. Dr.	Königsberg	10. 86
RAYDT, H., Prof.	Leipzig	78
RICHTERS, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4. 74
RÖDER, V. VON, Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	9. 72
SCHIMELTZ, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden	82
SCHRADER, C., Dr., Geh. Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
SPENGEL, J. W., Prof. Dr., Hofrat	Giessen	vor 81
STUHLMANN, F., Dr., Geh. Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3. 00
THOMPSON, E., U.-S. Consul	Merida, Jucatan	26/11. 89

XI

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Adresse bezeichnen den Postbezirk in Hamburg).

ABEL, A., Apotheker, (1) Stadthausbrücke 30	27/3. 95
AHLBORN, F., Prof. Dr., (24) Mundsburgerdamm 63 III	5/11. 84
AHLBORN, H., Prof., (23) Papenstr. 64 a	23/2. 76
AHRENS, CAES., Dr., Chemiker, (5) Holzdamm 28	10/5. 93
ALBERS, H. EDM., (24) Güntherstr. 29	15/10. 90
ALBERS-SCHÖNBERG, Dr. med., (1) Klopstockstr. 10	1/11. 99
ANKER, LOUIS, (8) Catharinenkirchhof 4, Louisenhof	7/2. 00
ARNHEIM, P., (13) Heinrich Barthstr. 3	15/5. 01
BAHNSON, Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 7	28/5. 54
BANNING, Dr., Oberlehrer, (1) Speersort, Johanneum	24/2. 97
BECKER, C. S. M., Kaufmann, (25) Claus Grothstr. 55	18/12. 89
BEHREND, PAUL, Dr., beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
BEHRENDT, MAX, Ingenieur, (11) Admiralitätsstr. 52 II	23/9. 91
BERTELS, ALEXANDER, Dr., (7) Naturhistor. Museum Bibliothek, Königl., Berlin	4/2. 03 7/6. 82
BIGOT, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b	1/1. 89
BIRTNER, F.W., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 169	15/3. 99
BLESKE, EDGAR, (23) Wandsbeckerchaussee 81	28/6. 93
BOHNERT, F., Dr., Oberlehrer, (30) Moltkestr. 55	4/2. 92
BOCK, D., Lehrer, (22) beim Schützenhof 38 II	10/2. 04
BOCK, E., Hütteningenieur, (24) Uhlenhorsterweg 30	20/2. 03
BOCK, H., Oberlehrer am Technikum der Gewerbeschule, (23) Landwehrdamm 71	14/3. 00
BOEHM, Dr. phil., (9) Langereihe 92	30/11. 04
BOLAU, HEINR., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, (1) Thiergartenstr.	25/4. 66

XII

BOLTE, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, (19) Am Weiher	21/10. 85
BORGERT, H., Dr. phil., (5) Hohestr. 3	16/2. 87
BOYSEN, A., Kaufmann, (8) Grimm 21	29 11. 99
BÖGER, R., Prof. Dr., (19) Hoheweide 6	25/1. 82
BÖSENBERG, Zahnarzt, (5) Steindamm 4	4/12. 01
BRAASCH, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27	14/1. 91
BRECKWOLDT, JOHANNES, Privatier, Blankenese Landweg 3	9/3. 04
BREMER, Ed., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 138	7/2. 00
BRICK, C., Dr., Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (5) St. Georgskirchhof 6 I	1/1. 89
BRONS, CLAAS W., Kaufmann, (1) Plan 5	15/3. 99
BRÜGMANN, W., Oberlehrer, (19) Tornquiststr. 7	14/5. 02
BRUNN, M. VON, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (20) Winterhuderquai 7	2/12. 85
BÜCHEL, K., Prof. Dr., (23) Conventstr. 34 11. 69 u.	6/12. 93
BUHBE, CHARLES, Kaufmann, (19) Fruchttallee 85 III	25/10. 89
BUSCHE, G. VON DEM, Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 34	26/11. 79
BUTTENBERG, P., Dr., Assistent am Hygien. Institut, (13) Papendamm 20 I	30/11. 04
CAPPEL, C. W. F., Kaufmann, (21) Höltystr. 11	29/6. 80
CHRISTIANSEN, T., Schulvorsteher, (6) Margarethenstr. 42	4/5. 92
CLASSEN, JOHS., Prof. Dr., Abteilungsvorsteher am Physikal. Staatslaboratorium, (23) Ottostr. 26	26/10. 87
CLAUSSEN, H., Zahnarzt, Altona, Königst. 5	13/5. 00
COHEN-KYSER, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39	12/4. 99
DANNENBERG, A., Kaufmann, (26) Hornerlandstr. 78	20/12. 93
DELBANCO, ERNST, Dr. med., (1) Ferdinandstr. 71	25/2. 03
DELBANCO, PAUL, Zahnarzt, (6) Schulterblatt 144	23/6. 97
DELLEVIE, Dr. med., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 15 I	6/12. 93
DENCKER, F., Chronometer-Fabrikant, (1) Gr. Bäckerstr. 13 I	29/1. 79
DENEKE, Dr. med., Direktor des Allg. Krankenhauses St. Georg, (5) Lohmühlenstr.	15/4. 03

XIII

DENNSTEDT, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staats-		
laboratoriums, (1) Jungiusstr. 3	14/3.	94
DETELS, FR., Dr. phil., Oberlehrer, (23) Immenhof 2	6/4.	92
DEUTSCHMANN, R., Prof. Dr. med., (17) Alsterkamp 19	29/2.	88
DIESELDORFF, ARTHUR, Dr., (11) Gr. Burstah 4	26/10.	04
DIETRICH, FR., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6	16/12.	96
DIETRICH, W. H., Kaufmann, (17) St. Benediktstr. 48	13/2.	95
DILLING, Prof. Dr., Schulrat, (13) Bornstr. 12 I	17/12.	84
DÖRGE, O., Dr., Oberlehrer, (13) Fröbelstr. 8 III	14/10.	03
DOERMER, L., Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21 II	7/11.	00
DRÄSEKE, JOHS, Dr. med., (1) Dammthorstr. 35	24/2.	04
DRISHAUS, jr., ARTHUR, (17) Hagedornstr. 25 II	12/12.	00
DUNBAR, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen		
Instituts, (1) Jungiusstr. 1	15/9.	97
ECKERMAN, G., Ingenieur, Altona, Lessingstr. 10	16/2.	81
EGER, E., Dr. phil., Chemiker, Harburg, Gartenstr. 15	9/11.	04
EICHELBAUM, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbecker-		
chaussee 210	1/1.	89 u. 10/6.
EICHLER, CARL, Prof. Dr., Altona-Bahrenfeld,		
Schubertstr. 19	23/1.	89
EMBDEN, ARTHUR, (17) Willistr. 14	14/3.	00
EMBDEN, H., Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 P.	16/1.	95
EMBDEN, OTTO, (21) Blumenstr. 34	5/12.	00
ENGELBRECHT, A., Prof. Dr., I. Assistent am Chem.		
Staatslaboratorium, (25) Oben Borgfelde 57 I	18/12.	78
ENGEL-REIMERS, Dr. med., Oberarzt (21) Marienterr. 8	24/2.	75
ERICHSEN, FR., Lehrer, (30) Roonstr. 24 II	13/4.	98
ERICHSEN, J., Lehrer, (21) Agnesstr. 17 I	11/11.	03
ERNST, OTTO AUG., Kaufmann, (8) Brandstwierte 28	19/12.	88
ERNST, O. C., in Firma ERNST & VON SPRECKELEN,		
(1) Gr. Reichenstr. 3	1/1	89
FENCHEL, AD., Dr. phil., Zahnarzt, (1) Neuer Jungfernst. 16	11/1.	93
FEUERBACH, A., Apothek., (23) Wandsbeckerchaussee 179	25/6.	02
FITZLER, J., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5	16/2.	81
FRAENKEL, EUGEN, Dr. med., (1) Alsterglaciis 12	28/11.	82

FRANK, P., Dr., (23) Eilbecker Realschule	24/10. 00
FRANZ, KARL, Oberlehrer, (19) Bismarckstr. 1 II	4/2. 08
FREESE, H., Kaufmann, (24) Immenhof 1 III	11/12. 67
FRIEDERICHSEN, L., Dr., Verlagsbuchhändler, (1) Neuerwall 61 I	27/6. 77
FRIEDERICHSEN, R., Buchhändler, (1) Neuerwall 61 I	26/10. 04
FRUCHT, A., (7) Naturhistorisches Museum	11/5. 98
GAUGLER, G., (13) Schlüterstr. 60 II	19/2. 02
GESKE, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70	7/12. 87
GEYER, AUG., Chemiker, (30) Abendrothsweg 25	27/2. 84
GILBERT, A., Dr., (11) Deichstr. 2, Chem. Laboratorium	6/5. 03
GILBERT, P., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 7 I	19/4. 99
GLINZER, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (25) Oben am Borgfelde 4 IV	24/2. 75
GÖHLICH, W., Dr., (5) Lohmühlenstr. 22 III	8/1. 02
GÖPNER, C., (17) Frauenthal 20	13/11. 95
GOTTSCHKE, C., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Graumannsweg 36	19/1. 87
(Korrespond. Mitglied	14/1. 85)
GRAFF, KASIMIR, Dr., (3) Sternwarte	10/2. 04
GRIMSEHL, E., Prof., (24) Immenhof 13	11. 00
(Korrespond. Mitglied	4. 92)
GROSCURTH, Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbecker- chaussee 1	31/3. 86
GROST, JULIUS, Ingenieur, Duisburg, Hohestr. 7	27/4. 04
GRÜNEBERG, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129	27/6. 94
GÜNTHER, G. H., Kaufmann, (15) Holzdammer 42	28/3. 83
GÜNTHER, Oberlehrer, Harburg, Schulstr. 4	11/11. 03
GÜSSEFELD, O., Dr., Chemiker, (11) Holzbrücke 5 II	26/5. 80
GUTTENTAG, S. B., Kaufmann, (19) Osterstr. 56	29/3. 82
HAASSENGIER, E. P., Oberlehrer, (20) Eppendorfer- landstr. 96	21/11. 94
HAGEN, KARL, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, (7) Steinthorwall	26/3. 90
HANSEN, G. A., (4) Eimsbüttelerstr. 51	12/5. 91

XV

HARTMANN, E., Oberinspektor, (22) Werk- u. Armenhaus	27/2.	01
HASCHE, W. O., Kaufmann, (8) Catharinenstr. 30	30 3.	81
HÄMMERLE, J., Dr., Cuxhaven, Döse, Strichweg 20	16/10.	01
HEERING, Dr., Altona, Mörkenstr. 98 I	12/12.	00
HEINECK, Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21	6/1.	04
HEINEMANN, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestr. 13	28/1.	80
HELMERS, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20 II	4/6.	90
HERR, TH., Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 16	15/1.	02
HETT, PAUL, Chemiker, (25) Claus Grothstr. 2	8/2.	99
HEYMANN, E., Baumeister b. Strom- und Hafenbau, (14) Dalmannstr.	5/3.	02
HILLERS, W., Dr., (6) Mathildenstr. 7 P. l.	27/4.	01
HINNEBERG, P., Dr., Altona, Flottbeker Chaussee 29 I	14/12.	87
HOFFMANN, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3	24/9.	79
HOFFMEYER, Dr., Adr.: H. C. MEYER jr., Stockfabrik, Harburg	4/12.	01
HOMFELD, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98	26/2.	90
JAAP, O., Lehrer, (25) Burgstr. 52 I	24/3.	97
JACOBI, A., (26) Claudiusstr. 5	13/9.	93
JAFFÉ, Dr. med., (1) Esplanade 45	9/12.	83
JENNRICH, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6	2/2.	00
JENSEN, C., Dr., Physik. Staatslaboratorium, (1) Jungiusstr.	21/2.	00
JENSEN, P., Hauptlehrer, (19) Wiesenstr. 1 II	20/1.	04
JUNGE, PAUL, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 98	6/5.	03
JUNGSMANN, B., Dr. med., (20) Hudtwalckerstr.	4/11.	96
KARNATZ, J., Gymnasialoberlehrer, (13) Grindelallee 13	15/4.	91
KASCH, RICHARD, Chemiker, (25) Burggarten 12 II	5/12.	00
KAUSCH, Lehrer, (25) Elise Averdickstr. 22 III	14 3.	00
KAYSER, TH., (26) Hammerlandstr. 207	1/1.	89
KEFERSTEIN, Dr., Oberlehrer, (26) Meridianstr. 15	31/10.	83
KEIN, WOLDEMAR, Realschullehrer, (13) Rutschbahn 41	23/10.	01
KELLER, GUST., Münzdirektor, (7) Norderstr. 66	7/11.	00
KLEBAHN, Dr., Assistent am botanischen Garten, (30) Hoheluftchaussee 130 III	5/12.	94

KLUSSMANN, M., Prof., (30) Wrangelstr. 55	21/12. 04
KNIPPING, ERWIN, (17) Rothenbaumchaussee 105 III	22/2. 93
KNOCH, O., Zollamtsassistent 1, (19) Paulinenallee 6 a	11/5. 98
KNOTH, M., Dr. med., (9) Vorsetzen 20	12/2. 02
KÖNIGSLIEB, J. H., (30) Abendrothsweg 24	20/4. 05
KÖPCKE, A., Dr., Prof., Ottensen, Tresckowallee 14	18/11. 83
KÖPCKE, J. J., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 52	1. 67
KOEPPEN, Prof. Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte, (20) Gr. Borstel, Violastr. 6	28/11. 83
KOLBE, A., Kaufmann, (8) Cremon 24	27/3. 01
KOLBE, HANS, Kaufmann, (8) Cremon 24	13/3. 01
KOLTZE, W., Kaufmann, (1) Glockengießerwall 9	12/2. 96
KOTELMANN, L., Dr. med. et phil., (21) Heinrich Hertzstr. 97 I	29/9. 80
KRAEPELIN, KARL, Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (24) Lübeckerstr. 29 I	29/5. 78
KRAFT, A., Zahnarzt, (1) Colonnaden 45 I	5/12. 00
KREIDEL, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 16	10/5. 93
KRILLE, F., Zahnarzt, (1) Damnthorstr. 1	27/3. 95
KRÖHNKE, O., Dr., (13) Jungfrauenthal 45	12/6. 01
KRÜGER, E., Dr., (20) Eppendorferlandstr. 37 III	6/5. 03
KRÜSS, E. J., (1) Alsterdamm 35 II	15/12. 86
KRÜSS, H., Dr. phil., (11) Adolfsbrücke 7	27/9. 76
KÜSEL, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallee 22	5/11. 90
LANGE, WICH., Dr., Schulpvortsther, (1) Hohe Bleichen 38	30/3. 81
LANGFURTH, Dr., beed. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstr. 22	30/4. 79
LEHMANN, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othlmarschen, Reventlowstr. 8	18/5. 92
LEHMANN, OTTO, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 112 III	28 4. 97
LENHARTZ, Prof., Dr. med., Direktor des Allgem. Krankenhauses Eppendorf, (20) Martinistr.	27/3. 95
LENZ, E., Dr. med., (4) Eimsbüttelerstr. 45	15/1. 02
LEVY, HUGO, Dr., Zahnarzt (1) Colonnaden 36 II	6/11. 98

XVII

LEWEK, TH., Dr. med., Arzt, (4) Sophienstr. 4	12/4. 93
LIBBERTZ, D., Apotheker, (11) Rödingsmarkt 81	9/11. 04
LIEBERT, C., (26) Mittelstr. 29	5/3. 02
LINDEMANN, AD., Dr., (6) Bundespassage 4 P.	10/6. 03
LINDEMANN, H., Lehrer, Altona, Geibelstr. 28 I	9/11. 04
LINDINGER, Dr., Wiss. Hilfsarbeiter a. d. Station für Pflanzenschutz, (23) Fichtestr. 22	11/11. 03
LION, EUGEN, Kaufmann, (1) Bleichenbrücke 12 III	27/11. 78
LIPPERT, ED., Kaufmann, (1) Klopstockstr. 27	15/1. 95
LIPSCHÜTZ, GUSTAV, Kaufmann, (15) Abteistr. 35	12. 72
LIPSCHÜTZ, OSCAR, Dr., Chemiker, (13) Hochallee 23 II	15/12. 82
LÖFFLER, H., Lehrer, (22) Hamburgerstr. 161 III	4/12. 01
LONY, GUSTAV, Oberlehrer, (21) Heinrich Hertzstr. 3	4/2. 03
LORENZEN, C. O. E., (25) Burggarten 12 II	5/12. 00
LOSSOW, PAUL, Zahnarzt, (1) Colonnaden 47	27/6. 00
LOUVIER, OSCAR, (23) Pappelallee 23	12/4. 93
LÜBBERT, HANS O., Fischereiinspektor, Altona, Eggers Allee 15	21/12. 04
LÜDERS, L., Oberlehrer, (19) Bellealliancestr. 60	4/11. 96
LÜDTKE, F., Dr., Corps-Stabsapotheker, Altona, Lessingstr. 28 I	16/10. 01
LÜDTKE, H., Dr., Oberlehrer, Altona, Poststr. 15 III	20/5. 04
MAASS, ERNST, Verlagsbuchhändler, (1) Hohe Bleichen 34	20/9. 82
MAHR, AD., (22) Finkenau 12 II	30/11. 04
MARTENS, G. H., Kaufmann, (21) Adolfstr. 42	29/3. 65
MARTINI, PAUL, (1) Rathhausmarkt 8	23/3. 04
MAU, Dr., Oberlehrer, Altona, Oelckers Allee 39 II	1/10. 02
MEJER, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34	24/9. 73
MENDELSON, LEO, (1) Colonnaden 80	4/3. 91
MENNIG, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstr. 25	21/1. 91
MESSOW, BENNO, (3) Sternwarte	10/2. 04
MEYER, E. G., Ingenieur, Wandsbek, Claudiusstr. 15	25/3. 03
MEYER, GUSTAV, Dr. med., Arzt, (20) Alsterkrugchaussee 36	16/2. 87
MICHAEL, IVAN, Dr. med., Arzt, (13) Grindelhof 47	2/12. 96

MICHAELSEN, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Ritterstr. 74	17/2. 86
MICHOW, H., Dr., Schulvorsteher, (13) Bieberstr. 2	3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
MIELKE, G., Dr., Oberlehrer, Gr. Borstel, Abercrons-Allee	30/6. 80 und 23/9. 90
V. MINDEN, M., Dr., (17) Magdalenenstr. 47 II	6/5. 03
MOLL, GEORG, Dr., Altona, Gr. Wilhelminenstr. 12 I	13/16. 00
MÜLLER, HERM., Oberlehrer, Altona, Allee 114	14/12. 04
MÜLLER, J., Hauptlehrer, (25) Ausschlägerweg 164	22/2. 99
NAFZGER, FRIED., Dr., Fabrikbesitzer, Schiffbek, Hamburgerstr. 78	29/9. 97
NAUMANN, Ober-Apotheker am Allg. Krankenhause, (26) Hammerlandstr. 143	14/10. 91 und 21/5. 95
NOTTEBOHM, L., Kaufmann, (24) Papenhuderstr. 39	1/11. 99
OETTINGER, P. A., Dr. med., (1) Neuerwall 39	12/6. 01
OHAUS, F., Dr. med., Arzt, (24) Erlenkamp 27	11/1. 93
OLTMANN, J., (1) Raboisen 5 I	5/1. 02
OLUFSEN, Dr., (6) Weidenallee 63 a	30/11. 04
ORTMANN, J. H. W., Kaufmann (24) Elisenstr. 3	10/11. 97
OTTE, C., Apotheker, (24) Armgartstr. 20	29/12. 75
OTTENS, J., Dr., (8) Brandstwierte 46	27/3. 01
PARTZ, C. H. A., Hauptlehrer, (22) Flachsland 49	28/12. 70
PAULY, C. AUG., Kaufmann (24) Eilenau 17	4/3. 96
PENSELER, Dr., Oberlehrer, Blankenese	12/1. 98
PERLEWIZ, Dr., Assistent an der Seewarte, Gr. Borstel, Violastr. 4	11/11. 03
PETERS, JAC. L., Direktor, (5) Langereihe 123	17/12. 02
PETERS, W. L. Dr., Chemiker, (15) Grünerdeich 60	28/1. 91
PETERSEN, JOHS., Dr., Dir. d. Waisenhauses, (21) Waisenh.	27/1. 86
PETERSEN, THEODOR, (5) Klosterschule, Holzdamm	3/2. 97
PETZET, Ober-Apotheker am Allgem. Krankenhause Eppendorf, (30) Eppendorferweg 261	14/10. 91
PFEFFER, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Papenhuderstr. 33	24/9. 79

XIX

PFLAUMBAUM, GUST., Dr., Oberlehrer, (30) Wrangelstr. 45	9/3.	92
PIEPER, G. R., Seminarlehrer, (20) Tarpenbekstr. 28	21/11.	88
PLAGEMANN, ALBERT, Dr., (7) B. d. Besenbinderhof 68	19/2.	90
PLAUT, H. C., Dr. med. et phil., (20) Eppendorferlandstr. 66	15/10.	02
PLUDER, F., Dr. med., (1) Ferdinandstr. 56	21/11.	03
PRAUSSNITZ, Dr. med., (25) Oben am Borgfelde 65	6/1.	04
PRICKARTS, W., Betriebsdirektor, Kupferhütte, (29) Kl. Grasbrook	9/11.	04
PROCHOWNICK, L., Dr. med., (5) Holzdamm 24	27/6	77
PULVERMANN, GEO., Direktor, (21) Gellertstr. 18	12/6.	01
PUND, Dr., Oberlehrer, Altona, Nagels Allee 5	30/9.	96
PUTZBACH, P., Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 69	4.	74
RAPP, GOTTFR., Dr. jur., (1) Johnsallee 12	26/1.	98
REH, L., Dr., (7) Naturhistorisches Museum	23/11.	98
REICHE, H. VON, Dr., Apotheker, (7) I. Klosterstr. 30	17/12.	79
REINMÜLLER, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, (11) Eckernförderstr. 82,	3.	74
REUTER, CARL, Dr. med., Hafenkrankenhaus (9) Am Elbpark	24/2.	04
REUTER, R., (13) Grindelberg 7 a II	14/12.	04
RIMPAU, J. H. ARNOLD, Kaufmann, (7) B. d. Besenbinderhof 27	11/1.	88
RISCHBIETH, P., Dr., Oberlehrer, (24) Immenhof 5 II	13/3.	89
RODIG, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16	1/1.	89
RÖPER, H., Elektrotechniker, (1) Bleichenbrücke 6		
ROSCHER, G., Dr., Polizeidirektor, (13) Schlüterstr. 10 P.	10. 11.	97
ROST, HERMANN, Lehrer, Billwärder a. d. B., Oberer Landweg, Villa Anna Maria	19/12.	94
ROTHE, F., Dr., Direktor, Billwärder a. d. B. 28	2/3.	98
RULAND, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (23) Hinter der Landwehr 2 III	30/4.	84
RÜTER, Dr. med., (1) Gr. Bleichen 30 I	15/2.	82
SARTORIUS, Apotheker am Allgemeinen Krankenhaus Eppendorf (20) Martinistr.	7/11.	95
SAENGER, Dr. med., (1) Alsterglaciis 11	6/6.	88

SCHACK, FRIEDR., Dr. phil., (24) Schwanenwiek 30	19/10.	04
SCHÄFFER, CÄSAR, Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 I	17/9.	90
SCHENKLING, SIEGM., Lehrer, (24) Ifflandst. 67, Hs. I	20/1	92
SCHILLER-TIETZ, Klein-Flottbek	16/10.	01
SCHLEE, PAUL, Dr., Oberlehrer, (24) Ackermannstr. 21 III	30/9.	96
SCHLÜTER, F., Kaufmann, (1) Bergstr. 9 II	30/12.	74
SCHMIDT, C., Dr., Chemiker, (13) Grindelberg 15, Hs. 2	26/10.	04
SCHMIDT, E., Oberlehrer, (6) Laufgraben 39	11/1.	99
SCHMIDT, FRANZ, Dr. phil., Chemiker, Neu Wentorf bei Reinbek	9/3.	04
SCHMIDT, John, Ingenieur, (8) Meyerstr. 60	11/5.	98
SCHMIDT, Justus, Lehrer an der Klosterschule, (5) Steindamm 71 II	26 2.	79
SCHMIDT, MAX, Dr. phil., Hameln, Weser Lohstr. 30	9/3.	04
SCHMIDT, WALDEMAR, Lehrer, (23) Jungmannstr. 20	21/2.	00
SCHNEIDER, ALBRECHT, Chemiker, Kl. Borstel 132	13/11.	95
SCHNEIDER, C., Zahnarzt, (1) Gr. Theaterstr. 3/4	23/11.	92
SCHÖBER, A., Prof. Dr., Schulinspektor, (23) Papenstr. 50	18/4.	94
SCHÖRR, RICH., Prof. Dr., Direktor d. Sternwarte (3)	4/3.	96
SCHÖNFELD, G., Kaufmann, (1) Kaiser Wilhelmstr. 47	29/11.	93
SCHRÖDER, J., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 9 I	5/11.	90
SCHRÖTER, Dr. med., (24) Güntherstr. 46	1/1.	89
SCHUBERT, H., Prof. Dr., (1) Domstr. 8	28.6.	76
SCHÜTT, R. G., Dr. phil., (24) Papenhuderstr. 8	23/9.	91
SCHULZ, J. F. HERM., Kaufmann, (11) Trostbrücke I Zimmer 23	28/5.	84
SCHUMPELIK, ADOLF, Oberlehrer, Alsterdorf, Ohlsdorferstr. 330	4/6.	02
SCHWABE, L., Fabrikbesitzer, (13) Dillstr. 3	14/12.	04
SCHWARZE, WILH., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf bei Reinbek	25/9	89
SCHWASSMANN, A., Dr., (6) Rentzelstr. 16	12/2.	01
SCHWENCKE, AD., Kaufmann, (5) Kl. Pulverteich 10/16	20/5.	96
SELK, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstr. 73	9/3.	92
SEMPER, J. O., (17) St. Benedictstr. 52	3.	67

XXI

SENNEWALD, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (24) Mühlendamm 49	31/5. 76
SIEVEKING, W., Dr. med., (17) Oberstr. 68	25/10. 76
SIMMONDS, Dr. med., (1) Johnsallee 50	30/5. 88
SMIETOWSKI, TADEUSZ, Apothek., (30) Eidelstedterweg 44	21/2. 00
SPIEGELBERG, W. TH., (23) Jordanstr. 38	30/1. 68
SPIERMANN, ALEX, Chemiker, (22) Schwalbenstr. 38	30/4. 02
STAMM, C., Dr. med. (1) Colonnaden 41	2/3. 98
STAUSS, W., Dr., Dresden A, Pillnitzerstr. 57	2/10. 95
STEINHAUS, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Landwehrdamm 17 II	11/1. 93
STELLING, C., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 81	12. 69
STOBFF, MAX, Lokstedt b. Hambg., Behrkampsweg 34	13/11. 95
STOCK, C. V., (13) Hochallee 25	13/11. 01
STOEDTER, W., Dr. med. vet., Polizeitierarzt, (7) Norderstr. 121	24/4. 94
STRACK, E., Dr. med., (25) Alfredstr. 35	15/5. 95
SUPPRIAN, Dr., Oberlehrer, Altona, Lessingstr. 22	15/1. 02
THILENIUS, Prof. Dr. (17), Direktor des Museums für Völkerkunde	9/11. 04
THORADE, HERM., (24) Hohenfelder Allee 9 II	
THÖRL, FR., Fabrikant, (26) Hammerlandstr. 23/25	16/1. 95
TIMM, RUD., Dr., Oberlehrer (20) Bussestr. 45	20/1. 86
TIMPE, Dr., (19) am Weiher 29	4/12. 01
TOPP, Dr., (29) Arningstr., Guanofabrik Güssefeld	14/12. 04
TRAUN, H., Senator, Dr. (1) Alsterufer 5	vor 76
TROPLOWITZ, OSCAR, Dr., Fabrikant, (30) Eidelstedterweg 42	13/1. 92
TRUMMER, PAUL, Kaufmann, Wandsbek, Löwenstr. 25	13/1. 93
TUCH, Dr., Fabrikant, (25) Claus Grothstr. 49 II	4/6. 90
UETZMANN, R., (25) Malzweg 10	30/11. 04
ULEX, H., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5	16/2. 81
ULLE, H., Lehrer, (26) Eiffestr. 48o II	16/12. 03
ULLNER, FRITZ, Dr., Fabrikbesitzer, (8) Alte Gröningerstr. 7/10	4/3. 96

ULMER, G., Lehrer, (13) Rutschbahn 29 III	8/11. 99
UNNA, P. G., Dr. med., (1) Gr. Theaterstr. 31	0/1. 89
VOEGE, W., Ingenieur, (6) Carolinenstr. 30	14/1. 02
VOGEL, Dr. med., (23) Wandsbeckerchaussee 83	1/1. 89
VOIGT, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum, (7) Besenbinderhof 52	1/1. 89
VOIGTLÄNDER, F., Dr., Assistent am Chem. Staats- Laboratorium, (24) Sechslingspforte 3	9/12. 91
VOLK, R., (23) Papenstr. 11	16/6. 97
VOLLER, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, (1) Jungiusstr. 2	29/9. 73
VÖLSCHAU, J., Reepschläger, (8) Reimerstwierte 12	28/11. 77
WAGNER, FRANZ, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104	18/4. 00
WAGNER, H., Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor, (24) Angerstr.	19/12. 83
WAGNER, MAX, Dr. phil., (5) Steindamm 152	29/1. 02
WAGNER, RICHARD, Altona, Lornsenplatz 11	3/12. 02
WAHNSCHAFF, TH., Dr., Schulvorst., (1) Neue Rabenstr.	15/9. 71
WALTER, B., Dr., Assistent am Physikal. Staats- Laboratorium, (22) Oberaltenallee 74 a	1/12. 86
WALTER, H. A. A., Hauptlehrer, (19) Osterstr. 17	17/9. 90
WEBER, WM. J. C., Kaufmann, (24) Güntherstr. 55	27/4. 53
WEGENER, MAX, Kaufmann (14) Pickhuben 3	15/1. 96
WEIMAR, W., Assistent am Mus. f. Kunst u. Gewerbe, (5) Pulverteich 18 II	22/4. 03
WEISS, ERNST, Braumeister der Aktien-Brauerei, (4) Taubenstr.	8/2. 88
WEISS, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstr. 25	27/10. 75
WILBRAND, H., Dr. med., (21) Heinrich Hertzstr. 3	27/2. 95
WINDMÜLLER, P., Dr., Zahnarzt, (1) Esplanade 40	21/12. 92
WINTER, E. H., (1) Kl. Reichenstr. 3 I	16/2. 92
WINTER, HEINR., Diamanteur, (30) Hoheluftchaussee 79	14/10. 96
WINTER, RICHARD, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23	7/2. 00
WITTER, Dr., Wardein am Staats-Hütten-Laboratorium, (8) Poggenmühle	25/10. 99

XXIII

WOERMANN, AD., Kaufmann, (1) Neue Rabenstr. 17	21/3. 75
WOHLWILL, EMIL, Dr., Chemiker, (1) Johnsallee 14	28/1. 63
WOHLWILL, HEINR., Dr., (17) Mittelweg 29/30 IV	12/10. 98
WOLFF, C. H., Medizinal-Assessor, Blankenese	25/10. 82
WOLFFSON, HUGO, Zahnarzt, (1) Mittelweg 166	23/6. 97
WULFF, ERNST, Dr., Billwärder a. d. Bille 49	26/10. 98
ZACHARIAS, Prof. Dr., Direktor der Botanischen Staatsinstitute, (17) Sophienterrasse 15 a	28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied	14/1. 85)
ZACHARIAS, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat, (17) Mittelweg 106	27/2. 85
ZAHN, G., Dr., Dir. der Klosterschule, (5) Holzdam 21	30/9. 96
ZEBEL, GUST., Fabrikant, (21) Hofweg 98	25/4. 83
ZIEHES, EMIL, (21) Sierichstr. 34 III	28/12. 89
ZIMMERMANN, CARL, (3) Wexstr. 6	28/5. 84
ZINKEISEN, ED., Fabrikant, (26) Schwarze 29	25/3. 96
ZINKEISEN, ED., Dr., Chemiker (5) Danzigerstr. 48	24/2. 97
ZWINGENBERGER, HANS, (3) Michaelisstr. 62	30/11. 04

Verzeichnis

der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc.,
mit denen Schriftenaustausch stattfindet,
und Liste der im Jahre 1904 eingegangenen Schriften.
(Die Liste dient als Empfangsbescheinigung.)

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Bericht XI.

Augsburg: Naturwiss. Verein für Schwaben und Neuburg.
Bericht XXXVI.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen: Isis.

Berlin: I. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen XLV.

II. Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift LV, H. 3 u. 4; LVI, H. 1 u. 2; Register zu Bd. I—L.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1903.

IV. Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1904, I—XL.

V. Kgl. Preuß. Meteorol. Institut. ASSMANN, Temperatur d. Luft über Berlin 1. X. 02—31. XII. 03. ASSMANN u. BERSON, Erg. d. Arb. a. Aeronautisch. Observ. 1. X. 01—31. XII. 02. SPRUNG u. SÜRING, Erg. d. Wolkenbeob. in Potsdam. 1896—1897. 1) Bericht über die Tätigkeit 1903. 2) Abhandlungen II, 3—4. 3) Veröffentlichungen: Beobachtg. a. d. Stat. II. u. III. Ordng. 1899, H. III. 4) Deutsches Meteorolog. Jahrbuch für 1903, H. 1. 5) Centralbureau d. Intern. Erdmessung, Resultater af Vandstands-Observationer paa den Norske Kyst, H. VI, Kristiania.

XXV

- Bonn: I. Naturhistor. Verein der Preuß. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück. Verhandlungen LX, 2.
II. Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1903, 2.
- Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht IX, XIII.
- Bremen: Naturwiss. Verein. 1) Abhandlungen XVII, 3. 2) Deutsches Meteorol. Jahrbuch XIV.
- Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1) 81. Jahresbericht. 2) Festschrift: a) Hundertjahrfeier; b) Geschichte der Gesellschaft. 3) SCHUBE, Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien.
- Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht XV.
- Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
- Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1902/03.
II. Naturwiss. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen 1903, 1904 (Januar—Juni).
- Dürkheim a. d. Hardt: Naturwiss. Verein d. Rheinpfalz »Pollichia«. 1) Mitteilungen LX, 18—19. 2) SCHAEFER, Stirnaffen der zweihufigen Wiederkäuer.
- Elberfeld: Naturwissensch. Verein.
- Emden: Naturforschende Gesellschaft.
- Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F. XXX.
- Erlangen: Physikal.-medicin. Societät. Sitzungsberichte XXXV.
- Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein.
II. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen XXVII, 2—3; XXIX, 1. 2) Bericht 1903 u. 1904.
III. Statistisches Amt.
- Frankfurt a./O.: Naturwiss. Verein »Helios«. Abhandlungen und Mitteilungen XXI.
- Freiburg i./B.: Naturforschende Gesellsch. Berichte XIV.
- Fulda: Verein für Naturkunde.

- Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
- Görlitz: Oberlausitzische Gesellsch. der Wissenschaften. 1) Neues Lausitzer Magazin LXXIX. 2) Codex diplomaticus Lusatiae sup. II, Bd. II, H. 4.
- Göttingen: I. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften, Mathem.-Physikal. Klasse. 1) Nachrichten 1903 H. 6, 1904 H. 1—4. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1903 H. 2, 1904 H. 1. II. Mathemat. Verein der Universität.
- Greifswald: I. Naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXXV. II. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht VIII.
- Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LVII, 2; LVIII, 1.
- Halle a./S.: I. Leopoldina. Hefte XXXIX, 12; XL, 1—11. II. Naturforschende Gesellschaft. III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1904.
- Hamburg: I. Deutsche Seewarte. 1) Archiv XXVI. 2) Jahresbericht XXVI. 3) 5. Nachtrag z. Katalog d. Bibliothek. 4) BÖRGEN, Anordnung der Nadeln einer Kompaßrose. II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. IV, Heft 4. III. Naturhist. Museum. Magalhaensische Sammelreise, Lfg. VII. IV. Oberschulbehörde (Stadtbibliothek). Jahrbuch d. Hamb. Wissenschaftl. Anstalten XX u. Beiheft 1—3; XXI u. Beiheft 1—3. V. Ornithologisch-öologischer Verein. Bericht II. VI. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen XII.
- Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Bericht 1899/1903.
- Hannover: Naturhistor. Gesellschaft.
- Heidelberg: Naturhistorisch-medizin. Verein. Verhandlungen N. F. VII, 3—5.
- Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen N. F. V, 2. VI, 1—2.

XXVII

- Jena: Medicin-naturw. Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft XXXI. 3; XXXVIII, 4; XXXIX, 1.
- Karlsruhe: Naturwiss. Verein. Verhandlungen XVII.
- Kassel: Verein für Naturkunde. Abhandlungen u. Berichte XLVI u. XLVIII.
- Kiel: Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein.
- Königsberg i. P.: Physikal.-Ökonomische Gesellschaft. Schriften XLIV.
- Landshut (Bayern): Naturwissenschaftlicher (vormals Botanischer) Verein. Bericht XVII.
- Leipzig: I. Museum für Völkerkunde.
II. Naturforschende Gesellschaft.
- Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum.
1) Mitteilungen 2. Reihe Heft 18—19. 2) Erdmagnetische Station H. 6.
- Lüneburg: Naturwiss. Verein. Jahreshefte XVI.
- Magdeburg: Naturwiss. Verein. Jahresberichte u. Abhandlungen 1902/1904.
- München: Kgl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1903 H. 4, 1904 H. 1—2.
- Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst.
- Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft.
- Offenbach: Verein für Naturkunde
- Osnabrück: Naturwissenschaftl. Verein.
- Passau: Naturhistor. Verein.
- Regensburg: Naturwiss. Verein.
- Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.
- Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein. GRAF, Kurze Himmelskunde u. d. Sternbilder d. nördl. Himmels.
- Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte LX und Beilage II.
- Ulm: Verein f. Mathematik und Naturwissenschaften. Jahreshefte XI.
- Wernigerode: Naturwissenschaftl. Verein.
- Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch LVII.
- Zerbst: Naturwissenschaftl. Verein.
- Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftl. Verein.

Bistritz: Gewerbeschule.

Brünn: Naturforschender Verein. 1) Verhandlungen XLI.

2) XXI. Bericht des Meteorolog. Kommission.

Budapest: I. K. Ungar. National-Museum. Annales hist.-nat.

I, 2; II, 1—2.

II. K. Ung. Naturwiss. Gesellschaft. 1) Mathem.-naturw.

Berichte XVII—XIX. 2) Aquila VII, 1—4; VIII, 1—4;

IX, 1—4 u. Suppl.; X, 1—4.

III. Ravortani Lapok XI, 1—9.

Graz: I. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen XL.

II. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen XXX,

1, 3—9; XL.

Klagenfurt: Naturhistor. Landesmuseum. Carinthia II, XCIII.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahres-

bericht XXXIII.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. Bericht LV.

II. Deutscher Naturwiss.-Medizin. Verein »Lotos«.

Reichenberg i. Böhme.: Verein d. Naturfreunde. Mitteilungen

XXXV.

Triest: I. Museo Civico di Storia naturale.

II. Società Adriatica di Scienze naturali.

Troppau: K. K. Österr.-Schles. Land- und Forstwirtschafts-

Gesellschaft, Sektion für Natur- u. Landeskunde (Naturwiss.

Verein). Landwirtschaftl. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien etc.

VI, 1—18.

Wien: I. K. K. Akademie der Wissenschaften.

II. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1903,

No. 16—18; 1904, No. 1—12. 2) Jahrbuch LI, 1—2;

LII, 1; LIII, 2—4; LIV, 1.

III. K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen XVIII, 2—4.

IV. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen LIII.

V. Naturwiss. Verein an der Universität. Mitteilungen II, 1—8.

VI. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Schriften

XXXII m. Nachtrag, XXXVIII—XLI.

XXIX

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XV, 2—3.
Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1902
u. 1903.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresberichte
XLVI.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforschende Gesellschaft.

Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences naturelles. 1) Bulletin
XI. 2) Mémoires. Chemie II, 1. Géologie et Géographie
III, 1. Mathématique et Physique I, 1.

St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft. Berichte über d. Tätigkeit
1901/1902.

Lausanne: Société Helvétique des Sciences naturelles.

Neuchâtel: Société Neuchâteloise des Sciences naturelles.
Bulletin XXVIII.

Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Sciences naturelles.
Bulletin XXXII.

Winterthur: Naturwiss. Gesellschaft. Mitteilungen V.

Zürich: I. Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahresschrift
XLVIII, 3/4; XLIX, 1/2. 2) Neujahrsblatt auf 1904.
II. Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1903, H. 3; 1904, H. 2. 2) An
account of the Crustacea of Norway V, 1—2

Christiania: K. Universität.

Lund: Universitets-Biblioteket. Acta Univ. Lundensis XXXVIII.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien. 1) Årsbok 1904.
2) Arkiv: a) Botanik I, 4; II, 1—4; III, 1—3. b) Kemi,
Mineralogi och Geologi I, 2. c) Zoologi I, 3—4. 3) Hand-
lingar XXXVII, 4—8; XXXVIII, 1—3. 4) Meteorolog.
Jakttagelser i Sverige XXIX (1901), XLIV (1902), XLV.

Tromsö: Museum.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket.

Grossbritannien und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Economic Proceedings I, 4; 2) Scient. Proceedings X, 1. 3) Scient. Transact VIII, 2—5. II. Royal Irish Academy. 1) Proceedings XXIV, Sect. A, Pt. 4; Sect. B, Pt. 5; Sect. C, Pt. 5; XXV, Sect. A, Pt. 1/2; Sect. C., Pt. 1/4. 2) Transactions XXXII, Sect. A, Pt. 10.

Edinburgh: Royal Society.

Glasgow: Natural History Society.

London: I. Linnean Society. 1) Journal: a) Botany XXXV, 248; XXXVI, 253—254, XXXVII, 257. b) Zoology XXIX, 189—190. 2) List of members 1904/05. 3) Proceedings 116. Session.

II. Royal Society. 1) Philosoph. Transact. Ser. A, Vol. CCIII, 359—376; Ser. B, Vol. CXCVI, 223—224; CXCVII, 225—235. 2) Proceedings LXXII, 487; LXXIII, 488, 490—496; LXXIV, 497—502. 3) Yearbook for 1904. 4) Obituary Notices of Fellows I, Pt. I—III.

III. Zoological Society. Proceedings 1903 Vol. II, 1—2; 1904 Vol. I, 1—2; II, 1.

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen 1) Verhandelingen X, 1—6. 2) Verslagen der Zittingen XII, 1—2. 3) Jaarboek 1903.

II. K. Zoolog. Genootschap.

Brüssel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Annuaire LXX. 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1903, No. 11—12; 1904, No. 1—8. 3) Mémoires LIV, 6. 4) Mémoires couronnés et autres Mémoires LXIII, 8; LXIV; LXV, 1—2; LXVI. 5) Mémoires couronnés et Mémoires des Savants Etrangers LX; LXII, 5—7.

XXXI

II. Société Entomologique de Belgique. 1) Annales XLVII.
2) Mémoires X—XI.

III. Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin
XXVI (1887) — XL (1901). Tables générales du Bull.
I—XXV (1862/1887).

Haarlem: Musée Teyler. 1) Archives Sér. II, T. VIII, 4—5.

2) Catalogue de la Bibliothèque T. III (1888/1903).

Luxemburg: Société Grand Ducale de Botanique du Grand
Duché de Luxembourg.

Nijmegen: Nederlandsch Botanische Vereeniging. 1) Nederlandsch
Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen 3. Ser.,
Deel II, 4. Stuk, Suppl. 2) Prodrômus Florae Batavae I, 3.
3) Recueil d. Travaux Botan. Neerlandais No. 1.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.

Caen: Société Linnéenne de Normandie.

Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathé-
matiques. Mémoires XXXIII.

Lyon: Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mémoires
Sér. III, T. VII.

Marseille: Faculté des Sciences.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires
II. Sér., T. III, 3.

Nancy: Société des Sciences. Bulletin Sér. III, T. IV, 3—4;
T. V, 1.

Paris: Société Zoologique de France. 1) Bulletin XXVIII, 1—8.
2) Mémoires XVI.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.

Florenz: I. R. Biblioteca Nazionale Centrale. Bolletino delle
Pubblicazioni Italiane 1904, No. 37, 40—41, 44—47.

II. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento.

- Genua: R. Accademia Medica. Bolletino XVIII, 3; XIX, 1—2.
Modena: Società dei Naturalisti e Matematici.
Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen XVII, 1—2.
Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Atti XX. 2) Proc.
verbali XIV, 1—4.
Rom: I. R. Accademia dei Lincei. Atti XIII, 12.
II. R. Comitato geologica d'Italia.
-

Rumänien.

- Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin XVI,
1—2; XVII, 1, 5—6.
-

Rußland.

- Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande.
II. Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1) Acta XXI—XXIII.
2) Meddelanden XXVIII.
Jurjew (Dorpat): Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität.
1) Schriften XII. 2) Sitzungsberichte XIII, 2.
Moskau: I. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin 1903,
No. 2—4; 1904, No. 1.
II. Société Imp. des Amis des Sciences naturelles, d'Anthro-
pologie et d'Ethnographie.
Riga: Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt XLVII.
St Petersburg: I. Académie Impériale des Sciences.
II. Comité Géologique. 1) Bulletin XXII, 1—10. 2) Mémoires
XIII, 4; XV, 2; XIX, 2. Nouv. Sér. Livr. 5—13.
III. Russisch-Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft. 1) Ver-
handlungen XLI, 1—2. 2) Materialien zur Geologie Ruß-
lands XXI, 2; XXII, 1.
-

Afrika.

- Amani: Biologisch-Landwirtschaftliches Institut. Berichte über
Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika II, 1—3.
-

XXXIII

Amerika.

- Albany, N. Y.: New York State Museum.
Baltimore, Md.: Johns Hopkins University.
Berkeley, Cal.: University of California.
Boston, Mass.: Society of Natural History.
Buenos-Aires: I. Deutsche Akademische Vereinigung.
II. Museo Nacional. Anales Ser. III, T. II.
Buffalo, N. Y.: Society of Natural Sciences.
Cambridge, Mass.: Museum of compar. Zoology at the Harvard College. 1) Bulletin XXXIX, 9; XLI, 2; XLII (Geol. Ser. VI), 5; XLIII, 1—3; XLIV; XLV, 1—3; XLVI, 1—2.
2) Memoirs XXIX u. 1 Bd. Tafeln.
Campinas (Brasil.): Centro de Ciencias. Revista 1903, No. 3—6.
Chicago, Ill.: Academy of Sciences.
Cincinnati, O.: American Association for the Advancement of Science.
Cordoba: Academia nacional de Ciencias.
Davenport, Iowa: Davenport Academy of Science.
Halifax, N. Sc.: Nova Scotian Institute of Science.
Indianapolis, Ind.: Indiana Academy of Science. Proceedings 1902.
Lawrence, Ks.: Kansas University. Science Bulletin II, 1—9.
Madison, Wisc.: I. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XIII, 2; XIV, 1.
II. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin IX—XII.
Mexico: Instituto Geologico de Mexico.
Milwaukee, Wisc.: I. Public Museum. Annual Report XXI.
II. Wisconsin Natural History Society. Bulletin, III, 1—3.
Minneapolis, Minn.: I. Geological and Natural History Survey.
II. Minnesota Academy of Natural Sciences.
New Haven, Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences.
New York, N. Y.: I. Academy of Sciences. Annals XIV, 3—4; XV, 2.
II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin XVIII, 2; XIX. 2) Annual Report for 1903. 3) Memoirs I, 1—8.

- III. Botanical Garden. 1) Bulletin I, 1—5; II, 6—8; III, 9—10. 2) Contributions I, 1—25; II, 26—51.
- Ottawa, Can.: Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions 2. Ser., Vol. IX.
- Philadelphia, Pa.: I. Academy of Natural Sciences. 1) Journal Ser. II, Vol. XII, 3—4. 2) Proceedings LV, 2—3; LVI, 1.
- II. Wagner Free Institute of Science. Transactions III, 4—5.
- Portland, Me.: Society of Natural History.
- Rio de Janeiro: Museu Nacional.
- Salem, Mass.: Essex Institute.
- San Francisco, Cal.: California Academy of Sciences.
- St. Louis, Miss.: Academy of Science. Transactions XII, 9—10; XIII, 1—9; XIV, 1—6.
- Topeka, Ks.: Kansas Academy of Science.
- Toronto, Can.: Canadian Institute. Transactions VII, 3.
- Tufts' College, Mass.: Tufts' College. Studies I, 8.
- Washington: I. Department of Agriculture.
- II. Department of the Interior, U. S. Geological Survey. 1) Bulletin No. 209—217. 2) Monographs XLIV, XLV m. Atlas. 3) Professional Papers No. 9—10, 13—15. 4) Water Supply and Irrigation Papers No. 80—87.
- III. National Academy of Sciences.
- IV. Smithsonian Institution. 1) Miscellan. Collection XLIV, 1374, 1417; XLV, 1419, 1445; XLVI, 1441; XLVII, 1467. 2) Contributions to Knowledge No. 1413.
- V. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. Annual Report XX.
- VI. Smithsonian Institution, U. S. National Museum. 1) Annual Report 1901, 1902. 2) Spec. Bulletin: NUTTING, American Hydroids II. 3) Proceedings XXVII.

Asien.

- Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal LXXII, Pt. II, 3—4 u. Index, Pt. III, 2 u. Index; LXXIII, Pt. II, 1—2; Pt. III, 1—2.

XXXV

Kyoto: College of Science and Engineering, Imperial University. Memoirs I, 1.

Manila: Government of the Philippine Archipelago.

Tokyo: I. College of Science, Imperial University. 1) Journal XVIII, 5—8; XIX, 2—4, 9, 11—20; XX, 1—2. 2) Calendar 1903/04.

II. Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen Suppl. II.

Australien.

Brisbane, Qu.: R. Society of Queensland. Proceedings XVIII.

Sydney, N. S. W.: Linnean Society of New South Wales. Proceedings XXVIII, 1, 3.

Als **Geschenke** gingen ein :

- 1) E. COHEN-Greifswald, 4 Abhandlungen über Meteoreisen.
 - 2) M. FRIEDERICHSEN-Göttingen, 3 geographische Arbeiten.
 - 3) M. HALLOCK-Greenewalt, Pulse and Rhythm.
 - 4) J. MASSART-Brüssel, Bull. Jard. Bot. de l'Etat I, 4.
 - 5) K. MÖBIUS-Berlin, Form, Farbe u. Bewegung der Vögel, ästhetisch betrachtet.
 - 6) C. SCHRADER-Berlin, Nautisches Jahrbuch für 1907.
 - 7) R. SCHÜTT-Hamburg, Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg 1903, No. 6—12; 1904, No. 1—4; Nachtr. Januar—März 1903. -
 - 8) Berlin: Kgl. Preuss. Ministerium d. geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten. CONWENTZ, Naturdenkmäler (Denkschrift).
 - 9) Colorado Springs, Col.: Colorado College. Studies XI, 30/32
 - 10) Dresden: Kgl. Sächs. Gesellsch. f. Botanik u. Gartenbau »Flora«. Sitzgsber. u. Abhdlg. N. F. VII.
 - 11) Kharkoff: Société d. Sciences physico-chimiques. Travaux T. XXIX—XXXI; Suppléments Fasc. XII—XVI.
 - 12) Missoula, Mont.: University of Montana. Bull. No. 17, 18, 20.
 - 13) Padua: Accademia Scient. Veneto-Trentino-Istria. Boll. I, 1.
 - 14) Pressburg: Verein für Natur- u. Heilkunde. Verhandlungen XV.
-

Bericht über die im Jahre 1904 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Exkursionen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 6. Januar. (Vortragsabend der botanischen Gruppe.)

Nachruf — Herr Prof. C. GOTTSCHKE: Geh. Rat Prof. Dr. KARL ALFRED V. ZITTEL.

Der Vortragende widmete dem Tags zuvor im Alter von 64 Jahren verstorbenen Ehrenmitgliede Geh. Rat Prof. Dr. KARL ALFRED V. ZITTEL einen tiefempfundenen Nachruf. Der Name des Verewigten bedeute einen Markstein in der Geschichte der Paläontologie; habe doch v. ZITTEL zuerst die fossilen Formen wirklich eingehend mit den heute lebenden verglichen. Von dieser glücklichen Verschmelzung lege sein Handbuch der Paläontologie beredtes Zeugnis ab, und München, wo v. ZITTEL seit 1866 als Professor gewirkt hat, sei durch ihn zu einem wahren Mittelpunkte der paläontologischen Forschung geworden.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Über Radioaktivität verschiedener Substanzen, insbesondere Radium, Polonium und Radiotellur.

Der Vortragende gab zunächst einen kurzen Überblick über diejenigen elektrischen und optischen Vorgänge, an welche sich die Strahlungserscheinungen der radioaktiven Stoffe unmittelbar anschliessen; es sind dies einerseits die bei der Entladung hochgespannter Elektrizität in stark verdünnten Gasen auftretenden elektro-negativen und elektropositiven Ladungsbewegungen (Kathodenstrahlen, Kanalstrahlen und aus ersteren hervorgehend die Röntgenstrahlen), andererseits diejenigen sehr kurzwelligen Ätherstrahlen, die wir als ultraviolettes Licht bezeichnen. Die wesentlichsten Wirkungen dieser Strahlungen (Fluorescenz-Erregung, Durchdringungsfähigkeit, Neutralisierung elektrischer Ladungen, magnetische Ablenkung der Kathodenstrahlen usw.) wurden demonstriert.

Das Studium der genannten Strahlungsvorgänge in verdünnten Gasen hat im Laufe des letzten Jahrzehnts zu sehr überraschenden

und bedeutsamen Resultaten geführt. Es kann gegenwärtig als ein sicheres Ergebnis der Forschung betrachtet werden, daß wir es beim Durchgang der Elektrizität durch verdünnte Gase mit einer Dissoziation der Atome dieser Gase zu tun haben, d. h., daß wir wahrscheinlich nicht mehr berechtigt sind, den seit einem Jahrhundert als unteilbar betrachteten Atomen der Materie noch länger diese Eigenschaft zuzuschreiben. Andererseits hat die alte Anschauung, daß auch die Elektrizität aus Atomen (Elementarquanten nach HELMHOLTZ' Bezeichnung) bestehe, eine neue wichtige Stütze erhalten. Wir wissen jetzt, daß die durch magnetische und elektrische Kräfte stark ablenkbaren Kathoden- und Kanalstrahlen aus sich bewegenden elektrisch geladenen Teilchen bestehen, deren Masse, bezogen auf die gleiche Elektrizitätsmenge, die bei der gewöhnlichen Elektrolyse von einem Wasserstoffatom transportiert wird (ein Elektrizitätsatom), bei den elektronegativen Kathodenstrahlen nur etwa $\frac{1}{1800}$ der Masse eines solchen Wasserstoffatoms beträgt. Die Gesamtheit aller dieser sehr komplizierten Strahlungsvorgänge hat in zwingender Weise zu der Anschauung geführt, daß die auf die Atome eines Gases einwirkende hochgespannte Elektrizität einen Zerfall dieser Atome in einen sehr kleinen und einen relativ großen Bestandteil (Gas-Ionen) bewirkt, von denen der erstere, mit einem negativen Elementarquantum der Elektrizität (einem negativen Elektron) beladen, von der Kathode mit großer Kraft und daher sehr großer Geschwindigkeit abgestoßen, der letztere positiv geladen und stark angezogen wird. Es ist auf verschiedenen Wegen gelungen, die Geschwindigkeit der negativ wie der positiv geladenen Gas-Ionen oder Atombruchteile zu bestimmen; sie hängt von der Höhe der angewandten elektrischen Spannung ab und steigt z. B. bei den Kathodenstrahlen bis zur Lichtgeschwindigkeit, d. h. bis zu der ungeheuren Geschwindigkeit von 300 000 Kilometern in der Sekunde. Die Energie, welche diese Ionen infolge ihrer großen Geschwindigkeit mit sich führen, ist sehr groß; ihre Quelle liegt in dem steten Verbräuche der dem Gase stetig zugeführten hohen elektrischen Spannung. Beim Durchgange der geladenen Ionen durch die Masse des Gases bewirkt diese hohe Energie den weiteren Zerfall von Gasatomen, d. h. weitere Ionenbildung; ebenso werden ihr die Fluoreszenz- und photographischen Wirkungen, die Neutralisierung elektrischer Ladungen usw. verdankt. — Es war nun eine überraschende Entdeckung, als im Jahre 1896 der französische Chemiker BEQUEREL in dem seit langer Zeit bekannten Uranmetall einen Stoff auffand, von dem und von dessen Verbindungen ohne alle Elektrizitäts- oder sonstige Energiezufuhr Strahlungen gleicher Beschaffenheit wie die Kathodenstrahlen dauernd ausgesendet werden. Die genauere Erforschung dieser merkwürdigen Strahlungen verdankte man zunächst dem Ehepaar CURIE in Paris, dann verschiedenen deutschen, englischen und französischen Forschern, von denen nur F. GIESEL, MARKWALD, ELSTER und GEITEL, RAMSAY, RUTHERFORD genannt sein mögen. Als übereinstimmendes Resultat der Arbeiten dieser Gelehrten hat sich ergeben, daß neben dem Uran das Thorium und verschiedene andere, ebenso wie das Uran der Pechblende entstammende Elemente, namentlich das Radium, ferner nach Ansicht der CURIE's ein neues Metall Polonium, das Radiotellur u. a. m.

XXXIX

existieren, die diese Strahlungseigenschaft aufweisen. Der Vortragende demonstrierte dies an sehr wirksamen Präparaten von Radium und Radiotellur. Es hat sich ergeben, daß bei all diesen Körpern dieselben Merkmale der Dissociation ihrer Atome auftreten, die man bei den elektrischen Strahlungen in verdünnten Gasen kennen gelernt hat. Der Vortragende teilte hieüber näheres mit; doch mußte er sich der vorgerückten Zeit wegen auf die Hervorhebung einiger der wichtigsten Tatsachen beschränken, die namentlich die Frage der Herkunft der Energie betreffen, die diese Dissociation der Elementaratome herbeigeführt. Sie liegt in Vorgängen, die wir bei vielen chemischen Verbindungen von großem Energiegehalte und labilem Gleichgewichte, z. B. bei gewissen Explosivstoffen, ferner bei Körpern, die in verschiedenen allotropen Zuständen mit verschiedenem Energiegehalte existieren (z. B. Kohlenstoff, Phosphor), bereits seit langer Zeit kennen, die wir aber hier zum ersten Male auch innerhalb der seit so langer Zeit als unteilbar betrachteten Atome wirksam sehen. Das Gemeinsame dieser Vorgänge liegt in der Tendenz dieser Gebilde, sich unter Energieabgabe zu einfacheren, energieärmeren Gruppen umzugestalten. Beim Radium hatte RUTHERFORD als Schlussglied oder als ein Zwischenglied dieser Umwandlungsreihe das Helium vermutet, dessen tatsächliche Entdeckung in älteren Radiumpräparaten durch Sir W. RAMSAY im Juli des vorigen Jahres eine glänzende Bestätigung der RUTHERFORD'schen Theorie bildete.

2. Sitzung am 13. Januar.

Nachruf — Herr Direktor Dr. H. BOLAU widmet dem verstorbenen Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn C. F. H. WEBER, warm empfundene, ehrende Worte des Nachrufs.

Vortrag — Herr Ingenieur F. GERMANN: Land und Leute von Bolivia.

Der Redner hat während eines 13jährigen Aufenthaltes in dieser südamerikanischen Republik eine reiche Fülle interessanten Materials auf vielen Reisen — darunter Besteigungen hoher Berggipfel — gesammelt und zu einem größeren demnächst erscheinenden Buche („Bolivia in Wort und Bild“) zusammengetragen. Nach einer zum Teil auf Grund eigener Vermessung beruhenden Angabe der geographischen Lage und Größe Boliviens (etwa dreimal so groß wie Deutschland) und einer Übersicht über die Geschichte des Landes seit der Unabhängigkeitserklärung am 6. August 1825, ging der Vortragende auf die geographischen und geologischen Verhältnisse Boliviens ein. Das Land besteht aus einem Hochplateau (Altiplanicia) und einem waldigen Niederlande (Montañas). Das Plateau, durchschnittlich 3700 m über dem Meeresspiegel, liegt zwischen zwei mächtigen Gebirgszügen (Cordillera occidental und oriental oder real) und ist unzweifelhaft vormals der Boden eines gewaltigen

Sees von ca. 100 000 qkm bei einer absoluten Höhe von 3950 m gewesen. Ein Rest davon ist der Titicacasee, der durch den Desaguadero-Fluß in zeitweiliger Verbindung mit dem Tooposee steht, dessen Wasser wiederum durch den Bauca-Huioa-Fluß in den kleinen See inmitten des großen Salzlagers von Coipasa (3675 m hoch) sickert. Was hier nicht verdunstet, bringt ein intermittierender Fluß nach dem großen Salzbecken von Uyuni (3655 m hoch), wo sich der letzte Rest des Wassers durch Einsickerung oder Verdunstung verliert. Das ursprüngliche Rückgrat des südamerikanischen Kontinents, ein mächtiger Granitgürtel, schwindet an vielen Stellen unter Schichten neuer Ablagerungen, läßt aber immer scharfe Landmarken zurück. Östlich von diesem Granit-Urgrund und ihm parallel finden sich vulkanische Massen, so auf bolivianischem Territorium von Süden her zuerst der Gipfel des 6000 m hohen Licancaur. Dann folgt in nördlicher Richtung eine Reihe von Vulkanen bis zum Tua (4870 m). Nördlich davon findet sich eine bedeutende Einsenkung (ca. 100 km lang), mit Sumpfgas bewachsen und unpassierbar. Dann nimmt das Kettengebirge wieder seine Fortsetzung mit dem Vulkan Lirima auf chilenischem Gebiete und dem Silabaya auf der Grenze zwischen Chile und Bolivien. Bis hierher bildet die Vulkanreihe die Wasserscheide zwischen dem Stillen Ozean und dem bolivianischen Hochplateau, Erst in einer Entfernung von 250 km tritt der sichtbar vulkanische Charakter mit dem Takora wieder hervor; es folgen die vulkanischen und gleichzeitig die höchsten Spitzen in Zweigketten nach dem Osten hin unregelmäßig verteilt.

Von besonderem Interesse ist ein Landstrich zwischen einem solchen Vulkanzuge und dem pacifischen Ozean als das Gebiet der chilenischen Salpeterlager. Die Quelle eines ungeheuren Reichtums für Chile war schon vollständig bekannt und in Besitz genommen, als die Peruaner noch Eigentümer der Provinz Tarapaca und die Bolivianer Herren des Litoral waren. Es kam aber nie zu einer Ausbeutung in größerem Umfange, wofür der Grund wohl darin zu suchen ist, daß man sich in Peru und Bolivien über solch reiche Besitztümer in den Gerichtshöfen herumstreitet. Nachdem die Chilenen die Besitzfrage schnell geregelt hatten, fand sich auch bald fremdes Kapital, um die Ausbeutung der Bodenschätze in dem großen Umfange zu betreiben, wie es heute geschieht. Der Vortragende bekennt sich in der Frage nach der Bildungsweise dieser Salpeterlager zu der Theorie des Dr. DARAPSKY, der im Hamburger Naturwissenschaftlichen Verein hierüber einen bemerkenswerten Vortrag gehalten hat. Die Cordillera oriental setzt sich aus Devon-, Silur-, Perm- und Carbonschiefern zusammen; die Gipfel dieser Kette sind mit die höchsten des Kontinents, aber keine Vulkane. Der Vortragende schilderte diese Kette eingehend, wies auf den Zinnreichtum einzelner Distrikte hin und widmete besonders der Einsenkung zwischen dem Araca (6600 m) und der Illimani-Gruppe mit Spitzen von ca. 7500 m seine Aufmerksamkeit. Hier fand der Wasserabfluß aus dem großen Becken statt. Wohl durch durchsickerndes Wasser, das mit dem noch nicht abgekühlten Urgestein in Berührung trat, wurde eine gewaltige Explosion und damit ein mächtiger Erdstoß verursacht, welcher die Gebirgskette spaltete. Der Illimani wurde von dieser Katastrophe nicht beunruhigt, während das Araca-

XLI

gebiet eine Verschiebung der Felsmassen und eine vollständige Zermalmung der Erzlager aufweist. Es werden dann die sich weiter nach Norden ziehenden Gruppen mit ihren gewaltigen Höhen aufgezählt und ihre Gletscher und Moränenlandschaften geschildert, sowie die im Hochplateau liegenden kleineren Bergkuppen, die wohl einst Inseln in dem großen Binnensee waren.

Die hydrographischen Verhältnisse Boliviens sind entsprechend den orographischen sehr verwickelt. Das Hochplateau hat, wie schon angedeutet, sein eigenes Wassergebiet, aus dem nur der Rio la Paz herausfällt. Von besonderem Interesse ist zunächst der Titicacasee; er liegt 3815 m über dem Meeresspiegel, ist 8340 qkm groß und mehr denn 200 m tief. Sein Becken wird durch die Enge von Tiquina in den Lago Superior und den Lago Inferior geteilt. Das Wasser ist brackig. Unter den vielen Inseln auf bolivianischem Territorium ist die bedeutendste die Titicacainsel, 10 km lang und 6 breit. Sie spielte bekanntlich in der Geschichte des alten Peru eine große Rolle; denn von hier leiteten der erste Inka und sein Weib ihre Abstammung her. Noch heute finden sich dort Ruinen des Sonnentempels, des Tempels der Vestalinnen der Sonne, eines Palastes und Ruinen von Gartenanlagen mit künstlichen Wasserleitungen. Die Insel Coati war dem Monde geweiht. Der La Paz-Fluß hat seinen Ursprung in den Nevados von Chacaltaya. Zur Zeit des großen Sees hatte er sein Flußbett im südlichen Arm des Ocumisso, der heute in den Titicacasee mündet. Aber der Durchbruch der Cordilleren, der die gewaltige Versenkung der Felsmassen mit sich brachte, bewirkte einen Niveauunterschied von 2800 m zwischen der Höhe des alten Seegrundes und der Höhe des heutigen Flußbettes. Dadurch waren große Abwaschungen in kürzester Zeit bedingt, und es bildeten sich allmählich die Flüsse, die man als Quellen des Beni ansieht. Um das Bett des heutigen La Paz-Flusses zu bilden, war wohl als Pionier der Itusifluß tätig, dann der Catana, der Iturileque und der Palca-Fluß. Doch nagte die unermüdliche Macht des Wassers weiter, es traten andere Gewässer hinzu und so wurde der La Paz-Fluß gebildet. Es können in seinem Gebiete lehrreiche Studien über Terrainbildung und die Ablagerung auf dem alten Seeboden gemacht werden, denn sein ganzes rechtes Ufer weist Wände auf mit einer Höhe von mehreren Hunderten von Metern. Nach einer kurzen Übersicht der Hydrographie des Tieflandes wandte sich der Redner der Besprechung des Klimas Boliviens zu. Nach einer alten Sage ist Bolivien das einstige Paradies gewesen, und in der Tat, das Land hat in Ansehung der Schönheit und des Reichtums der Natur etwas Paradiesisches, und dies hängt zum nicht geringen Teil mit dem Klima zusammen. Es können in klimatischer Beziehung sechs Zonen unterschieden werden. Der Vortragende gab eine eingehende Charakterisierung derselben, wobei Temperatur, Vegetation und die gesundheitlichen Verhältnisse eine besondere Berücksichtigung fanden.

Der letzte Teil des Vortrages hatte es mit Boliviens Bevölkerung und Sprachen zu tun. Die Indianer bildeten zur Zeit der Entdeckung des amerikanischen Kontinents wohl nur eine einzige Rasse mit größeren und kleineren Stämmen, die sich durch physische und moralische Merkmale — bedingt durch die Ungleichheiten in den

Wohnsitzen — unterscheiden. Die weiten Entfernungen zwischen den Wohnsitzen erschwerten den Verkehr und bewirkten Verschiedenheiten in der Entwicklung der Sprache. Auf dem bolivianischen Hochplateau war in vergangenen Zeiten das Aymara die Sprache des Hauptstammes. Die Aymaras, ein kräftiger und mutiger Stamm, angesiedelt in einem unwirtlichen Landstrich wurden unter dem ersten Inka eine Monarchie, die bald alle umliegenden Stämme in sich aufnahm. Cuzco wurde nun die Hauptstadt der Inkas. Es herrschte dort eine verhältnismäßig hohe Zivilisation, die eine reichere und weichere Sprache verlangte, weswegen das Quechua zur Regierungssprache gemacht wurde. Auch heute spricht die nördliche Hälfte des Hochplateaus Aymara, während in der südlichen Hälfte Quechua vorherrscht. Als die Spanier das Land eroberten, reichte es von Quito in Ecuador bis zum Maulefluss in Chile, also über eine Strecke von mehr als 3500 km Länge. Von den 1 800 000 Einwohnern Boliviens (nur 0,92 auf 1 qkm) sind weit über 1 Million Indianer, über eine halbe Million Chillos (Mestizen), die doch immer den Indianern näher stehen, und nach europäischem Begriff kaum 5000 wirkliche Weiße. Der Redner charakterisierte die bolivianischen Indianer, die unter der spanischen Myta (Zwangsarbeit in den Minen), unter dem Aufstande der Cataris, unter Pest und Hunger und dem 15jährigen Krieg der Patrioten furchtbar dezimiert worden sind. In einem von der Natur so reich gesegneten Lande, in einem Lande mit paradiesischem Klima, mit einer nahezu unberechenbaren Produktionsfähigkeit, mit den wertvollsten und gesuchtesten Artikeln des Weltmarktes, wie Zinn, Kupfer, Wismuth, Silber, Gold, Borax, Schwefel, Gummi, Vanille und Kakao erscheint eine so spärliche Bevölkerung, wie sie Bolivien aufweist, überaus befremdend. Aber die Geschichte des Landes gibt eine Erklärung hierfür.

3 Sitzung am 20. Januar. Hauptversammlung.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Vegetationsbilder aus Korsica.

Der Vortragende hat die Pflanzenwelt dieser Insel auf einer mehrwöchentlichen Reise gegen Ende des vergangenen Jahres studiert und hierbei photographische Aufnahmen von typischen Landschaften und charakteristischen Pflanzen gemacht. Korsika wird von Granitketten durchzogen, die unteren Teile des Gebirges sind mit Reben und Oliven bedeckt, höher hinauf mit Kastanien, Nadel- und Laubholzgewächsen. Charakteristisch für Korsika wie für die Mittelmeerlande überhaupt ist eine eigenartige Strauchvegetation (Maquis); weite Räume sind damit bedeckt; durch Niederbrennen und Unterpflügen der Asche werden sie hier und da zeitweilig in Kulturland verwandelt. Das Gesträuch setzt sich u. a. aus *Cistus*, *Pistazia*, *Erica*-Arten und *Arbutus* zusammen. Von hoher landschaftlicher und nationalökonomischer Bedeutung sind die Nadelhölzer. Die meist sorgfältig bewirtschafteten Wälder leiden vielfach durch Brände. Weil die südlichen Nadelhölzer weniger widerstandsfähig gegen die Rauheit des Klimas auf den hohen Bergrücken sind als die Laubholzgewächse, so bilden nicht erstere, sondern Buchen den höchsten Waldbestand des Gebirges.

XLIII

4. Sitzung am 3. Februar, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. RUD. TIMM: Unsere Hochmoore.

Als Typus eines Hochmoores wird das Himmelmoor bei Quickborn geschildert. Sein noch nicht bearbeiteter Teil bedeckt einen Flächenraum von 500 Hektaren. In seinem Umfange ist das Moor namentlich von einer Preßtorffabrik in Angriff genommen worden und hebt sich daher mit etwa drei Meter hohen Torfwänden sockelartig empor. Es gewährt, wenn man es von Quickborn aus besucht, einen gewaltigen Anblick. Seine Torfschicht hat eine Mächtigkeit von etwa acht Metern. Da die Bodensalze, die der Vegetation zu gute kommen, erst diese Schicht durchdrungen haben müssen, so ist die Flora, wie überhaupt die der Hochmoore, sehr einförmig und arm. Immerhin gehören ihr einige Seltenheiten, namentlich gewisse Torfmoose an, die den Hochmooren eigentümlich sind.

Nach VON FISCHER-BENZON besteht die unterste Lage des Himmelmoores aus Stinktorf, deutet also auf stattgehabte Verwesungsvorgänge hin; die darauf folgende braune Torfschicht schließt außer Resten von Birken und Zitterpappeln namentlich Kiefernstubben ein. Diese fehlen im obersten Torf, der eine hellere Farbe hat, und aus anderen Torfmoosresten besteht, als der dunklere. Himmelmoor und Glasmoor (bei Glashütte) sind vom Umkreise her bearbeitet worden, und heben sich daher sockelförmig empor. Borstler Moor (Wurzelmoor) und Ohmoor dagegen hat man von innen heraus in Angriff genommen, was mit den Besitzverhältnissen der Torfbauern zusammenhängen mag. Das Borstler Hochmoor insbesondere hat regelmäßige rechteckige Ausstiche, die der Reihe nach an dem Damm liegen, der ins Moor führt. In diesen Ausstichen arbeiten die Torfarbeiter.

Der Unterschied zwischen Hoch- und Tiefmoor ist leicht zu fassen. Im Hochmoore wird der Torf von den hohen Torfwänden abgestochen; die tiefen Wasserlöcher sind nur in den bereits abgegrabenen Teilen. Im Tiefmoor (im Eppendorfer Moor und in Mooren östlich von der Irrenanstalt Langenhorn) wird der Torf aus dem Boden, zum Teil aus den Wasserlöchern, herausgehoben, ausgebreitet und zu Soden zerschnitten. Im Tiefmoor sind daher keine solchen Niveau-Unterschiede wie im Hochmoor. Die Ausdrücke Hoch- und Tiefmoor sind daher durchaus treffend. Die wechselnde Zusammensetzung der Schichten des Himmelmoores und anderer Hochmoore legt die Annahme nahe, daß eine Anzahl derselben aus Tiefmooren allmählich emporgewachsen sei und sich emporgewölbt habe, ähnlich wie auch ein einzelnes Torfmoospolster sich voll Wasser saugt und wie ein Kugelabschnitt in die Höhe hebt.

Demonstration: Herr WOLDEMAR KEIN: Lichtbilder zu obigem Vortrag.

5. Sitzung am 10. Februar, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. P. WINDMÜLLER: Chirurgische Instrumente des Altertums.

Im Homburger Museum lernte der Vortragende jene große Zahl von chirurgischen Instrumenten kennen, welche bei den Grabungen auf der Saalburg aufgefunden worden sind. Manche Stücke darunter sind derart, daß sie heutigen Instrumenten nicht nur nicht nachstehen, sondern sie sogar übertreffen. Durch die Liebenswürdigkeit des Direktors der Homburger Sammlung, des Herrn Geh. Rat JACOBI, war es dem Redner möglich geworden, eine beträchtliche Zahl der Saalburg-Funde in den Originalien vorlegen zu können. Sie sind etwa 2000 Jahre alt, echt römisch und im Besitze eines Feldarztes gewesen, der der Besatzung der Festung beigegeben war. Andere der demonstrierten Instrumente entstammen dem kaiserlichen Rom; sie gehören dem Antiquarium des Berliner Neuen Museums an und wurden von dem Direktor desselben, Herrn Prof. KEKULÉ VON STRADONITZ, und seinem Assistenten, Herrn Dr. ZAHN, dem Vortragenden für seinen Vortrag zur Verfügung gestellt. In einem Lichtbilde wurde sodann der ganze Bestand des Kgl. Museums an derartigen Instrumenten gezeigt, ebenso ein Relief vom Capitolinischen Museum, das ein vollständiges römisches chirurgisches Besteck zur Darstellung bringt. Dann folgte die Vorführung von Instrumenten aus der Zeit Cäsars und dem ersten Jahrhundert des Imperium romanum: es waren das Stücke aus den helvetischen Standquartieren. Weitere Lichtbilder hatten es mit Instrumenten der griechischen Chirurgie zu tun; es handelte sich hierbei um Funde aus Pompeji und dem alten Vimiceacium (bekanntlich wurde damals, besonders in den »klassischen« Ländern die Heilkunde von Griechen ausgeübt). Es folgte die Demonstration von Nachbildungen chirurgischer Instrumente aus Troja (die Originalen befinden sich in Berlin); es zeigen diese Stücke, die 1100, vielleicht 1500 Jahre vor Chr. Geb. benutzt worden sind, keine wesentliche Abweichung von den griechischen Instrumenten. Zuletzt wurden aus Ägypten Werkzeuge gezeigt, die ein Alter von 4700 Jahren aufweisen. Zum besseren Verständnis des Vorgeführten sprach der Redner kurz über die Beziehungen zwischen Medizin und Sonnenkultus im Altertum und über den Grad der Kenntnisse der antiken Ärzte. Namentlich auf dem Gebiete der Chirurgie besaßen sie große Gewandtheit und ein nicht geringes Wissen; es braucht nur an den Asklepiaden Hippokrates von der Insel Kos und seine thermokaustische Methode erinnert zu werden. Von der überaus großen Zahl der demonstrierten Objekte seien hier erwähnt: Medizinkästchen aus Bronze mit silberverzierten Deckeln (das eine mit dem in Silber ausgelegten Bilde des Äsculap), Bronzebüchsen mit verschiedenen Sonden, Lanzetten, Zangen, Pinzetten, Skalpelle, Spatel, Katheter, Nadeln, Kehlkopfspiegel, ein Speculum matricis, Kauteren (Brenneisen), Messer (auch Rasiermesser eigenartiger Form), Scheren, Schabeisen (strigilis) sowie Oculistenstempel.

Demonstration: Herr Dr. P. WINDMÜLLER: Altägyptische Mumienköpfe.

Der Vortragende demonstrierte zunächst ein Exemplar von selten schöner Bildung und edler Form, das dem hiesigen Museum für Völkerkunde angehört, sowie Röntgenaufnahmen davon, sodann eine große Zahl Photographien und Radiogramme von Mumien aus anderen Museen, darunter das Skelett eines ägyptischen Beamten, der um 2600 vor Chr. Geb. lebte.

6. Sitzung am 17. Februar.

Vortrag — Herr Prof. DENNSTEDT: Die Gefahren der Petroleumlampe.

Einleitend bemerkte der Redner, z. T. im Anschluß an »die Feuergefahr im Hause, Hamburg 1902, LEOPOLD VOSS«, daß von den im Jahre 1901 in Hamburg ausgebrochenen 1208 Schadenfeuern in 616 Fällen die Ursachen ermittelt worden seien und daß von diesen 64 % in Fahrlässigkeit, Unvorsichtigkeit, Kopflosigkeit und Leichtsinne bestanden hätten. In 10 auf 100 Fällen konnten die Brandschäden auf die Benutzung von Petroleum zurückgeführt werden. Das ist erklärlich, da das Petroleum auch jetzt noch unter allen Beleuchtungsmaterialien am wichtigsten, am meisten verbreitet, aber auch — mit Ausnahme des noch wenig in Betracht kommenden Spiritus — am feuergefährlichsten ist. Von dem vielen Vorkommen des Petroleums in der Natur sind für den Handel nur zwei von Bedeutung: das in Nordamerika und das in Baku. Vor dem Gebrauche wird das aus der Erde fließende dicke und dunkelbraun gefärbte Petroleum durch Destillation in drei Fraktionen zerlegt: in Naphta, das sind niedersiedende Bestandteile, zu denen das Benzin gehört, in das eigentliche Leuchtöl und in das Vulkan- oder Globeöl, ein Schmiermaterial für Maschinen. Da das Naphta wegen seiner geringen Verwendbarkeit keinen großen Handelswert besitzt, so lag es im Interesse der Petroleumhändler, möglichst viel davon im Petroleum zu belassen, so daß oft außerordentlich feuergefährliche Öle zum Verkauf kommen. Dieser Übelstand zeitigte die Kaiserliche Verordnung vom 24. Februar 1882, wonach nur Petroleum von bestimmter Beschaffenheit als Leuchtöl verkauft werden darf; es muß alles Petroleum auf seine Feuersicherheit geprüft werden, indem man es langsam auf eine bestimmte Temperatur — 21 Grad — erwärmt und dann die Oberfläche mit einer Flamme berührt; hierbei darf es sich nicht entzünden. Erhitzt man nämlich eine geringe Menge Petroleum in einem kleinen mit einem Uhrglase bedeckten Tiegel, so werden Dämpfe entstehen und sich mit der im Tiegel abgesperrten Luft mischen. Wenn man nun das Uhrglas abhebt und dem Tiegelinhalte eine Flamme nähert, so wird eine schwache Verpuffung eintreten, sobald die entwickelte Menge Dampf so groß geworden ist, daß der Sauerstoff der Luft, womit sich der Dampf gemischt hat, bei seiner Verbrennung verbraucht wird.

Diese Temperatur — der Entflammungspunkt — liegt von der Entzündungstemperatur, bei der sich die Entzündung der Dämpfe auf das flüssige Petroleum überträgt, noch 12—15° entfernt. Übrigens hat Deutschland den niedrigsten Entflammungspunkt angenommen, und selbst in den nordamerikanischen Staaten liegt er meist um 10° höher; auch bei dem über Hamburg eingeführten Petroleum übersteigt er 21°, was wohl mit dem größeren Bedarf an Naphta für Automobile zusammenhängt. Für die Bestimmung des Entflammungs- oder Testpunktes wird der ABEL'sche Petroleumprober, der stets genaue und übereinstimmende Resultate ergibt, benutzt. Wie wenig feuergefährlich gut raffiniertes flüssiges Petroleum ist, zeigte der Vortragende, indem er in einem Becherglase brennendes Benzin mit Petroleum auslöschte. Dementsprechend sind auch eigentliche Explosionen selbst bei mangelhaft konstruierten Lampen äußerst selten.

Der Vortragende zeigte, daß beim Ausblasen von oben und unten, selbst beim Hin- und Herschwenken und völligen Umkehren einer brennenden Petroleumlampe keine Explosionen eintreten, freilich immer vorausgesetzt, daß die Konstruktion einwandfrei ist. Auch durch die nach Ansicht des Vortragenden völlig unnötigen Öffnungen in den den Brenner oben und unten verschließenden Metallblechen kann, wenn sie nur genügend eng sind, die Flamme nicht in den Petroleumbehälter hineinschlagen, weil ja das Metall die Wärme ableitet. Am besten ist es allerdings, wenn jede solche Öffnung geschlossen wird. Dann soll man auch nur solche Dochte in den Brenner einziehen, welche dessen Öffnung vollständig ausfüllen. Die meisten Unfälle entstehen durch Umstoßen von Lampen. Erlöscht dabei die Lampe nicht, sondern brennt sie, wenn auch blakend weiter, so fasse man sie ohne Furcht beim Fuße und richte sie langsam wieder auf; sie wird dann ruhig weiter brennen. Ist beim Umfallen der Lampe Petroleum durch die am Boden des Brenners befindlichen Löcher ausgeflossen, so erlischt in den meisten Fällen die Flamme, sie wird von dem auslaufenden Petroleum wie von Wasser ausgelöscht. Schlimmer wird es, wenn der Zylinder beim Umstürzen der Lampe zerbricht und das austretende Petroleum über poröse Stoffe (Tischdecken, Teppiche) läuft. Auch dann wird man bei einiger Geistesgegenwart die Lampe aufrichten, ausblasen und bei Seite stellen; die brennenden Decken muß man dann durch ergriffene beliebige Stoffe zu bedecken und auszudrücken versuchen. Gelingt das alles nicht mehr, so hat man in einer Stadt mit geregelter Feuerwehr unverzüglich diese zu benachrichtigen, immer aber durch Schließen von Türen und Fenstern Zugluft abzuhalten.

Zum Schlusse warnte der Vortragende vor der Unsitte, durch Aufgießen von Petroleum das Feuer im Ofen zu entfachen. Wie die Erfahrung so oft gelehrt hat, kann die auflodernde Flamme mit der Öffnung der Kanne in Berührung kommen und das in der Kanne vorhandene explosive Gemisch entzünden, was dann zu einer mehr oder weniger heftigen Explosion führt. Ist hierbei die Kannenöffnung geschlossen, dann wird der Boden herausgedrückt, das Petroleum nach allen Seiten geschleudert und die unglückliche Person in demselben Augenblick in eine Feuersäule verwandelt. Ist das der Fall, dann laufe man nicht davon, sondern werfe sich auf die Erde und wälze sich hin und her, damit die Flammen ersticken.

7. Sitzung am 24. Februar.

Vortrag — Herr Dr. H. EMBDEN: BETHE's Untersuchungen über das Wesen der Nervenleitung (Referat).

Die bisher herrschende Neurontheorie nahm an, daß beim Reflexvorgang die Erregung aus dem rezeptorischen (Sinnes-) Organ in den sensiblen Nerven und seine zugehörige Ganglienzelle gelange, sich von hier aus per contiguitatem einer motorischen Ganglienzelle mitteile und von ihr durch den motorischen Nerven dem effektorischen (Bewegungs-) Organ mitgeteilt werde. Ein durchgehendes leitendes Element, die Kontinuität des Reflexbogens, wurde geleugnet. Anatomische und physiologische Tatsachen haben APATHY und vor allem BETHE zur Aufgabe dieser Theorie veranlaßt. Sie haben in den Neurofibrillen das leitende Element des Achsenzylinders in Übereinstimmung mit den alten Untersuchungen MAX SCHULTZE's erkannt, und BETHE hat die Kontinuität im Reflexbogen auf dem Wege der Neurofibrillen zur Grundlage einer neuen Anatomie und Physiologie des Nervensystems gemacht.

Nach seiner Darstellung umspinnen Nervenfasernetze die Ganglienzellen, welche ihrerseits an ihrer Oberfläche eine eigenartige fibrillenhaltige Netzstruktur, das Golginetz, erkennen lassen. Dies Golginetz vermittelt den Fibrillenaustausch zwischen den die Zelle umspinnenden Faserhosen und den im Innern des Zellleibes verlaufenden, die Zelle auf dem Wege ihrer Fortsätze verlassenden, Fibrillenzügen. Besondere Untersuchungen ließen erkennen, daß die Fibrillen das einzige leitende Element des Nervensystems sein müssen.

Das Studium des färberischen Verhaltens dieser Elemente zeigte nun gewisse chemische Veränderungen, entsprechend den physiologischen Zustandsänderungen des Nerven. Alle Agentien, welche die Leitungsfähigkeit des Nerven oder seine Reizbarkeit verändern, bringen eine Veränderung der sogen. primären Färbbarkeit der Fibrillen hervor. Diese primäre Färbbarkeit mit basischen Farbstoffen beruht nach BETHE auf der Anwesenheit einer mit den Fibrillen lose chemisch verbundenen Substanz von saurem Charakter, deren Eigenschaften der genannte Forscher teils mikrochemisch, teils an der rein dargestellten Substanz studiert hat. Von besonderem Interesse ist der Nachweis, daß bei der Erzeugung des sogen. Elektrotonus durch Hindurchleiten eines im Nerven auf- oder absteigenden konstanten Stromes im Gebiete der Anode (Gebiet der verminderten bis aufgehobenen Reizbarkeit) die Fibrillensäure verschwindet, während sich an der Kathode (Gebiet erhöhter Reizbarkeit) die Fibrillensäure anhäuft und zu verstärkter primärer Färbbarkeit führt.

Durch das Studium der primären Färbbarkeit ist es zum erstenmal gelungen, physiologische Zustandsänderungen der Nerven mikroskopisch darzustellen. — Die Nervenleitung ist nach BETHE's Untersuchungen ein chemisch physikalischer Vorgang in der Fibrille, der mit einem Schwanken der Affinität zwischen Fibrille und Fibrillensäure einhergeht, vielleicht wesentlich in dieser Affinitätsschwankung besteht.

8. Sitzung am 2. März. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOILER: Weitere Mitteilungen über Radioaktivität.

Der Vortragende besprach die Strahlungseigenschaften der radioaktiven Substanzen, von denen bis jetzt jedenfalls das Thorium und das Radium als unzweifelhaft radioaktiv festgestellt sind, während für das Polonium, Wismut, Blei, Quecksilber usw. die etwaige Möglichkeit einer sekundären oder induzierten Aktivität noch Gegenstand der Forschung ist. Die Strahlung der genannten Körper ist keineswegs sehr einfacher Natur. Wir glauben bis jetzt drei verschiedene Strahlungsarten zu kennen, die sich namentlich durch die aus der magnetischen und elektrostatischen Ablenkung folgende Natur der elektrischen Ladung, die in ihnen transportiert wird, durch die Masse ihrer Ionen und durch ihr Durchdringungsvermögen ponderabler Stoffe unterscheiden. Sie werden als α -, β - und γ -Strahlung unterschieden. Die α -Strahlung besteht aus schweren, positiv geladenen Ionen von geringem Durchdringungsvermögen und zeigt die Eigenschaften von Kanalstrahlen bei der elektrischen Entladung in verdünnten Gasen; die β -Strahlung wird durch negativ geladene Ionen von sehr geringer Masse und starkem Durchdringungsvermögen gebildet und entspricht genau den Kathodenstrahlen; die γ -Strahlung zeigt ein enormes Durchdringungsvermögen, aber — bis jetzt — weder magnetische noch elektrische Ablenkbarkeit, so dass sie den Röntgenstrahlen zu entsprechen scheint; sie scheint wie diese keine elektrische Ladung zu transportieren. Beim Radium treten diese drei Arten von Strahlung gleichzeitig auf; beim Radiotellur hat dagegen merkwürdigerweise bis jetzt nur die α -Strahlung nachgewiesen werden können. Der Vortragende demonstrierte das Verhalten dieser beiden Körper resp. ihrer Strahlung an den hierfür besonders geeigneten ELSTER und GEISEL'schen Elektrometern; das von Frau CURIE bei ihren Untersuchungen angewandte Kondensator-Grenzstrom-Verfahren wurde kurz erläutert. Auch das höchst merkwürdige funkelnde Leuchten (Scintillieren) eines Schirmes aus Sidotscher Zinkblende unter der Einwirkung der α -Strahlung eines Radiotellur-Präparates aus der hiesigen chemischen Fabrik von Dr. R. STHAMER wurde demonstriert und erregte allseitige Überraschung.

Einen weiteren die Erscheinungen besonders komplizierenden Vorgang radioaktiver Natur, das Auftreten der sogenannten Emanationen, besprach der Vortragende sodann näher. Man bezeichnet mit diesem Namen, ein, wie es scheint, stoffliches Agens, das von den radioaktiven Körpern ausgehend, die atmosphärische Luft stark ionisiert und allen in der Umgebung, selbst in benachbarten Zimmern befindlichen Körpern die Fähigkeit eigener Strahlung (sog. induzierte Radioaktivität) erteilt. Dieses höchst merkwürdige Phänomen, dessen Ursache und Wirkungsweise noch in vieler Hinsicht rätselhaft ist, demonstrierte der Vortragende durch die kräftige Strahlung eines gewöhnlichen Flaschenkorkes, der sich längere Zeit in der Nähe einer kleinen Wassermenge befunden hatte, in welcher eine Spur von Radiumbromid enthalten war.

XLIX

Das Studium der Ionenbildung in der Luft durch direkte oder induzierte Strahlung hat schon jetzt zu sehr merkwürdigen Aufschlüssen über die Entstehung der atmosphärischen Elektrizität und den Verlauf gewisser meteorologischer Prozesse geführt.

9. Sitzung am 9. März.

Vortrag — Herr Prof. R. HAUTHAL (La Plata): Die Funde aus der *Grypotherium*-Höhle von Ultima Esperanza.

Nach einem kurzen Hinweis darauf, daß Patagonien in den letzten Jahrzehnten die besondere Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen hat, und nach einer Übersicht über die fossilen Formen der Edentaten in der sog. Pampasformation schilderte der Redner an der Hand einer Reihe von Lichtbildern jene Höhle, die sich, 80 m breit, 80 m hoch und gegen 200 m tief, in einem Berg am Ostufer eines Nebenarmes des Ultima Esperanza-Fjords (ca. 52° südl. Breite und 73° westl. Länge) erstreckt. Hier wurden in einer mächtigen Dungschicht die Reste eines rhinocerosgroßen Edentaten aufgefunden. Die Art (*Grypotherium Darwinii* REINHARDT) ist schon lange aus der Pampasformation Argentiniens bekannt; aber in der Ultima Esperanzahöhle fand sie sich unter Verhältnissen, welche ein unzweideutiges Zusammenleben des *Grypotheriums* mit dem Menschen dartun, und somit ist der vom Redner gemachte Fund auch in anthropologischer Hinsicht von hohem Interesse. Nach den vom Vortragenden demonstrierten Skelettresten und Fellstücken hat *Grypotherium Darwinii* einen langgestreckten, oben flachen Schädel ohne Crista; der verlängerte Zwischenkiefer und das Pflugscharbein sind durch eine aufsteigende Knochenplatte, welche die Schnauze vorn abschließt, mit den Nasenbeinen verbunden (daher auch der Name *Grypotherium*). Die großen Nasenlöcher werden durch diese Knochenplatte weit getrennt und münden nach der Seite. In der Haut sind — ähnlich wie bei *Myiodon*, dem bestbekannten großen Edentaten aus dem Pampaston — zahlreiche kleine Knochen eingebettet. Auf dem Festlande Südamerikas findet sich das *Grypotherium* wohl nicht mehr lebend; vielleicht könnte es noch auf dem unerforschten Inselarchipel an der Westseite Patagoniens vorkommen. Nach Ansicht des Redners liegt jedenfalls die Zeit, in der das Exemplar lebte, von dem die vorgeführten Reste herkommen, recht weit zurück. Die dicke Staubdecke, die sich über den vorderen Teil der Höhle gebreitet hat, und noch mehr die gewaltige Dungschicht, in der sich die Reste zum größten Teile fanden, deuten auf ein hohes Alter hin. Aus den geologischen Verhältnissen der Umgebung glaubt der Redner schließen zu dürfen, daß es sich um die Zeit zwischen der zweiten und dritten Glacialperiode handelt.

Die Berücksichtigung anderer Tatsachen, z. B. das Vorkommen von, wenn auch spärlichen, Artefakten (Knochenpfeilen, Steinmessern, kleinen Lederriemen), die Beschaffenheit der Fellstücke, die erkennen lassen, daß das Fell dem getöteten Tiere abgezogen

worden ist, die Spuren des Abnagens auf den Knochen, Frakturen am Schädel (übrigens auch beim *Mylodon*exemplar im La Plata-Museum) berechtigen zu dem Schlusse, daß das Grypotherium mit dem Menschen zusammengelebt hat. Vielleicht wurde es von dem Menschen — wie das heutigen Tages ja auch mit dem Gürtel- und Faultier geschieht — als Schlachttier gehalten. Dann wäre allerdings der vorgeschichtliche Patagonier sesshaft gewesen, was bekanntlich der jetzige Patagonier erst vor kurzem geworden ist. Für diese Sesshaftigkeit sprechen auch alte Feuerstätten bei einem nahe der Höhle gelegenen Süßwassersee; hier sind von Schutt und Humus bedeckte Rippen und andere Knochen von *Grypotherium* gefunden worden.

10. Sitzung am 16. März.

Vortrag — Herr Dr. L. DOERMER: Über die vulkanischen Erscheinungen am Golf von Neapel und über das Albanergebirge (Reisebericht)

Der Redner, der die von ihm geschilderten Gegenden auf einer Studienreise im Jahre 1903 genauer kennen gelernt hatte, wies zunächst darauf hin, wie die vulkanischen Kräfte längs der zerbrochenen und zertrümmerten tyrrhenischen Küste Italiens hauptsächlich zwei Zentren geschaffen haben, das eine um Neapel, das andere um Rom. Der Golf von Neapel erhält durch den Vesuv sein eigenartiges Gepräge. Der 1300 m hohe, mitten aus der Ebene aufsteigende Berg teilt sich bekanntlich in zwei Gipfel, in den höheren südlichen »Vesuv« mit der Krateröffnung und den niedrigeren Monte di Somma, der als halbkreisförmiger Wall den »Vesuv« an der Nord- und Nordostseite umgibt. Ein sichelförmiges Tal (Atrio del Cavallo) scheidet beide Kegel; sein Boden ist mit hundertfach übereinander geflossenen Lavaströmen bedeckt. Von Nebenkratern, wie sie für den Aetna charakteristisch sind, fällt nur ein Eruptionskegel auf, durch einen vorhistorischen Ausbruch erzeugt: er findet sich nahe Torre del Greco. Da der Vesuv zu jener Zeit gerade eine verstärkte Tätigkeit zeigte, war der Vortragende Zeuge einiger ansehnlichen Eruptionen, die den Besuch des Kraterrandes unmöglich machten und einen wahren Hagel von Bomben, Lapilli, Sand und Asche mehrere hundert Meter weit über den Kraterrand ergehen ließen. Auf den Exkursionen, welche der Vortragende auf den Vesuv unternommen hat, widmete er dem in Form, Größe und Zusammensetzung außerordentlich verschiedenen Eruptionsmaterial besondere Aufmerksamkeit. Die lockeren Bimssteintuffe, welche Pompeji verschütteten, gehören dem Monte di Somma an, der vor dem Untergange dieser Stadt einen geschlossenen Vulkan bildete, dessen eine Hälfte aber wahrscheinlich im Jahre 79 n. Chr. durch jenen heftigen Ausbruch zerstört wurde, worüber Plinius so anschaulich berichtet. Ganz besonders aber treten beim Vesuv die Laven als Ströme auf, die sich die Bergabhänge abwärts wälzen.

LI

Während ihre Oberfläche rasch zu einer Rinde erstarrte, floß im Innern die Masse noch lange Zeit weiter, so daß nicht selten zuletzt ein meist leicht zusammenbrechender Kanal zurückblieb. Zuweilen zerrissen diese Schlackenpanzer und dann brach der flüssige Inhalt aufs neue hervor, so daß kleine Nebenströme entstanden. Die meisten Laven sind an der Oberfläche schlackig, weiter nach innen hin körnig; die eine erscheint als Block-, die andere als Fladenlava mit zusammenhängender, wulstig-welliger Oberfläche; eine dritte ist durch das Entweichen der eingeschlossenen Gase und Dämpfe spratzig geworden. An oft porphyrisch ausgeschiedenen Gemengteilen hob der Vortragende Augit, Sanidin und Leucit hervor. Wegen des Kaligehaltes des Leucits ist der aus Lava gebildete Humus sehr fruchtbar; Flechten leiten vielfach die Verwitterung ein. — Nur wenige Kilometer vom Vesuv entfernt breiten sich in demselben Senkungsgebiete die phlegräischen Felder aus, welche wegen der modellartigen Erhaltung ihrer Krater, darunter der an Eifelmaare erinnernde Avernersee, wohl mit einer Mondlandschaft verglichen werden. Hier erfolgten die Eruptionen jedesmal an einer anderen Stelle, wodurch zahlreiche Einzelkrater entstanden. Auch in der Art der Eruptionsprodukte zeigt sich eine Verschiedenheit vom Vesuv; während sie bei diesem zu allen Zeiten der Hauptsache nach leucitreiche Lava waren, bestehen sie in den phlegräischen Feldern aus bimssteinreichen, leucitfreien, trachytischen Tuffen. Das führt zu der Annahme, daß sich der Hauptkanal, welcher von dem Magmaherde ausgeht, unter der Erdoberfläche verästelt hat, und zwar so, daß für jeden Ast ein Krater gebildet wurde. Für die Heftigkeit der Eruptionen spricht das Aussehen der Produkte; sie sind durchweg zerblasen und zerstäubt. Der Sodalithgehalt der Tuffe läßt darauf schließen, daß hier das Meereswasser bei den Ausbrüchen eine Rolle gespielt hat. Die vulkanische Tätigkeit hat an dieser Stelle bis in die historische Zeit hinein gedauert, wie der Monte Nuovo beweist, der i. J. 1538 zum größten Teile in einer Nacht gebildet wurde. Von den in den phlegräischen Feldern vorkommenden Tuffen erwähnte der Vortragende den Piperno und die »Museumsbreccie« (beide für Neapel wichtige Baumaterialien), sowie den Pozzellantuff, der bei der Mörtel- und Zementbereitung Verwendung findet. Der interessanteste Krater der phlegräischen Felder ist die Solfatara bei Pozzuoli, deren Rand nahe an das Meer heranreicht, wo zahlreiche warme Quellen entspringen, die schwefelsaure Alkali-Salze enthalten. Diese Salze sind wohl aus den trachytischen Kraterwänden der Solfatara durch Einwirkung der aus der schwefligen Säure gebildeten Schwefelsäure hervorgegangen und dann durch Regenwasser gelöst und im Boden fortgeführt worden.

Bemerkenswert sind auch die Trümmer des »Serapistempels« bei Pozzuoli, weil sie Kunde geben von bedeutenden Niveauperänderungen des Untergrundes, die ohne Zweifel mit den vulkanischen Erscheinungen im Zusammenhang standen.

An dritter Stelle besuchte der Vortragende Ischia, das »Trachyteiland«, auf dem Trachyt in allen Formen auftritt und auf dem er auch noch in historischer Zeit geflossen ist; denn der Vulkan Ischias, der Epomeo, hatte nach einer lang anhaltenden Ruhepause im Jahre 1302 wieder einen heftigen Ausbruch, zugleich den letzten, der den

Arsostrom geliefert hat, den einzigen in historischer Zeit in Europa geflossenen Trachytstrom. In Solfataren, Fumarolen, Thermen und Erdbeben offenbart sich aber auch heute noch die Fortdauer der vulkanischen Tätigkeit. Zuletzt unternahm der Vortragende noch eine Exkursion in das Albanergebirge. Hier ist die vulkanische Tätigkeit vollständig erloschen. Die reizenden Seen von Albano und von Nemi sind Maare, die außerordentlich tief in die Tuffwände eingesenkt erscheinen. Zahlreiche Projektionsbilder, Karten und Gesteinsstücke erläuterten den Vortrag.

11. Sitzung am 23. März. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. BOLAU: Schädel eines See-Elefanten.

Der Vortragende demonstrierte das Kopfskelett eines der Hamburger Firma J. F. G. UMLAUFF gehörenden 6 m langen See-Elefanten, bekanntlich der größten Robbenart. An dem aus derben und harten Knochen zusammengesetzten Schädel sind besonders die Zähne interessant, so sind die vier oberen und zwei unteren Vorderzähne nicht wie sonst meißel-, sondern kegelförmig, also ganz vom Aussehen der Eckzähne. Die sich an die langen Eckzähne anschließenden Backenzähne sind außerordentlich klein und zum Zermahlen der Nahrung wenig geeignet, was darauf schließen läßt, daß der See-Elefant die Nahrung meist unzerkleinert hinunterschluckt.

Vortrag — Herr Dr. M. VON BRUNN: Die Beteiligung des Naturhistorischen Museums zu Hamburg an der deutschen Unterrichts-Ausstellung in St. Louis.

Die einheitliche Veranstaltung dieser Abteilung der vom 1. Mai bis 1. Dezember 1904 stattfindenden Weltausstellung hat das preußische Kultusministerium in die Hand genommen. Die Vorbereitungen für den zoologischen Teil der Gruppe »Biologie« waren Herrn Prof. Dr. PLATE, Kustos am Institut für Meereskunde in Berlin, anvertraut. Die Auswahl der Beiträge für diese Kollektiv-Ausstellung, in welcher sich das Einzelne möglichst organisch dem Ganzen einfügen sollte, war von den verschiedenartigsten Voraussetzungen abhängig und mußte naturgemäß großen Einschränkungen unterliegen. So sollten vor allem die auszustellenden Gegenstände in dieser oder jener Richtung möglichst etwas Eigenartiges, Neues, Vorbildliches bieten, sodaß solche Anschauungsmittel zu vermeiden waren, welche bereits mehr oder weniger Allgemeingut geworden sind und drüben im Lande des auch durch pekuniäre Rücksichten nicht beengten raschesten Fortschrittes vielleicht sogar besser und vollkommener als bei uns bekannt sein dürften. Ferner würde es natürlich dem Wesen einer Unterrichts-Ausstellung im allgemeinen Sinne nicht entsprochen haben, Objekte von überwiegend fachwissenschaftlichem

LIII

Interesse dort vorzuführen. — Aber auch aus rein praktischen Gründen war eine sehr sorgfältige Prüfung der Auswahl geboten, wobei in erster Linie die Transportfähigkeit und die Möglichkeit einer tadellosen, durchaus wirkungsvollen Vorführung in der Ausstellung selbst in Frage kam. Die Schaustücke unserer Museen, vor allem die in Alkohol aufgestellten, sind ja vielfach recht empfindlicher Natur, ihrer ganzen Art und technischen Behandlungsweise nach am wenigsten gerade dazu geschaffen, eine derartige wochenlange Reise mit all ihren Fährnissen zu Wasser und zu Lande zu überstehen. Daher mußte z. B. davon Abstand genommen werden, die hier von Herrn Dr. MICHAELSEN sehr ansprechend und belehrend aufgestellten biologischen Meeresbilder mitzusenden.

Das Hamburger Naturhistorische Museum lieferte unter Berücksichtigung der zahlreichen maßgebenden Gesichtspunkte folgende Beiträge, deren einwandfreie Herrichtung für diesen außergewöhnlichen Zweck, nebst äußerst sorgfältiger Verpackung u. a. m. erhebliche Opfer an Zeit und Mühe und auch manche größere Ausgabe verursacht hat:

Die Sendung enthielt zunächst eines der Schau-Mikroskope, welche der Mechaniker des Museums, Herr E. VOLLMER, nach eigener Konstruktion vor Jahren bereits für unsere Schausammlung hergestellt hat. Es zeigt bei 120-facher, also für öffentliche Schauzwecke schon recht ansehnlicher Vergrößerung zwölf mikroskopische Präparate, die durch eine drehbare Scheibe in bequemer Weise dem Auge des Beschauers vorgeführt werden. Dieses wesentliche Hilfsmittel zur Schaustellung selbst feiner histologischer Verhältnisse und kleinster Tierformen, wie selbst Infusorien und Amöben, dürfte seiner Zweckmäßigkeit wegen allgemeine Beachtung und Wertschätzung finden. Ferner wurden geliefert vier Kästen mit Insektenpräparaten, besonders gut präparierte und schaugerechte biologische Objekte von Schädlingen der Pflanzen enthaltend, auffallende Beispiele der Größenvariation innerhalb einer und derselben Insektenart und ein sogenannter Spiegelkasten, der zur Besichtigung und Vergleichung der Ober- und Unterseite von Schmetterlingen dient. Sodann sind zu erwähnen drei hübsche biologische Gruppenbilder aus dem Insektenleben, einige Alkoholpräparate aus verschiedenen Gruppen unserer Schausammlung, von denen zwei die Geschlechtsorgane des männlichen und weiblichen Aales sehr deutlich zeigen, eine Zusammenstellung von Entwicklungsstadien der Forelle und des Lachses, wie sie anderwärts in gleich guter natürlicher Erhaltung der Eier und der sich entwickelnden Brut wohl noch nicht erreicht worden sein dürfte, und endlich vier von dem Vortragenden nach seiner, im Hamburger Museum zuerst ausgebildeten und in den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins früher beschriebenen Methode präparierte, in möglichst natürlicher Erscheinung der Gestalt und Färbung vorgeführte größere Fische in Alkohol: ein Lachs von ca. 70 cm Länge, eine dreijährige Bachforelle und je ein von Herrn Eduard Lippert in Hohenbuchen bei Poppenbüttel gezüchteter dreijähriger Vertreter der beiden wertvollsten aus Nordamerika in Deutschland eingebürgerten Nutzfische, des amerikanischen Bachsaiblings und der kalifornischen Regenbogenforelle. Diese Gruppe von vier unsrer schönsten Salmoniden, deren Ver-

sendung als ein kleines Wagstück erscheinen darf, wird sicher nicht verfehlen, auch bei den Fachleuten den gewünschten Eindruck zu machen. Wir dürfen annehmen, daß die Beteiligung unseres Naturhistorischen Museums wesentlich zum Gelingen dieses gemeinsamen deutschen Unternehmens beitragen wird.

Vortrag — Herr Dr. L. REH: *Anchylostoma duodenale*, der Erreger der Wurmkrankheit.

Vortrag — Herr Dr. F. OHAUS: Die Larve des *Geotrupes vernalis*, des Frühlingsrosskäfers.

Der Frühlingsrosskäfer ist im Gegensatz zum gewöhnlichen Roßkäfer ein Bewohner sandigen Bodens und ein ausgesprochenes Tagetier, das um Mittag am lebhaftesten ist und sich mit Untergang der Sonne verkrümmt. Er findet sich hauptsächlich unter Schafmist, den er auch ausschließlich als Futter für die Larven benutzt. Nach der Paarung, Ende Juli und Anfang August, legen Männchen und Weibchen zusammen in der Nähe des Misthaufens unter dem Rande eines Steines oder einer Erdscholle eine trichterförmige Öffnung an, die etwa 5 cm tief ist und von deren Grund mehrere Seitengänge abgehen. Dorthin schaffen sie kleine Stücke Mist in der Weise, daß der Käfer das Stück mit den Vorderbeinen festhält und es, aufrecht stehend und rückwärts gehend, mit sich zertr. In strenger Arbeitsteilung wird stets nur von der einen Ehehälfte, bald dem Männchen, bald dem Weibchen, der Transport nach dem Trichter hin besorgt, während die andere Hälfte es dort in Empfang nimmt und nach den Seitengängen schafft. Während des Transportes läßt der Käfer mehrmals die Last liegen, um sich durch sorgfältiges Betasten der Wege mit Fühlern und Tastern zu überzeugen, ob er auch auf dem richtigen Wege ist. Haben die Käfer genügend Futter im Trichter untergebracht, so wird dieser mit Erde zugemacht, und sie erscheinen längere Zeit nicht wieder an der Erdoberfläche. Sie graben dann vom Grunde des Trichters einen Gang, der schief nach unten geht — im Terrarium führte er stets bis auf den Grund des Kastens, etwa 30 cm tief — und formen am Ende dieses Ganges ein elliptisches glattes Gebilde aus Mist, 4 cm lang, 2 cm hoch, das außerordentlich fest zusammengedrückt wird und an dem abgewandten Ende die Eikammer enthält, in der ein einzelnes gelbweißes Ei ruht, $4\frac{1}{2}$ mm lang und $2\frac{1}{2}$ mm breit; der nur etwa 1 cm breite Gang ist lose mit Mist angefüllt, wohl als Wegzehrung für den jungen Käfer. Nach etwa 14 Tagen schlüpft aus dem Ei die junge Larve, die sich nach etwa vier Wochen zum ersten Mal häutet und sich morphologisch nur wenig von der des gewöhnlichen Roßkäfers unterscheidet.

Demonstration — Herr Dr. C. BRICK: Wasserkultur einer *Araucaria excelsa*.

Der Vortragende demonstriert eine jetzt fünfjährige, schön regelmäßig gewachsene *Araucaria excelsa*, die als einjähriger Sämling im April 1900 in der Station für Pflanzenschutz in Wasserkultur genommen wurde. Als Nährlösung wurden die von WAGNER angegebenen Düngesalze in den Marken A. G. oder W. G. in einer Lösung von 0,2 ‰ benutzt. Daß die Araukarie ohne Erde hierin gut gedeiht, beweist ihre jetzige Höhe von 80 cm bei einer Breite von 90 cm und einem Wurzelballen von 35 : 12 cm, sowie die Zunahme der Äste in den sieben Etagenquirlen von 5 auf 6 und schließlich 7. Im pflanzen-physiologischen Institute zu Breslau befindet sich ein durch Professor Dr. F. COHN aus einem Samen gezogener Kastanienbaum in Nährlösung seit dem Jahre 1881, der jetzt 3 m Höhe und im Stamme 10 cm Dicke erreicht hat und einen Wurzelballen von ca. 30 cm Durchmesser besitzt; der Stamm trägt 10 größere Seitenverzweigungen. Der Baum steht während des Frühlings und Sommers im Botanischen Garten im Freien, im Winter im Gewächshause. Er treibt daher — nach einer freundlichen Auskunft des Herrn Dr. FALCK — stets früher aus als die anderen Bäume im Freien, und das Laub leidet dann in jedem Jahre unter den Nachfrösten; dies hat seine Entwicklung offenbar sehr beeinträchtigt. Noch größere Bäume sind in der pflanzen-physiologischen Versuchsstation zu Tharand in Nährstofflösung gezogen worden. Nach einer gütigen Mitteilung des Herrn Geheimen Hofrats Prof. Dr. NOBBE waren daselbst bis zum Jahre 1901 in Kübeln 20 Erlenbäume vorhanden, von denen der älteste 23 Jahre alt und ca. 4 m hoch war. Sie waren bereits aus Samen von »Wassererlen« gezogen worden. Der Stammumfang dicht über der Wurzel betrug bei der Mehrzahl der Erlen 48—52 cm, die Krone besaß eine tief herabreichende Verästelung und üppige dunkelgrüne Blätter, die namentlich in den ersten beiden Lebensjahren außerordentlich groß — bis 16 cm breit und lang — waren. Vom 6. Lebensjahre an begann die Fruchtbildung; die Zapfen und Früchte waren größer als an den im Freien bei Tharand wachsenden Erlenbäumen. Leider sind in der Nacht vom 25./26. Mai 1901 bei einer Temperatur von -6° C. die bereits ausgetriebenen Knospen erfroren und die sämtlichen Bäume sodann abgestorben. Von dem Nachwuchs befinden sich noch in Tharand 5 siebenjährige Bäume von etwas über 2 m Höhe und 25 cm Umfang an der Stammbasis, die im vorigen Jahre zum ersten Male Früchte getragen haben. Sie besitzen an ihren Wurzeln die bekannten, durch den Pilz *Frankia subtilis* erzeugten, traubenförmigen Anschwellungen, vermittlels deren sie den freien Stickstoff der Nährlösung absorbieren und verwenden. Mehrere dieser Bäume sind von Anfang an in stickstofffreier Nährstofflösung gezogen worden und gaben ihren Schwestern, denen Stickstoff in Form von salpetersauren Salzen zu Gebote steht, im Wuchs nichts nach. Über diese Versuche haben bereits NOBBE und HILTNER (Landwirtschaftl. Versuchsstationen XLVI, p. 153 und »Forstl. naturwissenschaftl. Zeitschrift« VII [1898], p. 415) berichtet. Der oben erwähnte Kastanienbaum in Breslau dürfte demnach jetzt der älteste Baum in Nährstofflösung sein.

12. Sitzung am 13. April. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. SCHÖBER: Zur Erinnerung an JACOB MATHIAS SCHLEIDEN aus Hamburg.

Die Anregung zu einer Erinnerungsfeier des um die Botanik hochverdienten JACOB MATHIAS SCHLEIDEN gelegentlich der hundertjährigen Wiederkehr seines Geburtstages ist von der patriotischen Gesellschaft ausgegangen und vom Naturwissenschaftlichen Verein mit besonderer Freude aufgenommen worden. Über SCHLEIDEN's äußeren Lebensgang ist in letzter Zeit in den Tageszeitungen so viel mitgeteilt worden, daß nur einige Daten zur Orientierung nötig sind. Nach seiner Vorbildung auf dem Johanneum und dem Hamburger akademischen Gymnasium und weiterem juristischen Studium in Heidelberg, praktizierte er zunächst als Advokat in Hamburg. Als 27-jähriger Mann widmete er sich dem Studium der Naturwissenschaften und speziell der Botanik und war dann von 1839 bis 1862 Professor der Botanik in Jena. Den Rest des Lebens verlebte er nach einer kürzeren Tätigkeit in Dorpat in verschiedenen Städten Süddeutschlands und starb am 23. Juni 1881 zu Frankfurt a. M. Die häufig zu hörende und zu lesende Bemerkung, SCHLEIDEN sei der geniale Entdecker der Pflanzenzelle gewesen, bedarf einer ausführlichen Beleuchtung. Wörtlich ist das nicht richtig. Die Zelle war von einem Engländer, ROBERT HOOKE, in der Mitte des 17. Jahrhunderts, also längst vor SCHLEIDEN's Zeit entdeckt worden, und es hatte sich seitdem die neue Wissenschaft der Pflanzenanatomie entwickelt. Redner hebt hierbei die Förderung durch einen anderen in Hamburg geborenen Botaniker, den Kieler Professor PAUL MOLDENHAUER, einen Sohn des letzten Hamburger Dompastors, hervor. Mit SCHLEIDEN's Entdeckung der Pflanzenzelle hat es nun folgende Bewandnis. HOOKE sah dieselbe an einem toten Pflanzenteil, am Kork. Er und seine ersten Nachfolger wendeten darum ihre Aufmerksamkeit fast ausschließlich den Zellenwänden zu, und so wurde die Anatomie ganz und gar eine Lehre von dem Zellhautgerüste. Aus dieser Auffassung stammt auch das Wort »Gewebe«; denn in einem Gewebe ist gleichfalls das Wesentliche das aus den Fäden hergestellte Gerüst, und das Unwesentliche die von diesem umschlossenen Hohlräume. SCHLEIDEN wies nun zunächst mit Nachdruck auf die von den Zellenwänden umschlossenen Räume mit ihrem lebendigen Inhalte hin, hob sie aus dem Pflanzenkörper als ein selbständiges vollkommen individualisiertes Gebilde hervor, dessen Lebenstätigkeit die Quelle für die Lebenserscheinungen des gesamten Pflanzenkörpers ist. In dieser Weise hat SCHLEIDEN die Zelle zum zweiten Male entdeckt, und zwar die lebendige Zelle, während HOOKE nur der erste Beobachter des Zellhautgerüsts war.

SCHLEIDEN's Beobachtungen über die Entstehung der Zelle, die an sich nicht richtig waren, haben dann auch den Anstoss zu den Forschungen über diese Frage gegeben, und wie einst im 17. Jahrhundert HARYEY, der Entdecker des Blutkreislaufes, den Satz fand: omne vivum ex ovo, so geht die Erkenntnis des Satzes:

omnis cellula e cellula auf SCHLEIDEN zurück. Der Redner geht dann sehr ausführlich auf das Verhältnis SCHWANN's zu SCHLEIDEN ein und legt dar, wie SCHWANN bei der mikroskopischen Untersuchung von Knorpelsubstanz auf Vorgänge in den Zellen stieß, die ihm rätselhaft blieben, wie er dann von SCHLEIDEN mit dessen Studien über die Zellenentstehung bekannt gemacht wurde und nun die gleichen Vorgänge auch in seinen Zellen zu finden meinte. SCHWANN wurde nunmehr ganz konsequent dazu gedrängt, der Ähnlichkeit in dem Aufbau des tierischen und pflanzlichen Lebens weiter nachzuforschen; er fand, daß auch die tierischen Gewebe, die von den pflanzlichen so sehr verschieden schienen, genau wie diese in der ersten Anlage aus Zellen bestehen und daß die Zellen in Tiere dem gleichen Entstehungsprozeß unterliegen, wie die der Pflanze. Damit war die Grundlage gewonnen für die wichtige Tatsache, daß Pflanzen und Tiere aus gleichen Elementarbestandteilen zusammengesetzt sind, und die große Kluft, die bis dahin zwischen dem Pflanzen- und Tierreiche angenommen wurde, überbrückt.

Neben diesen Forschungen und Anregungen auf dem Gebiete der Zellenlehre hat sich SCHLEIDEN unvergängliche Verdienste um die Entwicklungsgeschichte erworben und um die Morphologie, indem er diese gänzlich auf entwicklungsgeschichtliche Basis stellte. Es wurde vom Redner dargelegt, wie SCHLEIDEN dem Gedanken GOETHE's hierüber den echten wissenschaftlichen Inhalt gegeben habe. In diesem Zusammenhange fanden auch die Bemühungen SCHLEIDEN's um die Aufklärung des sexuellen Vorgangs in der Pflanze Erwähnung.

Eine weitere Leistung von ganz besonderem Werte waren SCHLEIDEN's »Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik« später mit dem Nebentitel »Die Botanik als induktive Wissenschaft«. Diesem Buch verdankt SCHLEIDEN den Beinamen eines Reformators der Botanik, da er scharf und klar, nicht selten grob, die Schäden aufdeckte, die die Botanik unter dem Einflusse der Naturphilosophie erlitten hat, und auf die einzige wahre Methode hinwies, aus der jeder Naturwissenschaft, also auch der Botanik, allein Heil kommen kann, auf die Methode der Induktion. In diesem Werke nahm er auch eine präzise Stellung gegen die Annahme einer Lebenskraft als eines Erklärungsprinzips an und bekannte sich unumwunden zur mechanistischen Auffassung des Lebens. Auf die Welt des Bewußtseins aber hat er diese mechanistische Erklärungsform nie angewandt und bis in seine letzten Jahre hinein die materialistische Anschauung stark bekämpft.

Alle diese Tatsachen haben zusammengewirkt, daß SCHLEIDEN, obwohl mit seinem Namen keine nennenswerte spezielle Entdeckung verbunden ist, längst einen Ehrenplatz in der Geschichte der Naturwissenschaft erhalten hat.

Der Vortragende schloß mit den folgenden Worten: Vor einigen Tagen erschien in der Stadt, in der SCHLEIDEN gestorben ist, in Frankfurt a. M., von Prof. MÖBIUS ein umfassendes Werk über ihn. An der Stätte seiner langjährigen Wirksamkeit, in Jena, wird ihm binnen kurzem ein Denkmal errichtet. So durfte mit einer, wenn auch bescheidenen, Erinnerungsfeier die Vaterstadt nicht zurückstehen, in der er den Entschluß zum Studium der Naturwissenschaft gefaßt hat, einen Entschluß, der dieser selbst zum Segen reichen sollte.

13. Sitzung am 20. April, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. KARL HAGEN: Über die vom Kaiserl. Gesandten Herrn Dr. MARTIN RÜCKER JENISCH geschenkte altägyptische Mumie.

Dieses Stück füllt nicht nur eine schmerzlich empfundene Lücke unseres Museums aus, sondern verdient auch in wissenschaftlicher Beziehung außerordentliche Beachtung. Die auf der Brust der Mumie befestigten Lederamulette tragen den eingepressten Namen des Königs OSORKON II., der etwa 900 v. Chr. regierte. Derselbe gehört der 22. Dynastie, der sog. libyschen, an. Der erste Herrscher dieser Dynastie war SCHESCHONK, der SCHISCHAK der Bibel, der im fünften Jahre der Regierung des Königs REHABEAM Jerusalem belagerte und die Schätze des Tempels und des Palastes, darunter die fünf goldenen Schilde, die SALOMO hatte anfertigen lassen, wegführte. Im Säulensaale zu Karnak ist dieser Eroberungszug, der aber keinen dauernden Erfolg hinterließ, verewigt. Der Vortragende sprach sodann über Mumien im allgemeinen. »Mumie« ist ein arabisches Wort, die altägyptische Bezeichnung ist »Sahu«. Die Erhaltung der Toten war die erste Pflicht der Hinterbliebenen, damit die Seele wieder zu der leblosen Hülle, wenn sie will, zurückkehren kann. Die Verfahren der Einbalsamierung waren verschieden, je nach der Vermögenslage. Das Gehirn und die Eingeweide wurden entfernt, und letztere in vier besonderen Gefäßen, den sog. Canoben, aufbewahrt. Der Leichnam wurde mit verschiedenen gerbstoffhaltigen und aromatischen Substanzen, sowie mit Natron behandelt und dann mit bituminösen Stoffen (Asphalt) bestrichen. Auf diese Weise entstanden die Mumien, glasharte schwarze Körper, die sich in dem trockenen Klima Ägyptens bis auf unsere Zeit erhalten haben. Der Körper wurde sodann in Leinwandbinden gepackt und in einen Sarg von Pappe, Holz oder Stein gelegt. Dem Verstorbenen wurden Amulette und in Modellen oder Originalen alles mitgegeben, was er im Diesseits benutzt hatte. Der Vortragende schilderte sodann die Begräbnisfeierlichkeiten und die Vorgänge, die im Jenseits die Seele zu bestehen hatte, besonders das Totengericht, an der Hand einer Kopie des Berliner Totenbuches. Darauf wandte sich der Vortragende nach einer Besprechung der verschiedenen, dem Toten beigegebenen Amulette und ihrer symbolischen Bedeutung und Wirkung der im Vortragsraume ausgestellten Mumie zu. Die Mumie ist zunächst umgeben von einer den Körperformen folgenden, etwa fingerdicken Hülle aus sog. Mumienpappe. Diese besteht aus einigen zwanzig Leinwandlagen, die durch eine Stuckmasse mit einander fest verkittet sind. In der Mitte des Rückens ist die Hülle mit starkem Bindgarn zusammengenäht. Anschließend an die Körperformen zeigt die Hülle die leuchtend rote, für sich modellierte Gesichtsmaske, umrahmt von einem prächtigen, gestreiften Kopftuch. Der übrige Körper ist auf der noch jetzt blendend weißen Kreidemasse bemalt mit Darstellungen aus der ägyptischen Mythologie,

soweit sie mit der Erscheinung des Todes verknüpft sind. So sehen wir die vier Totengenien, die sog. Osirissöhne, den widderköpfigen Seelensperber mit der Sonnenscheibe, die Uräusschlange, die Totengöttinnen Nephthys und Isis, den Skarabäus u. a. Außerdem gibt ein Inschriftstreifen in Hieroglyphen Auskunft über den von der Hülle umschlossenen Toten mit folgenden Worten: »Es spricht Osiris, der König des Westens, der große Gott, der Herr von Abydos und Anubis, der Herr des Totenlandes, der Gebieter der Gotteshalle, daß sie geben möchten ein Totenopfer und Speisen für MAACHONS, Priester des Amon, Sohn des Amonpriesters PETE-ISIS, den bei Osiris, dem Herrn der Ewigkeit, Gerechtfertigten.«

Alle diese figürlichen Darstellungen und die Inschrift sind durch eines im Laufe der Jahrtausende etwas gebräunten Firnis geschützt, der die leuchtenden Wasserfarben in ursprünglicher Frische bis auf unsere Tage erhalten hat. So präsentiert sich die 2800 Jahre alte Hülle farbenprächtig und unversehrt als ob sie eben erst die Werkstatt verlassen hätte, dank dem so außerordentlich trockenen Klima Ägyptens, das Gegenstände jeglicher Art auf das wunderbarste konserviert hat. Nach Öffnung der beschriebenen Hülle zeigte sich der in zahlreiche Leinentücher eingewickelte Körper der Mumie. Beim Abwickeln der Tücher kamen als besonders wertvolle Überraschung zwei mit hieratischen Schriftzeichen geschriebene Papyri zum Vorschein, die zwei Kapitel aus dem Totenbuche enthalten. Das eine ist eine Litanei auf den Sonnengott RE-HARMACHIS, das andere sichert dem Toten den Besitz seines Herzens im Jenseits. Da das Herz als Sitz des Lebens und somit als ein Seelenbestandteil bei den Ägyptern galt, mußte der Tote, dem das Herz von den Einbalsamierern entnommen war, wieder in den Besitz desselben gelangen. Als provisorisches Herz galt der dem Toten beigegebene Skarabäus, über dessen Symbolik sich der Vortragende verbreitete. Im Anschluß daran gab er noch einen kurzen Überblick über die ägyptische Mythologie. Der Vortragende schloß mit einem scherzhaften Gedicht auf die Mumie, das bei einer hiesigen Zeitung eingegangen war.

Demonstration — Herr Dr. ALBERS-SCHÖNBERG: Röntgen-Aufnahme der Mumie.

Durch die Röntgen-Aufnahme wurde das Vorhandensein von Fremdkörpern aus Metall oder Stein festgestellt. Insbesondere erscheint auf der Brust ein Fremdkörper, der sicher ein Skarabäus mit ausgebreiteten Flügeln ist. In der linken Hand ist ein trapezförmiges Stück, wahrscheinlich die Klinge eines priesterlichen Geräts. Auf dem rechten Schlüsselbein sind zwei Körper zu sehen, die Schmuckstücke sein dürften, in den Augen zwei Metallstifte, über deren Bedeutung sich nichts Näheres angeben läßt.

14. Sitzung am 27. April.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Einfache Apparate zur Bestimmung physikalischer Fundamentalgrößen.

Die vorggeführten Apparate, die in erster Linie für Unterrichtszwecke konstruiert sind, veranschaulichen die physikalischen Grundbegriffe in möglichst einfacher Form und gestatten gleichzeitig, den absoluten Wert der durch die Versuchsanordnung dargestellten Grundbegriffe hinreichend genau zu messen. Zuerst zeigte der Vortragende einen Apparat zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents. Wenn Arbeit, insbesondere Bewegung, mechanisch verloren geht, so setzt sie sich in Wärme um. Die zahlenmäßige Beziehung zwischen dieser Wärme und der durch sie erzeugten Arbeitsmenge ist von allergrößter praktischer und theoretischer Bedeutung. In dem vorggeführten Apparate wurde die Bestimmung des Wärmeäquivalentes in der Zeit von kaum einer Minute ausgeführt. Der Apparat besteht aus einer Winde, durch die ein Gewichtsstück, z. B. 5 kg. auf eine bestimmte Höhe aufgewunden war. Auf der Achse der Winde sitzt eine Holzbüchse mit einer kegelförmigen Bohrung, in die genau ein hohler Kupferkegel paßt. Dieser Kegel ist allseitig verschlossen, mit Ausnahme eines Ansatzröhrchens, das durch einen Gummischlauch mit einem Manometer verbunden wird. Beim Loslassen der Winde würde das Gewichtsstück herunterfallen, wenn es nicht durch den mit einer passenden Druckvorrichtung in die Höhlung gedrückten Kupferkegel am Fallen gehindert würde. Die beim langsamen Heruntersinken des Gewichtsstückes am Kupferkegel hervorgerufene Reibung erwärmt den Hohlkegel, also auch die darin befindliche Luft, die ausgedehnt wird und die Flüssigkeit im Manometer um ein meßbares Stück bewegt. Aus der Größe dieser Bewegung kann durch einfache Rechnung die erzeugte Temperaturerhöhung bestimmt werden. Da man die zur Erwärmung des Kupferkegels auf diese Temperaturerhöhung notwendige Wärmemenge kennt, so kann man auch die gesamte entwickelte Wärmemenge direkt bestimmen. Die beim Fallen des Gewichtsstückes verloren gegangene, also in Wärme umgesetzte mechanische Arbeit berechnet sich als das Produkt aus der Größe des fallenden Gewichts und der Fallhöhe. Durch Gleichsetzung der beiden Werte: Arbeit und Wärme ergibt sich das mechanische Wärmeäquivalent. Eine vom Vortragenden ausgeführte Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalentes ergab den Wert 480 mkg. — Der zweite vorggeführte Apparat gestattet die Messung der Wellenlänge des Lichtes. Dem Apparate liegt das Prinzip zu Grunde, daß im Schatten eines dünnen Drahtes, der von parallelen Lichtstrahlen beleuchtet wird, sogenannte Interferenzstreifen auftreten, die daher rühren, daß die an den beiden Seiten des Drahtes durch Beugung abgelenkten Lichtstrahlen innerhalb des Schattenraumes des Drahtes in der Mitte mit gleicher Schwingungsphase eintreffen, sich also gegenseitig verstärken, während in anderen Punkten die Lichtstrahlen mit entgegengesetzter Phase ankommen, weshalb sie sich gegenseitig aufheben, also Dunkelheit erzeugen. Die Breite des benutzten Drahtes, der Abstand zweier benachbarter dunkler

Interferenzstreifen und der Abstand des Drahtes von dem Schirme, auf dem die Streifen auftreten, stehen nun in einem einfachen Verhältnisse zur Wellenlänge des Lichtes. Wenn man die drei genannten Größen kennt, so läßt sich daraus die Wellenlänge des Lichtes sofort bestimmen. In dem vorgeführten, von dem Vortragenden konstruierten Apparate waren nun die drei in Frage kommenden Größen unmittelbar meßbar. In einem mit einem Spalte versehenen Rohre war ein dünner Draht parallel dem Spalte ausgespannt und in angemessener Entfernung ein photographirtes Okularmikrometer angebracht, auf dem die Interferenzstreifen entstanden. Hier wurden sie durch eine einfache Schiebevorrichtung mit den Teilstrichen des Mikrometers zur Deckung gebracht, und ihre Entfernung wurde mit einer an demselben Rohre als Okular angebrachten Lupe abgelesen. So gestaltet sich die Messung der Lichtwellenlänge zu einem in einer Minute ausführbaren Versuche. — Zuletzt zeigte der Vortragende eine magnetische Polwage, mittels welcher der absolute Wert der Polstärke eines Magneten durch einfache Gewichtsvergleiche bestimmt werden kann. Ein magnetisierter Stahlstab bildet hierbei den einen Arm des Balkens einer Wage, während der andere zu einem Reiterlineal ausgebildet ist, auf das die in absoluten Kräfteinheiten, also in Dyn geeichten Reitergewichte aufgesetzt werden können. Unter Zugrundelegung des COULOMB'schen Gesetzes, wonach die magnetische Abstoßung zweier gleichartigen Pole dem Produkt der Polstärken direkt, dem Quadrat der Entfernung umgekehrt proportional ist, konnte aus der gemessenen abstoßenden Kraft und aus der an einem kleinen Spiegelmaßstabe abgelesenen Entfernung der Pole selbst bestimmt werden. Auch die Verifikation des COULOMB'schen Gesetzes wurde innerhalb gewisser Grenzen ausgeführt. Dann wurde eine der gemessenen Nadeln auf einem kleinen Stativ auf einem mit Einteilung versehenen Spiegel horizontal drehbar aufgestellt. Unter dem Einfluß des Erdmagnetismus stellte sich die Nadel in den magnetischen Meridian. Ein zweiter Magnetstab, dessen Polstärke bestimmt war, lenkte dann die drehbare Nadel um 90 Grad ab. Jetzt wirkten die abstoßende Kraft der Magnetpole und die Horizontalintensität des Erdmagnetismus einander genau entgegen. Aus der bekannten abstoßenden Kraft wurde dann die Horizontalintensität des Erdmagnetismus sofort bestimmt. Mit demselben Apparate führte der Vorsitzende noch die ablenkende Kraft eines von einem Strome durchflossenen Drahtkreises vor. Durch die Wahl möglichst einfacher Dimensionen gestaltete sich dann die Berechnung der angewandten Stromstärke sehr einfach. In dieser Anordnung ist der Apparat zur Einführung in die Definition der absoluten Stromstärke nach magnetischem Maße besonders geeignet.

15. Sitzung am 4. Mai.

Vortrag — Herr P. MARTINI: Über direkte Projektion mikroskopischer Präparate.

Bei einer direkten Projektion mikroskopischer Präparate unter stärkeren Vergrößerungen genügte bislang die Lichtstärke nur sehr

bescheidenen Ansprüchen. Die spezifische Helligkeit in der Austrittspupille muß ja auch stets kleiner sein als die der ursprünglichen Lichtquelle, weil das Licht durch Absorption in den Medien, die es zu durchleuchten hat, und durch Reflektion an der Grenzfläche eines jeden Mediums geschwächt wird. Im Mikroskop sind wegen der geringen Gesamtdicke der Linsen die Verluste durch Absorption sehr gering, dafür aber die durch Reflektion so beträchtlich, dass etwa nur 40 bis 50 % der spez. Intensität der Lichtquelle in der Austrittspupille zur Verfügung stehen. In den optischen, nicht zum Mikroskop gehörenden Teilen des Projektionsapparates wird wegen der Dicke der Linsen der Lichtverlust ebensowohl durch Absorption wie durch Reflektion hervorgebracht; er beträgt nach Dr. HUGO KRÜSS 50 %; dazu kommen noch etwa 10 % durch den Einfluß der Wasserkammer.

Diese großen Lichtverluste außerhalb des Mikroskops lassen sich nun leicht vermindern, wenn man die großen Kondensoren, welche für die Projektion mit dem Mikroskop nicht nötig sind, vermeidet und dafür wesentlich kleinere Linsen verwendet. Dann muß man allerdings auf die Projektion von Diapositiven und event. auch auf die größerer Objekte bei auffallendem Lichte mit demselben Apparate verzichten. Herr Dr. AUG. KÖHLER hat nun ein Sammelsystem für Mikroprojektion in Vorschlag gebracht, das von der Firma CARL ZEISS in Jena in ihren Projektionsapparaten für mikroskopische Präparate zur Anwendung gekommen ist. Der Vortragende zeigte diesen Apparat vor, beschrieb ihn eingehend und projizierte damit eine große Anzahl mikroskopischer Präparate.

Es wurde dadurch gezeigt, daß selbst bei Anwendung einer Öl-Immersion vom 2 mm Brennweite und Compensation-Okular 8 (ca. 1600fache Vergrößerung) die Helligkeit des projizierten Bildes (Präparat von *Spirillum Undula*) für Demonstrationen noch ausreichend ist. Als Lichtquelle diente eine selbstregulierende 20 Ampère-Bogenlampe.

Vortrag — Herr Prof. Dr. FR. AHLBORN: Darstellungen der Wasserströmungen durch kinematographische und stereoskopische Projektionen.

Die Vorgänge, welche innerhalb eines Wasser- oder Luftstromes stattfinden, wenn dieser ein Hindernis irgend welcher Art umfließt, sind in wissenschaftlicher wie technischer Beziehung von großer Bedeutung. Es ist daher von verschiedenen Seiten versucht worden, diese Vorgänge auf photographischem Wege zur Darstellung zu bringen. Die Ergebnisse blieben jedoch aus methodischen Gründen recht lückenhaft und führten in den wesentlichsten Punkten zu irrthümlichen Vorstellungen. Diese Mängel wurden an einer Reihe von Lichtbildern der Autoren erörtert. — Es ist schon früher darüber berichtet worden, daß es durch die Untersuchungen des Vortragenden gelungen ist, die Widerstandsströmungen im Wasser mit minutiöser Genauigkeit zur Darstellung zu bringen. Die photo-

graphischen Einzelaufnahmen ließen dabei gewisse Unregelmäßigkeiten erkennen, deren Studium eine lückenlose, kinematographische Festlegung der ganzen Bewegungserscheinung erforderlich machte. Die dazu geschaffene Versuchsanordnung, unter Benutzung einer von der Firma KOBROW & Co., Kaiser Wilhelmstraße, freundlichst hergeliehenen LUMIÈRE-Kamera, wurde durch ein Lichtbild anschaulich gemacht und sodann auf die Punkte hingewiesen, auf die bei der nachfolgenden Vorführung der gewonnenen kinematischen Aufnahmen besonders zu achten war. Die Bilder zeigten die Bewegungen eines Wasserstromes um verschieden gestaltete und gestellte plattenförmige Hindernisse und brachte in überaus klarer Weise zur Anschauung, wie hinter dem Hindernis namentlich der »Nachlauf« nicht unerheblichen seitlichen Schwankungen unterworfen ist. Entsprechende Unterschiede der Intensität des Widerstandes sind das Korrelat dieser Erscheinung. — Die Bewegungen an der Hinterseite der Platten vollziehen sich in Form eines Wirbelringes, durch dessen Innenraum der Nachlauf vorwärts strömt und, indem er die Rückseite des Hindernisses trifft, einen Teil der an der Vorderseite desselben ausgegebenen Energie wieder zurückerstattet und so den Gesamtwiderstand verringert. Da nun der Wirbelmechanismus zu seiner Erzeugung bei Beginn der Bewegung eine gewisse Zeit erfordert, während welcher die Verminderung des Widerstandes allmählich einsetzt, so folgt, daß alle Maschinen, die im Wasser einen möglichst großen Widerstand suchen, wie Ruder, Schiffsschrauben etc., so eingerichtet sein müssen, daß sie möglichst nur die wirksamen Anfangsmomente ausnützen, in denen die Kraft noch zur Erzeugung des Wirbels verwendet wird. Wie groß dieser in dem Wirbelring aufgespeicherte Energiebetrag ist, ließ sich an den vorgeführten kinematischen Bildern ermessen, da in dem Moment, wo die Bewegung der Platten aufhörte, der Wirbel mit dem Nachlauf schußartig gegen die Rückseite derselben entladen wurde und seitwärts entwich.

Dieses sehr eigenartige Verhalten der Widerstandserscheinungen zu Beginn, bei unentwickeltem Wirbel, und am Schluß der Bewegung äußert sich naturgemäß auch in den Staulinien des dynamischen Niveaus, d. h. in der Gestalt des durch die Bewegung der Platten beeinflussten Wasserspiegels. Dies festzustellen, hat der Vortragende neuerdings durch stereoskopische Aufnahmen unternommen, deren hoher Wert für das Studium durch die stereoskopische Projektion eines aerodynamisch besonders interessanten Beispiels erläutert wurde. Es handelte sich um das Phänomen des Windsackes oder des japanischen »Karpfen des Mai.« Das nach der Originalaufnahme des Redners durch Herrn M. PETZOLD in Chemnitz in zwei Farben hergestellte Diapositiv ergab bei der Betrachtung mit den entsprechenden zweifarbigen Brillen eine ungemein klare stereoskopische Wirkung. — Zum Schluß dankte der Vortragende ganz besonders Herrn Dr. MAX WAGNER für die freundliche Hülfe, mit der er ihm nach wie vor bei den mühsamen und zeitraubenden Versuchen zur Seite gestanden hat, und lud sodann die Versammlung zu einer Besichtigung der neuern Versuchseinrichtung zur Photographie der Widerstandserscheinungen im Innern des Wassers ein, die im kleinen Hörsaal des Staatslaboratoriums im Betriebe vorgeführt wurde.

16. Sitzung am 11. Mai.

Vortrag — Herr W. WEIMAR: Über verschiedene Ursachen des häufigen Mißlingens photographischer Aufnahmen auf Reisen und deren Abhilfe.

Was zunächst die Anschaffung eines Reiseapparates betrifft, so ist bei der Fülle der in der Neuzeit angepriesenen Erzeugnisse dieser Art selbst dem Fachmann und Kenner die Wahl nicht leicht, und der Laie wird durch die nicht selten marktschreierischen Anpreisungen photographischer Artikel vollends verwirrt und irre geführt. So ist die Behauptung in derartigen Prospekten, daß jedermann ohne weiteres photographieren könne, weil der Apparat alles besorge, unwahr; denn wenn auch die Bequemlichkeit in der Handhabung der Kameras in vielen Fällen ohne besondere Kenntnisse zu leidlichen Momentaufnahmen führt, so ist ein himmelweiter Unterschied zwischen planlosem »Knipsen« oder zufällig guten Resultaten und verständigem »Photographieren«. Dann gibt es auch keine Universalkameras und keine Universalobjektive. Je nach dem Zwecke, dem die Kamera dienen soll (Moment-, Zeit-, aufnahmen von kurzer und langer Dauer, Detailaufnahmen, Verwendung von Films usw. usw.), ist die Konstruktion verschieden. Die meisten Handkameras, bei denen der Brennpunkt des Objektes fixiert und bei unverändertem Balgauszuge eine kleine Variation nur durch die Spezialfassung am Objektiv gestattet ist, sind nur für »Knipsaufnahmen« zu verwerten. Hat man sich aber für eine Kamera mit ausziehbarem Balg entschieden, so muß man bei der Wahl des Objektivs in erster Linie Rücksicht nehmen auf das Plattenformat, das in einem bestimmten Verhältnis zur Brennweite des Objektivs zu stehen hat; z. B. wird für eine Plattengröße 9×12 eine Brennweite von etwa 15 cm, für 13×18 eine solche von 20–22 cm geeignet sein; denn es soll die Brennweite ungefähr gleich der Diagonale des zur Verwendung kommenden Plattenformates sein. Dann ist die Lichtstärke des Objektivs zu berücksichtigen. Hierbei legte der Vortragende eingehend dar, wie die Lichtstärke im umgekehrten Verhältnisse zur Tiefenschärfe steht, daß somit für Reiseaufnahmen im allgemeinen ein sehr lichtstarkes Objektiv nicht ratsam ist, denn je lichtstärker ein Objektiv, um so geringer ist die Tiefenschärfe und um so kleiner der Durchmesser des Bildfeldes; je lichtschwächer dagegen das Objektiv ist, um so größeres scharfes Bildfeld wird bei größerer Tiefenschärfe ausgezeichnet. Dann greift man wohl auch für ganz besondere Zwecke, z. B. bei nahem Standpunkt zur Gewinnung eines größeren Gesamtbildes von Gebäuden, zu einem weitwinkeligen Objektiv, dessen Brennweite bedeutend kleiner ist als die Plattendiaagonale; aber man hüte sich vor unverständiger Anwendung der Weitwinkelobjektive; denn der unverhältnismäßig weite Vordergrund verletzt leicht das ästhetische Gefühl. Also zum rationellen Photographieren gehören mehrere Objektive, und so wurden die sog. Objektivsätze in den Handel gebracht, d. h. eine Reihe von einzelnen Linsen, die — in einer gemeinschaftlichen Fassung und abwechselnd zu verschiedenen Kombinationen miteinander vereinigt — stets andere

LXV

Objektive mit anderen Brennweiten usw. ergeben. Aber auch die Weitwinkel gleichzeitig damit zu vereinigen, ist nicht möglich gewesen. Einem Universalobjektiv kommt unter solchen Linsensätzen noch am nächsten das ZEISS'sche Doppel-Protar, das durch die Einzelverwendung der Vorder- und Hinterlinsen drei verschiedene Brennweiten ergibt. Vor Beginn der Reise sind die Kassetten auf ihre Lichtdichtigkeit zu prüfen, wodurch man sich vielen Ärger während und nach der Reise erspart. Was nun die Handhabung des Apparats betrifft, so ist jeder Anfänger vor den Momentaufnahmen aus der Hand zu warnen; man soll zunächst mit dem auf einem Stativ befestigten Apparat umzugehen und auf der Mattscheibe überhaupt erst »sehen« lernen. Es soll ja auch schließlich nicht alles »abgeknipst«, sondern ein Objekt mit Besonnenheit ausgesucht und mit dem Gedanken an die Erzielung eines tadellosen Negativs »aufgenommen« werden. Dann hat man auch auf ausreichende Belichtungszeit zu achten; lieber zu lange als zu kurz belichten, stets sollen die Schatten im Negativ »gedeckt« sein und nicht glasklar. Für die Bestimmung der Exposition empfahl der Vortragende »WYNNE's Infallible Exposure Meter«. Auch mit dem Plattenmaterial soll nicht geknickert werden; man verwende möglichst nur farbenempfindliche Platten, da diese immer die Verwendung der Gelbscheibe gestatten. In Deutschland werden derartige Platten, die allen Ansprüchen genügen, vortrefflich hergestellt, sodaß man auf das Ausland nicht angewiesen ist. Mit Vorsicht sind hochempfindliche Platten zu benutzen; denn je empfindlicher eine Platte ist, desto gröber ist das Korn, desto mehr neigt sie zum Schleiern und desto richtiger muß die Belichtungsdauer getroffen werden. Auch hüte man sich vor Platten mit zu dünn gegossener Emulsion; denn sie können nur ganz bestimmte Entwickler vertragen, anderenfalls kräuseln sie sich oder es löst sich die Schicht ganz ab. Der Vortragende unterwarf sodann die sogen. Lichthöfe einer besonderen Besprechung. Sie entstehen durch Zurückwerfung des intensiv und lange wirkenden und durch die empfindliche Schicht dringenden Lichtes von der Rückseite der Glasplatte; aber auch von der Oberseite werden Lichtstrahlen reflektiert, weshalb alle gegen diese unangenehme Erscheinung vorgeschlagenen Mittel, soweit sie eine besondere Behandlung der Plattenunterseite betreffen, erfolglos sind. Nur das Anbringen einer rotgefärbten Gelatineschicht zwischen der lichtempfindlichen Schicht und der Oberseite der Platte führt zu dem gewünschten Resultat. Aus diesem Prinzip heraus sind die »Agfa-Isolarplatten« entstanden. — Der Vortragende führte noch eine Anzahl weiterer Ursachen von Mißerfolgen beim Photographieren an und zeigte auf Grund eigener Erfahrung, wie ihnen abgeholfen werden kann. Eine große Kollektion von Projektionsbildern und anderem Demonstrationsmaterial erläuterte den Vortrag. Derselbe Vortragende führte zum Schluß noch in Durchsicht aufgenommene Herbariumpflanzen vor und wies an den ausgestellten Negativen auf die großen Feinheiten hin, die bei dem vom Vortragenden angewandten Verfahren, selbst an den zartesten Blattgebilden wie z. B. bei einigen Farnarten — *Trichomanes*, *Hymenophyllum*, *Adiantum* oder *Meum athamanticum* — in allen Details klar zum Ausdruck gelangten. Derartige Aufnahmen bei durchfallendem Licht sind nur auf »Diapositiv-Isolar-Platten« (Chlorbromsilber-Emulsion) möglich.

17. Sitzung am 18. Mai, Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. O. STEINHAUS: Tiefsee-Tiere, mit Lichtbildern.

Demonstration — Herr Dr. L. DOERMER: Über einen Fund von Mammuthresten in Oberhessen.

Der Vortragende berichtete über die häufigste fossile Elefantenart, das Mammuth (*Elephas primigenius*), und die von ihm in Oberhessen auf Veranlassung von Prof. BRAUNS-Giessen gehobenen Funde von Mammuthresten.

Während in Sibirien völlig erhaltene Exemplare dieser Spezies im Eise eingefroren gefunden worden sind und die Stoßzähne so häufig vorkommen, daß sie ein wichtiger Handelsgegenstand geworden sind, sind Mammuthreste in Deutschland schon seltener. In den diluvialen Schichten Oberhessens sind schon mehrfach Mammuthknochen und vereinzelt schlecht erhaltene Molaren oder Bruchstücke davon zu Tage gefördert worden. Die von dem Vortragenden in der Nähe von Büdingen in der Wetterau ausgegrabenen Reste zeichnen sich aber durch den vorzüglichen Erhaltungszustand zweier mächtiger Molaren aus. Ein Stoßzahn dagegen ist vollkommen zerstört; es sind nur noch die äußersten Elfenbeinschalen und auch diese nur in zerstückeltem Zustande erhalten. Eine beträchtliche Anzahl schlecht erhaltener Backenknochen, Wirbel und Rippen wurden mit ausgegraben. Die Reste lagen in einem lockeren diluvialen Lößehm auf einer Fläche von ca. 20 qm unregelmäßig zerstreut, dicht auf einer festeren dem oberen Rotliegenden angehörigen Arkose. Sämtliche Reste sind im mineralogischen Institut der Universität Giessen untergebracht.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Über das Kirschbaumsterben am Rhein.

Südlich von Koblenz wird am Rhein neben dem Weinbau eine sehr umfangreiche Kirschenzucht betrieben, sodaß z. B. die Gemeinde Camp im Jahre 1899 an 130,000 Mk für Kirschen gelöst haben soll. Seit Anfang der 90er Jahre und besonders dann 1898 und 1899 wurden aber Klagen laut über ein Absterben von Zweigen und ganzen Bäumen. Die verschiedenen Beobachter haben die Krankheit sehr verschiedenartigen Ursachen zugeschrieben. FRANK nimmt einen kleinen Kernpilz, *Cytospora rubescens* Fr., der aus der Rinde der abgestorbenen Zweige hervorbricht, GOETHE Frühljahrsfröste, SORAUER Gummifluß infolge von Frosteinwirkung, LABONTÉ Kulturfehler und besonders Bodenmüdigkeit für Kirschen als Ursache an. Neuerdings hat ADERHOLD die Krankheit einer eingehenden Untersuchung unterzogen und findet den von FRANK bereits verzeichneten Pilz als Veranlasser, der aber nur in Rindenbeschädigungen eindringen kann, die Spätfröste und andere Witterungseinflüsse, u. a. wahrscheinlich auch Sonnenbrand, schaffen. Zahl-

LXVII

reiche Infektionsversuche nach dieser Richtung hin beweisen ihm seine Ansicht. ADERHOLD widerlegt die entgegenstehenden oben angeführten Ansichten der Krankheitsursache und andere Möglichkeiten, z. B. Bakterien, andere Pilzarten, Fraß des Obstbaumsplintkäfers, Wurzelerkrankungen, und studiert die Entwicklung des Pilzes, zu dem als Hauptfruchtform *Valsa leucostoma* (PERS.) SACC. gehört, und sein Wachstum in Rinde und Holzkörper des Kirschzweiges. Der Pilz hat in seinem ganzen Verhalten große Ähnlichkeit mit der bekannten *Nectria cinnabarina*. Der Vortragende konnte reichliches Demonstrationsmaterial, das ihm Herr Lehrer LABONTÉ in Filsen am Rhein im August v. J. auf Ersuchen zugesandt hatte, vorlegen. Besonders erwähnenswert ist ein Ast, an dem durch künstliche Infektion mit den *Cytospora*-Sporen Gummifluß und Absterben eines Seitenzweiges unter Hervorbrechen der *Cytospora*-Polster hervorgerufen worden war. Zur Behandlung und Bekämpfung empfiehlt sich teilweises Aufgeben der frühen Kirschenorten, Entfernen und Verbrennen der toten und kranken Zweige sowie der stärker befallenen Bäume, Ausschneiden der getöteten Rindenpartien an weniger befallenen Stämmen und Teeren der Schnittwunden sowie Wasserzufuhr in trockenen Zeiten. Eine Bespritzung mit Bordeauxbrühe verspricht keinen Erfolg. — Die Krankheit scheint eine Modekrankheit der Kirsche werden zu wollen, wie vor mehreren Jahren die *Monilia*-Erkrankung; denn schon wird sie außer aus der Rheinprovinz auch aus dem Altenlande, Westfalen und Schlesien berichtet. Es ist also auf die Krankheit rechtzeitig zu achten.

18. Sitzung am 1. Juni.

Vertrag — Herr Hütteningenieur E. BOCK: Über die von den deutschen Hochöfen verhütteten einheimischen und fremdländischen Eisenerze.

Der Aufschwung, den das deutsche Eisenhüttenwesen, ganz besonders in den letzten Jahren, auf allen seinen Gebieten, von der Gewinnung des Roheisens bis zur Herstellung der zahllosen Formen seiner Veredlung in Gestalt von Panzerplatten, Schienen, Röhren usw., genommen hat, stellt Deutschland im Wettbewerb mit anderen Kulturländern an die zweite Stelle. England ist vor kurzem überholt und nur Nordamerika mit seinen unermesslichen Naturschätzen bleibt an der Spitze. Die Eisenerze, die auf den Hochöfen zur Verhüttung gelangen, sind meistens oxydische, d. h. Verbindungen Eisens mit Sauerstoff und werden als solche in Deutschland zutage gefördert, oder durch sogenanntes »Brennen« und »Rösten« vorbereitet, wenn es sich um kohlen saure Verbindungen (Spateisensteine), Schwefelerze (Kiese) handelt.

Außer den deutschen Erzen werden vom Auslande, namentlich von England, Spanien, Schweden-Norwegen, Österreich-Ungarn und Rußland Eisenerze eingeführt. Bekannt sind die Cleveland-Toneisensteine, sowie der sog. Hämatit von Cumberland und Lancashire

in England, der »Campanile« von Nord-Spanien (Bilbao); die reichen Magneteisenerze von Schweden-Norwegen und die Krivoi-Rog-Erze von Süd-Rußland sind zu großer Bedeutung in der Einfuhr gelangt. Hamburger Reedereien, die Hamburg-Amerika Linie und DAHLSTRÖM, ebenso POSSEHL & Co. in Lübeck schaffen die schwedischen Erze in zum Teil eigens dafür eingerichteten Dampfern nach den Häfen Rotterdam, Amsterdam, Emden, Stettin und Neufahrwasser, von wo sie mit der Bahn oder in Kähnen nach den Hüttenrevieren gelangen. Die Hamburg-Amerika Linie beförderte 1903 gegen 600 000 Tonnen; ihre Transportverträge für gleiche und größere Erzmengen laufen bis zum Jahre 1912. Erwähnenswert mag erscheinen, daß die genannten nördlichen Eisenerzfelder Schwedens für 50 Millionen Kronen in den Besitz der Grängesberg-Aktien-Gesellschaft übergegangen sind, wodurch die Deutsche Bank ein Interesse an jenen ausgedehnten Erzdistrikten gewonnen hat.

Auch die oberschlesischen Hüttenwerke verarbeiteten außer den schlesischen Brauneisenerzen und ober-ungarischen Spateisensteinen schwedische Eisenerze; allein der Transport von Stettin in das Revier macht die Erze so teuer, daß man die süd-russischen Krivoi-Rog-Erze bevorzugt. Die Gestaltung der Frachtsätze für Erztransport übt einen unmittelbaren Einfluß auf die Entwicklung unserer Eisenhüttentechnik aus. Auf weitverzweigten und vollkommen ausgebauten Fahrstraßen zu Wasser und zu Lande werden nicht allein die Rohmaterialien billig nach den Hüttenwerken, sondern auch ihre Erzeugnisse auf den Weltmarkt gebracht werden können.

19. Sitzung am 8. Juni.

Vortrag — Herr Dr. FÜLLEBORN: Über die Schlafkrankheit.

Seit einigen Jahren ist die Aufmerksamkeit wiederum, und zwar in ganz erhöhtem Grade auf diese Krankheit gelenkt worden, besonders seitdem sie in Uganda (zwischen Semliki und dem Victoria-See in British Ostafrika) in erschreckender Weise zum Ausbruch gekommen ist. Gegen 20 000 Eingeborene sind ihr hier erlegen. Vor etwa hundert Jahren hörte man zuerst von dieser Krankheit; man kannte sie an der Westküste und im Binnenlande Afrikas zwischen Senegal und Kongo; sie trat ausschließlich bei Negern, nur vereinzelt bei Mischlingen auf und entvölkerte, wo sie sich zur Epidemie ausgebildet hatte, ganze Ortschaften. Hier und da hat man auch einen Fall auf den Antillen und in den Pflanzungen des amerikanischen Festlandes beobachtet, wohin aber die Krankheit durch Sklaventransporte verschleppt worden war. Neuansteckungen kamen aber hier nicht vor. Neger mit geschwollenen Halsdrüsen, die man als symptomatisch für diese Krankheit hielt, wurden von den Sklavenhändlern nicht gekauft, aber nicht selten kam diese Krankheit, trotz dieser Vorsicht, erst auf den Schiffen zum Ausbruch. Nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts eroberte sich die Krankheit infolge des lebhaften Karawanenverkehrs neue Gebiete. So wurden im Kongostaate ganze Distrikte dezimiert; von Senegambien

bis Angola ist sie an allen Küsten hier und da aufgetreten, und auch im Togolande sind einzelne Fälle bekannt geworden, ohne daß gerade eine große Gefahr hier vorzuliegen scheint. In unmittelbarer Nähe von Ortschaften, wo sie geradezu verheerend war, blieben andere ganz verschont. So ist sie in Uganda auf die Seeufer, beziehentlich die Niederungen beschränkt geblieben, während auch nur kleine Bodenerhebungen von ihr nicht befallen wurden. Wo die Krankheit den Charakter einer Epidemie annimmt, ergreift sie alle Altersstufen in beiden Geschlechtern, nur die Säuglinge sind immun. Und während es früher hieß, daß Weiße verschont bleiben, sind in der letzten Zeit auch Fälle von Schlafkrankheit bei Weißen bekannt geworden. Alles dieses hat zur Folge gehabt, daß Portugal Frankreich, England und Deutschland wissenschaftliche Kommissionen zum Studium der Krankheit entsandten. Diese konnten vielfach eine lange Inkubation (die Zeit zwischen Infektion und Ausbruch), neun bis achtzehn Monate, konstatieren. Aber eine Ansteckung im gewöhnlichen Sinne war nicht nachgewiesen, wohl aber eine Verschleppung nach Gegenden mit klimatischen Verhältnissen, welche denen des Ursprungslandes gleichen. Die Neger freilich glauben, daß der Speichel infizierend wirke.

Mißmut, Widerspenstigkeit, Schlafbedürfnis, stumpfer Gesichtsausdruck, Gedächtnisschwäche, matte Stimme, Lethargie, geschwollenes Gesicht, Zittern der Arme, Hände und Zunge, Temperatursteigerung am Abend, Erhöhung der Puls- und Atmungsfrequenz, Kopf- und Brustschmerzen, taumelnder Gang, großer Appetit im ersten Stadium der Krankheit, spätere Abmagerung, Auftreten von großen Hautwunden, Kontrakturen und vieles andere werden als zum Krankheitsbilde gehörend bezeichnet. Aber in einzelnen Fällen kann sich das Bild auch anders gestalten; zuweilen zeigt sich nicht einmal Somnulenz und Sopor, aber wohl immer erfolgt der Tod im tiefsten Koma. Der anatomische Befund ergab Verdickung der zarten Hirnhaut, Infiltration der Gehirngefäße bis in die Tiefe, zuweilen etwas flockige Beschaffenheit der Cerebrospinalflüssigkeit, nicht selten — aber immerhin als Krankheits-symptom fraglich — Drüsenanschwellung. Auch der Hautausschlag erwies sich als kein spezifisches Symptom. Eine Therapie gibt es bei dieser Krankheit noch nicht. Die Neger benutzen gewisse Kräuter und brennen die Drüsen aus. Was im besonderen die Aetiologie anbetrifft, so hat man früher alles Mögliche als Krankheitsursache angesehen: Melancholie, Mango, Tabak, Palmwein, Bazillen und *Filaria*-Arten, besonders *Filaria perstans*; aber deren Verbreitungsgebiet ist größer als das der Schlafkrankheit. Vor etwa 1½ Jahren wurde die Wissenschaft durch die Mitteilung überrascht, daß man in der Spinalflüssigkeit Trypanosomen (Flagellaten) gefunden habe. Der Redner behandelte ausführlich das Vorkommen der Trypanosomen bei Tieren und Menschen, er besprach ihre Entwicklung und ihr biologisches Verhalten und die auf Grund neuerer Entdeckungen erkannten Beziehungen zwischen Trypanosomen, Spirillen und Protozoen, sowie die Infektion mit Trypanosomen durch die Tsetse-Fliege und andere *Glossina*-Arten (auch auf die Menschen). Überraschend und in gewissem Sinne beunruhigend war es, als man in Deutsch Ostafrika Trypanosomen in

unendlich vielen Fällen bei der einheimischen Bevölkerung im Blute, nicht im Cerebro-Spinalkanal vorfand. Liegt hier eine Latenz der furchtbaren Schlafkrankheit vor? Vieles spricht dafür, daß diese Epidemien durch Trypanosomen hervorgerufen werden.

20. Sitzung am 15. Juni, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Über elektrische Schmelzöfen.

Die elektrischen Öfen benutzen entweder die Erwärmung eines Leiters beim Durchgange eines Stromes oder den VOLTA'schen Flammenbogen. In bezug auf die erste Art der Öfen führte der Vortragende aus, wie die während der Zeiteinheit in einer leitenden Substanz entwickelte Wärme bestimmt ist durch den Widerstand des Leiters und das Quadrat der ihn durchlaufenden Stromstärke. Die hierbei zu erreichende und für die Technik nutzbar zu machende Temperatur hängt von der Natur des Leiters ab, von seinem Schmelzpunkt und seiner Zersetzbarkeit; sie ist aber unabhängig davon, ob der Strom Gleich- oder Wechselstrom ist. Die Stoffe, die geschmolzen werden sollen, schaltet man nun entweder in den Leiter selbst ein oder ordnet sie so an, daß er seine Wärme an sie leicht abgeben kann. Soll der VOLTA'sche Bogen benutzt werden, so kann dies auf zweierlei Art geschehen: entweder bildet der zu schmelzende Körper selbst einen der Pole des Lichtbogens, oder dieser wird in dem Raume über dem Schmelzgut entwickelt und wirkt durch seine intensive Wärmestrahlung. Mit der Potenzialdifferenz und der Intensität des Stromes nimmt die Länge des Bogens zu. Seine Temperatur ist die höchste, die man bisher hat erreichen können (3000—4000 Grad C.). MOISSAN benutzte die Strahlung des elektrischen Lichtbogens zur Erzeugung zahlreicher neuer chemischer Verbindungen, die nur in überaus hohen Temperaturen entstehen; sein Ofen bestand aus zwei Blöcken von Kalkstein, die genau passend aneinander gefügt waren: der untere Stein nahm die beiden Elektroden auf, und in seiner Mitte befand sich eine als Schmelztiegel dienende Höhlung, der obere Stein gab den Deckel ab und unterstützte den Strom insofern, als er die aufgefundenen Wärmestraahlen reflektierte. — Die vorggeführten neuen elektrischen Schmelzöfen von HERAEUS (hervorgegangen aus dem Hanauer Platinwerk HERAEUS) und der Kryptolgesellschaft gehören der ersten der geschilderten Gruppe an. In dem Ofen von HERAEUS werden Zylinder aus schwer schmelzbarer Porzellanmasse mit Platinfolie von 0,007 mm Dicke umwickelt. Da sich das Platin mit seiner ganzen Fläche dem Zylinder glatt anlegt, gibt es die Temperatur, die es beim Durchfließen eines Stromes erhält, leicht an das Porzellan ab, sodaß der Zylinder nach Verlauf einer halben Stunde weißglühend ist. Durch einen Widerstand wird der Strom reguliert. Über 1600 Grad darf die Temperatur nicht hinausgehen, da das Porzellan bei dieser Temperatur elektrisch leitend wird, sich auch

zersetzt und seine Zersetzungsprodukte mit dem Platin Legierungen eingehen. Die Messung der Temperatur geschieht durch ein von HERAEUS hergestelltes und von der Physikalischen Reichsanstalt geprüftes Thermoelektrisches Element nach Le Chatelier; es besteht aus zwei zusammengelöteten Drähten, von denen der eine reines Platin, der andere eine Legierung von Platin und Rhodium ist. Führt man dieses Element in den Tonzylinder ein und verbindet man seine Drahtenden mit einem Voltmeter, so kann man aus der Größe der abgelesenen Spannung resp. des dadurch erzeugten Stromes die Höhe der Temperatur bestimmen. — Der Kryptolofen besteht aus einem zylindrisch geformten Block aus sehr schwer schmelzbarem Material und einem ebenso beschaffenen Tiegel. Der Raum zwischen beiden ist mit Kryptol ausgefüllt, angeblich einem Gemenge von Graphit, Karborund (Siliciumcarbid) und Ton. In das Kryptol wird der elektrische Strom geleitet, der es bis zu einer Temperatur von 2500 Grad erhitzen kann, sodaß selbst Iridium zum Schmelzen kommt.

Demonstration — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Die Quecksilber-Bogenlichtlampe.

Die Quecksilberbogenlichtlampe ist im Prinzip den gewöhnlichen Bogenlichtlampen ganz analog, nur daß an Stelle der Kohlenstifte Quecksilberflächen getreten sind und daß der dadurch entstehende aus glühenden Quecksilberdämpfen gebildete Lichtbogen in eine evakuierte Röhre eingeschlossen ist. Das Licht dieser Lampe sieht blendend weiß aus, jedoch unterscheidet es sich von gewöhnlichem weißen Lichte dadurch, daß es, wie jedes von glühenden Gasen ausgehende Licht, nur aus Strahlen einzelner Wellenlängen besteht. Das Quecksilberlicht enthält nur eine orangefarbene, eine grüne, eine blaue, eine violette und zwei ultraviolette Strahlenarten, und die Folge davon ist, daß von diesem Lichte beleuchtete farbige Gegenstände ein sehr verändertes Aussehen erhalten, an dem besonders auffällt, daß alle roten Töne braun oder ganz schwarz erscheinen. Für Beleuchtungszwecke wird die Lampe dadurch so gut wie unbrauchbar trotz ihrer sonst so ökonomischen Wirkung. Ihr wesentlicher Wert liegt in starken photographischen Wirkungen, und dann macht die Eigentümlichkeit, daß nur bestimmte Strahlengattungen von ihr ausgehen, sie für viele physikalische Zwecke besonders geeignet. Vorgezeigt wurde eine einfache aus Glas hergestellte Quecksilberlampe und eine von HERAEUS in Hanau ganz aus Quarz hergestellte Lampe. Letztere zeichnet sich besonders durch den sehr großen Reichtum an ultravioletterem Licht aus, so daß sie leicht zu Augen- und Hautentzündungen Anlaß geben und in der Medizin mit großem Nutzen zu therapeutischen Zwecken Verwendung finden kann. Gezeigt wurde an dieser Lampe noch das charakteristische Spektrum mit dem großen Reichtum an Ultraviolett und ihre Verwendbarkeit zur objektiven Darstellung von Interferenzerscheinungen.

21. Sitzung am 22. Juni.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Neuere Untersuchungen über Blitzschläge an Bäumen.

Anknüpfend an einen im Sachsenwalde zwischen der Grander Chaussee und dem Kasseburger Wege im August vorigen Jahres beobachteten Blitzschlag in zwei acht Meter von einander entfernt stehende Rotbuchen, von denen die eine unter Entblößung ihrer Rinde der ganzen Länge nach aufgespalten, die andere, deren Stamm drei eigenartige Blitzspuren aufweist, in 4,2 Meter Höhe abgebrochen und zersplittert wurde*), schildert der Vortragende zunächst die verschiedenen äußerlich sichtbaren Blitzschäden an Bäumen, wie sie durch starke elektrische Entladungen hervorgerufen werden. Es wird entweder ein verschieden breiter Rindenstreifen gerade abwärts, oder der Holzfaser folgend, in weiter Spirale von dem Stamm losgelöst, z. B. bei Pappel, Eiche, Ulme usw., oder der Blitzschlag entzündet den ganzen Baum, z. B. bei Buche, oder er zerreißt den Stamm in grössere und kleinere, zuweilen stark zerfaserte oder brettartige Splitter, die oft weit fortgeschleudert werden. Schließlich ist auch bei Rotbuche beobachtet worden, daß der Blitz den Baum in horizontaler Röhre bis zum Kern durchbohrt und dann senkrecht hinunter zum Wurzelstock geht. Auch ganze Gruppen von Bäumen können in einem Bestande vom Blitz getroffen und durch Tötung der Rinde zum Absterben gebracht werden; zuweilen sterben die äußeren Bäume erst nach längerer Zeit. Wird die Rinde nur streifenweise abgeworfen, so verheilt die Wunde durch Überwallung in einigen Jahren. Ein Verkohlen oder Verbrennen eines lebenden Baumes findet nicht statt, wohl aber kann Entzündung trockenen, dürren Holzes oder kernfauler Stämme eintreten.

COHN (Denkschr. d. Schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Breslau 1853) nahm an, daß nach Durchbrechung der Rinde der Hauptstrom in die gut leitende, sehr wasserhaltige Kambiumschicht geht, und daß ihre Flüssigkeit in Dampf verwandelt wird, der die Rinde in Fetzen oder Streifen abwirft oder den Baum explosionsartig zerschmettert. COLLADON (Mém. d. l. Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. Genève 1872) machte dagegen darauf aufmerksam, daß für die einzelnen Baumarten eine charakteristische Art besteht, wie sie vom Blitze getroffen werden. JONESCO (Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1893 u. Ber. d. Dtsch. Botan. Gesellsch. 1894) fand, daß das Holz der stärkehaltigen Bäume, wie Eiche, Pappel, Ulme und Hasel, die Elektrizität besser leitet als das Holz derjenigen Bäume, die einen Öl- oder Fettgehalt aufweisen, wie Buche, Wallnuß und Birke. Damit stimmt scheinbar auch die durch die statistische Aufnahme in mehreren Ländern z. B. Sachsen, Bayern und besonders in Lippe-Detmold bestätigte Tatsache, daß Eichen und Pappeln am meisten, Kiefern sehr oft, dagegen Rotbuchen selten äußerliche Blitzschäden aufweisen. In neuerer

*) Vergl. BRICK, C. Eine eigenartige Blitzzerstörung von zwei Rotbuchen im Sachsenwalde bei Hamburg (Naturwiss. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft 1904, p. 468—501 m. 1 Abb.)

Zeit zeigte jedoch HARTIG (Forstl.-naturw. Zeitschrift 1897, Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen 1899, Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, 3. Auflage, Berlin 1900), daß außer den äußerlich sichtbaren Blitzspuren auch sehr häufig innere Blitzschäden an den verschiedensten Bäumen vorkommen, und daß die genannten Baumarten nur deshalb häufiger getroffen werden, weil sie die höchsten der Gegend sind. Schwächere Blitzschläge verlaufen in der Baumrinde, entweder in einer engen Spur, oder sie töten einzelne isolierte, rundliche, längliche oder zickzackförmige Partien oder breite Lappen der Rinde ab. Die getöteten Partien werden von der gesunden Rinde dann durch einen Korkmantel abgeschlossen. Es bilden sich ferner innere Überwallungen und bei Nadelhölzern pathologische Harzkanalbildungen, so bei der Weißtanne, bei der normalerweise Harzkanäle im Holze nicht vorkommen. Alle diese Erscheinungen sind äußerlich wenig oder gar nicht sichtbar.

In den Waldungen und auf den Heiden südlich von München wurden 1902 zahlreiche gipfeldürre Fichten, Kiefern und Lärchen beobachtet. Anfänglich wurde diese Erscheinung dem Borkenkäfer, später auch, besonders von A. MÖLLER (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1903 und 1904), dem Fichtenrindenwickler, der eine ähnliche Fichten-gipfeldürre hervorruft, zugeschrieben, aber durch die Untersuchungen des Prof. VON TUBEUF in München (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 1903 u. 1904) stellte sich heraus, daß es der Einfluß ausgedehnter Gewitter mit zahllosen Blitzen im Winter 1901/02 gewesen war. Auch in den Alpen wurden solche gipfeldürren Bäume, die an ähnlichen exponierten Orten standen, dann häufig aufgefunden. Bei der Untersuchung zeigte sich, daß im oberen Teile der Krone die ganze Rinde und das Kambium, und daß weiter unten nur Bast- und Rindenteile außerhalb des Kambiums getötet waren. Diese toten Rindenpartien setzten sich im Baume noch weit unter dem dürrn Gipfel in eigenartiger Weise fort. Dieselbe Erscheinung konnte auch künstlich dadurch hervorgerufen werden, daß man auf die Spitze junger Bäume im Laboratorium kräftige elektrische Funken überspringen ließ. Diese künstlich angeblitzten Fichten oder Kiefern zeigten genau dieselben merkwürdigen Rindenbeschädigungen wie die oben bezeichneten Bäume. Es muß angenommen werden, daß die jene Gipfeldürre verursachenden elektrischen Entladungen stärker sind, als z. B. das Elmsfeuer, aber schwächer als die Blitze, die Äste abreißen, die Rinde zerfetzen und die Stämme zersplittern.

Jedenfalls sind die Blitzbeschädigungen an Bäumen nicht so einfacher Natur und verdienen noch eifrigere Beobachtungen und namentlich ein experimentelles Studium. Beachtenswert sind auch die Angaben von G. E. STONE, *Injuries to shade trees from electricity* (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College, Bull. 91, Amherst 1903), über die Beschädigungen an Straßenbäumen durch die Leitungen hochgespannter elektrischer Ströme.

22. Sitzung am 29. Juni.

Demonstration — Herr Dr. A. VOIGT: Blüten der Wasserosen aus den KRUPP'schen Gärten der Villa Hügel.

Der Vortragende demonstriert eine größere Kollektion verschiedener Secrosen aus den KRUPP'schen Gärtnereien der Villa Hügel, bei denen das sonst nach dem Schneiden meist eintretende Schließen der Blüten durch Injizieren einer unbekannten Flüssigkeit unter den Fruchtknoten verhindert ist. Die Blüten waren während der über 12stündigen Fahrt nach Hamburg meist geöffnet geblieben. Dieses Verfahren würde eine viel leichtere Verwendung der Nymphaeablüten in der Binderei ermöglichen.

Besichtigung — Die physikalisch-chemischen und botanisch-zoologischen Lehr- und Sammlungszimmer der Oberrealschule vor dem Holstentor (unter Führung von den Herren Direktor THAER, Dr. BOHNERT, Dr. L. DOERMER und Dr. E. KRÜGER).

Die dem physikalischen Unterrichte an der Oberrealschule vor dem Holstentor zur Verfügung stehenden und in dem Erdgeschoss eines Anbaues gelegenen Räume bestehen aus zwei Lehrzimmern für die Ober- bzw. Mittelklassen, zwei Apparaten- und Vorbereitungszimmern, einem Wägezimmer, einem Praktikantenzimmer, einem Zimmer für den Verwalter der physikalischen Unterrichtsmittel und einem Dunkelzimmer. Dazu kommt noch im Keller eine heizbare Werkstatt. Alle Räume haben Wasser- und Gasleitung, und Lehr- und Praktikantenzimmer eine Verdunkelungsvorrichtung durch Leder-Rouleaux. In den Lehr- und Apparatenzimmern sowie in dem Praktikantenraum findet sich je ein Werkzeugh Brett mit dem zur täglichen Arbeit notwendigen Werkzeug, eine Anzahl Pipetten sowie ein Bort mit den im physikalischen Unterrichte benutzten Chemikalien. Besondere Erwähnung verdienen die von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft ausgeführten elektrischen Anlagen. In jedem der genannten acht Räume endigen ein oder mehrere Zweige des Dreileitersystems unserer städtischen Zentrale. In den beiden Lehrzimmern befinden sich Schaltbretter mit Ausschalter, Ampèremeter, Voltmeter, Vorschaltwiderständen und Steckkontakten. Interesse erregte auch der fahrbare Schalttisch, ein auf Rollen laufender eiserner Tisch mit Marmorplatte, im wesentlichen eine Wiederholung der Schaltbretter. Die Maßinstrumente dieses Schalttisches sind Präzisionsinstrumente und leicht abnehmbar, sodaß sie auch sonst im Unterricht verwendet werden können. Der Tisch kann in jedem der 8 Zimmer an die dreipolige Ansteckdose leicht angeschlossen werden. Die im wesentlichen gleich eingerichteten und mit 30 bzw. 40 in fünf Reihen hintereinander aufgetrepten Plätzen versehenen Lehrzimmer enthalten einen geräumigen Experimentiertisch mit eingebautem Heitzisch, eine Wasserluftpumpe und ein Wasserstrahlgebläse, ge-

nügend zum Betrieb einer kräftigen Gebläselampe, eine SCHUCKERT'sche Projektionslampe zum Projizieren von Bildern und kleineren Apparaten, einen an einem drehbaren Wandarme hängenden Projektionschirm und ein astatisches Spiegelgalvanometer. — Die reichhaltige Apparatsammlung ist tunlichst gruppenweise in Kästen vereinigt, sodaß die zusammengehörigen Gegenstände ohne Suchen auf einmal zum Zwecke des Experimentes den Kästen entnommen werden können; so enthält der für die Spektralanalyse bestimmte Kasten einen Satz Chemikalien für Spektralversuche, Platinösen, ein Stativ dazu, einen Brenner zum Verdampfen der Substanzen, ein Flintglas- und ein Schwefelkohlenstoffprisma usw. usw. Die Arbeiten der Schüler im Praktikantenzimmer verfolgen den Zweck, die Kenntnisse zu vertiefen; und hierzu bieten, wie das von Herrn Dr. BOHNERT an Beispielen dargelegt wurde, alle Gebiete der Experimentalphysik willkommene Gelegenheit. — Der chemische Lehrsaal enthält einen großen Experimentiertisch mit eingelegter pneumatischer Wanne, unmittelbar daneben Bomben mit komprimiertem Sauerstoff- und Kohlensäuregas, die gebräuchlichsten flüssigen und festen Reagenzien, Glas- und Porzellangeräte, Saug- und Druckgebläse, elektrische Leitung und Abzugskasten. In dem Vorbereitungs- und Verwaltungszimmer finden sich alle anderen Chemikalien, die gelegentlich im Unterricht Verwendung finden, sowie eine petrographische und paläontologische Sammlung, ferner geologische und chemisch-technologische Tafeln. Die Arbeitsplätze im Praktikantenraum sind mit allem, was zur Herstellung von chemischen Präparaten und kleineren Analysen erforderlich ist, in ausreichender Weise versehen. — Die reichen biologischen Sammlungen der Oberrealschule sind in einem großen Zimmer in vielen Schränken untergebracht; zoologische Präparate und eine Sammlung zur Erläuterung des anthropologischen Unterrichts erregten besonders das Interesse. Ein Mikrotom zur Herstellung mikroskopischer Präparate und eine Anzahl von Mikroskopen finden im Praktikantenzimmer fleißige Verwendung.

23. Sitzung am 12. Oktober.

Nachruf — Herr Prof. G. PFEFFER: Prof. RUDOLPH AMANDUS PHILIPPI (Santiago de Chile), Prof. FRANZ HILGENDORF (Berlin) und Prof. EDUARD v. MARTENS (Berlin).

Der Redner widmete diesen drei Dahingeschiedenen warm empfundene Worte des Nachrufs. Es waren die Herren Dr. PHILIPPI und Professor HILGENDORF seit 1881 bez. 1885 korrespondierende Mitglieder und Geh. Rat v. MARTENS seit 1901 Ehrenmitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins. PHILIPPI, 1808 in Charlottenburg geboren, der Pionier deutscher Wissenschaft in Chile, wo er seit 1851 als Universitätsprofessor und Museumsdirektor wirkte und am 24. Juli d. J., 96 Jahre alt, starb, hat sich auf den verschiedensten Gebieten naturwissenschaftlicher Forschung einen bedeutenden Namen gemacht. So veröffentlichte er Studien über

die Vegetation des Aetna und die sizilianische Flora, sowie eine große Zahl von Abhandlungen, in denen er die auf seinen vielen großen und kleinen Reisen durch Chile gesammelten botanischen, zoologischen, paläontologischen, ethnologischen und archäologischen Schätze einer gründlichen Bearbeitung unterzog. Noch als Achtzigjähriger gab er ein sechsbändiges Werk heraus: *Plantas nuevas Chilenas*. Auch die Einrichtung des Botanischen Gartens in Santiago ist sein Werk. Zahlreiche hervorragende Gelehrte sind in seiner Schule herangebildet worden. Und so hat sein Tod in ganz Chile die aufrichtigste Teilnahme gefunden; seine Beisetzung gestaltete sich zu einer großartigen Kundgebung, an der sich alle Klassen der Bevölkerung beteiligten.

HILGENDORF ist am 5. Dezember 1839 in Neudamm geboren und am 5. Juli d. J. als Professor und Custos des Museums für Naturkunde in Berlin gestorben. Er war Herausgeber des »Archivs für Naturgeschichte«. Seine zahlreichen Arbeiten beschäftigen sich meist mit der Naturgeschichte der Krebse und Fische. Besonders bekannt wurde sein Name durch seine Studien über *Planorbis multiformis* aus dem obermiozänen Süßwasserkalk von Steinheim. HILGENDORF erkannte, daß die zahlreichen Varietäten dieser Art nicht regellos vermengt vorkommen, sondern in bestimmter Reihenfolge die einzelnen Schichten erfüllen, weshalb er sie als Entwicklungen einer gemeinsamen Stammform ansah. In einem Stammbaum konnte er sogar diese chronologische Entwicklung zeigen. — Dem dritten Toten, seinem hochgeschätzten Lehrer EDUARD VON MARTENS, widmete der Vortragende einen besonders warm empfundenen Nachruf. Eine große Anzahl von Zügen, die den Verstorbenen als einen Gelehrten von großer wissenschaftlicher Bedeutung und als eine Persönlichkeit von seltener Lebenswürdigkeit kennzeichneten, gaben dem von dem Redner entworfenen Bilde EDUARD VON MARTENS' lebensvolle Gestaltung. Der Verstorbene, geboren am 18. April 1831 zu Stuttgart, starb am 14. August d. J. als Universitätsprofessor und zweiter Direktor des Zoologischen Museums in Berlin. Seine Arbeiten sichern ihm einen der vornehmsten Plätze unter den Autoren der Konchologie, seiner Spezialwissenschaft; der Einfluß aber, den er im Verkehr und als akademischer Lehrer ausgeübt hat, wird noch über eine ganze Generation hin weiter leben, als ehrenvolles und treues Gedenken, wie als Weiterentwicklung seiner Art, zoogeographische Wissenschaft zu treiben.

Vortrag — Herr Dr. RUD. TIMM: Über die Mannigfaltigkeit des Laubmoosblattes.

Nieder-, Laub- und Hochblätter finden sich hier in ähnlicher Abwechslung wie bei den Gefäßpflanzen. Da die Mehrzahl der Moosblätter mit Ausnahme der Mittelrippe einschichtig ist, so gibt eine mikroskopische Betrachtung des ganzen Blattes meist schon ein anschauliches Bild von dem Zellbau desselben. Man unterscheidet langgestreckte, an beiden Enden spitze (prosenchymatische) und kürzere, an beiden Enden gestutzte (parenchymatische) Zellen. Zuweilen sind zweierlei Zellen, grüne und farblose, vorhanden

(*Sphagnum*, *Leucobryum*, *Dicranum*). Von besonderer Beschaffenheit sind in der Regel die Zellen des Blattgrundes, namentlich der »Blattflügel«, und die der Mittelrippe. Da diese mehrschichtig ist, und da in vielen Fällen doch auch die Blattfläche mehrschichtig ist oder irgend eine Oberflächenvergrößerung hat, so sind oft Querschnitte zur Beurteilung des Zellenbaues unerlässlich. Solches gilt häufig für Moose trockener Gegenden (*Xerophyten*), die auf der Blattoberfläche ein besonderes, bald aus einzelnen Fäden (*Aloina*, *Crossidium*), bald aus Lamellen (*Polytrichum*) bestehendes Ernährungsgewebe entwickeln, das von dem meist farblosen Blattrand durch Einrollen umschlossen werden kann. Die Entwicklung dieser Oberflächenenerweiterung geht zuerst von der Mittelrippe aus. Häufig bildet sie die Einleitung zu einer vegetativen Vermehrung der Moospflanze. Es bilden sich dann Wucherungen auf der Rippe, von denen sich kleine Brutkörper abschnüren (*Tortula*). Auch die Spitze des Blattes ist zur Bildung von Brutkörpern geneigt (*Ulota*, *Plagiothecium*). Aus den Blattflügelzellen sowie aus den Basalzellen der Lamellen auf der Blattoberfläche hat CORRENS durch Einlegen in Nährlösung Sprossungen erzielt. Es ist also bei den Laubmoosen eine Vermehrung durch die Blätter ebenso gut möglich, wie bei den höheren Pflanzen. Überhaupt wetteifert das Laubmoosblatt an Mannigfaltigkeit mit den Blättern höherer Pflanzen.

24. Sitzung am 19. Oktober, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Untersuchungen über die Lebensdauer des Radiums.

Der Vortragende berichtet über eine von ihm ausgeführte größere Untersuchung über die sogenannte Lebensdauer des Radiums, d. h. über die Zeit, während deren eine gegebene Menge Radium seine als Strahlung bezeichnete Energieabgabe fortzusetzen vermag. Der Vortragende hielt eine experimentale Bestimmung der Lebensdauer, die bekanntlich von den Curies, RUTHEFORD, RAMSAY usw. auf 1000 bis 2000 Jahre berechnet worden ist, in weit kürzerer Zeit für möglich, falls seine Vermutung sich als zutreffend erweise, daß die Lebensdauer nicht — wie in der Regel angenommen werde — von der Menge und der Art der räumlichen Verteilung des Radiums unabhängig sei. Diese Vermutung, für die bisher nur J. J. THOMSON eingetreten war, war dem Vortragenden auf Grund gelegentlicher Beobachtungen der Abnahme der Radioaktivität einer sehr geringen Menge fein verteilten Radiums wahrscheinlich geworden. Die sodann ausgeführte systematische Untersuchung der für die Theorie der Radiumwirkungen sehr wichtigen Frage — über welche der Vortragende in der physikalischen Abteilung der diesjährigen Naturforscherversammlung in Breslau bereits nähere Mitteilung gemacht hat — hat zu bemerkenswerten Resultaten geführt. Für die Untersuchung konnte lediglich die elektrometrische Beobachtungsmethode in Betracht kommen, da nur diese bei genügender Empfindlichkeit eine quanti-

tative Messung der Radiumstrahlung resp. der durch sie bewirkten erhöhten Leitfähigkeit der Luft gestattet; zur Kontrolle wurde jedoch auch die Scintillation und die photographische Wirkung der benutzten Radiumpräparate mit benutzt. Die Präparate waren Glasplatten, auf denen auf einer gleich großen Fläche je etwa 25 mg Radiumbromidlösung von sehr verschiedener Konzentration ausgebreitet und eingedampft wurden; die aufgebrachten Radiummengen betrugen ein Tausendstel bis ein Tausendmilliontel eines Milligramm.

Das schwächste Präparat war nach 15 Tagen, soweit das benutzte Elektrometer dies zu beobachten gestattete, radioaktiv unwirksam geworden, die folgenden Präparate nach um so längerer Zeit, je mehr Radium aufgebracht war. Bisher, d. h. nach etwa vier Monaten, haben alle Präparate unter ein Zehntausendstel Milligramm das Ende ihrer Energieabgabe, gemessen am Elektrometer, erreicht; stärkere Präparate strahlen noch weiter. Die Resultate gestatten, die beobachtete Lebensdauer als Funktion der Konzentration resp. der Menge durch eine gut charakterisierte Kurve wiederzugeben, deren Verlauf darauf hinweist, daß mit zunehmender Menge die Lebensdauer derart ansteigt, daß Mengen von zehn und mehr Milligramm ihre Radioaktivität Jahrhunderte hindurch beibehalten, was der bisherigen Annahme einer Lebensdauer von 1000 bis 2000 Jahren nahekommt. Letztere gilt aber nur für die relativ großen Mengen resp. starken Schichtdicken, die bisher untersucht worden waren. -- In der Nähe resp. nach Erreichen des Verschwindens der Radioaktivität wurden die Platten hinsichtlich ihrer Scintillation und ihrer photographischen Wirkung sorgfältig geprüft; es ergab sich, daß die Empfindlichkeit dieser Wirkungen die der elektrischen Entladungswirkungen noch übertrifft, so daß sehr geringe Spuren einer Reststrahlung nachgewiesen werden konnten, die sich als stark absorbierbare Strahlung nachweisen ließ. Es scheint dies für die Ansicht SODDY's zu sprechen, daß das MARKWALD'sche Radiotellur resp. das Polonium eine Zerfallstufe des Radiums darstellt. Der Vortragende beabsichtigt, die Untersuchung weiter fortzuführen, um verschiedene bisher nicht aufgeklärte Punkte, die im Laufe der Arbeit hervortraten, näher zu studieren.

25. Sitzung am 26. Oktober, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. J. NÖLTING: Über die Entwicklung der Familie.

Der Vortragende versuchte zunächst zu beweisen, daß die Behauptung, der Urmensch wäre monogyn gewesen, irrig sei. Das Verhalten mancher Naturvölker und auch das Leben der Affen sprächen gegen diese Annahme. Der Urmensch hätte innerhalb seines Stammes in Promiskuität gelebt; als erster Keim zur Familienbildung wäre aber die Muttergruppe anzusehen, aus der dann das

LXXIX

Matriarchat hervorgegangen sei, sobald die Menschen erst den Begriff des Privateigentums kennengelernt hätten. Die erste Form der Ehe wäre also eine endogamische gewesen. Erst später hätte sich die Exogamie entwickelt und mit ihr die erste feste Eheform, die Raub-Ehe, die dann später in die Kauf-Ehe übergegangen wäre. Das Matriarchat wäre sodann von dem Patriarchat abgelöst worden. Reste des alten Matriarchats beständen aber noch in der weitgehenden Freiheit, die in manchen Fällen, die Unverheirateten genössen. Ob man Polygamie, Monogamie oder Polyandrie vorfände, wäre im großen ganzen die Folge der wirtschaftlichen Verhältnisse. Die Polygamie sei im Altertum überall verbreitet gewesen; wenigstens hätten bei Bemittelten neben der eigentlichen Gattin noch Nebenweiber existiert.

Die moderne Monogamie sei eine Schöpfung der römischen Kirche, die im Prinzip gegen jede sexuelle Betätigung diese Ehe als Konzession gegen die Schwäche der Menschheit gestattet hätte. Das Mittelalter hätte unter dem Joche der kirchlichen Ehegesetze gelitten, wenn es auch — man denke an den Minnedienst — sich in derber Lebenslust über die kanonischen Vorschriften hinweggesetzt habe. Erst die Reformation habe die Ehescheidung eingeführt.

26. Sitzung am 2. November.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Das Vorkommen der nordischen Zwergbirke (*Betula nana*) im norddeutschen Flachlande.

Zu den Kindern der Eiszeit in Norddeutschland sind nicht nur die Ablagerungen von Sanden und Kiesen, die eigenartigen Blockpackungen, die Geschiebe mit Versteinerungen und die erratischen Blöcke zu rechnen, sondern es müssen ihnen auch die Nachkommen jener Organismen zugesellt werden, die zur Glacialperiode eine ausgedehnte Verbreitung in Mitteleuropa gehabt haben, heute aber ihre Heimat im hohen Norden haben, während sie bei uns nur an vereinzelter, zerstreuten Fundorten, besonders auf Mooren und auf den Höhen unserer Gebirge und der Alpen auftreten. Fossil sind ihre Reste dagegen häufiger an verschiedenen Stellen in Mooren oder postglacialen Tonen nachgewiesen, was auf die einstige größere Verbreitung hinweist. Als solche Relikte wird u. a. eine Reihe von Pflanzenarten, die wir zu den Seltenheiten unserer Flora rechnen, angesehen. Eines der interessantesten Beispiele ist die nordische Zwergbirke (*Betula nana* L.), eine kleine strauchige Birke mit schönen, rundlichen, glänzenden, stumpf gekerbten Blättern. Sie hat ihre Hauptverbreitung von Grönland bis nach dem mittleren Schweden, Esthland, Finnland bis Sibirien und Kamtschatka. Von diesen Gebieten aus findet sie sich südlicher nur an sehr vereinzelter Standorten, im nördlichen England und Schottland, im südlichen Schweden, in Livland an acht Örtlichkeiten, in Kurland an einer Stelle, in den östlichen Gouvernements Rußlands an einzelnen Fundorten und

in Norddeutschland an zwei Standorten; sie tritt dann auf unseren Mittelgebirgen, z. B. beim Torfhaus im Harz, bei Gottesgab im Erzgebirge, auf den Iserwiesen, auf den Seefeldern bei Reinerz im Glatzer Gebirge, im Seefilz des Böhmerwaldes und in den bayerischen, österreichischen und schweizer Alpen auf. Sie fehlt aber in Dänemark, Holland, Belgien und Irland. Fossil ist sie dagegen im südlichen Schweden, in Dänemark, den russischen Ostseeprovinzen, England und Schottland mehrfach gefunden worden; auch in Norddeutschland sind Reste von ihr durch NATHORST, CONWENTZ, DIEDERIGHS und WEBER an vielen Stellen in Torfmooren nachgewiesen, so in Westpreußen an 3, in Pommern an 1, in Mecklenburg an 7 Fundorten, in Schleswig-Holstein bei Projensdorf und Beldorf am Nordostseekanal, bei Lütjenholt, Tesperhude und Mölln, in der Provinz Hannover bei Lüneburg und bei Honerdingen nahe Walsrode, in Brandenburg bei Klinge nahe Cottbus, ferner in Südbayern und der Schweiz.

In unseren älteren Florenwerken werden als Standorte der lebenden *Betula nana* für Norddeutschland Osterode in Ostpreußen und Kisin oder Gzin, Kr. Kulm, in Westpreußen angeführt; für die Angabe bei Osterode fehlt jegliches Belegexemplar und bei Kisin ist sie durch die vorgenommene Melioration des Gebietes verschwunden. Dagegen wurde sie im Jahre 1900 durch Oberförster EFFENBERGER und Revierförster HOLZERLAND in nicht allzugroßer Entfernung von diesem Standorte auf dem die Weichsel begrenzenden Höhenzuge zwischen Neulinum und Damerau südlich von Kulm in einem Moore, freudig gedeihend, aufgefunden und im Jahre 1902 durch Lehrer PLETTKE-Geestemünde an einem weiteren Fundorte in seiner Heimat in der Provinz Hannover zwischen Bodenteich und Schafwedel südlich von Uelzen entdeckt. Der Standort bei Neulinum ist durch CONWENTZ (XXII. Amtl. Bericht des Westpreußischen Provinzialmuseums und Naturw. Wochenschr. 1901) und KUHLGATZ (Naturw. Wochenschr. 1902) näher beschrieben, der Standort bei Bodenteich durch PLETTKE (Abhandlungen des Naturw. Vereins zu Bremen 1903) eingehend behandelt worden. Der Vortragende hat diesen Standort kürzlich besucht und in verschiedenen Photographien, die als Lichtbilder vorgeführt wurden, aufgenommen. Die Zwergbirke wächst hier auf dem Ufergelände des ehemaligen, jetzt ausgetrockneten und in Wiesen verwandelten Bodenteichs in einem ca. 1 $\frac{1}{3}$ ha großen Wäldchen unserer gewöhnlichen Birke (*Betula verrucosa*), neben der aber auch einzelne Kiefern, Weiden, Moorbirken (*Betula pubescens*) und ein Birkenbastard (*Betula alpestris* Fr. = *Betula nana* \times *pubescens*) vorkommen. Die Vegetation auf dem nassen, moosigen und bultigen Boden wird neben dichten Büschen der Zwergbirke hauptsächlich von Heidekraut gebildet; bemerkenswert ist auch das Vorkommen der Krähenbeere *Empetrum nigrum* (vergl. hierüber ASCHERSON in Verhandl. d. Botan. Vereins der Provinz Brandenburg XXXII, p. IL, und XLIV, p. XXXII). Die beiden Vorkommnisse der Zwergbirke in Norddeutschland haben trotz ihrer weiten Entfernung mit einander viel Ähnlichkeit. Das reichliche Vorkommen und der freudige Wuchs der Zwergbirkensträucher beweisen, daß der Standort ihr zusagt. Untersuchungen, ob auch nordische Kryptogamen und

kleinere Tiere sich mit der Zwergbirke in diesen Gebieten gehalten haben, sind bisher erfolglos geblieben.

Die Zwergbirke bildet als Rest einer ehemaligen, weiteren Verbreitung in unserer Gegend ein Naturdenkmal, das wert ist, der Nachwelt erhalten zu bleiben. Während das Terrain in Westpreußen dem Forstfiskus teilweise bereits gehörte, der Rest dann von diesem angekauft ist, und jede Meliorierung im engeren und weiteren fern gehalten wird, befindet sich das Moorgrundstück bei Bodenteich im Privatesitz, und es wird vom Besitzer beabsichtigt, auch dieses, wie es mit der Umgebung bereits seit langer Zeit geschehen ist, in Wiesen zu verwandeln. Um dies zu verhindern, soll das Grundstück erworben werden und die hierfür nötigen Mittel durch Vereine, Private etc. zusammengebracht werden.

Vortrag — Herr Dr. A. VOÏGT: Über neuere Erfolge im Plantagenbau des Parakautschukbaumes.

Der Bedarf an Kautschuk ist seit der Zeit, als dieser eigenartige pflanzliche Rohstoff wegen seiner vielseitigen Verwendbarkeit der Gegenstand einer blühenden Industrie wurde, von Jahr zu Jahr gestiegen. Da die Gewinnung des Kautschuks oder Gummis in den Produktionsländern mit verschwindenden Ausnahmen fast ausschliesslich auf Raubbau beruht, so ist schon seit einer Reihe von Jahren in den interessierten Kreisen die Befürchtung laut geworden, diese natürlichen Quellen könnten mit der Zeit versagen und womöglich ganz versiegen. Gestützt wird diese Ansicht dadurch, dass die Gummisammler in allen Kautschuk liefernden Ländern immer weiter ins Innere vordringen müssen, um die Nachfrage zu decken, und ferner dadurch, dass die jährliche Gesamtproduktion an Rohware nicht mehr regelmässig zunimmt, sondern zu einem gewissen Stillstand, wenn nicht schon Rückgang gekommen ist.

Zur Besserung dieser Zustände gibt es vornehmlich zwei Wege: die Entdeckung neuer Kautschukpflanzen oder der rationelle plantagenmässige Anbau der wichtigsten Gummibäume. Nicht ausgenutzte, Kautschuk liefernde Pflanzenarten gibt es noch zweifellos, und es sind auch in den letzten Jahrzehnten mehrfach solche entdeckt worden. Aber ihre Produktion steht bisher in keinem Verhältnis zu dem wichtigsten brasilianischen Gummibaume (*Hevea brasiliensis* — Para-Kautschukbaum). Auch würde in diesem Falle an dem Raubbau nichts geändert und die unabweislichen Folgen solchen Verfahrens nur hinausgeschoben, aber nicht beseitigt sein. —

Ein dritter Weg, der nicht ganz in den Rahmen dieser Betrachtung gehört, mag noch kurz erwähnt werden. Er liegt auf technischem Gebiete und betrifft die Erfindung geeigneter Surrogate oder Substitute. Das Zelluloid und vor allem das seit kurzem hergestellte Galalith sind solche Fabrikate, die aber noch keine vollwertigen Konkurrenten des Kautschuks genannt werden können.

Für den plantagenmässigen Anbau, der allein eine geordnete Produktion sichern kann, kommt zunächst die Auswahl der Pflanze in Frage. Und es kann da keinem Zweifel unterliegen, dass der brasilianische Para-Kautschukbaum (*Hevea brasiliensis*) der wirt-

schaftlich wichtigste ist. Sein Gummi ist das beste und nach seinem Preisstand regelt sich der Marktwert der anderen Sorten. Ausserdem stammt von ihm über die Hälfte (22,000 Tons) der ganzen jährlichen Produktion (ca. 42,000 Tons).

Man hat daher auch seit Jahren neben dem Anbau der anderen Kautschukpflanzen vor allem die Kultur der *Hevea* vielfach versucht, zunächst ohne nennenswerte Erfolge.

Da die Brasilianer der Ausfuhr von Heveasaatgut früher grossen Widerstand entgegengesetzten, gelang es erst im Jahre 1876 dem Engländer WICKHAM, keimfähige Samen nach dem botanischen Garten in Kew bei London zu bringen. Von dort aus gelangten dann die aus den Samen gezogenen jungen Heveapflanzen vor allem in den botanischen Garten von Ceylon, dann aber auch in kleineren Mengen in die Kulturgärten der verschiedenen englischen Kolonien.

Der botanische Garten in Ceylon sorgte dann für die Verbreitung der Heveapflanzen und Samen in den ostindischen Besitzungen Grossbritanniens. Über irgend welche grössere Erfolge war aber bis vor kurzem nichts bekannt worden.

Seit einigen Jahren haben sich aber positive Anzeichen für einen günstigen Fortgang der Frage ergeben, indem ostindischer Paragummi (von Ceylon, Singapore und Sumatra) auf den Markt kam und teilweise höhere Preise als fine Para vom Amazonas erzielte.

Diese günstige Wendung ist vor allem dem Umstande zu verdanken, dass man nach vielen negativen Resultaten schliesslich die richtigen Kulturbedingungen für den Para-Gummibaum herausfand.

Diese Erfolge haben zu vielen Berichten und Publikationen geführt, die sämtlich dem Heveabau im Osten der Welt eine grosse Zukunft prophezeien. Sagt doch Herr OCTAVE J. A. COLLET in seinem dieses Jahr erschienenen Buche »L'Hevea asiatique« wörtlich: »Der Kautschukhandel und die Kautschukindustrie befinden sich am Vorabende einer wirtschaftlichen Umbildung, deren Tragweite gross sein wird. In wenigen Jahren werden die Heveapflanzungen von Ceylon und der Malayischen Halbinsel in volle Produktion eingetreten sein. Ebenso werden nach und nach Zentralamerika, die afrikanischen Küsten, das Kongogebiet, Java und Sumatra die Produktion ihrer jüngst geschaffenen Pflanzungen bringen.

Nach den Berichten des Residenten für die Malayischen Staaten ist anzunehmen, dass auf der Halbinsel Malakka und einigen angrenzenden Gebieten 7000 Hektar mit etwa 3,000,000 Heveas bepflanzt sind. COLLET schätzt ferner, dass für die jährliche Menge echten Brasilparas 7,5 Millionen Bäume anzunehmen sind. Es folgt daraus, dass Ostindien bald fast die Hälfte der amerikanischen Produktion von Heveagummi erreichen wird.

Dazu kommt, dass die Hevea vor der Hand in Ostindien beinahe üppiger gedeiht als zu Hause, und dass der Milchsaft sorgfältiger gesammelt und besser präpariert wird. Letzteres hat wohl in erster Linie die höheren Preise als für fine Para erwirkt.

Wenn auch die Zukunft nicht alles gleich so vollkommen gestalten wird, wie Herr COLLET es anzunehmen für richtig hält, so geben doch die bisherigen Erfolge zu berechtigten Hoffnungen allen Grund.

Die Überführung des China- oder Fiebrerrindenbaumes Südamerikas nach Ostindien und seine Kultur in Vorderindien und Java sind auch erst nach vielen Misserfolgen und manchen trüben Erfahrungen von Erfolg gekrönt worden. Und heute übertrifft die sogenannte Kulturrinde an Gehalt von wirksamen Stoffen bei weitem ihre wilden Vorfahren.

Die blühende Teekultur Ceylons ist ebenfalls erst allmählich auf Grund mannigfaltiger Versuche zu ihrer heutigen Höhe gelangt.

Auch unter der tropischen Sonne bedarf es ganzer Arbeit, um die dornigen Pfade zum Erfolge zu überwinden.

27. Sitzung am 9. November.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEN: Der Austritt negativer Ionen aus glühenden Metalloxyden und der Betrieb GEISSLER'scher Röhren mit Strömen niederer Spannung.

Der Redner führte aus, daß die Leitfähigkeit der Luft an die Existenz freier Luft-Ionen gebunden sei. Die Bildung der Luft-Ionen kann durch ultraviolettes Licht, durch Kathoden- und RÖNTGEN-sowie durch Radiumstrahlen verursacht werden. Nach den Untersuchungen von WEHNELT senden auch glühende Metalloxyde, besonders von den Metallen der alkalischen Erden negative Ionen aus. Der Vortragende demonstrierte dieses Verhalten, indem er über einem empfindlichen Elektroskop, das elektrisch geladen war, ein mit Calciumoxyd überzogenes Platinblech mittels eines starken elektrischen Stromes zum Glühen brachte. Im Augenblick des Erglühens des Calciumoxydes gingen die Blätter des Elektroskops zusammen. Ferner benutzte der Redner ein zylindrisches Glasrohr, dessen Innenwandung mit einem Messingblech ausgekleidet war, und durch dessen Achse ein mit Calciumoxyd überzogener Platindraht hindurchging, der ebenfalls durch einen elektrischen Strom zum Glühen gebracht werden konnte. Wenn man in einen zweiten Stromkreis ein Galvanometer einschaltet und dann das Messingblech zur Anode, dagegen den glühenden Platindraht zur Kathode macht, so wird die in dem luftverdünnten Entladungsrohr befindliche Luft leitend, der zweite Stromkreis zeigt durch einen Ausschlag des Galvanometers den Stromschluß an, während dann, wenn der Platindraht zur Anode, das Messingblech zur Kathode gemacht wird, kein Stromschluß eintritt.

Der in einem elektrischen Entladungsrohr beim Betrieb durch Ströme hoher Spannung beobachtete Spannungsabfall beträgt an der Anode 20 Volt, im Luftraume der Röhre pro Zentimeter Länge 2 bis 3 Volt, während an der Kathode gewöhnlich ein Spannungsabfall von vielen tausend Volt eintritt. Der Hauptwiderstand liegt daher an der Kathode. Wenn man nun als Kathode ein glühendes, mit Calciumoxyd überzogenes Platinblech anwendet, so wird die Leitfähigkeit an der Kathode durch die ausgestrahlten Ionen außerordentlich erhöht, so daß nun Ströme von 220 Volt, wie sie unser elektrischer Straßenstrom liefert, zum Betriebe der Röhre ausreichen.

Der Redner demonstrierte eine solche Röhre, welche infolge des starken, durch sie hindurchgehenden Stromes ein außerordentlich helles, ruhiges, geschichtetes Licht aussendet. Leider kann man ein solches Rohr nur wenige Sekunden in Betrieb halten, weil die eingekitteten Zuleitungsdrähte durch die verwandten starken Ströme sehr stark erhitzt werden. Die Verwendung einer solchen Röhre als Gleichrichter bei Wechsel- und Drehstrom, sowie zur Verwendung von Röntgenröhren wurde eingehend besprochen.

Demonstration — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Demonstrationsapparate aus der Mechanik und der Elektrizitätslehre.

Der Vortragende demonstrierte eine Reihe von physikalischen Unterrichtsapparaten, welche von ihm selbst konstruiert sind und den Zweck haben, physikalische Vorgänge möglichst unverschleiert zur Darstellung und zur Messung zu bringen. Der Begriff des Trägheitsmomentes, besonders die Änderung des Trägheitsmomentes eines Körpers bei Verschiebung seiner Drehungsachse, wurde an einem übersichtlichen Apparat veranschaulicht. Dieser Apparat hat dann den Redner zur Konstruktion eines Pendels geführt, bei welchem die reduzierte Pendellänge unmittelbar meßbar ist, das also besonders die Aufgabe hat, wie das KATER'sche Reversionspendel die Erdbeschleunigung mittels Pendelschwingungen zu messen. Das Pendel selbst, das im wesentlichen aus einer leichten Stange besteht, an der eine in ihrem Schwerpunkte drehbare, schwere Metallscheibe angebracht ist, welche daher bei den Schwingungen des Pendels nur translatorische Bewegungen ausführt und durch ihr eigenes Trägheitsmoment keinen Beitrag zum Gesamtträgheitsmoment liefert, wurde vom Vortragenden vorgeführt.

Dann demonstrierte der Vortragende ein neues Manometer für kleine Drucke mit großer Empfindlichkeit, das darauf beruht, daß die manometrische Flüssigkeit nicht in Luft gehoben wird, sondern sich in einer anderen Flüssigkeit befindet, die ein nur wenig geringeres spezifisches Gewicht hat.

Ein vorgeführter Apparat zur Bestimmung des Wärmeausdehnungskoeffizienten für feste Körper gestattet die Ausführung einer Messung und der sich daran anschließenden Berechnung ohne Aufwand von mathematischen Formeln in wenigen Minuten. Der einfache Bau des Apparates, bei dem die Ausdehnung durch einen Hebel mit meßbaren Hebelarmen vergrößert wird, gestattet die Herstellung des Apparates mit geringen Mitteln.

Der Vortragende zeigte dann zwei neue einfache Apparate zur Elektrolyse der verdünnten Schwefelsäure, die stets gebrauchsfähig sind. Die praktische Anordnung der Verbindungsklemmen verhindert die Beschädigung der zu den Elektroden führenden Platinösen.

Zum Schluß führte der Vortragende noch ein Quecksilbertropfgefäß vor, welches dazu dient, kleine Quecksilbermengen bequem auszugießen.

28. Sitzung am 23. November.

Vortrag — Herr Dr. TIMPE: Die Bedeutung der typischen Bastardspaltungen für die Mutationstheorie von HUGO DE VRIES.

Verwandte Arten unterscheiden sich durch eine oder mehrere Eigenschaften. Kreuzt man zwei Formen, so steht das Produkt der Kreuzung mit seinen Eigenschaften auf der Linie zwischen beiden Eltern. Es hat den Anschein, als ob die Organismen bei diesem Vorgang eine gewisse Freiheit zeigten, eine Bildsamkeit, die sich jeder Berechnung entzieht. Analysiert man jedoch das Bild der Gestalt, faßt man die einzelnen Merkmale ins Auge, dann findet man die Merkmale der Eltern wieder. Die Merkmale sind Äußerungen innerer Anlagen, elementarer Einheiten. Gehen diese Anlagen dazu über, eine neue Eigenschaft auszubilden, dann entsteht eine neue Art. Der Vorgang, dessen Ergebnis sie ist, heißt Mutation im Sinne von DE VRIES. Die Umgestaltung vorhandener Eigenschaften erfolgt plötzlich, sprungweise, »explosiv«. Während sie relativ selten auftritt, ist die Spaltung der Merkmale regelmäßig durch Bastardierung herbeizuführen. Welche Bedeutung kommt diesem Verhalten zu für die Entstehung der Arten auf dem Wege der Mutation? Soll eine exakte Antwort auf diese Frage gegeben werden, dann ist von Spekulationen einstweilen abzusehen und der Weg der Beobachtung und des Experimentes zu betreten. Bei der Versuchsanordnung ist für die Beurteilung der Zuverlässigkeit der Resultate die GAUSS'sche Formel des Wahrscheinlichkeitsgesetzes zu Grunde zu legen, nach ihr sind die Erbzahlen, die prozentischen Zusammensetzungen reiner Samenproben zu bewerten. Die Verbindung zweier Formen kann konstante Bastardrassen z. B. *Aegilops speltaeformis*, *Medicago media*, oder inkonstante Bastardformen hervorbringen. Der letztere Fall ist am häufigsten und äußert sich darin, daß die Mischlinge dieselben Charaktere aufweisen; eine Spaltung von Merkmalen tritt erst in ihren Nachkommen auf. Die aktiven Eigenschaften dominieren in den Hybriden (1. Generation), die latenten erscheinen in den Nachkommen (2. und folgende Generationen) und verhalten sich in den Mischlingen selbst »rezessiv.« Dieses Verhalten ist an Erbsen- und Hieraciumbastarden zuerst in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts von dem Augustiner GREGOR MENDEL beobachtet und erforscht worden. CORRENS, TSCHERMAK, RIMPAU, vor allem DE VRIES haben diese Untersuchungen bestätigt und auf eine große Anzahl anderer Formen ausgedehnt. Als Ergebnis dieser außerordentlich subtilen Forschungen ist festzustellen, daß die Rassenbastarde zum Unterschiede gegen die intermediären Artbastarde in der ersten Generation eine unverkennbare Übereinstimmung mit einem ihrer Eltern zeigen, in dem Hybriden dominiert jedesmal die aktive Eigenschaft. In der zweiten Generation tritt eine Spaltung der Individuen nach zwei Gruppen ein, 75 % haben das dominierende, 25 % des rezessive Merkmal, wenn es sich um den einfachsten Fall der Monohybriden handelt, in dem sich die Eltern nur in einem Merkmalspaar unterscheiden. Dieser Satz von der gesetzmäßigen Mengenwertigkeit der Merkmale

(TSCHERMAK) $D : R = 3 : 1$ ist das MENDEL'sche Spaltungsgesetz. Die dritte Generation zeigt mit den folgenden, daß die Individuen mit dem rezessiven Typus konstant bleiben, daß sich ein Drittel der dominierenden in diesem Typus ebenfalls konstant verhält, und daß sich der Rest, also die Hälfte, nach dem MENDEL'schen Gesetz weiter spaltet, also Hybridnatur zeigt. Dieses charakteristische Verhalten erklärt sich dadurch, daß die Pollenkörner und Eizellen keine Hybriden sind, sondern rein dem einen oder dem andern elterlichen Typus angehören. Bestätigungen erfährt das Spaltungsgesetz durch die Kreuzung der Monohybriden mit ihren Eltern und durch die Zerlegung und Zusammensetzung der Blütenfarben. Bei der Differenz der Eltern in mehreren Merkmalspaaren (Dihybriden, Polyhybriden) folgen die Nachkommen demselben Gesetz, die Eigenschaften verhalten sich zudem der Regel nach unabhängig von einander. Deshalb sind diese Kreuzungsversuche für die Züchtung von Kulturassen auch von eminent praktischem Wert.

Die Bastardspaltungen beweisen, daß ebenso wenig von einer starren Unveränderlichkeit der Formen als von einer absoluten Neubildung in den Hybriden geredet werden kann. Spekulationen, die etwa die Hälfte der jetzt lebenden Arten durch Kreuzung früherer entstehen lassen, entbehren der experimentellen Grundlage. Wo der Eindruck einer Zwischenbildung vorhanden ist, darf nicht ohne weiteres darauf geschlossen werden. Die Verbindung der mutmaßlichen Stamminformen kann auch zu inkonstanten Bastardformen führen. Die Fruchtbarkeit der Bastarde, für viele nicht mehr bestritten, weist ihnen ihre Stellung in der Mutationstheorie an. Eine Pflanze, die sich in einer Mutationsperiode befindet, wird gleichzeitig mutierte und nicht mutierte Sexualzellen ausbilden; die Verbindung beider liefert den Hybriden, der die neue elementare Einheit zeigt. Die neue Art, bedingt durch Mutation, kann also auf dem Wege der Bastardierung in die Erscheinung treten; neue Arten entstehen als Bastarde.

29. Sitzung am 30. November.

Vortrag — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Über die erdgeschichtlichen Beziehungen der antarktischen Tierwelt.

Die Antarktis steht zur Zeit im Vordergrund des geographischen, insbesondere auch des tiergeographischen Interesses. Es mag deshalb eine Darlegung des von den Hamburger Zoologen bisher auf diesem Gebiet geleisteten sowie ihrer weiteren diesbezüglichen Arbeitspläne gerechtfertigt sein. Die Bearbeitung der reichen zoologischen Ausbeute der deutschen Expedition auf Süd-Georgien (1882/83) führte die Hamburger Zoologen in das Studium der antarktischen Tierwelt ein und zeitigte die Erkenntnis, daß ein volles Verständnis derselben erst erreicht werden könne nach eingehender Durchforschung der Grenzgebiete, der Südspitzen Südamerikas, Afrikas und Australiens. Hier sind die nördlichen Ausläufer der antarktischen Tierwelt zu suchen; und zumal die von kalten südwestlichen Meeresströmungen bestrichenen

Westküsten dieser Gebiete sind ins Auge zu fassen. Auf Anregung Prof. PFEFFER's wurde von einer Anzahl angesעהer Hamburger Bürger sowie den Hamburger wissenschaftlichen Gesellschaften und Stiftungen eine Expedition zur Erforschung der marinen Tierwelt Feuerlands sowie Süd- und West-Patagoniens ausgerüstet. Im Juli 1892 verließ der Vortragende zwecks Ausführung dieses Planes seine Vaterstadt Hamburg, um im September 1893 mit umfangreicher Ausbeute heimzukehren. Nachdem die Bearbeitung dieser Ausbeute nahezu beendet,*) ist es nunmehr der Wunsch der Hamburger Zoologen, in ähnlicher Weise die Tierwelt West-Australiens zu erforschen. Der Vortragende hofft im nächsten Jahre auch diese Forschungsreise ausführen zu können, und zwar diesmal nicht allein, sondern zusammen mit Herrn Dr. R. HARTMEYER vom Berliner Museum für Naturkunde.

An die Erforschung der antarktischen Tierwelt knüpfen sich in erster Linie zwei erdgeschichtliche Probleme. Das Problem der »Bipolarität der marinen Ufertiere« nimmt seinen Ausgang von der Tatsache, daß in verschiedenen Familien die Ufertiere der Südpolarregion eine auffallende Ähnlichkeit mit denen der Nordpolarregion aufweisen, während sie von denen der dazwischen liegenden wärmeren Gebiete stark abweichen. Prof. PFEFFER war der erste, der für diese Ähnlichkeit eine auf statistischer Grundlage beruhende und alle in Frage kommenden geologischen und geophysischen Verhältnisse berücksichtigende Erklärung gab. (Versuch über die erdgeschichtliche Entwicklung der jetzigen Verbreitungsverhältnisse unserer Tierwelt, Hamburg, L. FRIEDERICHSEN & Co., 1891). Nach PFEFFER herrschte in vortertiären geologischen Perioden eine mehr universelle Verbreitung der Tiere, wie wir sie jetzt nur noch ganz vereinzelt finden. Damals lebten Tiere, die wir jetzt nur in polaren und gemäßigten Breiten finden, zusammen mit Formen, die jetzt für die wärmeren Regionen charakteristisch sind. Das in der Jetztzeit so wichtige Faunen scheidende Moment der starken Temperaturunterschiede spielte damals keine Rolle. Erst als eine stärkere Abkühlung des Meerwassers in den polaren Regionen eintrat, und damit eine starke Differenzierung der Temperatur nach den geographischen Breiten einsetzte, begann eine Faunenscheidung in zonaler Anordnung. Alle Tierformen, die die Abkühlung nicht vertragen konnten, gingen in höheren Breiten zu Grunde. Andere Tiere, die in wärmeren Regionen im Kampfe ums Dasein erlagen, konnten sich in diesen kälteren Gebieten erhalten, da hier der Kampf ums Dasein durch den Wegfall jener späteren Tropenformen für diese eurythermen, nicht von einem gewissen Wärmegrad abhängigen Tiere entschieden günstigere Formen angenommen hatte. Es erhielten sich aber durch diese im Norden wie im Süden in gleicher Weise vor sich gehende Auslese naturgemäß von allen ursprünglich subuniversal verbreiteten Tieren in beiden Polargebieten die gleichen. Nur ein Einwand gegen diese PFEFFER'sche Theorie bedarf noch einer eingehenderen Prüfung. Es ist noch klarzustellen,

*) Von den acht in Aussicht genommenen Lieferungen der »Ergebnisse der Hamburger Magalhaens. Sammelreise«, Hamburg, L. FRIEDERICHSEN & Co., sind sieben bereits erschienen.

ob nicht die beiden anscheinend durch breite Zwischenräume von einander getrennten Verbreitungsgebiete der sogenannten bipolaren Tiere durch Brücken miteinander verbunden sind. Es könnten die in den polaren Gebieten als Uferbewohner auftretenden Tiere in den Tropen die kalten Gewässer der Tiefsee bevölkern oder sich an den kontinuierlichen, in großer Strecke durch das Aufsteigen des kälteren Tiefenwassers beeinflussten Westküsten der Kontinente entlang verbreiten. Für einzelne Tierformen mag wohl auf diese Weise eine dauernde Verbindung zwischen den nordpolaren und den südpolaren Vertretern hergestellt sein; für die große Masse der bipolaren Tiere ist es unwahrscheinlich, für manche nachweislich unzutreffend.

Während sich das soeben erörterte Problem lediglich mit der marinen Tierwelt beschäftigt, knüpft sich ein anderes Problem an das Studium der Land- und Süßwassertiere an. Dieses Problem behandelt eine gewisse Ähnlichkeit in der Tierwelt der südlichen Kontinente und Inseln. Diese jetzt durch weite Ozeane von einander getrennten Landgebiete sollen ihre angeblich gleichartige Fauna von einem gemeinsamen Schöpfungszentrum erhalten haben, von einem jetzt zum größten Teil verschwundenen, in die Tiefe des Ozeans versunkenen großen antarktischen Kontinent, der gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeiten mit den Südspitzen der Kontinente Südamerika, Afrika und Australien, sowie mit Neuseeland zusammengehangen habe. Diese Hypothese hält neueren Untersuchungen nicht stand. Ein Teil der in Frage kommenden Tiere, auf denen jene Faunen-Ähnlichkeit beruht, sind stammesgeschichtliche uralte Formen, die sich in diesen äußersten Winkeln der Kontinente und auf den frühzeitig abgetrennten Inselgebieten als Relikte erhalten haben. Da sie auch nördlich vom Äquator zerstreute Relikte aufweisen, so bedarf es für diese früher auch im Norden weit verbreiteten Tiere keiner Landbrücke im Süden. Ein anderer Faunen-Teil hat sich nach neueren Forschungen als euryhalin herausgestellt, d. h. als befähigt, auch im Meere zu leben. Diese Formen sind durch die Westwinddrift über weite Ozeane hinüber verbreitet worden. Auch sie bedurften keiner Landbrücke. Ein dritter Faunen-Teil schließlich stellt überhaupt keine enge Verwandtschaftsgruppe dar. Die flugunfähigen, Strauß-ähnlichen Vögel, auf deren Verbreitung diese Hypothese in erster Linie beruht, sind garnicht näher mit einander verwandt. Jede Gruppe dieser flugunfähigen Vögel hat sich in ihrem Gebiete gesondert aus Flugvögeln herausgebildet.

30. Sitzung am 7. Dezember, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. KLUSSMANN: Über Veji.

31. Sitzung am 14. Dezember, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Über Vorlesungsversuche zur Begründung der Wellentheorie des Lichtes.

Während nach NEWTON das Licht ein sehr feiner Stoff ist, der von dem leuchtenden Körper ausgesendet wird, nimmt man jetzt bekanntlich allgemein mit HUYGHENS an, daß der leuchtende Körper ein den Weltenraum erfüllendes äußerst feines Medium, den Äther, in schwingende Bewegung versetze. Die wichtigsten Stützen für diese Vibrationstheorie liefern die sog. Interferenzerscheinungen. Wenn nämlich von derselben Lichtquelle Strahlen ausgehen und auf verschiedenen Wegen unter sehr spitzen Winkeln zu demselben Punkte gelangen, so rufen sie, wenn man nur einfarbiges Licht gebraucht hat, helle und dunkle Streifen hervor; bei weißem Lichte dagegen entstehen farbige Bänder. Von den Interferenzversuchen führte der Vortragende zunächst in modifizierter Form den von FRESNEL vor, der für die allgemeine Anerkennung der Wellentheorie des Lichtes am meisten entscheidend gewesen ist. An Stelle der FRESNEL'schen Spiegel wurde ein Paar planparalleler Glasplatten und als Beleuchtungsapparat eine einfache Bogenlampe mit schräge nach vorn stehenden Kohlenstiften ohne Kondensorsystem benutzt. Der Vortragende zeigte, wie nach der Wellentheorie die auftretenden Erscheinungen leicht zu erklären seien, und ging dann zur weiteren Begründung der HUYGHEN'schen Ansicht auf die »Beugungserscheinungen« ein. Eine Anzahl derartiger Ablenkungen des Lichtes an den Rändern undurchsichtiger Körper, kleiner Öffnungen (Spalte), Gitter, Drähte, insbesondere die Beugungserscheinungen im Mikroskop wurden demonstriert, die dabei auftretenden Farbenercheinungen erklärt und darauf hingewiesen, wie die Beugungs- und Interferenzerscheinungen zwar zu Gunsten der Wellentheorie des Lichtes sprechen, aber die Frage noch nicht entscheiden, ob die Ätherschwingungen Transversal- (Längen-) oder Longitudinal- (Quer-) schwingungen sind. Diese Frage wird zu Gunsten der Transversalschwingungen durch die Diskussion der Polarisationserscheinungen des Lichtes erledigt; denn, wie der Vortragende an der Hand von (nach verschiedenen Methoden) ausgeführten Polarisationsversuchen, insbesondere durch einen einfachen Versuch zum Nachweis dafür, daß senkrecht zu einander polarisierte Lichtstrahlen keine Interferenzstreifen erzeugen können, ausführte, kann man, ausgehend von der Voraussetzung, daß die Wellenbewegungen des Lichtes longitudinal seien, unmöglich erklären, daß bei gewissen Stellungen der zur Polarisation des Lichtes benutzten Spiegel oder Nicolschen Prismen zu einander die Lichtstrahlen vernichtet werden. Eine Reihe von anderen Versuchen unter Benutzung dünner Krystallplatten führten diesen Gedankengang noch weiter aus.

32. Sitzung am 21. Dezember, Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. BOLAU: Schnabeligel, *Echidna hystrix*.

Der Vortragende demonstrierte einen lebenden Schnabeligel (aus dem hiesigen Zoologischen Garten) und erweiterte diese Vorführung zu einem Vortrage über Schnabeltiere (Monotremata) im allgemeinen. Es sind dies eierlegende Säugetiere von auffallend geringer Blutwärme, mit schnabelartig verlängerten und mit einer hornigen, nervenreichen Haut überzogenen Kiefern, worin sich auch, und zwar in dem vorderen Ende des Oberschnabels, die Nasenlöcher befinden, mit kurzen, fünfzehigen und Scharrkrallen tragenden Füßen, mit Beutelknochen und einer Kloake. Sie bilden zwei in Australien einheimische, auf der untersten Stufe der Säugetiere stehende Gattungen (Schnabeltier, *Ornithorhynchus* und Schnabeligel, *Echidna*) mit — wie der Vortragende an einem reichen Demonstrationsmateriale eingehend darlegte — einer Anzahl von Charakteren, welche den Anschluß der Säugetiere an die Vögel und Reptilien vermitteln. Es wurde hierbei besonders hingewiesen auf den Besitz einer Furcula, auf die doppelten Schlüsselbeine, die zahlreichen, mit dem Brustbein durchweg in knöcherner Verbindung stehenden Rippen, von denen die hinteren eigentümlich verbreitert sind, sowie auf die schon frühzeitig mit einander verwachsenen, nähtelosen Schädelknochen. Der in zwei Arten vorkommende Schnabeligel erinnert in Körperform und Lebensweise an die Ameisenfresser; für ihn sind das kräftige Stachelkleid, der röhrenförmig verlängerte Schnabel und die wurmförmige, vorstreckbare, klebrige Zunge besondere äußere Kennzeichen. Das Schnabeltier dagegen hat einen dichten Haarpelz auf dem flachgedrückten Körper, einen Ruderschwanz, über die Krallen hinausreichende Schwimmhäute und einen in der Form dem Entenschnabel ähnlichen und zum Grundeln brauchbaren Schnabel. Der Vliesigel (*Proechidna Bruni*) nimmt insofern eine Mittelstellung zwischen *Ornithorhynchus* und *Echidna* ein, als er zwischen den langen, weichen Haaren versteckte Stacheln trägt. Allen Monotremata fehlt eine Ohrmuschel; aber *Echidna* öffnet, wie das vorgeführte lebende Exemplar zeigte, sehr oft die Gehörgänge in einem weiten Spalt. Eigentümlich für die Männchen ist der lange durchbohrte Sporn an den Hinterbeinen, der den Ausführungsgang einer Drüse aufnimmt, aber ohne giftige Eigenschaften ist. Seit 20 Jahren weiß man bestimmt, daß die Schnabeltiere Eier mit lederartiger Hülle legen. Die Jungen, welche sich in einer Hautfalte der Mutter, bei *Echidna* in einem sackartigen Beutel, entwickeln, reißen ähnlich wie die Vögel mit einem Vorsprung des Oberschnabels die Eihülle auf. Die beiden Milchdrüsen öffnen sich ohne Bildung einer vortretenden Warze in einer Menge Poren. Der Vortragende gab zum Schlusse dieser Darlegungen noch ein Bild der Lebensweise beider Schnabeltiergattungen.

Mitteilung -- Herr Dr. DRÄSEKE: Über das Nervensystem der Monotremen.

Der Vortragende schilderte im Anschluß an die obige Demonstration das in mancher Hinsicht interessante Nervensystem der Monotremen. So hat *Ornithorhynchus* ein furchenloses, *Echidna* ein stark gefurchtes Gehirn, das im übrigen in seinem ganzen Bau mehr auf verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Schnabeltieren und Reptilien hinweist als auf solche zwischen ersteren und den Amphibien.

Sodann besprach Vortragender das Rückenmark von *Echidna*. Um die interessanten Befunde an demselben leichter verständlich zu machen, wies der Vortragende darauf hin, daß im Anfang der Entwicklung Rückenmark und Wirbelsäule gleich lang sind, aber bald bleibt das Rückenmark im Wachstum zurück, während die Wirbelsäule weiter in die Länge wächst. Hierdurch werden die zwischen zwei Wirbeln heraustretenden Nerven veranlaßt, im Wirbelkanal selbst immer mehr in die Länge zu wachsen, um zu ihren Austrittsstellen zu gelangen. So wird dann das hintere Ende des Wirbelkanals nicht durch das Rückenmark, sondern vielmehr durch eine Menge von Nervenfasern ausgefüllt, die in ihrer Gesamtheit einem Pferdeschweif nicht unähnlich sehen und deshalb »Cauda equina« genannt werden.

Bei *Echidna* ist nun das Rückenmark im Verhältnis zu anderen Säugern ganz erheblich verkürzt, während den größten Teil des Wirbelkanals eine sehr lange Cauda equina ausfüllt. Den gleichen Befund hatte man früher schon beim Igel erhoben, während Vortragender vor einiger Zeit dasselbe Verhalten auch bei *Centetes*, dem Borstenigel von Madagascar, nachweisen konnte. Hiermit ist die früher geäußerte Annahme, daß dieser Befund mit der Fähigkeit der Tiere, sich zum Schutze zusammenzurollen, in Beziehung steht, hinfällig, weil *Centetes caudatus* sich nicht aufrollen kann. Da die Rückenmarksverkürzung bei *Echidna*, *Erinaceus* und *Centetes* ganz die gleiche ist, so demonstrierte Vortragender zum Schluß ein Igelrückenmark mit seiner langen Cauda equina.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. BOLAU: Lebende Einsiedlerkrebse, *Coenobita diogenes*.

Demonstration — Herr Dr. C. BRICK: Die Ausstellung der dem Gartenbau schädlichen Schildläuse auf der Düsseldorfer Ausstellung.

Der Vortragende demonstrierte die von den Hamburger Botanischen Staatsinstituten, insbesondere der Station für Pflanzenschutz, in der wissenschaftlichen Abteilung der diesjährigen Düsseldorfer Gartenbau-Ausstellung vorgeführte Kollektion der dem Obst- und Gartenbau schädlichen Schildläuse. Zahlreiche Arten dieser Insektenfamilie waren — zugleich mit vielen erläuternden Zeichnungen — auf getrockneten Zweigen oder Blättern in

12 größeren Insektenkästen ausgestellt, andere Arten wurden auf ihren Nährpflanzen, z. B. solche auf fleischigen und saftigen Früchten in Konservierungsflüssigkeit vorgeführt, noch andere wurden an frischen Exemplaren eingetopfter Pflanzen lebend gezeigt. An den Stämmen, Ästen, Blättern und Früchten unserer Bäume und Sträucher, an Gewächshaus- und Zimmerpflanzen finden sich — wie die vorgeführten Beispiele zeigten — diese Schädlinge oft zu Tausenden vielfach als kleine pockenartige Erhöhungen von kreis-, ei- oder sternförmigem Umfange und von verschiedener Größe. Sie saugen mit ihren schnabelförmigen Mundwerkzeugen, aus denen sie lange Saugborsten hervorstrecken in den Pflanzengeweben und entziehen so der Pflanze die Nahrungsstoffe. Wenn sie in ungeheurer Anzahl einen Zweig oder eine Pflanze bedecken, kränkeln diese und sterben schließlich ab. So werden z. B. in Nordamerika die Obstbäume durch die San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) in vielen Gärten vernichtet. Auf unseren Obstbäumen finden sich am häufigsten die Kommalaus (*Mytilaspis pomorum*), die gelbe Obstschildlaus (*Aspidiotus ostryaeformis*) und in südlichen Gegenden, z. B. am Rhein, in Tirol etc. die rote Schildlaus (*Diaspis fallax*), die durch ihr Saugen größere Zuwachsstörungen am Aste bewirkt, wodurch dieser seine stielrunde Form verliert und eigentümlich kantig wird. Auf Reben, Pfirsichbäumen, Johannis- und Stachelbeersträuchern stellen sich häufig große, braune, fast halbkugelige Schildläuse aus der Gattung *Lecanium* in Unmengen ein. Andere Arten, z. B. auf Reben, zeichnen sich durch einen sehr auffälligen, großen, aus weißen Wachsfäden bestehenden Eiersack aus; sie gehören der Gattung *Pulvinaria* an. Allgemein bekannt und gefürchtet ist der auf unseren Zimmerpflanzen, besonders auf Phönixpalmen und Oleander, sich häufig in Unzahl findende *Aspidiotus nerii*; nur frühzeitiges, sorgfältiges und immer wiederholtes Abbürsten der Blätter mit Seifenlauge kann hier ein Überhandnehmen dieser Plage verhindern.

2. Sitzung der physikalischen Gruppe.

Sitzung am 21. März.

Referat — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Über die radioaktiven Erscheinungen.

3. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 30. Januar.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Demonstration lebender Pflanzen.

Vortrag — Herr Dr. HEERING: Über die Gattung *Baccharis*.

2. Sitzung am 5. März.

Vortrag — Herr O. KRIEGER: Über die Polyphyllie in den Blüten von *Anthriscus silvestris*.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Demonstration von Pflanzen der Mediterran-Flora (Korsica).

3. Sitzung am 18. Juni.

Vortrag — Herr H. LÖFFLER: Formen und Fortpflanzung von *Ranunculus Ficaria*.

4. Sitzung am 19. November.

Vortrag — Herr P. JUNGE: Gefäßpflanzen und Flora des Eppendorfer Moores.

Vortrag — Herr P. JUNGE: Formen und Hybriden verschiedener *Carex*-Arten.

5. Sitzung am 17. Dezember.

Vortrag und Demonstration — Herr Prof. HOMFELD und Herr Dr. HEERING: Die Algen des Eppendorfer Moores.

4. Exkursionen der botanischen Gruppe.

- | | |
|----------------|--|
| 17. Januar. | Aumühle — Kröppelshagen — Reinbek. |
| 21. Februar. | Blankenese — Eetz — Pinneberg. |
| 20. März. | Sasel — Volksdorf — Alt-Rahlstedt. |
| 10. April. | Meckelfeld — Höpen — Fleestedt — Hittfeld. |
| 12. Mai. | Trave-Ufer — Priwall. |
| 4. Juni. | Alt-Rahlstedt — Witzhave — Aumühle. |
| 3. Juli. | Segeberg, Ihlsee. |
| 11. September. | Forst Höpen bei Harburg. |
| 16. Oktober. | Forst Hagen bei Ahrensburg. |
| 13. November. | Segeberger Waldungen. |
| 4. Dezember. | Volksdorf — Bergstedt — Ahrensburg. |
-