

Werk

Label: Zeitschriftenheft

Ort: Berlin

Jahr: 1909

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1909|LOG_0103

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

ZEITSCHRIFT
DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE
ZU BERLIN

1909



No. 5

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR
DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

| | Seite | | Seite |
|--|-------|---|-------|
| Verhandlungen der Gesellschaft | | Briefliche Mitteilungen. | |
| Allgemeine Sitzung vom 8. Mai 1909 | 291 | R. Lütgens: Über den Ausbruch des Vulkans | |
| Wissenschaftlicher Ausflug in die Gegend von | | Villarica in Süd-Chile. (Hierzu Abbild. 47) | 332 |
| Fürstenwalde am 23. Mai 1909 | 296 | Vorgänge auf geographischem Gebiet | 335 |
| Vorträge und Abhandlungen | | Literarische Besprechungen | 341 |
| A. Rühl: Geomorphologische Studien aus Cata- | | A. Engler, A. Mansfeld, E.-A. Martel, | |
| lonien. (Schluß). (Hierzu Abbild. 32-37) | 297 | W. Migula, Weltgeschichte. | |
| H. Potonié: Die Bildung der Moore. (Hierzu | | Berichte von anderen deutschen geographischen | |
| Abbild. 38-46) | 317 | Gesellschaften | 350 |
| | | Dresden, Halle a. S., Hamburg, München. | |
| | | Eingänge für die Bibliothek | 355 |

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68-71.

7 Taf.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M.

Einzelpreis der Nummer 3 M.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1909.

| | |
|--|-------------------|
| Vorsitzender | Herr Wahnschaffe. |
| Stellvertretende Vorsitzende | „ Hellmann. |
| Generalsekretär | „ Penck. |
| Schriftführer | „ G. Kollm. |
| Schatzmeister | „ M. Ebeling. |
| | „ G. Wegener. |
| | „ Behre. |

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, Beyschlag, Blenck, Brauer, Engler, P. D. Fischer, Helmert, Jannasch, R. Koch, Kronfeld, Meitzen, E. v. Mendelssohn-Bartholdy, K. von den Steinen, Struve.

Ausschuss der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Wahnschaffe, Penck, Behre; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

| | |
|------------------------|-------------|
| Bibliothekar | Herr Kollm. |
| Bücherwart | „ Dinse. |

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1909. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. — Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853, (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.) — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahr 1909.

| | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Oktbr. | Novbr. | Decbr. |
|-------------------|------|-------|------|-------|-----|------|------|--------|--------|--------|
| Allgem. Sitzungen | 2. | 6. | 12. | 3. | 8. | 12. | 3. | 9. | 6. | 4. |
| Fach-Sitzungen | 18. | 22. | 22. | 19. | 24. | — | — | 25. | 22. | 20. |

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliesslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstraße 23“.

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 8. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr Wahnschaffe.

Die Gesellschaft hat durch den Tod verloren die Mitglieder Herren Kommerzienrat Ferdinand Hecht (Mitglied seit 1896), Marine-Maler Fritz Pinkert (1880), G. H. Blohm in Hamburg (1903), Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat Dr. J. Rösing (1875) und Gabriel Alexandre Marcel (Ehren-Mitglied seit 1908) in Paris. Der Vorsitzende gedenkt insbesondere des Herrn Rösing, der in der langen Zeit seiner Mitgliedschaft sich stets für alle Bestrebungen der Gesellschaft auf das lebhafteste interessiert und dies durch seine langjährige Tätigkeit als Mitglied des Verwaltungs-Ausschusses der Karl-Ritter-Stiftung bekundet hat. — Herr Gabriel Alexandre Marcel, den die Gesellschaft gelegentlich der Feier ihres achtzigjährigen Bestehens, zum Ehren-Mitglied ernannt hat, starb am 26. Januar d. J. in Neuilly-sur-Seine. Er war Vorsteher der Kartographischen Abteilung der Bibliothèque Nationale zu Paris und hat sich durch die Herausgabe von wertvollen älteren Originalkarten verdient gemacht. Außerdem veröffentlichte er eine Anzahl von Aufsätzen über die historische Entwicklung der Kartographie.

Der soeben fertiggestellte XIV. Band der im Auftrage der Gesellschaft von Herrn Otto Baschin bearbeiteten „Bibliotheca Geographica“ gelangt alsdann zur Vorlage.

Der Band kann nach einem früheren Beschlufs (s. Verhandlungen 1894, S. 366) von denjenigen Mitgliedern, die sich innerhalb der nächsten sechs Monate melden, soweit der Vorrat reicht, an der

Geschäftsstelle der Gesellschaft in Empfang genommen werden. Mitglieder, welche die Zusendung wünschen, haben den Betrag des Portos hierfür vorher einzusenden.

Der Vorsitzende teilt mit, daß an Stelle der monatlichen Fachsitzung ein wissenschaftlicher Ausflug in die Gegend von Fürstenwalde (Spree) am 23. Mai d. J. stattfindet und ladet zu reger Beteiligung seitens der Mitglieder und deren Damen ein.

Das Programm des in der Pfingstwoche zu Lübeck stattfindenden XVII. Deutschen Geographentages ist zur Ausgabe gelangt und den Mitgliedern zugesandt worden.

Die Gesellschaft hat die Einladung zur 81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte erhalten, die vom 19.—25. September d. J. in Salzburg tagen wird.

Von den Einsendungen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schluß dieses Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Eckardt, Groll, May, Pumpelly, Schaffrath, Stavenhagen, Westermann, v. Zepelin, ferner Sveriges Jordbruk und andere Kartenwerke.

Hierauf folgt der Vortrag des Herrn Prof. Dr. Karl Sapper aus Tübingen: „Neu Mecklenburg und seine Nachbar-Inseln auf Grund eigener Reisen und Beobachtungen“. (Mit Lichtbildern).

In die Gesellschaft werden aufgenommen

als ansässige ordentliche Mitglieder:

Herr Siegmund Aschrott, Geh. Kommerzienrat.

„ Hermann v. Bertrab, Oberst und Abteilungs-Chef im Großen Generalstab.

Frau Geheimrat Käthe Beyschlag.

Herr Rudolf Cramer, Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt.

„ Ferdinand Döbler, Baumeister.

Frau Else Ebeling.

Herr Dr. Ernst Elsheimer, Oberlehrer an der höheren Mädchenschule im Grunewald.

„ Arthur von Gwinner, Direktor der Deutschen Bank.

„ Georg Haberland, Kommerzienrat.

Frau Geheime Baurat Marie Hoffmann.

Herr Max Kohnert, Rittergutsbesitzer auf Cziste.

„ Dr. Hermann Lisco, Präsident des Kgl. Kammergerichts.

„ Robert v. Mendelssohn, Bankier und Kgl. Schwedischer General-Konsul.

„ Dr. Alfred Mengers, Hauptmann der Landwehr.

„ Paul von Miller, Kaiserlich Russischer Wirklicher Staatsrat, Finanz- und Handelspolitischer Attaché an der Kaiserl. Russischen Botschaft in Berlin.

Frau Franka Minden, als lebenslängliches Mitglied.

Frau Maria Gräfin von Moltke-Huitfeld.

Herr Dr. Richard Mühsam, Oberarzt am Krankenhaus Moabit.

„ Albrecht Prächtel, Fabrikbesitzer.

„ Dr. jur. Gotthard Graf von der Recke von Volmerstein, Leutnant im Garde-Kürassier-Regiment.

„ Eugen Ribbeck, Inhaber der Weinhandlung C. S. Gerold Sohn.

„ Dr. Alois Riehl, Geh. Regierungsrat und Professor.

„ Dr. med. F. Rühl, Sanitätsrat.

„ Arthur Schmidt-Lorenzen, Kommerzienrat.

„ Wilhelm Schmücker, Kaufmann.

„ Kurt Schönner, Kammergerichts-Referendar.

„ Edmund Troost, Oberleutnant.

als auswärtige ordentliche Mitglieder:

Herr Albert Grubauer, Zoolog, z. Zt. auf Reisen.

Herr Dr. Heinrich Kramer, Professor, Oberlehrer, Zehlendorf.

„ Dr. jur. Ernst Maurer, Fabrikbesitzer, Hilden bei Düsseldorf.

„ Dr. G. J. von Rosenberg, Kaiserl. Russischer Hofrat, Kiew.

„ Schenk, Justizrat, Fürstenwalde (Spree).

„ Johannes Schlunk, Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt Friedenau.

„ Paul Graf Teleki, Budapest.

„ Dr. Albert Weil, Kommerzienrat, Görlitz.

Wissenschaftlicher Ausflug in die Gegend von Fürstenwalde

am 23. Mai 1909.

An Stelle der monatlichen Fach-Sitzung fand ein wissenschaftlicher Tagesausflug in die Gegend von Fürstenwalde (Spree) unter Führung des Herrn Geh. Bergrat Prof. Dr. Wahnschaffe statt. Nach Besichtigung des Rathauses in Fürstenwalde wurden die Rauenschen Berge, die Aufschlüsse bei Petersdorf, ferner Pechhütte und Pieskow am Scharmützel-See besucht.

Vorträge und Abhandlungen.

Geomorphologische Studien aus Catalonien.

Von Dr. Alfred Rühl in Marburg.

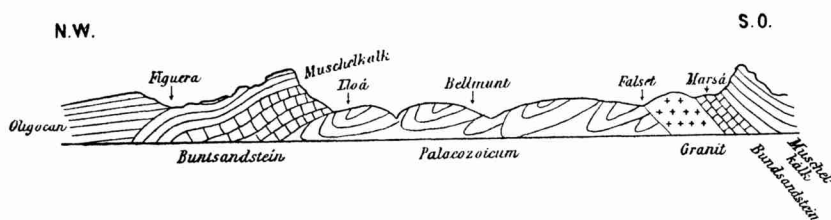
(Schluss.)

Die Gebirge der Provinz Tarragona.

An das innere Gebirge schließt sich vom Francoli-Durchbruch westwärts eine ausgedehnte Gebirgszone, die dann in ihrer ganzen Breite vom Ebro durchbrochen wird. Unsere heutigen Kenntnisse über dieses Gebiet sind noch so mangelhaft, daß man keinen Überblick über den Aufbau zu geben vermag. Sie beruhen fast ausschließlich auf der geologischen Beschreibung der Provinz Tarragona, die Mallada gegeben hat (83). Und noch mehr wie in den anderen Provinzen Cataloniens tragen diese Untersuchungen einen rein stratigraphischen Charakter: die Verbreitung der geologischen Formationen wird in groben Umrissen dargestellt, und an einzelnen wenigen Punkten Streichen und Fallen der Schichten bestimmt, aber nirgends erhebt sich die Darstellung zu einer Erörterung der tektonischen Verhältnisse. Meine eigenen Beobachtungen sind wegen der Kürze der Zeit, die ich zur Verfügung hatte, ebenfalls nicht hinreichend, um ein klares Bild der bodenplastischen Züge zu entwerfen, da die Tektonik sich als außerordentlich verwickelt herausstellte; ich muß mich daher auf wenige Bemerkungen beschränken.

Zwei Merkmale sind es vor allem, die diese Gebirge von den östlichen Gebirgsregionen Cataloniens unterscheiden: einmal das Auftreten einer allgemeinen, zum Teil sehr intensiven Faltung und andererseits die größere Ausdehnung und geringere Lückenhaftigkeit der mesozoischen Schichtenserie, hauptsächlich wohl bedingt durch die Zusammenpressung, die das Gebirge hier erlitt.

Im Westen des Francoli erhebt sich ein breiter Gebirgswall, der vornehmlich aus paläozoischen und triassischen Gesteinen mit gelegentlichen granitischen Durchbrüchen aufgebaut ist und sich als westliche Fortsetzung der Sierra de Montagut erweist. Man kann in ihm zwei einander ziemlich parallel laufende Züge trennen. Der nördliche bildet die Grenze gegen die tertiären Ablagerungen des Innern und erstreckt sich bis über den Ebro hinaus. Er ist fast ausschließlich aus paläozoischen und triassischen Schichten zusammengesetzt. Gegen den Ebro hin verschmälert er sich beträchtlich, während er im Osten ein breites Massiv darstellt. Durch ein paläozoisches Band und im Westen durch ein ausgedehntes Längstal geschieden, zieht im Süden eine Gebirgs-



Abbild. 31. Profilskizze durch das Becken von Falset.

Mafsstab 1 : 200 000.

kette von größerer Breite, an deren Aufbau sich außer der triassischen Formation auch liassische und untercretaceische Bildungen beteiligen. Auf dem rechten Ebro-Ufer vereinigen sich beide Gebirgszüge wieder. Die triassischen Sandsteine und Kalke bilden bedeutende Höhen und gehen in der Musara bis 1050 m, in der nur wenige Kilometer von der Küste entfernten Llaveria bis 950 m hinauf. Aber sie sind doch bereits stark abgetragen worden und voneinander durch ein breites Becken geschieden, in dem die paläozoische Unterlage in größerer Ausdehnung zutage tritt. Auf einzelnen Gipfeln, wie auf der Llaveria und der Mola, sind sogar noch liassische Fetzen vorhanden. Im Norden lagert das Oligocän direkt dem Paläozoikum auf. Ein in der Nordwest—Südost-Richtung durch das Gebiet gelegtes Profil (Abbild. 31) — von La Figuera über Falset nach Torre de Fontaubella — zeigt die Lagerungsverhältnisse. La Figuera ist am Nordabhange eines triassischen Gebirgszuges gelegen. Die Trias fällt sowohl im Nordwesten bei Lloá wie im Südosten bei Marsá in steilem Abfall zu einem jetzt von tief eingeschnittenen Schluchten durchfurchten paläozoischen Becken ab, in dem einige granitische Durchbrüche vorkommen, und bildet eine nur schwer übersteigbare Landstufe, da die über dem in

flacher Böschung ansteigenden Buntsandstein liegenden Kalke fast senkrecht niedergehen (Abbild. 32). Das Gebiet hat also eine Zusammensetzung in der Nordwest—Südost-Richtung erfahren; am Rande der Landstufe beobachtet man jedoch, daß auch in der entgegengesetzten Richtung eine Faltung stattgefunden hat, so daß das Ganze zu einer Kuppel aufgewölbt zu sein scheint.

Nur wenig westlich von dieser Profillinie schaltet sich zwischen den nördlichen und den südlichen Gebirgszug eine tiefe Einsenkung ein, das vom Ebro durchflossene Becken von Mora. Es wird an seinem Rande von oligocänen Ablagerungen¹⁾, im Osten ganz von diluvialen Schottern und Sanden eingenommen. Die oligocänen Schichten liegen in der Mitte horizontal, am Gebirgsfuß zeigen sie eine beträchtliche Aufbiegung. Diese Aufbiegung ist aber nicht tektonischen Ursachen zuzuschreiben. Es handelt sich hier um eine echte Seeablagerung; denn ich konnte auf dem Wege von Gandesa nach Cherta am Rio Canaletas eine typische Deltastruktur beobachten.

Das Ebro-Tal, das sowohl in den nördlichen wie in den südlichen Gebirgszug tief eingesunken ist, gibt Aufschluß über den inneren Bau. Die Gesteine sind aber, namentlich in dem Durchbruch oberhalb García, dermaßen zerrüttet, und die Lagerung ist überall so verworren, daß nur die genaueste Detailuntersuchung ein klares Bild der Tektonik liefern könnte. Es zeigt sich auch hier, daß alle Formationen mit Einschluss der unteren Kreide eine intensive Faltung durchgemacht haben, die in zwei aufeinander senkrechten Richtungen erfolgte.

Th. Fischer glaubt, in dem südlichen Gebirge die westliche Fortsetzung des Küstengebirges von Begas sehen zu können, da im Campo de Tarragona an einzelnen Punkten Kreideschichten auftauchen, und auch aus dem Grunde, weil ein breites Längstal auch hier die zwei Gebirge scheidet (61, S. 620). Hiergegen spricht einmal, daß die Gebirge der Provinz Tarragona einer Faltung unterworfen worden sind, von der ja das Küstengebirge frei blieb, und andererseits, daß das Becken von Falset wohl nicht Brüchen seine Entstehung verdankt, sondern durch die Erosion ausgearbeitet worden ist, also kein Analogon zu dem großen innercatalonischen Längstal darstellt.

Die bisherigen Betrachtungen geben uns nun die Möglichkeit, die Frage nach der Stellung Cataloniens beantworten zu können, über die, wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, noch völlige Unklar-

¹⁾ Das Oligocän besitzt sowohl im SO wie im NO eine größere Ausdehnung, als auf der geologischen Karte angegeben ist.

heit herrscht. Die Publikationen der spanischen Geologen bieten in dieser Hinsicht nichts. Sonst wird Catalonien meist entweder ganz ignoriert, wie von Dereims in seiner Strukturkarte der Iberischen Halbinsel¹⁾, oder es wird einfach den Pyrenäen zugerechnet. Ratzel spricht selbst von den Gebirgen, die der Ebro durchbricht, als von den Vorbergen der Pyrenäen²⁾, und auch de Margerie und Schrader, denen wir so viel für die Kenntnis der Pyrenäen verdanken, fassen beide Gebirge als eine tektonische und morphologische Einheit auf (86, S. 437)³⁾.

Die catalonischen Gebirge mit den Pyrenäen zu verbinden, ist aber ganz unmöglich. Abgesehen von der stark voneinander abweichenden Streichungsrichtung beider Gebirge, sind auch die tektonischen Vorgänge und die geologische Geschichte in den beiden sehr verschieden. Vidal spricht zwar von einer großen, O. 30° N. gerichteten miocänen Faltung, die ganz Catalonien in Mitleidenschaft zog (121, S. 3)⁴⁾; von einer solchen kann aber in keinem Falle die Rede sein: dem widerspricht die absolute Horizontalität der Tertiärschichten am nördlichen Rande des inneren Gebirgszuges. Lokal haben sich allerdings tektonische Bewegungen in der jüngeren Tertiärzeit und sogar noch weit später ereignet; der Montjuich bei Barcelona ist z. B. eine postmiocäne Aufwölbung, und eine bis in die jüngste Vergangenheit fortdauernde Hebung des ganzen Landes werden wir bei der Betrachtung des Gewässernetzes in ihrer morphologischen Bedeutung kennen lernen.

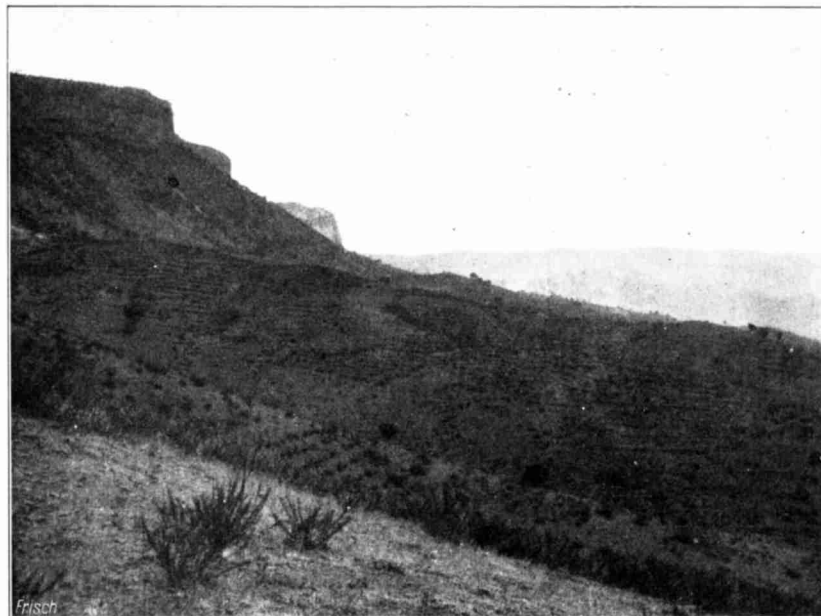
Die eigentlichen catalonischen Gebirge gehören, wie Fischer vermutet hat (63, S. 281), ursprünglich zur Meseta und bildeten einen Teil des hercynischen Gebirges. Sie haben zunächst dieselbe geologische Entwicklung durchgemacht wie diese, erst seit dem Ende des Mesozoikums ist der Entwicklungsgang zum Teil ein anderer geworden. Darin jedoch gleichen sie noch heute der Meseta, daß Brüche und nicht Faltungen den Oberflächen-Charakter bestimmen, da die formgebenden Wirkungen der Faltungen in Catalonien längst verschwunden sind. Das catalonische Bergland muß daher als ein selbständiges System von den übrigen Gebirgen der Iberischen Halbinsel abgetrennt werden.

¹⁾ Recherches géologiques dans le Sud de l'Aragon. Lille 1898. S. 6.

²⁾ Die Erde und das Leben. 1901, Bd. 1, S. 598.

³⁾ In einer anderen Arbeit betrachten sie allerdings Catalonien als ein den Pyrenäen fremdes Element (85, S. 578).

⁴⁾ Ihm hat sich Philipsson angeschlossen: Europa, 2. Aufl., 1906, S. 353.



Abbild. 32. Triassische Landstufe bei Lloá.



Abbild. 33. Durchbruchstal des Llobregat bei La Puda.

Die großen Durchbruchflüsse.

Als Wasserscheiden sind die Gebirgszüge Cataloniens von sehr untergeordneter Bedeutung. Die großen Flußsysteme — der Besós, Llobregat, Gayá, Francoli und Ebro — besitzen einen untereinander parallelen, im ganzen meridional gerichteten Lauf. Nur der Ter bildet eine Ausnahme, aber sie ist nur scheinbar. Nach einem nord-südlichen Laufe biegt er bei Manlleu plötzlich nach Osten, um das westliche Gebirgsland der Provinz Gerona zu durchbrechen. Es wird sich aber zeigen, daß wir das Laufstück bis Manlleu nur als den Oberlauf des Besós zu betrachten haben. Bis zum Ende der Oligocänzeit, bis zu der Zeit, in der Catalonien durch gewaltige Verwerfungen zerstückt wurde, verfolgten die Entwässerungsadern so ziemlich die entgegengesetzte Richtung; heute müssen die Flüsse sämtlich die catalonischen Gebirge in Durchbruchstätern queren, da die Quellen der Flüsse teils in den Hochebenen des Innern, teils in den Pyrenäen oder, wie beim Ebro, sogar im Norden von Spanien gelegen sind. Wir haben also hier einen Fall vor uns, wo seit der Tertiärzeit eine völlige Umkehr der gesamten hydrographischen Verhältnisse eingetreten ist: die ehemalige konsequente Anordnung ist in eine Schar von Durchbruchflüssen verwandelt worden¹⁾.

Der Llobregat.

Der Llobregat entspringt in den Pyrenäen, in der Sierra del Cadi, die in ihrem höchsten Punkte sich bis zu einer Meereshöhe von über 2500 m erhebt. In streng meridionalen Laufe durchzieht er die innere Hochebene, um kurz unterhalb von Manresa, zu den Füßen des Montserrat, in die innere Gebirgskette einzubrechen. Das Durchbruchtal ist außerordentlich eng und steilwandig, ganz jugendlichen Charakters (Abbild. 33). Ältere Talböden lassen sich nicht erkennen, mit Ausnahme einer diluvialen Terrasse in etwa 40 m Höhe über dem Flusse, von der in der Nähe des Schwefelbades La Puda und kurz vor dem Austritt des Flusses deutliche Reste erhalten sind. Sobald aber der Fluß das Gebirge verlassen hat und in das Längstal eingetreten ist, begleitet ihn diese Diluvialterrasse mit steilem Abbruch auf seinem ganzen Laufe bis Martorell. Unterhalb von dieser Ortschaft bricht der Llobregat

¹⁾ Auch im Schweizer Jura z. B. hat das Entwässerungssystem seit dem Miocän eine gänzliche Umkehrung erfahren. Machacek, Der Schweizer Jura. Pet. Mitt. Erg. H. No. 150, 1905, S. 85.

durch das Küstengebirge, ebenfalls in einem engen Cañon. Hier ist aber ein höheres, etwa 100 m über dem Flusse gelegenes, älteres Talniveau noch gut zu erkennen, die steile Böschung geht plötzlich in die sanften Formen der alten Rumpffläche über. In scharfem Knick wendet sich der Fluß nun zunächst nach Osten und erreicht dann nach kurzem nordsüdlichem Laufe bei Barcelona das Meer.

Als im Beginne des Miocäns die Sierra del Cadi in einer zum allgemeinen Streichen der Pyrenäen schiefen Richtung emporgefaltet wurde¹⁾, mußte sich ein Abfluß bilden, der einen meridionalen Lauf besafs, der heutige Llobregat. Kein Hindernis stellte sich ihm entgegen, er durchfloß das oligocäne Becken und die oligocäne Rumpffläche und ergoß sich schließlic in den miocänen Meeresarm, der in das Panadés eingedrungen war. Mit dem Rückzug dieses Meeres erfolgte gleichzeitig die Hebung der inneren Gebirgskette; sie geschah jedoch so langsam, daß es dem Llobregat gelang, sein ursprüngliches Bett auch gegen die Neigung beizubehalten: unbekümmert setzt er seinen Weg fort, wenn auch die Schollenrichtung seinem Laufe widerspricht. Anderen Flüssen ist dies nicht geglückt, wie z. B. seinem jetzigen großen rechtsseitigen Nebenflusse, dem Cardoner, oder dem von Osten kommenden Rio Gavarrese; sie wurden durch die Hebung zur Seite abgelenkt und dem Hauptfluß auf diese Weise tributär²⁾. Warum dann aber der Llobregat nicht dem sich zurückziehenden Meere gefolgt ist, sondern seine einmal eingeschlagene Laufrichtung innehielt, ist nicht recht klar; vielleicht wurde er durch die Schuttmassen, die von den sich hebenden Gebirgen herabkamen, vom Meere abgedrängt. Daß er aber bereits im Miocän das ganze Tal von Martorell abwärts ausgebildet haben muß, beweist uns die Form dieses Talstückes³⁾. Wir finden zwar hier Ablagerungen des pliocänen Meeres, aber die fjordartige Gestalt des Tales kann nicht durch das Meer, sondern muß durch den Fluß geschaffen worden sein.

Das jugendliche Gepräge, daß der Fluß in seiner Gesamtheit heute zur Schau trägt, ist einer in der letzten geologischen Vergangenheit erfolgten Hebung ganz Cataloniens zuzuschreiben. Überall an der Küste Cataloniens kommen marine Bildungen des mittleren Pliocäns in horizontaler Lagerung vor, oftmals in bedeutender Höhe. Hier

¹⁾ In der Sierra del Cadi liegen die oligocänen Konglomerate nicht mehr horizontal, sondern sind mitgefaltet worden.

²⁾ S. die in dieser Hinsicht sehr lehrreiche Darstellung von Talquerschnitten bei Brückner, Die feste Erdrinde und ihre Formen. 1897, S. 234

³⁾ Almera sieht in diesem Talstück ein Spaltental (12, S. 304).

wie im Süden Frankreichs griff das pliocäne Meer in der Form von Golfen und Fjorden in das Land ein (Almera 12; 20)¹⁾. Im Unterlauf des Llobregat gehen diese pliocänen Schichten bis Castellbisbal hinauf, also bis zum Austritt des Flusses aus dem Küstengebirge; der höchste Punkt, an dem sie bisher gefunden wurden, liegt bei Papiol, wo sie eine Höhe von 110 m erreichen²⁾. Seit dem Pliocän hat Catalonien eine Hebung um mindestens 100 m erfahren. Oberhalb von Castellbisbal hat damals die Mündung des Llobregat gelegen, die Formen des Tales, das ihn in miocäner Zeit beherbergte, sind jedoch noch heute erhalten. Wann diese jüngste Hebung eingesetzt hat, läßt sich schwer entscheiden. Sie wird aller Wahrscheinlichkeit bis an die Schwelle der Gegenwart fortgedauert haben, von einigen Ruhepausen, in denen die großen Schottermassen abgelagert wurden, unterbrochen. Die postdiluviale Hebung um etwa 40 m, deren wichtige Rolle bei den anderen großen Durchbruchflüssen wir noch kennen lernen werden, hat auch den Oberlauf des Flusses in der Weise beeinflusst, daß die Mäander-Bildungen vor dem Durchbruch durch das innere Gebirge als eingesenkte Mäander erscheinen³⁾.

Ter und Besós.

Ein Beispiel einer sehr wechselvollen Flußgeschichte treffen wir im Osten des Llobregat. Unter genau denselben Bedingungen und zu gleicher Zeit wie dieser entstand im Osten ein zweiter größerer Abdachungsfluß der Pyrenäen, der aber später durch tektonische Bewegungen in zwei Teile geteilt wurde: den Ter und den Besós.

Der Ter nimmt seinen Ursprung in den östlich von der Sierra de Cadi gelegenen, bis 2700 m Höhe hinaufgehenden südlichen Vorketten der Pyrenäen und folgt wie der Llobregat einer nord-südlichen Richtung bis Manlleu. Hier biegt er plötzlich scharf nach Osten um und fließt in einer engen, windungsreichen Schlucht der Ebene des Ampurdan zu. Genau im Süden der Umschwenkungs-

¹⁾ Eine Kartenskizze, welche die Ausdehnung des marinen Pliocäns an den Mündungsgebieten des Llobregat und Besós zur Darstellung bringt, findet man bei Almera (17, S. 757).

²⁾ Bei Valencia liegt marines Pliocän in ungestörter Lagerung in Höhen von über 500 m (Fischer, 61, S. 533).

³⁾ Über die Frage, ob die Küste Cataloniens jetzt stabil ist oder nicht, liegen noch keine genaueren Beobachtungen vor; Almera glaubt, daß die Küste im Osten Barcelonas sich senkt, während sie sich im Westen heben soll (12, S. 316).

stelle in einer Entfernung von nur 15 km liegt die Quelle des Besós. Dieser bricht nach kurzem Laufe durch die innere Gebirgskette und, nachdem er das Vallés gequert, auch durch das Küstengebirge hindurch und vereinigt östlich von Barcelona sein Mündungsgebiet mit dem des Llobregat.

Der heutige Lauf des Llobregat stellt die normale Ausbildung der Entwässerung zur Miocänzeit dar; ebenso wie dieser floß der Ter nach Süden, indem er das Bett des Besós benutzte. Die Hebung des inneren Gebirges schuf aber hier ein völlig anderes Bild. Während der Llobregat sich gegen eine Hebung behaupten konnte, glückte dies dem ursprünglichen Ter nicht: die Hebung war eben im Osten, wie wir bereits oben gesehen haben, eine viel stärkere. Der Llobregat bricht sich zwar auch zwischen Gebirgen von über 1000 m Höhe — dem Montserrat und der Sierra de San Llorens — seine Bahn, aber diese Höhen kommen nur vereinzelt Gipfeln zu, und nichts zwingt zu der Annahme, daß das ganze durchbrochene Gebirge einst diese Höhe erreichte¹⁾. Der Montseny dagegen wurde als Ganzes bis zu der für Catalonien sehr bedeutenden Höhe von 1700 m erhoben. Wann die Hebung vor sich ging, läßt sich nicht genau feststellen, da Ablagerungen, die jünger sind als das Aquitanien, in der Nähe des Montseny nicht vorkommen²⁾. Es wurde jedoch aus anderen Gründen geschlossen, daß die Hebung in bedeutendem Ausmaße wohl nicht vor dem Ende des Miocäns eingetreten sein dürfte. Verfolgen wir die Geschichte des Ter, so ergibt sich ein ähnliches Resultat. Zunächst mag der Ter der Emporwölbung ebenso gut haben widerstehen können, wie der Llobregat; als die Hebung aber immer weiter fort dauerte, mußte sein Gefälle mehr und mehr abnehmen, der Fluß pendelte in großen Mäandern hin und her, so daß sich eine Ebene ausbildete, und wurde schließlich zu einem See aufgestaut. Diese mehr theoretische Folgerung wird durch die Beobachtung bestätigt; denn wir finden in der Ebene von Vich an einzelnen Stellen, wo sie der späteren Denudation entgangen sind, lakustre, pliocäne Ablagerungen.

In dieser Weise entstand die „Plana de Vich“, eine der eigenartigsten Landschaften in dem abwechslungsreichen Bilde des

¹⁾ S. S. 250—251.

²⁾ Das Aquitanien zeigt bei Campins sehr beträchtliche Störungen (Almera 24). In einer früheren Arbeit, als man von diesen oligocänen Bildungen noch keine Kenntnis hatte, setzte Almera die Hebung des Montseny in das spätere Eocän (7; S. 460).

catalonischen Landes (Almera 23)¹⁾. Wenn man von Süden her das tief eingeschnittene Tal des Besós hinaufgewandert ist, sieht man unvermittelt kurz vor Balenyá eine fast tischgleiche Ebene vor sich liegen (Abbild. 34 u. 35). Aus dieser Ebene, die eine mittlere Höhe von etwa 550 m besitzt, erheben sich völlig isoliert, zunächst ganz vereinzelt, dann weiter nach Norden zu immer zahlreicher zeugenähnliche Gebilde von meist langgestreckter, Nord-Süd-orientierter Gestalt. Die Größe ist sehr verschieden: einzelne vulkankegelartig gestaltete erreichen nur einen Durchmesser von wenigen Metern, andere wieder sind $\frac{1}{2}$ —1 km lang. Die Höhe ist jedoch bei allen so ziemlich die gleiche: sie beträgt etwa 35—40 m. Die Basis der Hügel wird gebildet durch eocäne Mergel, die oberste Schicht, welche die unteren vor Zerstörung bewahrt, aus härteren, flyschähnlichen, grauen Sandsteinen und Schiefeln derselben Formation. An den Abhängen der die Plana de Vich im Osten und Westen umsäumenden Gebirgszüge sind diese eigentümlichen Gebilde noch im Zusammenhang mit dem Gebirge geblieben; im Westen bilden sie eine Art von Terrasse, im Osten lange, sich in die Ebene hinauserstreckende Sporne, die nur lose mit dem Hauptkörper des Gebirges verbunden sind. Da alle diese Zeugen aus demselben Material bestehen und untereinander dieselbe Höhe — etwa 580 m — aufweisen, so handelt es sich um eine ehemalige kontinuierliche Fläche, die Fläche des alten Seebodens. Als der See nach Osten auswich, wurde der See entleert, und konsequente Flüsse strebten dem See von Süden her zu. Es bildete sich eine Wasserscheide zwischen See und Besós, die allerdings nicht in der Mitte der Plana ihren Scheitelpunkt besaß, sondern im Süden, ein wenig unterhalb von Balenyá. Es ist eine typische Talwasserscheide entstanden, bei welcher der Übergang von der einen Abdachung zur andern fast unmerklich ist. Nach Norden fließt der Rio Gurri, im Süden liegt die Quelle des Besós. Das Quertal dieses Flusses trägt deutliche Anzeichen an sich, daß es in früherer Zeit einen weit größeren, wasserreicheren Fluß beherbergte: es ist, abgesehen von dem ganz jungen Cañon, außerordentlich breit, breiter sogar als das Tal des Llobregat. Im Grunde des Tales sieht man jetzt nur eine schmale Wasserader, die sogar in der sommerlichen Trockenheit gänzlich

¹⁾ Die Arbeit bietet geomorphologisch sehr wenig, enthält aber eine Karte des östlichen Teiles im Maßstabe von 1:30000. Eine Landschaftsskizze findet man bei Schrader und Margerie (85).

verschwindet. Von allen Flüssen der Provinz Barcelona führen eben nur Llobregat und Ter im Sommer Wasser, da ihr Ursprung in den Pyrenäen liegt.

In seinem östlich gerichteten Laufstück entwickelt der Ter allmählich große Mäander. Dafs wir jetzt diese Mäander etwa 40 m tief eingesenkt sehen, hat seinen Grund in der jugendlichen Hebung, die ganz Catalonien betraf. Es konnte aber das Mäandersystem vor der Hebung noch keinen sehr hohen Grad der Entwicklung erlangt haben, da die Nebenflüsse nur zum Teil in die ihnen zugewandten Schlingen einmünden¹⁾. Ob die Gehängeformen auf ein älteres Tal in der Höhe hinweisen, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, da die horizontalen eocänen Sandsteine in Terrassen verwittern; die Ausbildung eines flachen und eines steilen Abfalles an gegenüberliegenden Hängen mag jedoch für eine fluviatile Entstehung sprechen.

Die Folge davon, dafs der Ter sein Bett um 40 m vertiefte, war, dafs seine kleinen Nebenflüsse aus der Plana ebenfalls wieder zu erodieren begannen. Es entstanden auf der alten Oberfläche zunächst tiefe Schluchten, die wegen der fast horizontalen Lagerung der Gesteine von lotrecht abfallenden Wänden begleitet waren. In dem Mafse, in dem sich die Tälchen verbreiterten, schritten die Steilgehänge zurück, die Lagerungsform aber bewirkte, dafs eine sanfte Böschung nie zur Ausbildung kommen konnte. In dieser Art entstanden allmählich jene Restberge, die vom Gebirge gänzlich losgelöst sind²⁾. Man wird neben der Flusserosion auch dem spülenden Wasser, besonders den im Frühjahr und Herbst mit großer Heftigkeit auftretenden Regengüssen eine Rolle bei der Herauspräparierung der Hügel zuschreiben müssen. Dafs sie sich so lange in der Ebene erhalten konnten, liegt wohl an unbedeutenden Härte-Unterschieden der Gesteine.

Gayá und Francoli.

Wir wenden uns nun zu den Durchbruchstätern der Provinz Tarragona, und zwar zunächst zu denen des Gayá und Francoli.

¹⁾ Davis, The Development of River Meanders. Geol. Mag., 1903, 4. Dec., Bd. 10, S. 147. Incised Meandering Valleys. Bull. Geogr. Soc. of Philadelphia, 1906, Bd. 4, Nr. 4.

²⁾ Siegert hat diesen Zeugen gänzlich analoge Gebilde aus dem Süden von Spanien beschrieben und abgebildet (Das Becken von Guadix und Baza, Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, 1905, S. 611, Abbild. 43–45). Siehe auch die Diagramme bei Salisbury, Physiography. London 1905, S. 137.

Da die beiden Flüsse unter genau denselben Bedingungen stehen ich aber genauer nur das Tal des Francoli durch eigene Anschauung kennen gelernt habe, so soll die Betrachtung auf dieses beschränkt bleiben.

Die Quellen des Francoli liegen in der Sierra del Tallat, einer östlichen Fortsetzung der Sierra de la Llena. Der ganze Oberlauf gehört dem Tertiär an. Die fächerförmig angeordneten Quellflüsse durchfließen eine ziemlich ausgedehnte Ebene und vereinigen sich bei Montblanch zu einer meridional gerichteten Wasserader. Unterhalb von Montblanch stellen sich dem Francoli die harten, in ihren höchsten Punkten bis 600 m aufragenden Triaskalke entgegen: der Fluß durchbricht sie in wildem Lauf in einer engen Schlucht — so eng und steil, daß Eisenbahn und Strafe fortgesetzt das Ufer wechseln müssen —, und geht dann durch den Campo de Tarragona, begleitet von einer breiten, diluvialen Terrasse, ins Meer.

Fischer hat die Meinung ausgesprochen, daß das mittlere Talstück durch einen Querbruch bedingt sei (S. 542), wohl auf Grund der Angaben der geologischen Karte. Diese Karte ist aber hier wie so oft von großer Ungenauigkeit; sie verzeichnet zwischen Valls und Montblanch einen mehrere Kilometer breiten diluvialen Zipfel, der in Wirklichkeit überhaupt nicht existiert. Das Tal weist im Gegenteil die Züge eines ausschließlich erosiven Ursprungs auf. Eine einzige, mächtige triassische Falte ist von dem Flusse durchsägt worden, die von dem einen Ufer nach dem anderen ohne jede Störung hinübersetzt. Es wird dieses Durchbruchstal, ebenso wie das des Gayá, als ein epigenetisches aufzufassen sein. Die tertiären Schichten reichen hier bis zu beträchtlicher Höhe und haben das alte Gebirge zum Teil überdeckt, wie dies die neuerdings von Vidal aufgenommenen Profile erkennen lassen (123, Abbild. 2 u. 6). Von den durch sie gebildeten, hohen Steilhängen strebten die Entwässerungslinien nach Süden. In den weichen Tertiärschichten konnten die Flüsse und die Verwitterung ihre Arbeit sehr schnell verrichten, wobei sie noch durch die steile Schichtstellung unterstützt wurden. Während die Hauptflüsse, Gayá und Francoli, in den tertiären Ablagerungen rasch sich einschneiden und zurückschreiten konnten, mußten sie ihren Lauf auch dann beibehalten, als sie auf den aus harten Kalken bestehenden Unterbau gelangten. In jenen Schichten ist es ihnen bereits möglich, ihre Täler zu verbreitern, wogegen sie in diesem ihre Arbeit erst soeben begonnen zu haben scheinen.

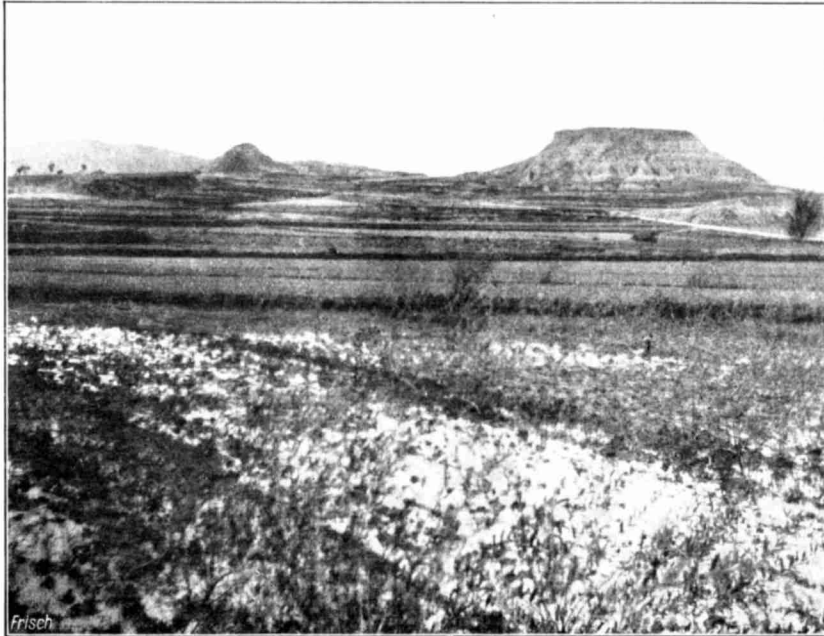
Der Ebro.

In dem catalonischen Teil des Ebro-Tales lernen wir einen von den übrigen Durchgangstälern wieder gänzlich verschiedenen Typus kennen. Das Quertal des Ebro zerfällt in zwei Stücke von ungleicher Länge, die durch das breite Becken von Mora geschieden sind. Im Süden von Ascó bricht der Fluß durch die nur schmale, aus triassischen Gesteinen aufgebaute nördliche Gebirgskette der Provinz Tarragona und tritt bei García in das tief eingesenkte Becken ein¹⁾. In der Esclusa de Miravet dringt er zum zweiten Male in das Gebirge in einer engen Schlucht ein (Abbild. 36), die sich erst bei Cherta öffnet. Hier beginnt das diluviale Delta; die heutige Mündungsebene liegt noch weiter südlich bei Amposta.

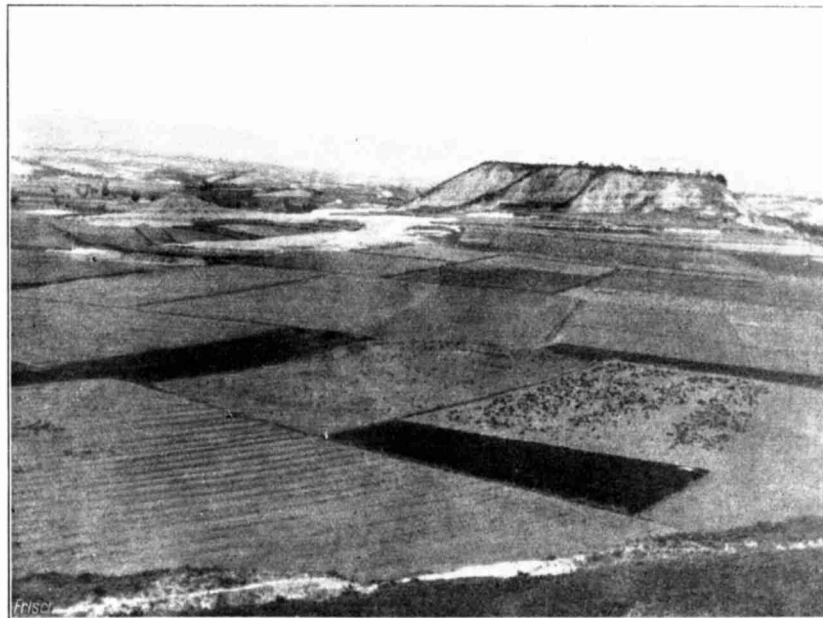
Während in dem nördlichen, „el Ase“ genannten Durchbruch keine Spur eines alten Talbodens erhalten ist, ist der Ebro während seines ganzen Laufes durch das Becken von Mora von einer etwa 35 m über dem Fluß gelegenen, sehr ausgedehnten diluvialen Terrasse begleitet (Abbild. 37). Sie setzt sich vornehmlich aus groben Schottern zusammen, dazwischen lagern häufig Kies- und Sandschichten. Die Lagerung ist vielfach sehr unregelmäßig, auch Kreuzschichtung kann man häufig beobachten. In 5 m Höhe ist eine jüngere Terrasse ausgebildet, das heutige Hochflutbett. Dieselbe Terrasse findet man unterhalb von Cherta und Tivenys zu beiden Seiten des Stromes wieder (Abbild. 36); dann wird das Diluvialland bis 5 km breit, und die Terrassen liegen 2–3 km von einander entfernt. In dem Durchbruchstal selbst sind nur an ganz wenigen Stellen Reste dieser Terrasse vorhanden, wie z. B. bei Benifallet. Dagegen kann man hier, wenn man auf der Höhe steht, noch eine darüber liegende Terrasse feststellen. Während sonst die Gebirgsformen ungemein zerrissene sind, sieht man in einer Höhe von 130 m das Steilgehänge zurücktreten und einer Ebenheit Platz machen, die erst verhältnismäßig wenig von kleinen Barrancos durchschnitten ist.

Der Ebro ist der Abfluß des oligocänen Sees, der gegen Ende dieser Periode in der Tiefenlinie des großen, von fluviatilen Anschwemmungen erfüllten Troges zur Ausbildung kam und sich erhalten konnte, da er allseitig von Gebirgen umschlossen war.

¹⁾ Das Becken tritt auf keiner topographischen Karte in richtiger Weise hervor; weder die Coellosche Karte noch die Carte de France geben ein Bild des großen landschaftlichen Kontrastes.



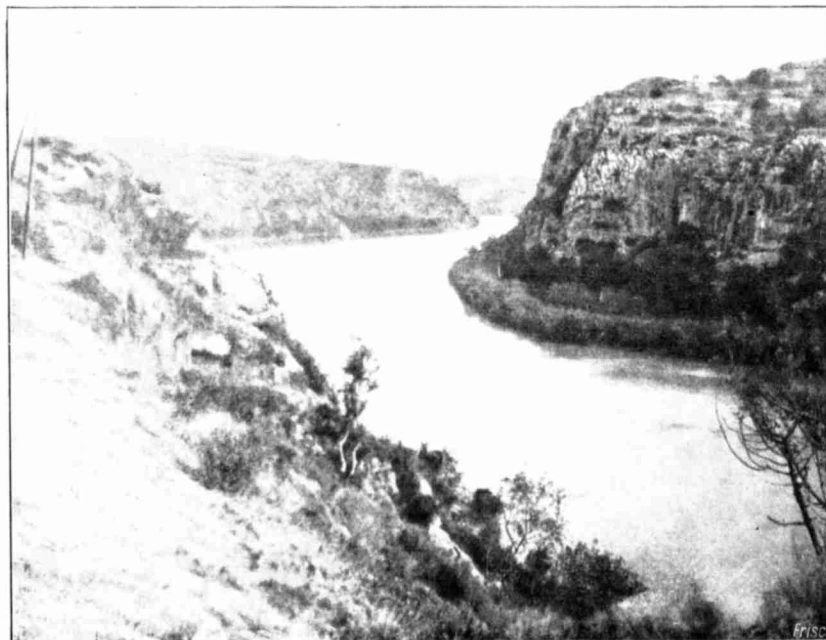
Abbild. 34. Kleine Zeugenberge aus der Plana de Vich bei Balenyá.



Abbild. 35. Plana de Vich.



Abbild. 36. Durchbruchstal des Ebro bei Benifallet.



Abbild. 37. Diluviale Terrasse des Ebro bei Tivenys.

Das Ebro-Tal ist demnach ein Überflusdurchbruch, seine Entstehung ging ungefähr in der Weise vor sich, wie Richthofen sie geschildert hat¹⁾. Die oligocänen Ablagerungen gehen am Rande des Beckens hoch hinauf, und es bedurfte nur einer verhältnismäßig geringen Einsattelung, um den See zum Überfließen zu bringen. Im Laufe der Zeit wurde der See entleert, und der Ebro sammelte alle Flußläufe, die von den Pyrenäen und dem Ostrande der Meseta herabkamen.

Literatur-Übersicht²⁾.

1. Abella y Casariego, Reseña fisico-geológica de la provincia de Tarragona. B. M. G. E., 1877, Bd. 4, S. 181—256.
2. Adan de Yarza, Les roches éruptives de la province de Barcelone. B. S. G. Fr., 1898, 3. sér. Bd. 26, S. 831—839.
3. Adan de Yarza, Rocas eruptivas de la provincia de Barcelona. M. A. B., 1898, 3. ép. Bd. 2, S. 359—369.
4. Almera, El plioceno en la villa de Gracia. Crónica científica, Barcelona 1879, Bd. 2, S. 557—561.
5. Almera, De Montjuich al Papiol al través de las épocas geológicas. Barcelona 1880.
6. Almera, Estudiis geológichs sobre la constitució, origen, antiguetat y pervenir de la Montanya de Montserrat. Vich 1880.
7. Almera, Excursión al Montseny. M. A. B., 1882, 1. ép. Bd. 6, S. 435—460.
8. Almera, Breve reseña é historia geologica de los valles de Hebron, Clota de San Genis dels Agudells, Horta y Vallcarca. Crónica científica, Barcelona, 1884.
9. Almera, Descubrimiento de las capas de „Congérias“ en Castellbisbal. Ebenda, 1891. No. 328.
10. Almera, Rocas hipogénicas ó eruptivas de los alrededores de Barcelona. Ebenda, 1891. No. 332.

1) China. Bd. 1, S. 122.

2) Die am häufigsten vorkommenden Abkürzungen bedeuten:

B. M. G. E. bzw. M. M. G. E.: Boletin bzw. Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España, Madrid.

M. A. B. bzw. B. A. B.: Memorias bzw. Boletin de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Barcelona.

B. S. G. Fr.: Bulletin de la Société Géologique de France, Paris.

Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. 1909. No. 5.

11. Almera, Continuación de las rocas eruptivas de los alrededores de Barcelona. *Ebenda*, 1892. No. 341—342.
12. Almera, Descripción de los depósitos pliocénicos de la cuenca del bajo Llobregat y llano de Barcelona. *M. A. B.*, 1894, 3. ép. Bd. 3.
13. Almera, Étude stratigraphique du massif crétacé du littoral de la province de Barcelone. *B. S. G. Fr.*, 1895, 3. sér. Bd. 23, S. 564—571.
14. Almera, Reconocimiento de la presencia del primer piso mediterráneo en el Panadés. *M. A. B.*, 1896, 3. ép. Bd. 1, S. 349—394.
15. Almera, Compte-Rendu de l'excursion . . . à Sans et à Montjuich. *B. S. G. Fr.*, 1898, 3. sér. Bd. 26, S. 680—689.
16. Almera, Compte-rendu de l'excursion . . . à Olesa, la Puda et à Montserrat. *Ebenda*, S. 690—712.
17. Almera, Compte-Rendu de l'excursion . . . à Gracia et le Coll (Horta), à Vallcarca, au Tibidabo et à Esplugas. *Ebenda*, S. 742—765.
18. Almera, Compte-Rendu de l'excursion . . . à Castellbisbal et à Papiol. *Ebenda*, S. 766—788.
19. Almera, Comte-Rendu de l'excursion . . . à Gava, Bruguès, Begas et Vallirana. *Ebenda*, S. 789—800.
20. Almera, Nota sobre la presencia del pliocénico superior en S. Juan de Vilasar. *B. A. B.*, 1898, Bd. 1, S. 402—403.
21. Almera, Excursión dirigida á estudiar las relaciones del grupo de Mongat con el de Vallcarça. *M. A. B.*, 1902, 3. ép. Bd. 4, S. 337—344.
22. Almera, Una playa de terreno cuaternario antiguo en el llano de San Juan de Vilasar. *Ebenda*, 1904, 3. ép. Bd. 4, S. 515—523.
23. Almera, Descripción geológica y génesis de la Plana de Vich. *Ebenda*, 1906, 3. ép. Bd. 5, S. 345—399.
24. Almera, Estudio de un lago oligocénico en Campins. *Ebenda*, 1907, 3. ép. Bd. 6, S. 11—20.
25. Almera et Bergeron, Note sur les nappes de recouvrement des environs de Barcelone (Espagne). *B. S. G. Fr.*, 1904, 4. sér. Bd. 4, S. 705—721.
26. Almera y Bofill y Poch, Descubrimiento del Jurásico (Malm?) en las costas de Garraf. *Crónica científica*, Barcelona 1889.
27. Almera y Bofill y Poch, Ojeada sobre el pasado y el presente de las costas de Garraf (Barcelona). *Ebenda*, 1891. No. 324.

28. Almera y Bofill y Poch, Fauna salobre tortonense de Villanueva y Geltru (Barcelona). M. A. B., 1895, 3. ép. Bd. 3.
29. Almera y Brossa, Explicación del Mapa topográfico y geológico de la provincia de Barcelona. Barcelona 1902 ft.
30. Alsius y Torrent, Estudios geológicos sobre la región central de la provincia de Gerona. Rev. de Gerona, 1879, Bd. 4, S. 103—113, 143—152.
31. Alsius y Torrent, Efectos del volcanismo en la provincia de Gerona. Ebenda 1895, Bd. 9. Crónica científica, Barcelona, 1895, Bd. 8.
32. Barrois, Observations sur le Terrain Silurien des environs de Barcelone. Ann. Soc. Géol. du Nord, Lille 1891, Bd. 19, S. 63—69. B. M. G. E., 1892, Bd. 19, S. 245—261.
33. Barrois, Observations sur le terrain dévonien de la Catalogne. Ann. Soc. géol. du Nord, Lille 1892, Bd. 20, S. 61—73.
34. Bauzá, Breve reseña geológica de la provincia de Gerona. B. M. G. E., 1874, Bd. 1, S. 169—175.
35. Bauzá, Breve reseña geológica de las provincias de Tarragona y Lérida. Ebenda, 1876, Bd. 3, S. 115—123.
36. Bergeron, Note sur les terrains paléozoïques des environs de Barcelone et comparaison avec ceux de la Montagne Noire (Languedoc). B. S. G. Fr., 1898, 3. sér., Bd. 26, S. 867—875.
37. Bergeron y Almera, Aplicación de la teoría de los mantos recubrientes al estudio del macizo del Tibidabo de Barcelona. M. A. B., 1905, 3. ép. Bd. 5, S. 261—310.
38. Bolós, Noticia de los extinguidos volcanes de la villa de Olot. Mem. de Agricultura y Artes de Barcelona, 1820.
39. Bolós, Noticia de los extinguidos volcanes de la villa de Olot y de sus inmediaciones hasta Amer. 2. ed. Barcelona 1841.
40. Cadevall y Diars, Flora del Vallés. M. A. B. 1892, 3. ép. Bd. 2, S. 1—138. [Enthält auch geologische Notizen.]
41. Calderón y Arana, Aperçu général du relief et des régions géologiques de l'Espagne. Annuaire du Dr. Dragincourt, Bd. 2, S. 156.
42. Calderón y Arana, Sobre el origen y desaparición de los lagos terciarios de España. Bol. de la Institución libre de Enseñanza, 1884, Bd. 8.
43. Calderón y Arana, Ensayo orogénico sobre la Meseta central de España. An. Soc. Esp. de Hist. Nat., Madrid 1885, Bd. 14, S. 131—172.

44. Calderón y Arana, Origen de la sal común e de los sulfatos de los terrenos terciarios lacustres de la península. *Ebenda* 1896, 2. ser. Bd. 4, S. 337—362.
45. Calderón y Arana, Trabajos de la Comisión encargada del estudio de los volcanes de la provincia de Gerona. *Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, Madrid 1904, Bd. 4, S. 330—336.
46. Calderón, Cazorro y Fernández-Navarro, Memoria sobre las formaciones volcánicas de la provincia de Gerona. *Mem. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, Madrid 1907, Bd. 4, S. 159—490.
47. Carez, Étude des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne. Paris 1881.
48. Carez, Observations (Poudingues de Montserrat; Sel de Cardona). *B. S. G. Fr.*, 1898, 3. sér. Bd. 26, S. 728—730.
49. Carreras y Candi, Les comarques catalanes. *Estudis Universitaris catalans*, Barcelona 1907, S. 143—156.
50. Carreras y Candi, Geografía general de Catalunya. Barcelona 1907 ff.
51. Cazorro, Terremotos en la región volcánica de Cataluña. *Mém. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, Madrid 1907, Bd. 4, S. 288—307.
52. Cirera, Rapport succinct sur l'Observatoire de l'Èbre. *Beitr. z. Geophysik*, Leipzig 1904, Bd. 6, S. 534—537.
53. Debilly, Notice sur les volcans éteints des environs d'Olot en Catalogne. *Ann. des Mines*, Paris 1828, 2. sér. Bd. 4, S. 181—210.
54. De Buen y del Cos, Nota acerca de la extensión y caracter de la región volcánica de Olot. *Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, Madrid, 1901, Bd. 1, S. 291—294.
55. Depéret, Aperçu général sur la bordure nummulitique du massif ancien de Barcelone et étude de la faune oligocène de Calaf. *B. S. G. Fr.*, 1898, 3. sér. Bd. 26, S. 713—724.
56. Depéret, Observations sur les terrains néogènes de la région de Barcelone. *Ebenda*, S. 853—858.
57. Depéret, Sur les bassins tertiaires de la Meseta espagnole. *Ebenda* 1908, 4. sér. Bd. 8, S. 18—19.
58. Depéret et Vidal, Sur le bassin oligocène de l'Èbre et l'histoire tertiaire de l'Espagne. *C.-R. Ac. des Sc.*, Paris 1906, Bd. 142, S. 752—755.
59. Dollfus, Relation entre la géologie et l'hydrographie en Catalogne. *B. S. G. Fr.*, 1898, 3. sér. Bd. 26, S. 876—883.
60. Ezquerro del Bayo, Sobre los alrededores de Tarragona. *An. de minas*, Madrid 1846, Bd. 14, S. 177.

61. Fischer, Die Iberische Halbinsel. Kirchhoffs Länderkunde von Europa. Wien, Prag, Leipzig 1893.
62. Fischer, Über den geologischen Bau der Iberischen Halbinsel. S.-Ber. der Ges. zur Beförderung der gesamten Nat. in Marburg, 1893, S. 1—4.
63. Fischer, Versuch einer wissenschaftlichen Orographie der Iberischen Halbinsel. Pet. Mitt., Gotha 1894, Bd. 40, S. 249—256, 277—285.
64. Font y Sagué, Los movimientos sísmicos del Nordeste de Cataluña. B. S. Esp. de Hist. Nat., Madrid 1903, Bd. 3, S. 205—209.
65. Font y Sagué, Origen geológico de los manantiales termo-minerales de Caldas de Malabella (provincia de Gerona). Ebenda, S. 411—417.
66. Font y Sagué, Lo Vallès. Barcelona 1904.
67. Font y Sagué, Curs de Geologia dinámica y estratigráfica aplicada á Catalunya. Barcelona 1905.
68. Font y Sagué, Nota sobre la presencia del terreno pliocénich en la Comarca de Tortosa. Butlletí de la Institució Catal., Barcelona 1905, 2. ser., Bd. 2, S. 59—61.
69. Gelabert, Los volcanes extinguidos de la Provincia de Gerona. San Feliu de Guixols 1904.
70. Gerland, Erdbebenbeobachtungen in Spanien. Beitr. z. Geophysik, Leipzig 1904, Bd. 6, S. 538—542.
71. Gresa y Camps, Estudios geológicos de Olot. Restaurador Farmacéutico, Barcelona 1891.
72. Hoernes, Untersuchungen der jüngeren Tertiärgebilde des westlichen Mittelmeergebietes. S.-Ber. Ak. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., 1905, Bd. 114, Abt. 1, S. 467—476, 637—660, 737—763.
73. Hoernes, Eine geologische Reise durch Spanien. Mitt. d. Nat. Ver. f. Steiermark, Graz 1905, Bd. 42, S. 318—365.
74. La Marmora, Coupe démonstrative de la montagne de Montjuich près de Barcelone, pris en Décembre de 1833.
75. Litre, Le bassin de l'Èbre et les correlations géographiques. Bull. Soc. Géogr. de Toulouse, 1891, Bd. 10, S. 245—258, 286—304.
76. Llobet y Vallllosera, Explicación de varios fenómenos jeológicos que presenta el llano de Vich en Cataluña. Barcelona 1847.
77. Llobet y Vallllosera, De las diversas partes de las provincias Catalanas que son susceptibles de dar fuentes. Ebenda 1847.

78. Lozano, Algunos datos de aguas artesianas en la comarca de Figueras. B. M. G. E., 1906, Bd. 28, S. 167—169.
79. Macpherson, Relación entre la forma de las costas de la Península Ibérica, sus principales líneas de fractura y el fondo de sus mares. Bol. Soc. Geogr. de Madrid, 1886, Bd. 21, S. 356—366.
80. Macpherson, Del carácter de las dislocaciones de la península ibérica. An. Soc. Esp. de Hist. Nat., Madrid 1888, Bd. 17, S. 331—366.
81. Macpherson, Ensayo de historia evolutiva de la Península Ibérica. Ebenda 1901, Bd. 30, S. 123—165.
82. Maestre, Descripción geognostica y minera del distrito de Cataluña y Aragon. An. de minas, Madrid 1845, Bd. 3.
83. Mallada, Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona. B. M. G. E., 1890, Bd. 16, S. 1—175.
84. Mallada, Explicación del Mapa geológico de España. M. M. G. E., 1893 ff.
85. Margerie, de, et Schrader, Aperçu de la structure géologique des Pyrénées. Ann. Club Alpin Franç., Paris 1892, Bd. 18, S. 557—619.
86. Margerie, de, et Schrader, Aperçu de la forme et du relief des Pyrénées. Ebenda 1893, Bd. 19, S. 432—453.
87. Martel, La montagne de sel de Cordona. La Nature, Paris 1902, Bd. 30, 1. sem., S. 371—374.
88. Martínez, La provincia de Gerona. 1866.
89. Masferrer, Introducción al estudio de la flora de Vich. An. S. Esp. de Hist. Nat., Madrid 1887, Bd. 6, S. 214—248. [Enthält auch geologische Notizen.]
90. Maureta y Thós y Codina, Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona. M. M. G. E., 1881.
91. Mc Clure [Les volcans d'Olot]. Journ. de Physique, Paris 1808.
92. Mereguer, Tortosa y su comarca. Tortosa 1901.
93. Montessus de Ballore, La península ibérica seísmica y sus colonias. An. Soc. Esp. de Hist. Nat. Madrid 1894, Bd. 23, S. 175—184.
94. Navás, Una excursión al Montsant (provincia de Tarragona). Actas Soc. Esp. de Hist. Nat., Madrid 1899, 45—48, 76—80, 169—177.
95. Palet y Barba, Estudio del terreno pliocénico de Tarrasa, Barcelona 1896.
96. Paluzie y Cantalozella, Olot. Barcelona 1860.

97. Penck, Studien über das Klima Spaniens während der jüngeren Tertiärperiode. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, 1894, Bd. 29, S. 109—141.
98. Pratt, On the Geology of Catalonia. Q. Journ. Geol. Soc., London 1852, Bd. 8, S. 268—273.
99. Puig y Valls, El Llobregat. M. A. B., 1904, Bd. 4, S. 525—536.
100. Ramann, Das Vorkommen klimatischer Bodenzonen in Spanien. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, 1902, S. 165—168.
101. Saint Malo, Les volcans d'Olot. Rev. de Gerona, 1895, Bd. 19, S. 162—169.
102. Sapper, Die catalonischen Vulkane. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Berlin 1904, Bd. 56, Aufsätze, S. 240—248.
103. Stuarth-Menteath, La région volcanique d'Olot. Bull. Soc. Ramond, Toulouse 1869.
104. Stuarth-Menteath, Observations sur la région volcanique d'Olot. B. S. G. Fr., 1898, 3. sér. Bd. 26, S. 679.
105. Texidor y Cos, Consideraciones sobre un monte volcanizado. Madrid 1866.
106. Texidor y Cos, Indicación de algunos terrenos volcánicos. M. A. B., 1879, 1. ép. Bd. 5, S. 257—318.
107. Texidor y Cos, Noticias de fenómenos volcánicos en Cataluña desde los tiempos prehistóricos. Ebenda 1879, 1. ép. Bd. 6, S. 461—529.
108. Texidor y Cos, Notas geológicas tomadas en la provincia de Gerona. Rev. de Gerona 1880.
109. Thós y Codina, Breves indicaciones sobre la hidrología del campo de Tarragona. M. A. B., 1892, 3. ép. Bd. 1, S. 37—42.
110. Ursul, Estudi hidrológich de la Montanya de Montserrat. Barcelona 1886.
111. Verneuil et Colomb, Coups d'œil sur la constitution géologique de plusieurs provinces de l'Espagne. B. S. G. Fr., 1853, 2. sér. Bd. 10, S. 61—147.
112. Vézian, Du terrain postpyrénéen des environs de Barcelone et de ses rapports avec les formations correspondantes du bassin de la Méditerranée. Montpellier 1856.
113. Vézian, De deux systèmes de soulèvement, tout les deux inédits et provisoirement désignés sous les noms de système du mont Seny et du mont Serrat. C.-R. Ac. des Sc., Paris 1856, Bd. 43, S. 752—755.

114. Vézian, Observations sur le terrain nummulitique de la province de Barcelone. B. S. G. Fr., 1857, 2. sér. Bd. 14, S. 374—392.
 115. Vidal, Datos para el conocimiento del terreno garumnense de Cataluña. B. M. G. E., 1874, Bd. 1, S. 209—247.
 116. Vidal, Edad de las capas de *Bulimus Gerundensis*. M. A. B., 1879, No. 5, S. 343—359.
 117. Vidal, Estudio geológico de la estación termal de Caldas de Malavella. B. M. G. E., 1882, Bd. 9, S. 65—91.
 118. Vidal, Reseña geológica y minera de la provincia de Gerona, Ebenda 1886, Bd. 13, S. 209—380.
 119. Vidal, Géologie à toute vapeur de Port-Bou à Barcelone Rev. des Pyrénées, Toulouse 1893, Bd. 5, S. 186—199.
 120. Vidal, Compte-Rendu de l'excursion . . . au gisement de sel de Cardona. B. S. G. Fr., 1898, 3. sér. Bd. 26, S. 725—728.
 121. Vidal, La tectónica y los rios principales de Cataluña. M. A. B., 1900.
 122. Vidal, Investigaciones de hidrología subterranea en la comarca de Bañolas (Provincia de Gerona). Ebenda 1908, 3. ép. Bd. 7, S. 339—355.
 123. Vidal y Depéret, Contribución al estudio del oligoceno en Cataluña Ebenda 1906, 3. ép. Bd. 5, S. 311—345.
 124. Washington, The Catalan Volcanoes and their Rocks. Amer. Journ. of Science, New Haven 1907, 4. ser. Bd. 24, S. 217—242.
-

Die Bildung der Moore*.

Von Prof. Dr. H. Potonié in Berlin.

Der Aufforderung unseres Herrn Vorsitzenden, einen Überblick über die Bildung der Moore zu geben, folge ich mit großer Freude; es darf aber freilich nicht verhehlt werden, daß in einem bloßen Vortrage nur die allergrundlegendsten Elemente des weitschichtigen Gegenstandes angedeutet werden können, der neben dem geographischen auch ein geologisches und botanisches Interesse besitzt.

Zunächst einige Begriffsbestimmungen.

Ein Moor ist ein Gelände mit einem mächtigeren Torfboden. Wenn Torf, jenes nach unvollständiger Zersetzung der Vegetation zurückbleibende Brennmaterial, sich noch weiter bildet und anhöht, so haben wir es mit einem lebenden Moor zu tun; wir nennen es tot, sobald durch natürliche oder künstliche Entwässerung des Moores die Torfbildung ganz oder fast unterbrochen wird. Denn nur, wenn der die Verwesung bedingende Sauerstoff der Luft abgehalten wird, vermag Torf zu entstehen, und das ist in der Natur gewöhnlich dort der Fall, wo die der Zersetzung anheimfallenden organischen Teile sich unter verhältnismäßig ruhigem Wasser befinden. Die im Werden begriffenen Torflagerstätten sind daher mehr oder minder sumpfig, d. h. nafs und oft nur mit Anstrengung begehbar.

Zum vollen Verständnis der Moorbildungen ist es nicht zu umgehen, auch ein Wort über eine nahe verwandte Bildung zu sagen, nämlich über die durch Organismen erzeugten echten Sümpfe. Sie sind mit organischem Schlamm, d. h. mit einem fließenden organischen Brei erfüllt und infolgedessen vollständig unbegehbare Wannen oder Strecken. Die Urmaterialien solcher Sümpfe sind echte Wasserorganismen, nicht aber Sumpf- und Landpflanzen, welche die Urmaterialien des Torfes sind. Unter den echten Wasserorganismen, die einen organischen Schlamm erzeugen, spielen die mikroskopischen Lebe-

*) Nach einem Vortrag, gehalten in der Allgemeinen Sitzung vom 3. April 1906.

wesen, und zwar in erster Linie die Schweb-Organismen, die hervorragendste Rolle. Sie werden bekanntlich als Plankton zusammengefasst. Sofern Plankton-Lebewesen in ruhigen Wässern vorhanden sind, sinken ihre abgestorbenen Leiber zu Boden und erzeugen bei unvollständiger Zersetzung einen Schlamm, den Faulschlamm, das Sapropel. Faulschlamm kann sich nach und nach viele Meter mächtig anhäufen und zur Verlandung eines Wassers wesentlich beitragen.

An geeigneten Stellen — und diese sind häufig — können die Individuen, die das Plankton bilden, in erstaunlich grosser Zahl vertreten sein. Deshalb kommt es bei der Sedimentierung mehr in Betracht als die Reste der abgestorbenen Fische und anderer grösserer, sapropelbildender Organismen. Das wird gemeinhin übersehen. Die Mengen organischen Stoffes, welche die pflanzlichen und tierischen Mikroorganismen und die kleineren Organismen erzeugen und welche jahrein jahraus an geeigneten Stellen zu Sapropel werden, genügen vollkommen zur Schaffung der vorhandenen mächtigen Sapropel-Ablagerungen. Bedenkt man noch, dass Mikroorganismen sich sehr viel leichter ansiedeln als Makroorganismen, wie Fische u. dergl., so erhellt leicht die Bedeutung des Planktons für die Faulschlamm-Bildung.

Wie sich bei geologischen Studien so oft zeigt, sehen wir auch hier wieder, dass das Kleine und Kleinste, das in seiner Wirkung innerhalb der kurzen Spanne eines Menschenlebens kaum Beachtung zu verdienen scheint, in den Zeiträumen, die die Geologie zu messen hat, einen grossen Ausschlag zu geben vermag.

Dort, wo in ein Gewässer, in welchem Faulschlamm zur Ablagerung gelangt, ausserdem ein nichtorganisches Mineral, wie Ton oder Sand, hineingeführt wird, sei es von Zuflüssen, sei es aber auch durch den Wind, der z. B. in Dünengeländen Sand hineinbläst oder an anderen Stellen sonstigen Staub, wie Löss, da entsteht ein gemischter Schlamm aus Sapropel und den erwähnten Zutaten. Das Sapropel kann auch aus anderen Gründen viele nicht brennbare Produkte enthalten, dann nämlich, wenn in einem Wasser, das reich an Kalk ist, infolgedessen Organismen mit Kalkskeletten in Massen leben oder unter anderen Bedingungen mit Kieselskeletten. Dann haben wir einen Sapropel-Kalk u. dergl. Das Sapropel und alle Gesteine mit wesentlichem Sapropelgehalt, mögen sie sich noch im Schlammzustande befinden oder im Verlaufe der Zeiten erhärtet sein, heissen Sapropelite.

Soviel über die wichtigsten Begriffe, die wir nötig haben: über die Geländeformen, Moor und Sumpf, und über die Gesteine, Torf und Faulschlamm.

Wenn Cornelius Tacitus vor bald 2000 Jahren von Deutschland sagte, es sei „im allgemeinen mit finsterem Urwald und wüsten Sümpfen bedeckt“, und einige Jahrhunderte später Prokop vom Nieder-Rhein angab: dort befänden sich Sümpfe, in denen zu alten Zeiten die Germanen wohnten, so haben die beiden genannten Schriftsteller kurz und bündig für ihre Zeit gewiß das Richtige getroffen; denn Deutschland besaß damals aufer natürlichen Wäldern in allen Teilen des Landes große und kleine sumpfige Gelände, d. h. vor der Zeit der im Interesse der Kultur beginnenden, weitgehenden Entwässerungen. In Nord-Deutschland mögen Sümpfe und Moore rund $\frac{1}{12}$ der gesamten Landfläche eingenommen haben; sie gehörten demnach hier zu den charakteristischsten Geländeformen.

Oft genug haben die Römer die Moore durch Holzdämme überquert, wovon die jetzt durch die Erhöhung der Moore weit im Innern der Torflagerstätten gut erhaltenen noch vorhandenen Balken und Knüppel Zeugnis ablegen. Es ist charakteristisch, daß die Römer diese Dämme nicht als Straßen, sondern als „lange Brücken“, *pontes longi*, bezeichneten.

Woran mag es liegen, daß trotz der auch heute noch große Strecken bedeckenden Moorgelände in Deutschland auf dem Gebiete der Moorkunde keine hinreichende allgemeine Kenntnis vorhanden ist? Der Grund ist wohl darin zu finden, daß vor dem Beginn der neuzeitlichen, ordentlichen Moor-Forschungen in Zentral-Europa die meisten Sumpf- und Moorgelände als solche vernichtet worden sind. Der heutige Forscher hat demnach, zumal in den alten und älteren Kulturländern, das Gelände meist mühsam in seiner Phantasie, vor seinem geistigen Auge wieder erstehen zu lassen, um eine Anschauung zu gewinnen, wie es natürlicherweise war und ohne Kultur wäre. Er muß jetzt die wenigen entlegenen Stellen, die dem Urzustande noch mehr oder minder nahekommen, aufsuchen, um die nötige Auskunft zu erhalten.

Auf meinen mehrjährigen Bereisungen von Moorgebieten Zentral-Europas habe ich selbst nirgends mehr größere Moorgelände angetroffen, die vollkommen von der Kultur unberührt geblieben wären, und das ist ja auch bei den langen Kultureinflüssen begreiflich. Aber sogar auf einer Bereisung Süd-Canadas vom Atlantischen bis zum Stillen Ozean war es bereits schwierig, vollkommen intakte Moore zu finden, denn wir leben in einem Zeitalter künstlicher Entwässerungen. Auch die offenen, kleineren Gewässer fallen vielfach der Kultur immer mehr zum Opfer: Haben doch nach der Berechnung Walsers die kleinen Seen allein im Kanton Zürich innerhalb der letzten 250 Jahre um die Hälfte abgenommen; von 149 sind sie dort auf 76 herabgegangen. So

ist es denn schon aus diesem Grunde verständlich, wenn heute, im allgemeinen wenigstens, die Einsicht in die naturhistorische Bedeutung der Sumpf- und Moorgelände für ein bestimmtes Land fehlt, umso mehr, als die Hauptverkehrswege und die Ansiedlungen Sumpf- und Moorland jetzt naturgemäß nach Möglichkeit meiden, während in der vorhistorischen Zeit verschlammende und vertorfende Gewässer aufgesucht wurden, wie die am Boden der ehemaligen Seen unter dem Torf und zwar oft in dem darunter liegenden Sapropelit aufgefundenen Reste der Bewohner von Pfahlbauten lehren. Waren doch gerade diese Wohnstätten bei ihrer etwas erschwerten Zugänglichkeit vorteilhaft durch die natürlichen Verhältnisse geschützt. Dafs sich heute noch Teile alter und älterer Volksstämme in ziemlicher Reinheit bei uns vorfinden, wie die Litauer im Memel-Delta, ferner die Sorben (Wenden) im Spreewald und die Friesen an der Nordsee, ist auf den Schutz zurückzuführen, den grofse Moore noch bis vor kurzem geboten haben, denn sie waren tiefgreifende Scheiden zwischen hüben und drüben.

Die Moore werden eingeteilt in Flach-, Zwischen- und Hochmoore, und zwar dies nach der Verschiedenartigkeit ihres Vegetationsbestandes, soweit dieser abhängig ist von der im Boden vorhandenen, für die Pflanzen ausnutzbaren Nahrung. Man kann daher auch umgekehrt sagen: die Moore werden in ihren Haupttypen nach der für die Pflanzen ausnutzbaren Bodennahrung eingeteilt, was sich durch die Eigenartigkeit des Vegetationsbestandes zu erkennen gibt.

Wo demnach auf irgendeinem Boden die Bedingungen zur Entstehung von Moortorf gegeben sind, da tritt denn auch entweder ein Flachmoor oder ein Zwischenmoor oder ein Hochmoor auf; aber auch an ein und derselben Stelle können die genannten Moortypen auf- und nacheinander in die Erscheinung treten, weil sie in ihren Endstadien hinsichtlich der Nahrungsverhältnisse ihres Bodens einer Bedingung entsprechen, die der nächstfolgende Moortypus verlangt.

Gehen wir von einem See aus, der die Bedingungen zur Faulschlamm-Bildung bietet.

Es sind, wie schon gesagt, die ruhigen Gewässer, die für die Entstehung von Faulschlamm-Gesteinen in erster Linie in Frage kommen, da die Hintanhaltung oder wesentliche Erschwerung vollständiger Verwesung Bedingung ist; diese ist eben dort, wo mehr oder minder stehendes oder nur wenig bewegtes Wasser vorhanden ist, erfüllt, während stärker bewegte Gewässer durch ihren Sauerstoffgehalt eine Zersetzung ohne Zurücklassung von festen brennbaren Resten bewirken. Wir finden demnach Faulschlamm-Ablagerungen in Seen ohne oder mit nur sehr schwachen Zuflüssen in allererster Linie.

Welchen Unterschied bieten nicht die echten Faulschlammseen gegenüber denen, die kaum oder auch nicht einmal eine Spur unzer-setzter organischer Reste aufzubewahren imstande sind!

Das organische Leben drängt sich mit Macht in den Bereich der Faulschlammseen, um ihn schließlic durch die Fülle des erzeugten organischen Stoffes ganz zu bewältigen. Es sieht aus wie ein Kampf, den die Lebewesen gegen das offene Wasser führen, das ihnen doch gerade die nützlichsten Lebensbedingungen bietet. Im Wasser selbst häuft sich von Jahr zu Jahr der organogene Schlamm immer mehr an und erhöht ständig den Seeboden. Vom Lande her treten die Sumpfpflanzen heran, die schließlic bei hinreichender Annäherung des Faulschlammes an den Wasserspiegel diesen Schlamm als Boden benutzen und vorpostenartig nach und nach sich vorschiebend von der Wasserfläche Besitz ergreifen. Bei ausnahmsweise niedrigem Wasserstande oder nach künstlichen Seespiegel-Senkungen kann der nackte Sapropelit, d. h. noch unbestanden von Sumpfpflanzen, an der Oberfläche erscheinen (Abbild. 38), und wer diesen tückischen, breiigen Boden nicht kennt, der meint wohl, ihn betreten zu können: der Sumpf, der nunmehr an Stelle des Sees oder eines Teiles desselben vorhanden ist, gehört zu den gefährlichsten Geländen. Schon das Herankommen vom Lande her verbietet sich allermeist von selbst. So ist es denn unter natürlichen Verhältnissen und ohne besondere Vorkehrungen überhaupt oft unmöglich, das Ufer des verbleibenden Wasserspiegels eines Sapropelitsees zu erreichen. Alles an solchen Seen, mit alleiniger Ausnahme des Wassers selbst, ist organischer Herkunft!

Einen vollen Gegensatz bieten z. B. die bewegten Seen in geologisch jungen Gebirgen mit vielen Steilhängen und dadurch Steinschlag, der die Ufer und den Grund einnimmt. So ist das Wasser des Lüner Sees in Tirol außerordentlich klar, sofern nicht ausnahmsweise die stark anschwellenden Zuflüsse eine Trübe mitbringen. Nur Forellen und einige andere Fische und wenige Organismen vermag der See zu erhalten. Das unbewaffnete Auge sieht überhaupt nichts von organischem Leben und erblickt durch das krystallklare Wasser den Grund, wo bei Sonnenschein die Kalksteinbrocken einen sichtbaren Schatten werfen. Das stark bewegte einfließende Wasser, der Abfluß des Sees, der periodische Wechsel des Wasserstandes bedingen eine reichliche Sauerstoffzufuhr, die jegliche, auch noch so geringfügige Ansammlung von Faulschlamm verhindert. Auch die Durchschnittskälte stört das Planktonleben im Lüner See.

Doch kehren wir zu unserem Sapropelsee zurück.

Durch die am Rande des Wassers lebenden Sumpfpflanzen geht

der See nunmehr schneller seiner vollständigen Verlandung, seinem Erlöschen, entgegen, indem die Sumpfpflanzen, welche Torf bilden, immer weiter nach dem Zentrum vorrücken, bis schliesslich von dem immer kleiner werdenden Wasserspiegel nichts mehr übrig bleibt. Wir haben dann an der Stelle des Sees ein Gelände mit Torfboden vor uns, unter welchem sich ein Sapropelit befindet: aus dem Sumpf ist ein Moor geworden.

Aber ruhigere Seen können auch durch Torfbildung vom Rande des windgeschützten Ufers aus verlanden, bevor sie derartig mit Sapropelit erfüllt sind, dass dieser den Sumpfpflanzen als Boden dienen kann; denn schwimmende Vegetationsdecken vermögen vom Ufer aus ins Wasser hinauszustreben, hinauszuwachsen, Vegetationsdecken, die, indem sie Torf bilden, schliesslich dick genug sind, um Menschen zu tragen, freilich auf einem schwingenden Untergrunde, wie er bei der schlammigen Beschaffenheit von Seen, die mit Sapropel erfüllt sind, nach ihrer Vertorfung naturgemäss zunächst ebenfalls vorhanden ist. Schliesslich wird aber die Torfdecke, indem sie immer tiefer einsinkt, so mächtig, dass der Boden zum Stehen kommt. Hiernach kann man unterscheiden Schwingmoore und Standmoore. Die Oberfläche beider ist im ganzen zwar meist nass, aber offenes Wasser tritt nur untergeordnet auf. Noch eine dritte Moorform ist zu unterscheiden: die Sumpfmoores.

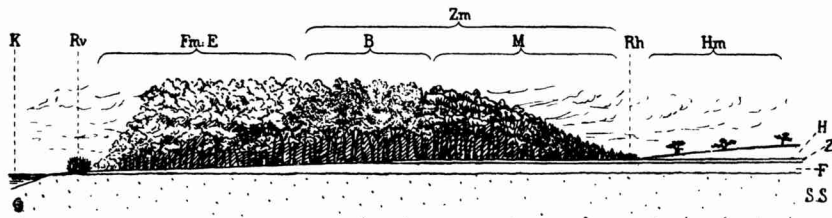
Wo nämlich Wasserflächen vorhanden sind, seien es dauernde oder solche, die durch regelmässige Überschwemmung zustande kommen, deren Tiefe so gering ist, dass Sumpfpflanzen auf der ganzen Fläche von vornherein im Untergrunde zu wurzeln vermögen, und wenn dabei die Bedingung für eine Torfbildung, d. h. die nötige Ruhe vorhanden ist, dann haben wir es mit Sumpfmoores zu tun. Ihr Merkmal ist demnach das Vorhandensein von offenem Wasser zwischen den Sumpf- und Moorpflanzen. Die Schwing-, Stand- und Sumpfmoores können bewaldet sein.

Unsere einheimischen Sumpfflachmoor-Wälder sind gewöhnlich Erlensumpfmoores. Im atlantischen Nord-Amerika haben wir es u. a. mit Sumpfcypressen-Wäldern in Begleitung einer mannigfaltigen Flora zu tun. In den Tropen aber, aus denen freilich unsere Kenntnisse noch sehr spärlich sind, handelt es sich um Sumpfmoores aus Mischwäldern der verschiedensten Pflanzenarten. Es liegt nahe, dass diese studiert werden müssen, um ein Verständnis für unsere wichtigsten fossilen Moores und ihre Flora zu gewinnen; ich meine die Steinkohlenlager und die Vegetation der Steinkohlenzeit. Denn das, was wir von den Pflanzen und Kohlenlagern dieser Zeit wissen, spricht für ihre

Tropen- und Flachmoornatur. Da nun aber unter tropischem Klima bis vor kurzem noch keine Moore bekannt waren, so bestand ein Widerspruch, der nunmehr seiner vollständigen Lösung entgegengeht¹⁾. Dafs die fossilen Kohlen, je nach ihren Eigenschaften, dem Torf und dem Faulschlamm entsprechen, ist schon durch die blofse mikroskopische Untersuchung leicht erweisbar²⁾.

Sehen wir uns nun insbesondere unsere heutigen einheimischen Moore etwas näher an.

Ein schönes Moorgebiet, das freilich, soweit es Sumpfflachmoorwald ist, unter Forstkultur steht, befindet sich in Ost-Preußen im Memel- und Nemonien-Stromdelta. Es ist auf einem Boden entstanden, der durch Sedimentierung, besonders von Feinsand gemischt mit Faulschlamm vom Kurischen Haff, hervorgegangen ist und der an der



Abbild. 39. Schematische Darstellung eines Moorgebietes im Memel-Delta,

darunter Bodenprofil. K Kurisches Haff, Rv Röhricht-Verlandungszone, Fm Flachmoor und zwar Erlenmoor (E, Zm Zwischenmoor und zwar Birkenmoorzone (B) und Mischwald-Nadelwald-Zone (M), Rh Röhrichthochmoor-Vorzone, Hm Hochmoor. Im Bodenprofil bedeuten SS Sappelsand, F Flachmoortorf, Z Zwischenmoortorf, H Hochmoortorf.

dortigen Küste auch heute noch weiter in derselben Weise zunimmt. Dieses Neuland in Verbindung mit dem dortigen Klima ist ein günstiger Boden für Torfbildung. Der Torf höht sich allmählich an und wird demgemäß nach Maßgabe der Entfernung von der Küste immer mächtiger.

Treten wir von der Küste aus nach Osten eine Wanderung an, so durchschreiten wir nach und nach von der Sappelsandbildung an die Hauptmoortypen, die ich genannt habe. Denn mit der Anhöhung des Bodens durch Torfbildung in dem Sumpfflachmoor-Wald tritt die

¹⁾ Ich werde das demnächst im Jahrbuch der Kgl. Preufs. Geolog. Landesanstalt näher auseinandersetzen

²⁾ Es kann dies und vieles andere hier nur angedeutet werden. Ausführlicheres über den Gesamtgegenstand findet sich in meinen Schriften „Die Entstehung der Steinkohle“ (5. Aufl. in Vorbereitung) und „Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten“.

Oberfläche immer mehr aus dem Bereich des Grundwasserspiegels heraus, so daß wir vom Sumpfflachmoor nach Durchschreitung einer Zwischenmoorzonenzone in ein großes Hochmoor gelangen (Abbild. 39).

Zunächst wird der Sapropelsand an der Küste mit einer Gemeinschaft von Pflanzen besetzt, die wir als Verlander bezeichnen; denn es treten hier im ganzen dieselben Arten auf, welche ruhigere Binnenlandgewässer als erste Vorposten zur Verlandung bringen. Nicht nur werden Wasserstellen unmittelbar hinter der Küste mit höheren Wasserpflanzen besetzt, sondern auch der Röhricht-Pflanzen-Verein mit dem Schilfrohr (*Arundo phragmites*) bildet an ruhigen Stellen eine die Küste begleitende Vegetationszone, und hinter dieser Zone landeinwärts entwickelt sich ein Wiesenflachmoorstreifen aus Seggen (in erster Linie *Carex gracilis*) an denjenigen Stellen, wo bewegtere Überschwemmungswässer und Eisbewegung das Aufkommen von Gehölzen verhindern. Wo das aber nicht der Fall ist, da findet schnell Bewaldung statt und zwar in unserem Delta mit der an ähnlichen Örtlichkeiten bei uns überall vorhandenen Schwarzerle (*Alnus glutinosa*).

Dieses Erlensumpffmoor kann mehrere Kilometer breit sein (Abbild. 40). Der Boden wird von Sumpfpflanzen eingenommen: dem Schilfgras (*Glyceria fluitans*), der Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*), von *Sium latifolium*, von der Wasserfeder (*Hottonia palustris*) u. s. w., alles Pflanzen, die die regelmäßigen Überschwemmungen dieser Zone gut vertragen. Aber mit dem dauernd aus den absterbenden Pflanzenteilen erzeugten Torf tritt das Gelände mehr und mehr aus dem höchsten Grundwasserstand heraus; die Sumpfpflanzen, die mit ihrem Fuß im Wasser zu leben wünschen, werden daher allmählich verdrängt und machen einer anderen Untergrundflora Platz, die einen etwas trockneren Boden bevorzugt.

So gelangen wir denn, weiter nach Osten vordringend, in eine freilich hier oft nur angedeutete Erlenstandmoor-Zone (Abbild. 41). Zu ihrer charakteristischen Bodenflora gehört u. a. die große Brennnessel (*Urtica dioeca*), und Kletterpflanzen sind besonders gern vorhanden, wie der Hopfen (*Humulus lupulus*).

Schnell beginnen sich Moorbirken (*Betula pubescens*) einzumischen, und die Erlen treten immer mehr zurück und verschwinden schließlich. Wir stehen dann in einer Birkenzone, die nun schon zum Zwischenmoor (Übergangsmoor) zu rechnen ist. Allmählich nehmen aber auch die Moorbirken ab, und wir gelangen in eine Mischwald-, besonders Nadelwaldzone, vorwiegend aus Kiefer und Fichte. (Abbild. 42.)

In diesem ganzen Zwischenmoor hat sich der Torf soweit angehört, daß der Boden nunmehr trocken ist, wie in unseren sonstigen



Abbild. 38. Havelbucht bei Schildhorn (im Grunewald bei Berlin) bei niedrigem Wasserstande. Es tritt der Sapropelit zutage, bestanden mit *Stratiotes aloides* u. s. w.



Abbild. 40. Erlensumpfmoor bei Cranz bei Königsberg in Preußen.



Abbild. 41. Erlenstandmoor in Grofs-Lichterfelde,
jetzt durch den Bau des Teltow-Kanals vernichtet.



Abbild. 42. Nadelwald-Zwischenmoorzone bei Nemonien.
Links vorn *Ledum palustre*, rechts und im Mittelgrunde *Andromeda calyculata*.

Mischwäldern, und dementsprechend ist denn auch hier die Waldflora vertreten, aus der Orchideen entgegenleuchten, wie in unserm Fall besonders die schöne *Orchis helodes* (*O. maculatus helodes*). Ericaceen werden immer zahlreicher, unter anderem in erster Linie der Sumpfporst (*Ledum palustre*) in herrlichen großen Sträuchern, dann im ganzen Zwischenmoor bei Nemonien die hier ihre Südgrenze findende *Andromeda calyculata*; aber die Bäume werden immer kleiner und weisen dadurch augenfällig auf die durch die fortschreitende Torfanhöhung immer kärglicher zur Verfügung stehende Nahrung im Boden hin, dessen Durchlüftungsfähigkeit überdies bei der Dichte des Torfes abnimmt. Auch ausnahmsweise hohe Grundwasserstände vermögen dann keinen Einfluss mehr auf das Wachstum der Pflanzen auszuüben und ihnen in diesem Wasser gelöste Nahrung zuzuführen. Schliesslich sind nur noch Regenwasser und Tau zugänglich, und nur noch der hineingetragene Staub bringt von aussen neue, spärliche Nahrung hinein. Immer mehr und mehr nehmen deshalb Pflanzen den Platz ein, die sehr bedürfnislos sind, und unter diesen ist es besonders eine Gattung, das Torfmoos (*Sphagnum*), das nun berufen ist, die Führung in der Weiterentwicklung des Moores zu übernehmen. Die Arten dieser merkwürdigen Moosgattung sind zum grössten Teil (sofern sie nämlich nicht unter Wasser selbst leben), man kann sagen, an der Luft lebende Wasserpflanzen. Denn durch ihren Bau vermögen die Landtorfmoose das Regen- und Tauwasser in ihrem Körper in grosser Menge zu speichern, etwa so, wie ein Badeschwamm. Sie sind dadurch befähigt, einen trockenen Boden zu vernässen, und so gelangen wir denn auch, immer weiter nach Osten vordringend, wieder in ein nasses Gelände, obwohl dessen Oberfläche den höchsten Haffwasserstand um ein Beträchtliches überschritten hat. Der Torf, der nunmehr wesentlich von *Sphagnum*, dem Torfmoos, erzeugt wird, entfernt die Mooroberfläche immer weiter aus der Horizontalen dieses Wasserspiegels; wir haben ein Moorgelände vor uns, das sich mehrere Meter über diesen Spiegel erhebt und das uhrglasförmig aufliegt: daher der Name Hochmoor.

In Gemeinschaft mit dem Torfmoos leben besonders Pflanzenarten, die wir vom hohen Norden oder aus dem Hochgebirge her kennen, und im Hochmoor sind die insektenverdauenden Pflanzen so recht zuhause; denn da die Hochmoorpflanzen aufser der aus der Luft ihnen zugewendeten Nahrung, d. h. dem Kohlendioxyd, dem Staub, Regen und Tauwasser, nur mit der geringen, im letzten Ende ebenfalls aus der Atmosphäre herstammenden Bodennahrung auskommen müssen, so reicht das nicht aus, um üppig und schnell aufwachsende Pflanzengestaltungen hervorzubringen, wie wir sie im Flachmoor strotzend sich

entwickeln sehen. Die Pflanzen sind unter solchen Umständen besonders bemüht, alles in ihren Bereich Kommende auszunutzen und Anpassungen zu entwickeln, die es ihnen sogar ermöglichen, die auf den Hochmooren lebenden oder hinaufgehenden Insekten zu fangen und als Nahrung zu verwenden. Unter solchen Pflanzen spielen in der nördlichen gemäßigten Zone der ganzen Erde die Sonnentau-Pflanzen, die *Drosera*-Arten, eine besondere Rolle. — Sehr auffällig und sehr verbreitet auf Hochmoorgeländen der gemäßigten Zone des östlichen Nord-Amerika ist die Kannenpflanze (*Sarracenia purpurea*) mit krugförmigen Blättern, die in ihrer Höhlung eine sehr schwachsaure Flüssigkeit, in jedem Krug etwa soviel, wie in einem kleinen Weinglase, enthalten. In dieser Flüssigkeit findet man oft zahlreiche Insekten ertrunken, denn die Krüge sind treffliche Fallen. Abgesehen von der Fähigkeit, die gelösten Weichteile der Tiere durch die Wände der Kannen aufnehmen zu können, muß unzweifelhaft für die Pflanze ein gewisser Vorteil auch darin gefunden werden, daß sie durch den Zerfall der alten Krüge, in welchen sich die Insektenreste befinden, vermöge der Wurzeln, die von den Tierresten gebotene Stickstoffnahrung zu benutzen imstande sind, wobei dann das Fangen der Tiere zur Erzeugung von Dung in Beziehung steht.

Die beiden genannten Pflanzen besitzen, wie alle typischen Moorpflanzen, den Etagenbau, d. h. sie sind imstande, nach Maßgabe der Bodenanhöhung mitzuwachsen.

Auch sonst besitzt die Hochmoorflora ein eigenartiges Gepräge, das bei uns und sonst ganz wesentlich von demjenigen der Pflanzenvereine außerhalb der Hochmoore abweicht. Denn trotzdem wir uns in dem mittelwarmen Teil der gemäßigten Zone befinden, sind doch auf unseren Hochmooren vorwiegend subarktische Pflanzenarten vorhanden, die in ihrer Tracht höchst auffällig von den Pflanzen nahrungsreicherer Gelände abweichen. Es hängt dies damit zusammen, daß im höheren Norden die Pflanzen bei der Kälte des Bodens nicht den ausgiebigen Nutzen von der Bodennahrung ziehen können wie in wärmeren Regionen. Da aber auf den Hochmooren der mittleren und auch südlicheren gemäßigten Zone die Konkurrenz mit anspruchsvolleren Pflanzen fehlt, begegnen wir hier den bedürfnisloseren Pflanzen des hohen Nordens. Besonders die selteneren unter ihnen muten uns wohl wie Fremdlinge bei uns an, während doch gerade die Hochmoorpflanzen von den jetzt bei uns lebenden diejenigen sind, die am längsten in Nord-Deutschland wohnen; denn sie sind lebende Zeugen einer längst verschwundenen Zeit und zwar der Zeit, die unmittelbar auf die letzte Eisbedeckung folgte, als Nord-Deutschland noch Subglazialgebiet war, das mit dem

Rückzuge des Eises natürlich mit nach Norden gerückt ist. So stellen denn unsere Hochmoorpflanzen gleichsam ein Stück Vorwelt dar unter den Pflanzen der Gegenwart, und es kommt die bemerkenswerte Tatsache zustande, daß eine Wanderung bei uns aus einem Flachmoorgebiet durch Zwischenmoor bis ins Hochmoor hinsichtlich der Reihenfolge des Auftretens der Pflanzenvereine gewissermaßen einer Reise aus der warmen Zone bis über die nördliche Baumgrenze hinaus gleichkommt, oder daß wir uns in ein Hochgebirge versetzt glauben mit seinen Höhenzonen, denen verschiedene Pflanzengemeinschaften eigen sind, die in ihrer Aufeinanderfolge von unten nach aufwärts in gewissem Sinne den Pflanzengemeinschaften entsprechen, wie wir sie hintereinander, in horizontaler Ausbreitung in dem von uns begangenen Moor- gelände antreffen.

Und wie unsere Hochmoorflora eine hochnordische ist, so lenken unsere Flachmoorpflanzen unseren Blick nach der entgegengesetzten Richtung: nach den Tropen. Denn hier sind Eigentümlichkeiten unserer Flachmoorpflanzen in typischster Ausbildung zu finden. Man gewinnt daher den Eindruck: der Sumpfflachmoor-Wald sei in erster Linie in den Tropen zuhause. Während demnach zu einem vollen Verständnis unserer Hochmoorflora nur durch das Studium der nördlichsten und nördlichen Pflanzen zu gelangen ist, wird man eine Einsicht in die Eigenart unserer Flachmoorpflanzen am besten durch die Kenntnis der tropischen Flachmoor-Vegetation erreichen. Bei uns haben wir z. B. eigentlich nur einen einzigen und nicht einmal voll dem Moorleben angepaßten Baum: die Schwarzerle; je weiter wir uns aber den Tropen nähern durch die *Taxodium*- und *Nyssa*-Sumpfmoores des mittleren Nord-Amerika bis zu den rein tropischen Flachmoorsümpfen, z. B. am Äquator auf Sumatra, so werden aus den bloßen Andeutungen volle Anpassungen; denn die tropische Moorflora mit ihren vielen Baumarten scheint den besonderen Anforderungen, die das Leben im Moor stellt, vollkommen gerecht zu werden.

Doch wir befanden uns noch nicht auf der vollen Höhe unseres Hochmoores im Memel-Delta. Bei jedem Schritt sinkt der Fuß in die Sphagnumdecke tief ein. Bald sind wir auf der unübersehbaren Hochfläche. Das Bewußtsein, hier auf einem noch unberührten Boden unserer Heimat zu stehen, steigert den Reiz und regt die Sinne des Naturforschers ganz besonders an. Wir gelangen schließlich an einige offene Wasserstellen; denn auf den zentralen Teilen von Hochmooren kann sich in regenreichen Gebieten das atmosphärische Wasser in Teichen oder Seen ansammeln, die das ähnlich dem Meer eintönige Landschaftsbild unterbrechen (Abbild. 43).

Wie von einem gewaltigen Dach fließen überdies von einem großen Hochmoor die überschüssigen Regenwässer herab und vernässen seine Umgebung. Bei reichlich vorhandenem Wasser sammelt es sich in Bächen, die ständig und regelmässig herabfließen können (Abbild. 44). Namentlich an diesen Bächen, Rüllen genannt, haben die Pflanzen naturgemäß, weil das Wasser schneller wechselt, eine etwas größere Gelegenheit Nahrung aufzunehmen; sie genügt, um einigen anspruchsvolleren Pflanzen das Leben zu gewähren, die bei einer Begehung des Hochmoores den Verlauf einer Rülle schon von weitem anzeigen. Sogar größere Bäume können die Rülle begleiten. Hierbei ist freilich auch die infolge des bewegteren Wassers bessere Durchlüftung des Bodens in Rücksicht zu ziehen, die es z. B. sogar dem Schilfrohr (*Arundo phragmites*) gestattet, hier wieder aufzutreten, und Röhrichtbestände — wenn auch weniger üppig als in Flachmoorgebieten — ziehen sich daher unter Umständen die Rülle entlang bis an den Rand des Hochmoores, wo wir dann den Röhrichtbestand im Einflusbereich der Rülle sich rechts und links ausbreiten sehen (Abbild. 45). Besonders unterschiedlich ist durch ihre Üppigkeit natürlich die Flora derjenigen Rüllen, die Quellwasser des anorganisch-mineralischen Untergrundes führen. Hier treten dann mitten im Hochmoor, auf beiden Seiten eingeschlossen von einer borealalpinen Pflanzengemeinschaft, üppige Hochmoorpflanzen auf, als weiteres schlagendes Beispiel dafür, welche trefflichen Reagentien die Pflanzenarten auf die Bodenbeschaffenheit, wie feinfühlig sie für ihre Umgebungsbedingungen sind.

Bei der Abhängigkeit der Hochmoore vom atmosphärischen Wasser nimmt es kein Wunder, daß sie sich unterscheiden, je nachdem mehr oder minder davon zur Verfügung steht. Ein gewisses Maß von atmosphärischem Wasser ist für die Entstehung und Weiterentwicklung eines Hochmoores unerlässlich; aber sogar das Landklima der gemäßigten Zonen reicht aus, um eine Hochmoorbildung zu ermöglichen, wenn freilich auch ein Seeklima hierfür günstiger ist. Das ist bei dem Vergleich der Landklima- und Seeklima-Hochmoore sofort zu sehen. Ein Blick auf ein lebendes Seeklima-Hochmoor zeigt uns einen Moosteppich von *Sphagnum* mehr oder minder dicht mit dem Gehälme von Cyperaceen und zerstreut bestanden besonders mit Krüppelkiefern.

Bei einem typischen Landklima-Hochmoor hingegen tritt der Sphagnumteppich für das Auge wesentlich zurück; er befindet sich im Schutze von Sträuchern, die die Oberfläche oft dicht bekleiden, und zwar nehmen hier Sträucher aus der Familie der Ericaceen, der Heidepflanzen, einen hervorragenden Platz ein, sowie Arten, die diesen in ihrer Tracht ähnlich sehen. Neben *Sphagnum* spielt hier noch ein



Abbild. 43. Hochmoor mit Teichen und Seen
im nördlichen Grofsen Moosbruch östlich Nemonien.



Abbild. 44. Rülle im Grofsen Moosbruch.
Am Rande spärlich verteilte Halme vom Schilfrohr.



Abbild. 45. Röhricht-Hochmoorvorzone mit Schilfrohrbestand.
Am Rande des Hochmoores südöstlich Nemonien.



Abbild. 46. Landklima-Hochmoor „Mer bleue“
östlich Ottawa in Canada.

anderes Moos eine zuweilen selbst herrschende Rolle: das Widertonmoos (*Polytrichum*). Der Baumbestand ist meist dichter, wenngleich auch hier die Bäume nicht ihre volle Gröfse erreichen und unter ihnen wie im Seeklima-Hochmoor verkrüppelte Exemplare häufig sind. Wenn wir die schöne Hellmannsche Regenkarte von Deutschland betrachten, so fällt die Verbreitung der Küstenklima-Hochmoore etwa mit den Gebieten zusammen, für welche 60 und mehr cm mittlere jährliche Niederschlagshöhe angegeben wird: das sind die auf der Karte blau angelegten Gebiete, während die Landklima-Hochmoorgebiete nur 40 bis 60 cm Niederschlagshöhe aufweisen — auf der genannten Karte braun angelegt. Im südlichen Canada von Ost nach West, von dem einen bis zum anderen Ozean, habe ich fast nur Landklima-Hochmoore gesehen, die daher gegenwärtig eine gröfsere Verbreitung besitzen, als die Seeklima-Hochmoore (Abbild. 46). Unser Hochmoor östlich von Nemonien, das wir näher kennen lernten, ist ein Seeklima-Hochmoor.

Wir haben übersichtlich im Memel-Delta in unserem Gebiet die folgenden Sumpf- und Moorgelände-Typen kennen gelernt:

| | | |
|--------------|---|--|
| Hochmoor | { | Seeklima-Hochmoor. |
| | { | Hochmoor-Vorzone, teils mit <i>Arundo phragmites</i> . |
| Zwischenmoor | { | Nadmischwaldzone mit Ericaceen. |
| | { | Birkenzone. |
| Flachmoor | { | (Erlenstandmoor). |
| | { | Erlensumpfmoor, gelegentlich Sumpfmoorwiesen. |
| | { | Röhricht-Verlandungszone. |

Sumpf aus Sapropelsand.

Ich habe dieser Übersicht die Form eines Profils gegeben, wie die den genannten Sumpf- und Moortypen entsprechenden Sapropelit- bzw. Torfarten übereinander in unserem Revier auftreten können, wobei freilich infolge des oft schnellen Überganges des letzten Flachmoorstadiums in Hochmoor, die Zwischenmoortorfe dann kaum oder nur schwer im Profil zu erkennen sind.

Auch das wundervolle Naturdenkmal im Memel-Delta wird bei der schnell fortschreitenden Kultur des Hochmoores in wenigen Jahren als zusammenhängendes Ganzes vernichtet sein. Es ist eine für den Naturforscher bange Frage: Muß und soll denn alles verschwinden, was an die Urnatur erinnert? Ich vermag es mir nicht zu versagen, auch an dieser hervorragenden Stelle auf die hohe wissenschaftliche Wichtigkeit und auf die Schönheit der wenigen heute noch lebenden Moorgeländestrecken nachdrücklich hinzuweisen. Die Pflicht zu sagen, daß

es noch nicht ganz zu spät ist, eine unserer interessantesten Geländeformen als Naturdenkmal zu erhalten, empfinde ich tief. Gewiß: der Kulturfortschritt gehört zur Menschennatur, er ist eine naturgemäße Bewegung, die nichts aufzuhalten vermag, ebensowenig wie das Niederfallen eines nicht unterstützten Steines. Aber das Merkmal einer hohen Kultur ist gegeben, nicht durch die einseitige Pflege des materiellen Wohles allein, sondern erst dort, wo sie den Bedürfnissen des Menschen in ihrer ganzen Ausdehnung gerecht wird: wo auch Kunst und Wissenschaft weiten Einfluß üben. So kann es denn kommen, daß sich — je nach dem Standpunkt, von welchem ausgegangen wird — innerhalb des Lagers der Mitarbeiter an den Fortschritten der Kultur ein Kampf erhebt, zumal wenn auf der einen Seite der Blick für den Umfang der Kulturaufgabe zu schnell eine Grenze findet. Aber es beginnt sich jetzt auch bei uns in maßgebenden Kreisen immer mehr das Bestreben zu regen, die Natur auch abseits vom engeren Nützlichkeitsstandpunkt aus zu betrachten. Und in der Tat: wenn der Mensch ein Recht an der Kultur hat, hat er nicht auch ein Recht an der Natur? Gehört es nicht zum ganzen Menschen, beide Seiten in sich aufzunehmen? Versteht er die Kultur, wenn er den Gegensatz, die Natur, aus dem Gesichtskreise verliert? Ist es wirklich weitsichtig, ist es umfassend genug, wenn alles nur gewertet und gemünzt wird im Hinblick auf nur eine Seite, wo es doch in Wahrheit deren zwei gibt? Wer macht sich von unserer Urheimat eine richtige Vorstellung, aber welcher Gebildete möchte sie nicht haben? Wer ist der, dem ein Einblick in das eigentliche Wesen seiner Heimat gleichgültig ist? Die Kunst und die Wissenschaft und hier zumal die historische Erkenntnis, die wie kaum etwas anderes geeignet ist, die Zustände, unter denen wir leben, lichtvoll aufzuklären: sie haben alle Ursache, auch die dauernde Erhaltung von Mooren zu wünschen.

Großartig ist die Natur des Moores! Ein Gedanke, der unfehlbar aufsteigt, wenn wir ein Moorgelände betrachten, ist der über das Werden des Moores, über die Zeit, die bei einem auch nur wenige Meter mächtigen Torflager seit dem Beginn seiner Entstehung verflossen ist im Vergleich zu der Zeit, wo wir eine menschliche sogenannte Weltgeschichte haben, oder gar zu der kurzen Spanne, die dem Einzelnen gewährt ist. Und wenn wir die Millionen kleiner Pflänzchen betrachten, die den Boden bedecken und, einzeln genommen, ein Nichts als Beitrag vermögen, aber gemeinsam und in aufeinanderfolgenden, zahllosen Geschlechtern unaufhaltsam die Umgestaltung und Erhöhung des Geländes bewirken: dann drängt sich auch aus einer beschaulichen Betrachtung der Moore ein Gefühl der Erhabenheit auf, das auch hier

überall Quellen findet, wo wir uns liebevoll der eigenartigen Natur hingeben. Wenn man auf einem großen Hochmoore steht, wo der Blick gar nicht oder nur in weiter Ferne durch anderes Irdische begrenzt wird, so lenkt die Einsamkeit, die ungestörte Ruhe, die Gedanken ohne weiteres in die Vergangenheit, und Naturstimmungen wirken auf uns ein, die durchzukosten einen unvergleichlichen Genuß bereitet.

Möchten unseren Nachkommen noch stille Flecke übrig bleiben, wo sie sich in die natürlichen Urzustände der Heimat versenken können!¹⁾

¹⁾ Zusatz bei der Korrektur. — Ich kann die äußerst erfreuliche Mitteilung machen, daß inzwischen der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten auf einen von mir veranlaßten Antrag der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt die Erhaltung eines noch intakten Moorgeländes in Ost-Preußen als Naturdenkmal genehmigt hat.

Briefliche Mitteilungen.

Über den Ausbruch des Vulkans Villarica in Süd-Chile.

Von Dr. Rudolf Lütgens¹⁾.

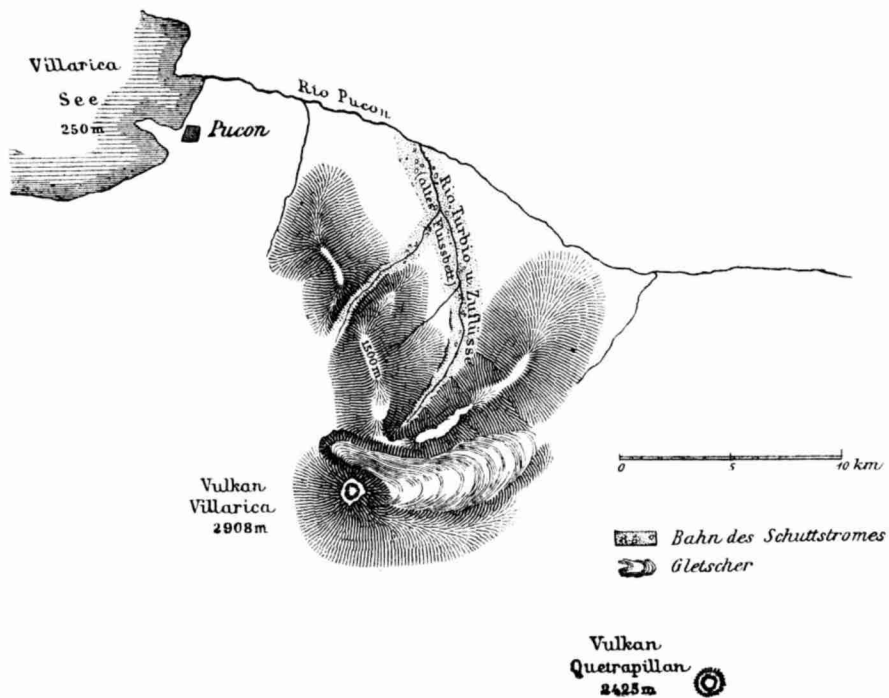
„Bei meiner Rückkehr nach Valparaiso erfuhr ich von einem am 31. Oktober 1908, 8 Uhr abends, stattgehabten großen Ausbruch des Vulkans Villarica (2908 m nach trigonometrischen Messungen der Chilenisch-argentinischen Grenzkommission) in der Provinz Valdivia, Süd-Chile. Da einmal das ganze Gebiet dieses Vulkans wissenschaftlich-geographisch nicht durchforscht ist und andererseits von dem Ausbruch selbst verschiedene, sich teilweise widersprechende Gerüchte umliefen, so entschloß ich mich, in Begleitung eines Herrn, der vor etwa 20 Jahren als erster Weifser in dieses Gebiet vorgedrungen war, den Villarica aufzusuchen, um speziell die Frage des letzten Ausbruches klarzustellen.

Den Ausgangspunkt der Reise bildete die Provinz Cantin, deren Hauptstadt Temuco unter etwa 15 000 Einwohnern 25% Deutsche, meist Süddeutsche, hat. Es wurde zunächst der Villarica-See erreicht und von der an seinem Südost-Ufer gelegenen Siedlung Pucon dann der Villarica-Ausbruch untersucht. Die Ergebnisse gedenke ich später der Gesellschaft einzureichen; hier nur das Wichtigste. (Abbild. 47.)

Der Ausbruch stellte sich als ein starker Aschenauswurf dar. Der größte Teil dieser Aschen war, durch den am Ausbruchabend herrschenden Südwestwind beeinflusst, auf den Gletscherfeldern nordöstlich vom Krater niedergegangen, hatte größere Teile des Eises zum Schmelzen bzw. zum Absturz gebracht und sich dann als inniges Gemisch von Asche, Geröll, Schlamm, Eis [und Holz] durch das Rio

¹⁾ Dieser Bericht unseres Mitgliedes Herrn Dr. R. Lütgens, d. d. Fabrik Villa Guillermina, Chaco Santafecino, Argentinien, 29. März 1909, ist uns seitens der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg, mit deren Unterstützung Herr Dr. Lütgens reist, freundlichst zur Verfügung gestellt worden.

Turbio-Tal nordwärts zum Rio Pucon gewälzt. Dabei ist auf fast 15 km Länge und auf $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ km Breite — es trat mehrfach eine Teilung des Stromes in verschiedene Arme ein — der vorher bis an die Gletschergrenze — etwa 1300 m Höhe — reichende Urwald völlig abrasiert. Die Höhe des Stromes, der natürlich die Flußbette abstaute, betrug teilweise 30 m und darüber. Dem Schuttstrom folgten Wassermassen, die bis zu 1 m mächtige Sand-Asche-Schlammschichten ab-



Abbild. 47.

setzen. Der Rio Pucon wurde etwas gestaut, brach sich aber durch und beförderte manches einige Kubikmeter große Eisstück sogar noch bis in den See. Das Geräusch des niedergehenden Stromes und des brechenden Waldes wurde in der Ortschaft Villarica — 40 km Luftlinie entfernt — als starkes Getöse vernommen.

Lava ist bei diesem Ausbruch nicht geflossen; wohl aber konnten deutlich fünf verschiedene ältere Lavadecken, von denen die jüngste etwa 100 Jahr alt sein mag, festgestellt werden. Zur Zeit des Ausbruchs, der nur wenige Minuten dauerte und von nur ganz geringer Erderschütterung begleitet war, herrschte Sturm und Regen. Die

Aschen und Bomben wurden sehr hoch geschleudert, und es bildete sich über dem Krater eine Wolke, aus der heftige Blitze zuckten. Seit dem Ausbruch zeigt der Vulkan, der in den Jahren vorher nur Rauch gezeigt haben soll, nachts Feuerschein, tagsüber Rauch. Ich beobachtete in der Nacht zum 1. März dumpfes Grollen und dann den Auswurf einer Bombe. Es wurde mir ferner berichtet, daß vom 21. Dezember 1908 ab einige Tage lang stofsweise Explosionen in Abständen von etwa zehn Minuten erfolgten, bei denen Steine hochgeschleudert wurden. Die sich deckenden Ausbruchangaben stammen von zwei seit Jahren in Pucon ansässigen Deutschen, sowie von zwei Patern der Kapuziner-Mission in der Ortschaft Villarica. Ein Versuch, den Vulkan bis zum Krater zu ersteigen, wurde leider durch die äußerst zerklüfteten Gletscher und die für eine solche Besteigung ungeeigneten Begleiter vereitelt.

Von dem Vulkan Quetrapillan = araukanisch der Abgeschnittene, 2425 m hoch, der etwa 20 km südöstlich vom Villarica (auf araukanisch pillar = Teufel) liegt, sind keine Anzeichen von Tätigkeit beobachtet, während der abermals etwa 20 km südöstlich gelegene 3500 m hohe Lanin, über den die Grenze führt und den Hauthal fast bis zum Gipfel erstiegen hat, sich seit dem 22. Februar d. J. durch dumpfes Grollen bemerkbar macht. —

Am 14. März gelangte ich dann auf der gewöhnlichen Route Valparaiso—Buenos Aires schon im Schneesturm über die Anden. Ich begab mich von Buenos Aires den Parana aufwärts nach Villa Guillermina, etwa 100 km südwestlich von Corrientes. Es ist dies die größte Quebracho-Fabrik der Welt, so daß ich hier gute Gelegenheit habe, meine wirtschaftsgeographischen Studien auszuführen. Ich gedenke, nachdem ich noch das Parana-System bereist habe, über Buenos Aires und Santos die Heimreise anzutreten“.

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Asien.

Einen vergeblichen Versuch, nach dem Innern Arabiens vorzudringen, unternahm der junge englische Naturforscher Dougl. Caruthers. Von Jesi, östlich vom Toten Meer, gelangte er auf einer bisher nicht begangenen Route nach Teima, das seit Huber 1885 von Europäern nicht wieder berührt worden ist; wegen politischer Wirren, die in Hail herrschten infolge des Todes des Vormundes des unmündigen Emirs, war ein weiteres Vordringen nicht ratsam, und so kehrte er, von seiner Hinreise abweichend, über Djof nach der Mekka-Bahn zurück. Nach seinen Angaben hat die Besiedlung des Landes Fortschritte gemacht, da viele Wasserstellen, die früher unbewohnt waren, ständige Bevölkerung aufweisen. (Peterm. Mittlgn. 1909, S. 96.)

Über die Reisen von C. Madrolle auf Hainan im Jahre 1907 bringt „La Géographie“, 1909, Februar-Heft, einen eingehenden Bericht. Madrolles Unternehmungen zerfielen in eine Reise nach dem Nordosten zum Besuch des Gebiets um Wunsio und der erloschenen Vulkane im Südosten von Haikao und in eine andere nach dem Zentralmassiv zum Studium der Eingeborenen und des Ngotsilea, des „Fünffinger-Gebirges“.

Ausgangspunkt war beide Male Haikao im Norden, der einzige Hafen der Insel, wo Europäer wohnen dürfen. Die Handelsbewegung dieses Hafens beträgt etwa 25 000 000 Fr. trotz der schlechten Ankerplätze der Reede. Nach dem nur 6 km entfernten Kingtoa, der Hauptstadt der Insel, führt eine gute Straße. Halbwegs zwischen beiden Orten liegt ein Kirchhof aus der Jesuitenzeit mit 120 alten Gräbern. Drei davon sind Grabmäler mit den Jahreszahlen 1660, 1681 und 1686 und Stelen mit lateinischen und chinesischen Inschriften. Sie sind einem Franzosen, einem Italiener und einem Luxemburger gewidmet. Das Gebiet von Wunsio mit vielen Flüssen, bewaldeten und gut bevölkerten Tälern ist einer der reichsten Bezirke von Hainan. Die Sprache der Bewohner ist das aus Fukien importierte Hoklo, das sich aber nicht bis zur Schriftsprache entwickelt hat. Die Bewohner von Fukien haben nämlich schon frühzeitig die Insel kolonisiert, anthropologisch haben sie aber die Hainanesen nicht beeinflusst, nur sozial. Auf dem östlichen Vorsprung von Hainan steigt der Dongko („Bronze-Trommelberg“) auf, eine granitische Erhebung von 375 m über der

Ebene. Er ist ein heiliger Berg; denn die Eingeborenen halten ihn für die Wohnung des Geistes der Stürme, des gefürchteten Drachens, der wie Äolus die Winde gefangen hält und sie nach Gefallen entfesselt. Der Name rührt daher, daß die Chinesen hier eine Bronzetrommel entdeckt haben, wie sie heute noch bei den Autochthonen des Innern gebräuchlich sind. Die Gegend bei Tamko, ebenfalls stark bevölkert, hat sandigen Boden, so daß viele Bewohner teils dauernd, teils vorübergehend nach Cochinchina und Bangkok auswandern; im letzten Jahrzehnt sind 205 000 dorthin ausgewandert und 170 000 zurückgekehrt. Die mit zahlreichen Kratern besetzte Bergkette des Nordostens ähnelt dem Vulkangebiet der Auvergne. Der Hauptgipfel wird von den Tai, den Bewohnern der benachbarten Täler, Dsongtea genannt; er gehört zu den jüngsten und am besten erhaltenen Kratern der Insel.

Die zweite Reise ging nach Süden in das Zentrum von Hainan. Gleich vor den Toren von Haikao und Kingtoa sitzen Tai, dann kommt man in das Hokloland. Die Strafe ins Innere ist mit mehreren großen Märkten besetzt, von denen Leamui der letzte ist, wo noch die chinesische Regierungs-Autorität sich bemerkbar macht. Hierher kommen noch in geringer Zahl die Urbewohner, um ihre Erzeugnisse — Häute, Tiere, wohlriechende Hölzer — gegen Stoffe, Salz, Acker- und Küchengeräte einzutauschen. Das Ngotsilea-Massiv, das mehrere Äste ausschickt, ist der orographische Knoten von Hainan. In den Tälern liegen die Dörfer der Autochthonen, der Loi oder Sai; die Dörfer sind zahlreich, aber oft recht versteckt angelegt, die Bevölkerung dicht. Über 800 m Höhe hinaus finden sich Ansiedelungen selten, nur dort, wo sich noch Reisfelder anlegen lassen.

Das Bodenrelief von Hainan skizziert Madrolle, wie folgt: Geologisch stellt sich Hainan als ein Granitmassiv dar, das in der Mitte und im Süden von Gipfeln überragt wird. Gegen Nordwesten liegen sedimentäre Gebiete. Diese scheinen zwei Hauptformationen anzugehören und vorkarbonisch zu sein, wie solche auch in Tonkin vorkommen. Sie setzen sich aus primären Sandsteinen und Schiefen und aus roten rhätischen Sandsteinen und Schiefen zusammen. Der ganze Norden ist von Basalten und vulkanischen Produkten bedeckt. (Globus, Bd. 95, S. 292.)

Afrika.

Die Kulturarbeit der Engländer in Ägypten hat im Frühjahr 1909 wieder zwei Werke vollendet, die für den kulturellen und wirtschaftlichen Aufschwung dieses Landes von großer Bedeutung sind. Im Februar erfolgte in Anwesenheit des Khedive die feierliche Eröffnung des neuerbauten Nil-Staudammes bei Esneh, einer Fortsetzung der gewaltigen Bewässerungsbauten, die England im Niltal nach einem großangelegten Plan ausführt. Der Damm liegt 162 km flussabwärts von dem großen Stauwerk Assuan und ist 960 m lang; auf seiner Höhe läuft ein Fahrweg von 6 $\frac{1}{2}$ m Breite, neben dem sich ein Schienenweg befindet. Der Damm hat 120 Durchlässe, von denen jeder 5 m breit ist; der Schiffsverkehr erfolgt durch eine Schleuse von 80 m Länge und 16 m Breite. Die Gesamtkosten des Dammes betragen

20 Millionen Mark. Durch das neue Stauwerk werden ungefähr 350 000 Feddan Land der Provinz Keneh, das bisher brach und unbebaut lag, der Bewässerung und Bebauung erschlossen, abgesehen davon, daß die Provinz Keneh, die in Jahren eines schlechten Nil-Standes bisher wirtschaftlich sehr litt, nun von dem Steigen und Fallen des Nil ziemlich unabhängig geworden ist. — Anfang April wird der neue Hafen Port Sudan am Roten Meer in Gegenwart des Khedive eröffnet werden. Der gegen Wind geschützte Hafen hat eine Wassertiefe von 10 bis 14 Faden und einen guten aus Korallenschlamm zusammengesetzten Ankergrund. Fünf Quais von je 125 m Länge sind vorhanden; für Kohlschiffe sind zwei Ladeplätze mit modernen Ladevorrichtungen angelegt. Zur Ausbesserung der Schiffe sind umfangreiche Werkstätten errichtet worden. (Geogr. Ztschr. 1909, S. 225.)

Polargebiete.

Nach einer brieflichen Mitteilung unseres Ehren-Mitglieds Prof. Dr. Otto Nordenskjöld in Gothenburg unternimmt derselbe in Begleitung des Zoologen H. Skoog eine für den Sommer berechnete Studienreise nach West-Grönland. Er beabsichtigt, das Innere des wenig bekannten Distrikts Holstenborg zu untersuchen und sich dann nach Süden zu wenden. Sein Hauptzweck ist das Studium der morphologischen Verhältnisse, um einen Beitrag zu seinen Untersuchungen über die Charakteristik und die Entwicklungsgeschichte der polaren Landschaft zu gewinnen. Ganz besonders will er den Spuren der früheren Vergletscherung in dem breiten eisfreien Küstengebiet nachforschen. Die Reise wird Ende Mai d. J. mit einem der regulären Dampfer angetreten; Ende September hofft er wieder zurückzukehren.

Die Leitung der kleinen Expedition, welche die Aufzeichnungen und Sammlungen von Mylius-Erichsen aufzufinden versuchen soll, hat der durch seine Schlittenreise über die Beaufort-See bekannte Kapt. E. Mikelsen übernommen. Um die mit Schlitten zurückzulegenden Strecken möglichst zu verkürzen, will er ein nördlicheres Winterquartier als die „Danmark“ aufsuchen, dann das Depot am Mallemukfjeld, wo die Leiche des Eskimos Brönlund gefunden wurde, zum Ausgangspunkt erwählen für die Überquerung des Binneneises bis zum Erreichen des Danmark-Fjordes, dessen Küste nach den von den verunglückten Forschern zurückgelassenen Gegenständen abgesucht werden soll. Der Aufbruch von Kopenhagen wird im Juli erfolgen. (Peterm. Mittlgn. 1909, S. 96.)

Zur Ablösung des Beobachtungs-Personals der von der Argentinischen Regierung auf den Süd-Orkneys seit einer Reihe von Jahren unterhaltenen meteorologischen und magnetischen Beobachtungstation hat die Korvette „Uruguay“ im Januar 1909 Buenos Aires verlassen. Der zukünftige Leiter der Beobachtungsstation ist A. Lindsay, der seine Ausbildung auf dem ehemaligen Ben Nevis-Observatorium erhalten und dann eine meteorologische Station in Port

Madryn in Argentinien geleitet hat. Die Beobachtungen auf den Süd-Orkneys sind gerade jetzt von besonderer Bedeutung, da die französische Südpolar-Expedition unter Charcot zu gleicher Zeit in der Gegend von Alexander-Land überwintert und dabei ähnliche Beobachtungen anstellt. Bei ihrer Rückkehr wird die „Uruguay“ beim Moltke-Hafen in Süd-Georgien einen Aufenthalt nehmen, um dort an derselben Stelle, wo die Deutsche Internationale Expedition 1882/83 gearbeitet hat, magnetische Untersuchungen anzustellen. Diese Arbeiten soll Bruce, der bisherige Leiter der Süd-Orkney-Station, ausführen und dann nach Argentinien zurückkehren. Die durch die magnetischen Beobachtungen auf Süd-Georgien gewonnenen Resultate sollen zur Ergänzung der magnetischen Landesaufnahme dienen, welche die Argentinische Regierung während der letzten Jahre durch das meteorologische Amt ausführen läßt. (Geogr. Ztschr. 1909, S. 227.)

G. Enderlein schreibt in seiner biologischen Bedeutung der Antarktis („Deutsche Südpolar-Expedition“ 1909, Bd. 10, Heft 4): Die Organismen der Marion-, Prinz-Eduard-, Crozet-, Kerguelen-, Heard- und Macdonald-Insel bzw. Inseln zeigen die Einheitlichkeit ihrer Besiedelung und beweisen einen früheren Zusammenhang. Dieses Inselgebiet ist der sichtbare Teil zweier submarin vermutlich nicht verbundener Plateaus, die er als Heard-Marion-Gebiet zusammenfaßt; dieses letztere bildet eine Subregion der antarktischen Region. Die auffälligen Beziehungen in der Entomologie zwischen Archiplata, Australien, Neu-Seeland, Antarktis, Heard-Marion-Gebiet und auch Kapland und Madagaskar werden durch ähnliche Beziehungen in anderen Gebieten der Zoologie wie in der Botanik bestätigt. Eine Erklärung im Sinne von Wallace durch Verbreitung durch Wind, Eis, Vögel, Treibholz u. s. w. versagt vollständig. Die biographischen Tatsachen beweisen, daß die Entwicklung und die geographische Verbreitung nicht nur von der nördlichen Hemisphäre ausgegangen ist, sondern daß auch die südliche beteiligt ist. Die scharfe biogeographische Trennung der australischen Region von der orientalischen erfordert durchaus keine Annahme einer uralten Trennung beider Gebiete durch einen Meeresarm, sondern ist der schärfste biologische Beweis für die Bipolarität der Entstehung der Organismen und die Pendulation der Pole. Aus den Tatsachen ist das biogeographische Gesetz abzuleiten: die organische Besiedelung eines Gebietes ist nur von denjenigen Gebieten her möglich, mit denen es zu irgend einer Zeit Zusammenhang hatte, ein identisches Klima gleichzeitig oder nachfolgend aufwies. Die gleichen Tatsachen beweisen zugleich Unrichtigkeit der Kreichgauerschen Hypothese der Zirkulationsbewegung der Pole. Der Verlauf der Südgrenze der holarktischen Region in Nord-Amerika bestätigt das biogeographische Grundgesetz, ebenso die biogeographischen Verhältnisse in Japan. Die Polbewegung bzw. Äquatorbewegung konnte an den Stellen, wo sie an den Schwingpolen nicht zur Geltung kam, niemals eine Ursache von Überschreitung der Äquatorial-Gegenden durch Organismen sein; daher blieben hier die scharfen Trennungen. (Globus Bd. 95, S. 276.)

Allgemeine Erdkunde.

Für das Samoa-Observatorium in Apia sind erhebliche Erweiterungen geplant. Die wachsende Ausdehnung der Forschungsarbeiten macht die Anstellung eines Assistenten notwendig, für die man bei der Wichtigkeit der Anstalt die Mittel sicher bereitstellen wird. Neben den seismologischen Beobachtungen ist die neue meteorologische Organisation, die der jetzige Leiter vorbereitet, für unsere Südsee-Kolonien von hervorragender Bedeutung. Es soll ein Stationsnetz über alle Inseln vom Äquator bis zum 35.° s. Br. gebildet werden, das die Basis für das Studium der häufig auftretenden Orkane abgeben soll. Ferner sollen Verteilung und jährliche Schwankungen der Niederschläge in den klimatisch verschiedenen Gebieten festgestellt werden. Außerdem soll mit der Erforschung der höheren Luftschichten in den äquatorialen Breiten des Stillen Ozeans begonnen werden. (Geogr. Anzeiger 1909, S. 119.)

Meereskunde.

Wie früher, soll auch in diesem Jahre, während der Zeit vom 9. August bis 9. Oktober 1909, in Bergen, Norwegen, ein Kursus in Meeresforschung abgehalten werden.

Der Unterricht wird teils in Vorlesungen und praktischen Übungskursen sowie in Anleitung zu Arbeiten im Laboratorium, teils in Untersuchungen auf Exkursionen bestehen. Die Kurse werden nach folgendem Plane erfolgen.

I. Dr. A. Appellöf: 1. Systematische Durchnahme der repräsentativen Formen der Evertebraten der norwegischen Fjorde, des Nordmeeres und der Nordsee nebst Demonstration und Anleitung zu deren Bestimmung. 2. Übersicht über die Verteilung der Fauna dieses Gebietes auf dem Meeresboden und deren Abhängigkeit von topographischen und physikalischen Verhältnissen. 3. Exkursionen in den angrenzenden Fjorden zum Studium der Evertebratenfauna (Biologie und Verbreitung). Außerdem wird Gelegenheit zum morphologischen Studium (Dissektion u. s. w.) verschiedener Evertebrattypen gegeben werden.

II. Dr. D. Damas: 1. Systematik und Biologie der Fische des Nord-Meeres. 2. Allgemeine Planktonbiologie. 3. Praktische Durchnahme der wichtigsten Tierformen im Plankton des Nord-Meeres.

III. B. Helland-Hansen: Vorlesungen mit praktischen Übungen über die Grundzüge der Ozeanographie der nordeuropäischen Meeresgebiete (Methoden und Resultate).

IV. E. Jørgensen: 1. Vorlesungen über Peridineen und Diatomaceen, mit besonderer Berücksichtigung der Ceratien. 2. Demonstration der wichtigeren Phytoplanktonarten aus der Nordsee und dem norwegischen Meere. 3. Praktische Übungen an Präparaten und lebendigem Plankton.

V. Dr. C. F. Kolderup: 1. Die Ablagerungen des Meeres. 2. Die glazialen und postglazialen Ablagerungen Norwegens (mit besonderer Rücksicht auf die Molluskenfauna).

Außer diesen Vorlesungen, die so eingeteilt sind, daß sie auf Wunsch von sämtlichen Teilnehmern gehört werden können, sollen in Hydrographie Kurse für Spezialisten in Verbindung mit wissenschaftlichen Untersuchungen (im Laboratorium und auf Exkursionen) abgehalten werden.

Die Vorlesungen werden in deutscher Sprache abgehalten; außerhalb der Vorlesungen wird von den Lehrern auch englisch und französisch gesprochen. Jeder Teilnehmer bezahlt eine Vergütung von 150 Kronen (norw.)¹⁾, gleichgültig, ob er an allen oder nur an einem Fach teilnimmt. Die Teilnehmer an den biologischen Kursen müssen Mikroskop, Lupe und Präparierbesteck mitbringen.

Anmeldungen müssen bis zum 1. Juli d. J. an das „Institut für Meereskunde des Museums in Bergen, Norwegen“ geschickt werden. Gleichzeitig bittet man um Mitteilung darüber, in welcher Ausdehnung man an den Kursen teilzunehmen wünscht.

¹⁾ 1 Krone = 1,12 M.

Literarische Besprechungen.

Engler, Adolf: Die Pflanzenwelt Afrikas, insbesondere seiner tropischen Gebiete. Bd. 2. (Engler und Drude, Die Vegetation der Erde. Bd. IX.) Charakterpflanzen Afrikas (insbesondere des tropischen). Die Familien der afrikanischen Pflanzenwelt und ihre Bedeutung in derselben. I. Die Pteridophyten, Gymnospermen und monokotyledonen Angiospermen. Mit 16 Vollbildern und 316 Textfiguren. Herausgegeben mit Unterstützung des Deutschen Reichskolonialamts. Leipzig, W. Engelmann, 1908. Subskr. M. 18,—, geb. 19,50, einzeln 28,50.

Von dem großangelegten Sammelwerk der Vegetation der Erde liegen bisher außer 6 Bänden über Europäische Flora (Willkomm, die Iberische Halbinsel; 2 Bände Pax, Karpathen; Beck von Mannazetta, Illyrische Länder, vom Referenten die Heide Nord-Deutschlands und Drude, der Hercynische Florenbezirk) nur je ein Band über Asien (G. Radde, Kaukasusländer), über Australien (Diels, West-Australien) und Süd-Amerika (K. Reiche, Chile) vor: der vorliegende Band bringt zuerst etwas über Afrika. Der Verfasser hat es übernommen, wie aus der beigegebenen Inhaltsübersicht über die den genannten Kontinent umfassenden Bände hervorgeht, die gewaltige Arbeit allein zu leisten. Berechnet ist die Serie, von der zunächst der 2. Band fertiggestellt wurde, auf 5 Bände. Der erste derselben soll einen allgemeinen Überblick geben über die Pflanzenwelt Afrikas und ihre Existenzbedingungen; er soll eine pflanzengeographische Gliederung der ganzen Flora enthalten und zwar nach allgemeinen geographischen Verhältnissen, in ihrer Abhängigkeit vom Boden, Klima u. s. w., also eine Besprechung der hauptsächlich auftretenden Vegetationsformationen. Weiter sollen dann die einzelnen Floren-Elemente, die Eigenart bestimmter Gebiete, die Beziehungen zu andern Florengebieten u. s. w. untersucht werden. Die Bände II bis IV sind der systematischen Gliederung und Darstellung der Charakterpflanzen Afrikas, insbesondere des tropischen, gewidmet.

Der vorliegende Band läßt erkennen, wie die Arbeit gedacht ist; der Verfasser hat in der Reihenfolge seiner Pflanzenfamilien die einzelnen Familien und Gattungen aufgezählt. Bei jeder Abteilung werden zunächst allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen der betreffenden Abteilung in Afrika gegeben, über die Gesamtverbreitung, die Beteiligung

an den einzelnen Vegetationsformationen u. s. w. Weiterhin nennt dann der Verfasser die wichtigsten Untergattungen, Sektionen und namentlich die charakteristischsten Arten. Sei es, daß diese besonders biologisch interessant sind durch ihre Standortsverhältnisse, oder etwa durch ihre geographische Verbreitung, ihre Beziehung zu andern Formenkreisen oder zu anderen Florengebieten, so sind diese Eigentümlichkeiten hervorgehoben. Besonderes Gewicht ist aber auf morphologisch bemerkenswerte Tatsachen gelegt, auf die Anpassungserscheinungen an bestimmte klimatisch oder geologisch ausgezeichnete Vorkommnisse. Die durch die Tracht auffälligen Arten sind abgebildet, die große Zahl der Tafeln und Textfiguren läßt den reichen Bilderschmuck erkennen. Die Tafeln liefern Habitusbilder, die Textfiguren bei der großen Mehrzahl auch eingehende Analysen der Blüten u. s. w. Nicht nur den Botanikern, auch den Geographen und Reisenden wird durch die zahlreichen Bilder ein lebendiges Bild der in Afrika herrschenden Formenkreise gegeben, ein Bild der ungeheuren Mannigfaltigkeit, wie sie namentlich in manchen Familien dort zur Ausbildung gelangt ist.

Der Schlußband V der ganzen Serie soll schließlich eine spezielle Darstellung der Vegetationsformen und Florenprovinzen des tropischen Afrika geben. Nach den Vegetationsformen und -formationen sollen die Florenprovinzen besprochen werden, bei diesen stets die Geschichte der Erforschung, die Literatur und die Schilderung der Vegetation. Den Schluß bildet nach den Beziehungen zu anderen Gebieten die Entwicklungsgeschichte der Flora Afrikas.

P. Graebner.

Mansfeld, Alfred: Urwald-Dokumente. Vier Jahre unter den Crofsflusnegern Kameruns. Mit 32 Lichtdrucktafeln, 165 Abbildungen im Text, 2 Karten und Tabellen. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1908. XVI, 310 S. 8°.

Diese ausgezeichnete Monographie behandelt den Bezirk Ossidinge zu beiden Seiten des oberen Crofs-Flusses an der Westgrenze von Kamerun, den Verfasser seit vier Jahren verwaltet.

Das erste Kapitel beschäftigt sich mit der Lage und Beschaffenheit dieses Gebietes, wobei der vom Verfasser 1907 entdeckte Totensee, der in der Mythologie der Eingeborenen eine große Rolle spielt, ausführlicher beschrieben wird, der Geschichte des Volkes und Bezirkes und der annähernden Statistik der Bewohner. Mansfeld schildert, in welcher traurigen Verfassung er das Land bei seiner Ankunft im Herbst 1904 fand. Kurz vorher war ein Aufstand niedergeschlagen worden, alles war verwüstet, die überlebenden Bewohner waren in den Busch geflohen, und nur durch Geduld und kluge Überredung der Häuptlinge gelang es ihm, die Bewohner zur Rückkehr und zum Wiederaufbau ihrer Dörfer zu veranlassen.

Im 2. Kapitel werden die Wohnstätten, das Haus und seine einzelnen Teile, die Hausgeräte an der Hand von Photographien, Skizzen und Grundrissen mit ethnographischer Genauigkeit vorgeführt. Die Anlage der Dörfer zeigt ursprünglich bei den verschiedenen Stämmen nicht unerhebliche Unterschiede, die sich jedoch größtenteils mit der

Zeit ausgeglichen haben. In jedem Dorf befindet sich ein Palaverhaus, das auch als Gotteshaus, Gerichtssaal, als Versammlungsort der betr. religiösen Gemeinde (Juju), als Vergnügungs- und Tanzlokal benutzt wird und vom gewöhnlichen Wohnhaus im Baustil stark abweicht. Hervorgehoben wird die Reinlichkeit im Innern und im Umkreis der Häuser. Das häufigste und interessanteste Hausgerät ist die Kalabasse. Sie wird von den Frauen mit mannigfachen Mustern bemalt, die der Tierwelt, d. h. einzelnen Körperteilen, oder der Pflanzenwelt entnommen oder auf Geräte zurückzuführen sind.

Das 3. Kapitel handelt von der Ernährung, Tageseinteilung (Arbeitsteilung zwischen Mann und Frau), Küche und den Nahrungsmitteln. Daran schließt sich eine kurze Betrachtung über Anthropophagie, die vor 40 Jahren noch allgemein üblich gewesen zu sein scheint. Mit der Zeit haben sie die meisten Stämme von selbst als unwürdig aufgegeben, während im benachbarten Calabar noch heute Kannibalismus Brauch ist.

Im 4. Kapitel, dem zahlreiche sehr instruktive Abbildungen beigefügt sind, werden Schmuck, Kleidung, künstliche Verunstaltungen: Ziernarben, Zahnverstümmelungen, Beschneidung bei beiden Geschlechtern, behandelt. Die größte Sorgfalt wird auf die Haartracht verwendet, die die verschiedensten Muster zeigt. Auch hier wird bereits mit Kuriositäten Schwindel getrieben. So besteht in einem Dorf eine Tanzmaskenfabrik. Die aus Holz geschnitzten Köpfe werden mit Antilopenhaut überzogen und in Calabar als echte Menschenhautköpfe für teures Geld losgeschlagen.

5. Kapitel. Jagd: Einzelne Jagdtiere, wie Flufspferd, Krokodil, Gorilla u. a. sind bei einigen Stämmen Totemtiere. Der Gorilla, der früher recht zahlreich gewesen sein muß, kommt auch heute noch vereinzelt vor. Die großen Treibjagden, die zu gewissen Jahreszeiten stattfinden, ähneln den unseren. Tierfallen und -zäune. — Der Fischfang wird nur wenig und meistens durch Vergiften der Gewässer ausgeübt. Außerdem sind im Gebrauch kleine Handnetze, lange Sperrnetze, Reusen. — Hauptsächlich Geflügelzucht; Klein- und Großviehzucht liegen infolge der Aufstände total darnieder, waren aber früher nicht unbedeutend. Hunde werden gern gegessen. Papagei als gezähmtes Tier. — Ackerbau ist bedeutend: Hackbau. Arbeitsteilung zwischen Mann und Frau, bzw. Sklaven. Bananen, Knollengewächse, Mais, Leguminosen u. a., Palmöl, Palmwein. Tabakanbau heute vernachlässigt, da virginischer Tabak eingeführt wird. Gummi liefern mehrere Pflanzen. Die verschiedene Art des Anzapfens wird durch mehrere Abbildungen erläutert. Analysen. Statistische Angaben über Nutzhölzer, die für den Export in Frage kommen.

6. Kapitel. Technik bleibt einzelnen Dörfern oder auch einzelnen Leuten innerhalb eines Dorfes vorbehalten: Töpferei, freihändig durch Übereinanderlegen von Tonkränzen. Flechtereie. Weben in roten und schwarzen Mustern über primitivem Apparat. Schmiedekunst seit Einführung europäischer Eisenwaren ganz zurückgegangen. Bootsbau, Einbaum mit der Axt ausgehöhlt. Spiel und Tanz, Kinderspiele: Blindekuh, Verstecken, Ringkampf, Wasserballspiel, Stelzenlaufen (hohe

Stelzen bei Vollmondtänzen und Totenfestlichkeiten, kurze Stelzen beim Arbeiten in der Pflanzung wegen der Schlangengefahr), Kreiselspiel, Abhebespiel.

7. Kapitel. Verkehrswesen. Strafsen, vom Verfasser angelegt, mit Unterkunftshäusern für Fremde und Kilometertafeln, um über die Entfernung zu informieren, Wege und Buschpfade. Die Wegereinigung wird vom Häuptling geregelt. Praktische und schöne Hängebrücken. Wasserwege in den Nebenflüssen noch sehr vernachlässigt. Transportmittel: Tragkörbe, Taschen, Kindertragen.

8. Kapitel. Handel in den Händen einzelner Stämme, hauptsächlich mit Calabar: Elfenbein, Gummi, Palmenkerne, Sklaven. Handel der Eingeborenen unter einander: Kleinvieh, Salz (durch Einkochen des Salzwassers gewonnen), Haustiere. Einzelne Marktplätze. Ortsübliche Preise. Geldsurrogat: Blättertabak, Eier, Messingdraht; für grössere Beträge: Sklaven und Zeuge. Längenmafse: die Arme. Hohlmafse: Kalabassen. Zinsen für geliehenes Geld.

9. Kapitel. Künste: Tanz und Gesang zu allen Zeiten und bei allen Gelegenheiten. Improvisierte Texte, die auf die Tagesereignisse anspielen. Musik-Instrumente: Felltrommel, große Holztrommel (auch zur Trommelsprache benutzt), verschiedene Saiten-Instrumente, Rasseln, Gong. — Malereien an den Wänden der Lehmhütten, besonders der Palaverhäuser, von einigen talentierten Frauen ausgeführt. — Plastische Darstellungen: Lehmfiguren auf den Grabstätten der bevorzugten Mboandem-Weiber und an der Außenwand der Palaverhäuser, Schnitzarbeiten (Masken, Säulen, Messergriffe, Käämme).

10. Kapitel. Politische und soziale Verhältnisse: Kleinkrieg, Kopftrophäen, Friedensschluss mit Blutschwur. Waffen: Speer seit Einführung des Steinschloßgewehres einziger Überrest; Pfeil und Bogen gänzlich verschwunden. Armbrust mit Pfeilen von den Kindern zur Vogeljagd benutzt. — Regierungsform: Jede Dorfgemeinschaft lebt unabhängig und streng abgeschlossen für sich, nur der Stamm der Ekois hat von Alters her eine gesetzgebende Körperschaft mit ziemlich straffer Disziplin, die alle 3 bis 5 Jahre einmal zusammentritt und auch die religiösen Bedürfnisse der Gemeinde versorgt. Mansfeld trat klugerweise äußerlich dieser Körperschaft bei und dehnte sie über den ganzen Bezirk aus, wodurch er sich seine Aufgabe sehr erleichterte. — Rechte und Pflichten des Häuptlings. Häuptlingswürde erblich, sonst Wahl. — Standesunterschiede heutigentages schon sehr verwischt. Bevorzugte Klassen sind die Juju-Gemeinden und die Kaste der Mboandem-Weiber, die von einem von Gott gesandten Weibe abstammen sollen und auch heute noch im allgemeinen von schweren Arbeiten befreit sind. — Übler Einfluss europäischer Kultur an der Küste auf die Eingeborenen des Innern. — Bezeichnend für das naive Geistes- und Gefühlsleben der Eingeborenen sind die kleinen Unterhaltungen in den Familienhütten, die der Verfasser belauschte, und die sich um die einfachsten häuslichen Angelegenheiten, meistens um die Nahrung drehten, ebenso wie die Erzählung, die ihm ein sechsjähriger Knabe von seinen Reiseerlebnissen gab. — Gute Behandlung und persönliche Freiheit der Haussklaven. — Lokale Gerichtsbehörden, bestehend aus dem Häupt-

ling und mehreren älteren Leuten als Beisitzern. Häuptling aus einem unbeteiligten Dorf als Unparteiischer. — Erbrecht: Bruder und Kinder erben, nicht die Weiber. — Heirat durch Kauf und nach Neigung. Rückzahlung bei Scheidung. Strafgeelder für Ehebruch, Diebstahl, fahrlässige Tötung u. s. w. Auf Mord steht Todesstrafe durch Erhängen. Sehr vernünftig ist die Stellung des Verfassers zur Prügelstrafe, die er vorläufig beibehalten wissen will, aber als schwerstes und ganz ausnahmsweise anzuwendendes Strafmittel. — Jagdrecht, Konzessionsrecht für Gummischlagen, Autorrecht für Tanzmusikstücke. — Orakel, Gottesurteile. —

Ganz vortreffliche und sehr beherzigenswerte Worte enthält der Abschnitt über „die Farbigen im Verhältnis zum Weißen“. Hier tritt der sympathische Standpunkt des Verfassers gegenüber den Eingeborenen, der im ganzen Buch durchleuchtet, klar zu Tage, ein Standpunkt, der sich bei uns und besonders bei unseren Kolonialbeamten leider noch nicht allzu häufig findet. Der Europäer soll nicht „aus einem falschen Rassedünkel heraus den Neger als Tier betrachten“, bei ihm nicht von Anfang an Grausamkeit, Faulheit und Undankbarkeit voraussetzen, sondern „den zu verbessernden Menschen mit möglichst günstigen Augen ansehen“. „Solange uns die Psyche der Eingeborenen nicht genau bekannt ist, müssen wir vorsichtig mit unsern Begriffen über Recht und Unrecht operieren“, und an einer anderen Stelle (S. 66): „Wir müssen Geduld üben und uns stets vor Augen halten, daß das, was ein Mensch selbständig beschließt, viel wertvoller ist, als wenn es unter dem Zwange des Gesetzes geschieht.“ „Wir müssen uns auch schon über die kleinsten Erfolge freuen und uns mit der Tatsache abfinden, daß nicht wir, sondern die nächste Generation ernten wird.“ — Das sind goldene Worte für einen Kolonialbeamten! — —

Das 11. Kapitel macht uns bekannt mit Ehe und Ehezeremonien, der im allgemeinen durchaus würdigen Stellung der Frau, Geburt und Tod. Bei der großen Totenfeier, die sechs Monate nach dem Tode und Begräbnis stattfindet, wird mit Gewehren und allen möglichen Musikinstrumenten ein kolossaler Lärm gemacht und, wie auch in andern Erdteilen, mit Masken getanzt.

12. Kapitel. Religion: Außer einem höchsten Gott Obaschi, der über den Wolken wohnt und sich den Menschen im Traume offenbart, glauben sie an eine Reihe von Dämonen, die eine Vermittlerrolle zwischen Mensch und Gott spielen und durch Holzgötzen, Juju genannt, dargestellt werden. Mit Juju werden auch die Tanzmasken bezeichnet, die verstorbene Ahnen darstellen sollen. — Der Gottesdienst besteht in Opfer und Gebet. — Jenseitsglaube, Schattenseele. Tier- totemismus steht noch in voller Blüte und ist nach des Verfassers Ansicht mit Dualismus verknüpft. Totentiere, ganz zahme heilige Flufspferde, die in einem Nebenbache des Crofs-Flusses leben, konnte der Verfasser photographieren. Es folgt eine größere Anzahl interessanter Tiersagen und Märchen.

13. Kapitel handelt von der Medizin: Ärztestand, der sehr ange-

sehen ist, Krankheitslehre (Entstehungsursache der Krankheit: unsichtbares Wesen, Vererbung, eigene Schuld), Praxis (Orakel, Gebet, Honorar), Arzneimittellehre (zahlreiche Medizinaldrogen, Prophylaxe, Diät, Schwitzbad, Heraussaugen von Krankheiten, Amulette, Suggestion).

14. Kapitel. Zeitrechnung und Zahlensystem (Hände- und Fußsystem).

In den Anhängen I—VI finden sich zahlreiche anthropologische Beobachtungen und Messtabelle, wertvolle Angaben und Winke über Tropenhygiene. Unbedingte Zustimmung verdienen die Ausführungen über die schädliche Wirkung des Alkohols, besonders des Biers in den Tropen. Vorsicht bei der Chinin-Prophylaxe. Der Verfasser spricht aus mehrjährigen reichen Erfahrungen, die er in den Tropen von drei Erdteilen, Süd-Amerika — er begleitete bekanntlich als Arzt die II. Meyersche Xingú-Expedition —, Ost-Asien und Afrika gesammelt hat. Empfohlen wird ein mäßiger Sport in den Morgen- und Abendstunden. Den Beschluß machen ausführliche linguistische Angaben, nebst Grammatik, Texten und einigen Melodien.

Zahlreiche, fast durchweg vorzügliche Abbildungen nach Original-Aufnahmen des Verfassers beleben den einfach, aber fesselnd geschriebenen Text, dem zwei Karten über die Völkerverteilung und die geologischen und wirtschaftlichen Verhältnisse des Bezirks beigegeben sind.

Aus dieser kurzen Inhaltsangabe mag man die Fülle des interessanten und wertvollen Materials erkennen, das uns Mansfeld in seinem Buch bietet. Mit Genugtuung sehen wir, daß er seine Schutzbefohlenen nicht als tief unter ihm stehende Wesen betrachtet, wie es noch heutigentages viele Europäer tun, sondern allmählich in ihre Sitten, Gebräuche und Institutionen eindrang und das Beste daraus nahm und sich seinen Zwecken dienlich machte, anderes mit Geduld, nicht mit Gewalt zu ändern und zu bessern suchte, was ihm auch allem Anschein nach wohl gelungen ist. Möge sein Wirken immer mehr allgemeine Anerkennung finden! Möge es ihm beschieden sein, zum Segen dieses vielgeprüften Bezirkes noch recht lange seines Amtes zu walten! Sein vortreffliches Buch aber empfehle ich nicht nur jedem, der als Kaufmann und Beamter in unsern Kolonien zu tun hat, sondern auch jedem Ethnologen, einerlei, mit welchem Erdteil er sich beschäftigt, zum eifrigen Studium. Jeder kann daraus lernen!

Theodor Koch-Grünberg.

Martel, E.-A.: La Côte d'Azur Russe (Riviera du Caucase). Paris, Delagrave, o. J. (1908). 358 S., 1 Krt. 8°.

Im Jahre 1903 wurde Martel von der Russischen Regierung mit einem Studium des westlichen Kaukasus beauftragt, und hier liegt sein offizieller Reisebericht vor, der etwas verspätet erscheint.

Das umfangreiche Werk beginnt mit einer allgemeinen Übersicht und beschreibt dann Kiew, die Landschaft der Schwarzerde, Odessa und Sebastopol, die Krim, bis der Verfasser an sein eigentliches Thema herantritt. In vielen Kapiteln wird die Südseite des westlichen Kaukasus

durchwandert, vom Meer bis hinauf in die Kammregion; überall schenkt Martel den Höhlen besondere Aufmerksamkeit. Weiter werden wir geführt von Batum nach Tiflis und nach Baku, nach Russisch-Armenien bis zum Ararat: Kapitel, die man unter dem gewählten Titel nicht suchen würde. Die letzten Abschnitte bringen einige wenige geologische Notizen, Mitteilungen über das Klima und das Fieber, die Fauna und Flora sowie Untersuchungen darüber, wie sich Färbungen in strömenden Höhlenflüssen fortpflanzen.

Das Buch ist reich illustriert, aber nur die wenigsten Bilder bieten gutes Anschauungsmaterial. Beigegeben ist eine nach russischem Material hergestellte, dürftige Karte im Maßstab 1 : 420 000.

G. Braun.

Migula, W.: Pflanzenbiologie. Schilderungen aus dem Leben der Pflanzen. Mit 133 Textfiguren und 8 Tafeln. Buchschmuck von Gadso Weiland. Leipzig, Quelle u. Meyer, 1909. VIII, 352 S. 8°. Preis 8 M., gebunden 8,80 M.

Die ersten Kapitel sind der Blüten- und Fruchtbiologie gewidmet, also dem, was man früher allgemein als „Biologie“ bezeichnete. Der Verfasser gibt eine erschöpfende Übersicht dessen, was an wichtigen Daten über geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung, über die Befruchtungsformen und die Anpassungen bekannt geworden ist, ebenso über die Arten und Formen der ungeschlechtlichen Vermehrung und die mannigfache Methode der Samen- und Fruchtverbreitung. — Ein weiteres Kapitel ist den speziellen Schutzeinrichtungen der Pflanzen gewidmet, also solchen, die auf die Überwindung zeitweise ungünstiger Lebensbedingungen, auf den Schutz gegen Parasiten und gegen Tierfraß hinauslaufen. Im Anschluß daran ist von der Anpassung der Pflanzen an Klima und Boden die Rede; durch eine Reihe guter Abbildungen ist der Einfluß des Windes, der Temperatur, der Höhenlage und vieler anderer Faktoren illustriert. Etwas knapp kommen die Pflanzengesellschaften fort. Der Verfasser teilt nach allgemeinen Erörterungen über die Bedingungen für das Gesellschaftsleben der Pflanzen Einzelheiten mit über den Wald in seinen verschiedenen Formen, die Grasvegetationen, die Heide und die Moore. — Die beiden letzten Kapitel beschäftigen sich zunächst mit der Biologie der Ernährung, also mit der Art der Aufnahme und Verarbeitung der Rohstoffe bzw. des plastischen Materials bei den grünen bewurzelten Pflanzen, bei den Parasiten, den Saprophyten u. s. w., wobei natürlich auch die insektenfressenden Pflanzen eingehende Berücksichtigung erfahren. Den eigenartigen Wurzelpilzen, den Mykorrhizen, schließen sich die Flechten und die Wurzelbakterien der Leguminosen an und an diese wieder Besprechungen der Symbiose zwischen Algen und niederen Tieren, sowie zwischen Pflanzen und Ameisen; über das letztere Thema ist bekanntlich die Literatur in den letzten Jahren besonders angewachsen und hat zahlreiche interessante Dinge zu Tage gefördert.

Das Buch kann zur Orientierung über die biologischen Verhältnisse der Pflanzen, wie aus der kurzen Inhaltsangabe hervorgeht, empfohlen werden.

P. Graebner.

Weltgeschichte. Die Entwicklung der Menschheit in Staat und Gesellschaft, in Kultur und Geistesleben. Herausgegeben von J. von Pflugk-Harttung. — Geschichte der Neuzeit. Das religiöse Zeitalter 1500—1650. Berlin, Ullstein & Co., o. J. 4°.

Der vorliegende Band der neuen Weltgeschichte von Pflugk-Harttung hat die ersten anderthalb Jahrhunderte der Neuzeit zum Gegenstande. Fünf Autoren haben sich in die Bearbeitung geteilt, J. von Pflugk-Harttung: Entdeckungs- und Kolonialgeschichte, K. Brandi: Renaissance, Th. Brieger: Reformation, H. von Zwiédineck-Südenhorst: Gegenreformation in Deutschland, M. Philippson: Gegenreformation in Süd- und West-Europa.

Den Geographen interessiert vor allen der erste Abschnitt aus der Feder des Herausgebers. In den ersten sechs Kapiteln wird das Zeitalter der Entdeckungen behandelt, das zu einem endgültigen Bruch mit den alten und mittelalterlichen Vorstellungen von der Erde geführt hatte. Mit kritischem Takte und in ansprechender Darstellung hat der Verfasser die wichtigsten Momente der Entdeckungsgeschichte zur Darstellung gebracht, zugleich aber auch den tiefgreifenden Einfluß beleuchtet, den die Entdeckungen auf das wirtschaftliche und politische Leben Europas ausgeübt haben. Dies kommt vornehmlich in der kolonialen Ausbreitung der europäischen Völker über die ganze Erdkugel zum Ausdruck. Hatten schon im Verlauf der ersten größeren Entdeckungen Spanier und Portugiesen sich kolonisatorisch zu betätigen gesucht — wofern man die raubbauartige Ausbeutung so nennen kann —, so traten in der Folgezeit Holland, Frankreich und England hervor, und letzteres legte damals den Grund zu seiner Vormachtstellung zur See. In treffender Weise charakterisiert der Verfasser den gewaltigen Umschwung, den die Gesamtheit dieser Ereignisse für die ganze Menschheit zur Folge hatte. Durch die Verbreitung des Europäers wurden die anderen Erdteile sich untereinander nahe gebracht und ihre Geschieke fortan bestimmt. Eine neue Völkerwanderung begann, indem die Welt mehr oder weniger europäisiert wurde. Auch Rassenverschiebungen und mit ihnen Rassenmischungen wurden hervorgerufen, wie durch die Masseneinführung von Negern als Sklaven nach Amerika. Andererseits wurden durch das Vordringen des Europäers ganze Völkerstämme ausgerottet und gewisse Tier- und Pflanzengattungen verwüstet. Freilich brachte der Europäer diesen Ländern auch neuen Gewinn; er führte seine Haustiere, seine Getreide- und Gemüsearten ein, er brachte den Völkern die Errungenschaften seiner materiellen und geistigen Kultur, wenn diese auch sehr verschieden aufgenommen wurden.

Zum Schluß fragt der Verfasser, ob der überwiegende Nutzen des Kolonialwesens dem Weißen oder dem Farbigen zugute gekommen ist. Die Antwort hängt vom Standpunkte ab, den man einnimmt. Wer vom unbedingten Wert der europäischen Kultur durchdrungen ist, wird den Kolonien den weitaus größten Gewinn zuschreiben. Der Kolonist hat zwar den fremden Boden gewaltsam erworben, hat ihn aber durch Arbeit sich zu eigen gemacht, was ohne rücksichtsloses Vorgehen gegen fremde Existenzen nicht möglich war. Wer aber zweifelt, ob unsere Kultur „höher“ sei als die der anderen Weltteile, kann oft nur

mit Schauern das Wüsten der europäischen Kulturbestie betrachten und muß sagen: den Löwengewinn nahm sich der Weifse.

Auch der glänzenden Ausstattung des Werkes ist zu gedenken und der Beigabe recht gelungener Reproduktionen alter Karten und Zeichnungen aus älteren Drucken. Mehrere Faksimiles sind ferner beigefügt, unter ihnen der Brief des Columbus vom Jahre 1493 mit einer deutschen Übersetzung. Es ist nicht zu zweifeln, daß das groß angelegte Werk einen dankbaren Leserkreis finden wird.

K. Kretschmer.

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Hauptversammlung vom 2. April 1909. Vorsitzender: Geheimer Hofrat Prof. Pattenhausen. Es wurde über geschäftliche Angelegenheiten verhandelt.

Vortragsversammlung vom 23. April. Vorsitzender: Geheimer Hofrat Prof. Pattenhausen. Lehrer a. D. Bernhard Hantzsch aus Dresden sprach über „die von ihm geplante Forschungsreise in das Baffin-Land“. Als Ausgangspunkt seiner Reisengedenkt der Forscher die Kikkerten-Insel im nördlichen Teile des von der Davis-Straße her in den Südosten Baffin-Lands einschneidenden Cumberland-Sunds zu nehmen, wo der Reeder Crawford Noble in Aberdeen eine Walstation besitzt. Um den 20. Juli d. J. gedenkt Hantzsch mit einem Segelschiff Nobles nach dessen Station Kikkerten abzureisen und dort etwa Anfang September an Land zu gehen. Hier will er 1909/10 überwintern und hofft, bei den europäischen Angestellten Nobles Unterstützung bei den Vorbereitungen für die eigentliche Reise zu finden. Von Anfang an will er mit Eskimos zusammenwohnen, um möglichst genau mit deren Lebensweise bekannt zu werden und im nächsten Frühjahr imstande zu sein, wenigstens einigermaßen ihre Sprache zu verstehen und selbst zu sprechen. Er hofft auf der Station zwei oder drei tüchtige und zuverlässige Eskimofamilien zu finden, die ihn entweder auf der ganzen Reise in den folgenden Jahren oder wenigstens bis zu den Iglulik an der Fury- und Hecla-Straße begleiten, wo er unschwer neue Leute zu gewinnen denkt. Im April 1910 beabsichtigt der Forscher mit Hundeschlitten nach dem Nettiing-See zu reisen, um dort während des Sommers zu sammeln und die Gegend einigermaßen kartographisch aufzunehmen. Im Herbst gedenkt er sich dann mittelst Bootes durch den Fluß Kokdjuak nach dem Fox-Kanal zu begeben und dort an einer günstigen Stelle 1910/11 in einem Erd- oder Schneehause zu überwintern. Diese Zeit soll vor allem ethnographischen Studien gewidmet werden. Für den Sommer 1911 ist dann eine Bootsfahrt längs der Küste des Fox-Beckens nach Norden in Aussicht genommen, um im Herbst mittelst Bootes oder Schlittens die Fury- und Hecla-Straße zu erreichen und dort 1911/12 bei den Iglulik zu überwintern. Was der Reisende weiter unternehmen, ob er seine Arbeiten

weiter fortsetzen oder alsbald nach Europa zurückkehren wird, das wird von den Verhältnissen abhängig sein. Die Ergebnisse seiner früheren Reisen in Island und 1906 in Nord-Labrador berechtigen zu der Hoffnung, daß Herr Hantzsch auch seine neue große Reise glücklich durchführen wird, zumal wenn man bedenkt, mit wie großer Sorgfalt sie vorbereitet worden ist.

Vortragsabend am 30. April 1909. Vorsitzender: Oberlehrer Dr. Rosenmüller. Oberlehrer Dr. E. Schöne sprach über die „Abgabe der neuen sächsischen Mefstischblätter an Schulen und Vereine“. Durch Vermittelung des Königl. Sächsischen Kultus-Ministeriums werden von jetzt an durch Umdruck hergestellte neue Mefstischblätter der Topographischen Karte des Königreichs Sachsen (1:25000) zu Studien- und Unterrichtszwecken abgegeben, wenn von einem solchen Mefstischblatt mehr als 300 Stück bestellt werden. Ein solches Stück wird für 50 Pfg. abgelassen. — Sodann hielt Oberlehrer Dr. Paul Wagner einen Vortrag über das Thema: „Vulkane und Spalten“.

Sächsisch-Thüringischer Verein für Erdkunde in Halle a. S.

Sitzung vom 31. März 1909. Vorsitzender: Prof. Dr. A. Philippson. Vortrag des Privatdozenten Dr. E. Wüst: Einige Probleme der Besiedelung Europas im Eiszeitalter. Der Vortragende stellte in den Vordergrund seiner Betrachtungen die Frage, ob wirklich die verschieden alten diluvialen Bevölkerungen Europas sich in Europa auseinander entwickelt haben, wie das gewöhnlich von den Prähistorikern ohne weiteres angenommen wird. Er zeigte, daß die periodischen Klimaschwankungen des Eiszeitalters mit ihrem gewaltigen Einflusse auf die gesamte Lebewelt vielmehr die Annahme nahe legen, daß — im Gefolge dieser Klimaschwankungen — ein wiederholtes Zu- und Abwandern verschiedenartiger Bevölkerungen nach und von Europa stattfand. Er prüfte dann die beiden einander widerstreitenden Anschauungen an der Hand eines kurzen Überblicks über die während des Eiszeitalters in Europa aufeinander folgenden Bevölkerungen. Auf eine Bevölkerung mit eolithischer Kultur, also mit Steinwerkzeugen ohne künstliche Formengebung, von welcher ein körperlicher Rest in dem jüngst bei Mauer unweit Heidelberg gefundenen Unterkiefer vorliegen dürfte, folgten verschiedene Bevölkerungen mit paläolithischen Kulturen, also mit Steinwerkzeugen mit gewollten, regelmäßigen Formen; doch schieben sich zwischen die paläolithischen Bevölkerungen zeitlich mehrfach wieder eolithische. Die uns körperlich noch unbekanntesten ältesten Paläolithiker besaßen eine hoch entwickelte Steinindustrie und vermochten zum Teil sogenannte Faustbeile von wunderbarer Vollendung herzustellen. Sie werden in Europa abgelöst von Menschen mit einer sehr primitiven, fast noch eolithischen, paläolithischen Steinindustrie, welche zum Typus des Neandertalers gehören. Schon während der Besiedelung Europas durch diese Menschen erschienen hier Menschen der heutigen Art mit der jüngeren paläolithischen Kultur, in der uns außer Steinwerkzeugen auch Knochenwerk-

zeuge, Schmucksachen und Erzeugnisse der bildenden Kunst entgegen-treten. Während der Zeit aber, in der Europa von Menschen mit jüngerer paläolithischer Kultur bewohnt wurde, kehrten mehrfach Menschen mit eolithischer und mit älterer paläolithischer Kultur auf kurze Zeit in unseren Erdteil zurück. — In der lebhaften Diskussion wurde noch die Rassenzugehörigkeit der Jungpaläolithiker erörtert, welche zum Teil in ihrem Kulturbesitze an Eskimos erinnern, zum Teil aber in ihren Kulturgütern wie in ihren körperlichen Eigenschaften Beziehungen zu Negern und Hottentotten zeigen. Ferner wurde die Frage nach dem Alter der künstlichen Feuererzeugung aufgeworfen. Der Vortragende erklärte, daß er nur Feuerwirkungen aus der zweiten Hälfte der Diluvialzeit als vollkommen gesichert anerkennen könne und nicht mehr imstande sei, der Ansicht mancher Prähistoriker beizupflichten, welche die künstliche Feuererzeugung und eolithischen Kulturen bis etwa zur Mitte der Tertiärzeit zurückverfolgen zu können glauben.

Sitzung vom 12. Mai. Vorsitzender: Prof. Dr. A. Philippson. Professor Dr. Hultsch führte seine, bei einem langjährigen Aufenthalte gewonnenen Lichtbilder aus Süd-Indien vor. In vortrefflichen Aufnahmen sah man das Leben und Treiben der Bewohner in ihren verschiedenen Volksstämmen, Kasten und Beschäftigungen, die wunderbaren Bauwerke und Skulpturen der Vergangenheit, Landschaften und Tierbilder in anregender Abwechslung vor sich vorüberziehen.

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

Sitzung vom 1. April 1909. Vorsitzender: Senator Westphal. Prof. Dr. Karl Sapper-Tübingen sprach über „Neu-Mecklenburg (Bismarck-Archipel) auf Grund eigener Forschungen im Jahre 1908.“ Die vom Reichs-Kolonialamt eingesetzte Kommission für die landeskundliche Erforschung der Deutschen Schutzgebiete hatte zunächst für die Jahre 1906—1908 drei größere Expeditionen in unsere Kolonien vorgeschlagen. Während zwei davon nach Kamerun und Deutsch-Ost-Afrika gegangen sind, war der dritten Expedition, die aus den Herren Prof. Sapper und Hauptmann a. D. Dr. Friederici bestand, die Erforschung Neu-Mecklenburgs und der benachbarten Inseln als Aufgabe gestellt. Die beiden Gelehrten reisten meist getrennt, weil auf diese Weise Friederici besser seinen anthropologischen und ethnographischen Untersuchungen in den Dörfern, Prof. Sapper der geographischen und geologischen Durchforschung des Landes obliegen konnte.

Neu-Mecklenburg, die zweitgrößte Insel des Neu-Guinea im Norden vorgelagerten Bismarck-Archipels, bildet gewissermaßen die nördliche und nordwestliche Fortsetzung der größten Insel, Neu-Pommern. Noch mehr als diese hat Neu-Mecklenburg eine außerordentlich langgestreckte Gestalt, denn einer Länge von 400 km steht eine Breite von nur 7 bis 50 km gegenüber. Das am Nordwestende ins Meer tauchende Gebirge erhebt sich noch einmal in der kurzen, deshalb viel kleineren Insel Neu-Hannover über den Spiegel des Ozeans. Neu-Hannover hat einen Flächeninhalt von 1300 qkm,

während Neu-Mecklenburg mit 10000 qkm dem Flächeninhalt des 13000 qkm großen Mecklenburg-Schwerin nahe kommt.

Neu-Hannover ist von Sapper zweimal, Neu-Mecklenburg an elf Stellen durchquert worden. Diese Märsche auf schmalen Urwaldpfaden waren insbesondere wegen der Beschaffung des Proviantes in dünnbesiedelten Gebieten mit einiger Schwierigkeit verbunden. Im Gegensatz zum mittelamerikanischen Indianer, dessen Leistungsfähigkeit Sapper auf seinen Expeditionen in Zentral-Amerika erproben konnte und der einen Zentner trägt, nimmt der Eingeborene des Bismarck-Archipels nur eine Traglast von 25 Pfund. Da er täglich zwei Pfund Reis verbraucht, so kann man ausrechnen, daß er nur seinen eigenen Proviant für 12 Tage tragen könnte, ohne daß für anderes Gepäck etwas übrig bliebe. Sapper half sich damit, daß, soweit möglich, an die Küstenpunkte neuer Proviant zu Schiff beordert wurde. Diese Durchquerungen der Insel haben nun ergeben, daß die Gebirge, die im Osten bis zu 2000 m ansteigen, aus vulkanischen Tiefen- und Ergußgesteinen und außerdem aus Meeressedimenten bestehen. Ganz junge Meeresskalke gehen in den Gebirgen zu sehr beträchtlicher Höhe hinauf und beweisen damit, daß die Inselgruppe in den allerjüngsten Erdzeiten eine recht bedeutende Hebung erfahren hat. Mehrere, in verschiedenen Niveaus liegende ausgedehnte Strandterrassen bezeugen, daß diese Hebungen mit Ruhepausen erfolgt sind, die dem brandenden Meere Gelegenheit zur Einebnung und zum Absetzen von Strandsedimenten gegeben haben.

Die verkarsteten Kalkhochflächen, die sich in einem großen Teil von Neu-Mecklenburg finden, sind, da alles Wasser durch den porösen Kalk in die Tiefe sickert, trotz eines Niederschlages, der vielfach 2 m im Jahre übersteigen dürfte, sehr wasserarm, so daß die Eingeborenen das Gebrauchswasser in künstlichen Zisternen halten müssen. Unten am Fuße des Kalkgebirges entspringen sehr mächtige Quellen, die starke, aber kurze Flüsse zum Meere entsenden.

Das Klima hat echt tropischen Charakter. Beträgt doch am Regierungssitz Herbertshöhe, der am Nordende von Neu-Pommern der Insel Neu-Mecklenburg gerade gegenüberliegt, die mittlere Januar-Temperatur 25,1° C, das Juli-Mittel 25,2° C, so daß die Differenz noch keinen Grad beträgt. Auch die Differenz der absoluten Extreme und die übliche Temperaturschwankung sind gering. Die Eingeborenen waren über die niedrige Nachttemperatur von 17,4° bei einem Biwak in etwa 1000 m Höhe entsetzt.

Die folgenden Ausführungen des Redners über die Pflanzen- und Tierwelt, die, wenn auch ärmer an Arten, doch der von Neu-Guinea recht ähnlich ist, sowie über die im wesentlichen papuanische Bevölkerung fanden eine sehr willkommene Illustrierung durch die am Schluß des Vortrages vorgeführten schönen-Lichtbilder, die u. a. besonders prächtige Vegetationsansichten und Eingeborenentypen darstellten. Überall tritt die Kokospalme mit ihrem hohen schlanken Stamme in den Vordergrund. Sie liefert bis jetzt ja auch das wichtigste Erzeugnis des Schutzgebiets. Belief sich doch im Jahre 1907, in dem die gesamte Ausfuhr einen Wert von etwa 1,7 Millionen Mark

hatte, der Wert der ausgeführten Kopra auf gut 1,5 Millionen Mark. Bodenschätze hat die Kolonie außer Kohlen nicht. Diese liegen aber bei steiler Schichtstellung zwischen weichen rutschenden Tonen, so daß die Ausbeutung der Flöze mit zu großen Schwierigkeiten zu kämpfen haben würde.

Neben der Kokospalme werden vielleicht die noch jungen Kautschukpflanzungen, deren Fläche etwa 750 Hektar beträgt, besondere Bedeutung gewinnen. Alles in allem ist die Kolonie ein wertvoller Besitz, der — wenn auch in gewissen Grenzen — eine gute Zukunft hat.

Geographische Gesellschaft in München.

Sitzung vom 29. April 1909. Vorsitzender: Prof. Dr. v. Drygalski. Dr. Marc Aurel Stein erstattete Bericht über die wichtigsten Resultate seiner letzten Reise in „Chinesisch-Turkestan“. Sie schlossen sich in würdigster Weise an die Ergebnisse seiner schon im Jahre 1900 unternommenen Expedition an, über die der Forscher in einem orientierenden Vorbericht (1901), dann in einem gemeinverständlichen Werke „Sand-buried Ruins of Khotan“ (1903), und hierauf in dem mit Beihilfe verschiedener Fachgelehrten herausgegebenen zweibändigen Hauptwerk „Ancient Khotan (1907) berichtet hat. Das Programm der neuen Reise, welche in 2³/₄jähriger angestrengtester Arbeit Marschdistanzen von 16000 km in sich schloß, umfaßte geographische und archäologische Forschungen; erstere erstrecken sich vorwiegend auf die Gebirgsketten des zentralen Nan-shan und auf die Gletscherregionen des Kwen-lun, denen der Yurungkast entströmt. Kurz vor Abschluß seiner Hochgebirgsforschungen widerfuhr dem Reisenden noch das Unglück, bei einer mühevollen Aufnahme auf der eisigen Höhe sich die Zehen so zu erfrieren, daß eine Amputation nötig war. Eine Fülle wertvollen Materials ergaben die Ausgrabungen an den Ruinenstätten in der Wüste bei Khotan, bei Niya, nördlich und südlich vom Lop-nor, bei der Oase Tun-huang, in den Höhlen der „Tausend Buddhas“ und anderwärts. Aus den buddhistischen Tempeln wurden Stuckreliefs und Malereien in dem bekannten gräco-buddhistischen Stile, sowie reiches Manuskript-Material in Brahmi- und Kharoshthi-Schrift, in Sanskrit, Chinesisch und der „unbekannten“ Sprache Khotans entnommen; den Wohnstätten entstammen Holzdokumente profanen Inhalts, Urkunden, Verträge u. s. w.; militärische Aufzeichnungen in tibetischer und chinesischer Sprache kamen aus zerfallenen Forts. Von hervorragender Bedeutung ist die Entdeckung der Überreste einer alten Befestigung an der Grenze der Provinz Kansu, ähnlich der großen chinesischen Mauer. Aus den ausgegrabenen datierten Aufzeichnungen geht hervor, daß das Bauwerk ins zweite vorchristliche Jahrhundert zurückgeht. Die Schriftstücke gehören derselben Periode an und sind somit weit älter als irgend ein bis jetzt in Zentral-Asien oder China gefundenes Originaldokument.

Eingänge für die Bibliothek.

Bücher.

(März—April 1909.)

Europa.

- Meyer, Hermann L. F.:** Einige Lössprofile der Wetterau. ([S.-A.] Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Gießen. N. F. Bd. 3. 1909. S. 88—94.) Gießen 1909. 7 S., 1 Tf. 8°. (vom Verfasser.)
- Bibliographie géographique de la Peninsule Balkanique.** Redigée par J. Cvijič. Tome 5 (1901—1905). [In serbischer Sprache.] Belgrad 1908. 217 S. 4°.
- Sveriges **Jordbruk** vid 1900 Talets Början. Statistiskt Kartverk utarbetadt af Wilhelm Flach, H. Juhlin Dannfelt, Gustav Sundbärg. — L'agriculture en Suède au commencement du XXème siècle. Stockholm 1909. 262 S., 89 Tf. Folio. (von der Universitätsbibliothek zu Uppsala.)
- Meyers Reisebücher.** Gsell Fels' Unteritalien und Sizilien in neuer Bearbeitung. 5. Auflage. Mit 21 Karten und 37 Plänen und Grundrissen. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1909. XII, 372 S. 8°. (vom Verlag.)

Asien.

- Granö, J. G.:** Archäologische Beobachtungen von meinen Reisen in den nördlichen Grenzgegenden Chinas in den Jahren 1906 und 1907. Mit 16 Tafeln und einer Karte. ([S.-A.] Mémoires de la Société Finno-ougrienne. 26.) Helsingfors 1909. (IV), 54 S., 8 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)
- Granö, J. G.:** Matkamustelmia Länsisiperiasta ja Mongoliasta. 24 kuvaa tekstissä, 4 intonaiskuvalehteä ja 1 kartta. Helsinki 1909. (II), 104 S., 4 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)
- (**Pumpelly, Raphael:**) Explorations in Turkestan. Expedition of 1904. Prehistoric civilizations of Anau, origins, growth, and influence of environment. Edited by Raphael Pumpelly. In two volumes. Vol. 1. 2. Washington, D. C., Carnegie Institution, 1908. 2 Bde. XXXV, 240, VI S., 60 Tf.; X, 254, X S., 37 Tf. 4°. (vom Verfasser.)

Afrika.

- Lyons, H. G.:** The cadastral survey of Egypt 1892—1907. (Ministry of Finance, Egypt. — Survey Department.) Cairo 1908. VIII, 421 S., 16 Tf., 30 Krt. 8°. (vom Survey Department, Cairo.)

Amerika.

- Davidson, George:** The discovery of San Francisco Bay. — The rediscovery of the Port of Monterey; the establishment of the Presido, and the founding of the Mission of San Francisco. San Francisco, Cal. 1907. IV, 153 S.
- = Transactions and Proceedings of the Geographical Society of the Pacific. Series II. Vol. 4. 8°. (Austausch.)
- Hrdlička, Aleš:** Physiological and medical observations among the Indians of Southwestern United States and Northern Mexico. (Bureau of American Ethnology. Smithsonian Institution. Bulletin 34.) Washington 1908. IX, 460 S., 28 Tf., 9 Tb. 8°. (Austausch.)
- Tarr, Ralph S.:** Some phenomena of the glacier margins in the Yakutat Bay region, Alaska. ([S.-A.] Zeitschrift für Gletscherkunde. Bd. 3. 1908. S. 81—110.) Berlin 1908. 30 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Padrón minero de la República Argentina.** 1907. (Anales del Ministerio de Agricultura. Sección Geología, Mineralogía y Minería. T. 3. Núm. 2.) Buenos Aires 1908. 309 S., 3 Krt. 8°. (Austausch.)

Australien und die Südsee.

- (**Schaffrath, K. J.:**) Südseebilder. Nach Aufnahmen von K. J. Schaffrath. 74 Lichtdruckbilder auf 38 Tafeln nebst erläuterndem Text (von Robert Schultze). Berlin, Dietrich Reimer, 1909. (VIII S.), 38 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Kolonien.

- Westermann, D.:** Die Nutzpflanzen unserer Kolonien und ihre wirtschaftliche Bedeutung für das Mutterland. Mit 36 farbigen Tafeln, größtenteils nach der Natur gezeichnet, von K. Bock. Berlin, Dietrich Reimer, 1909. 94 S., 36 Tf. 8°. (vom Verlag.)
- Statistiques de la population dans les colonies françaises pour l'année —, suivies du relevé de la superficie des colonies françaises.** (Ministère des Colonies. — Office Colonial.) 1906. Melun 1909. 8°. (von der Behörde.)

Allgemeine Erdkunde.

- Crammer, Hans:** Struktur und Bewegung des Gletschereises. Vortrag, gehalten in der Sitzung der Geographischen Gesellschaft in München am 5. November 1908. Mit 8 Tafeln. ([S.-A.] Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München. Bd. 4. Heft 1. S. 97—126.) Erlangen 1909. 30 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Jofübert, Joseph:** Le diplodocus de l'ère secondaire. ([S.-A.] Revue de l'Anjou.) Angers 1908. 22 S., 1 Tf. 8°. (vom Verfasser.)
- (Schluss folgt.)

Schluss der Redaktion am 25. Mai 1909.

Cl. Riefler
 Fabrik mathematischer Instrumente
 Nesselwang u. München.

Präzisions- **Reisszeuge,**
 Astronomische **Uhren,**
 Nickelstahl- **Pendel.**
 Kompensations-

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.
 Illustrierte Preislisten gratis.

Meereskunde
 Herausgegeben vom
Institut für Meereskunde
 = Jedes Heft 50 Pf. =

Mit zahlreichen **Illustrierte Ver-**
 Abbildungen **zeichnungen kostenlos**

Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Berlin S.W.68.

Das Rätsel des Matschu
 Eine deutsche Tibet-Expedition

Von **W. Filchner**,
 Oberleutnant im kgl. bayr. Inf. Regt. „König“, kommandiert nach Berlin
 Zweite Auflage — Mit 67 Vollbildern, 5 Skizzen und 3 Karten.
 Preis M. 6.50, elegant gebunden M. 8.—

Ein prächtiges Buch, das fesselnd geschrieben und inhaltreich durch die Art der an Sven Hedin erinnernden Darstellung wie durch seinen wissenschaftlichen Gehalt dem Leser einen hohen Genuß bereitet. Der Verfasser hatte sich die Erforschung des unbefannten Teiles Asiens zur Aufgabe gesetzt und sie trotz aller Schwierigkeiten zu einem glücklichen Ende geführt. Zahlreiche Abbildungen erhöhen den Wert des vornehm ausgestatteten Buches, das jedem, der sich für Forschungsreisen interessiert, warm empfohlen sei.

Verlag von E. S. Mittler u. Sohn, Berlin.



:: Actien-Gesellschaft ::
für Anilin-Fabrikation
Berlin :: :: („Agfa“)

| cm. | M. |
|-----------|-------|
| 6:9 | 1.10 |
| 8,2:10,7 | 1.60 |
| 9:12 | 1.90 |
| 10,2:12,7 | 2.20 |
| 9:14 | 2.20 |
| 8,5:17 | 2.60 |
| 9:18 | 2.70 |
| 12:16,5 | 2.80 |
| 13:18 | 3.50 |
| 18:24 | 6.75 |
| 21:27 | 10.— |
| 24:30 | 12.40 |
| 30:40 | 21.50 |
| 34:39 | 24.— |
| 40:50 | 36.50 |
| 50:60 | 54.— |

Bezug durch
die Photohändler.

„Agfa“-Platten zeigen selbst bei sehr langer Entwicklung **keinen Gelbschleier**, liefern vielmehr auch dann **klare und brillante** Negative und eignen sich daher angesichts ihrer **hohen Empfindlichkeit** ganz besonders auch für **Sportaufnahmen**.

„Agfa“-Platten zeichnen sich durch stets **gleichmäßig vorzügl. Präparation** aus, sind **exakt geschnitten, musterhaft verpackt**, von **ausgezeichneter Haltbarkeit**.

Dingeldey & Merres

Bestes Deutsches Ausrüstungsgeschäft für Tropen, Meer und Flotte.

Telephon: (Früher: v. Toppelskirch & Co.) Telegr.-Adr.:
Amt VI 3963 u. 3964. Berlin W. Potsdamerstr. 127/128. Tippotip Berlin.

Uniformen und Effekten für die Marine.

Kompl. Ausrüstungen u. Bekleidung für überseeische Reisen u. Expeditionen
fachgemäß gearbeitet und zusammenstellt.

Kostenanschläge und Kataloge werden auf Wunsch kostenlos und frei zugesandt.
Passage-Agentur d. Nordd. Lloyd, Bremen, Serv. Italo Spagn., Genua, Österr. Lloyd, Triest.

Phographische Anstalt Berlin W 50
Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.
Kopien, Vergrößerungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.
Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

**Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen-
und Polarforschungen.**

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung.

Jens Lützen.

Soeben ist erschienen:

BIBLIOTHECA GEOGRAPHICA

JAHRESBIBLIOGRAPHIE

DER GESAMTEN GEOGRAPHISCHEN LITERATUR

HERAUSGEGEBEN VON DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

BEARBEITET VON

OTTO BASCHIN.

Band XIV. Jahrgang 1905. XVI u. 545 S 8°.

Seit dem Jahrgang 1896 mit Autoren-Register.

== Preis 8 Mark. ==

Durch Beschluss des VII. Internationalen Geographen-Kongresses zu Berlin
ist die „Bibliotheca Geographica“ als internationale geographische Bibliographie
anerkannt worden.

Kommissionsverlag von **W. H. Kühl, Berlin S.W., Königgrätzer StraÙe 82.**

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde

Druck von W. Formetter in Berlin.