

## Werk

**Label:** Zeitschriftenheft

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1909

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1909|LOG\\_0082](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1909|LOG_0082)

## Kontakt/Contact

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

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

ZEITSCHRIFT  
DER  
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE  
ZU BERLIN

1909



No. 4

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

INHALT.

	Seite		Seite
<b>Verhandlungen der Gesellschaft</b>		<b>Vorgänge auf geographischem Gebiet</b> . . . . .	269
Allgemeine Sitzung vom 3. April 1909. . . . .	217	<b>Literarische Besprechungen</b> . . . . .	275
Fach-Sitzung vom 19. April 1909 . . . . .	222	K. Keilhack, R. Kiepert, H. von Kö-	
Rechnungsabschluss für das Jahr 1908 . . . . .	223	nigsmarck, H. Plofs und M. Bartels,	
<b>Vorträge und Abhandlungen</b>		Fr. Seiner, Berichtigung von C. Hess-	
A. Rühl: Geomorphologische Studien aus		ler, Bemerkung hierzu von F. Lampe.	
Catalonien. I. Teil. (Hierzu Abbild. 27-30)	226	<b>Berichte von anderen deutschen geographischen</b>	
E. Tiesfen: Zur Förderung der wissenschaft-		<b>Gesellschaften</b> . . . . .	284
lichen Landeskunde in Deutschland . . . . .	258	Dresden, Greifswald, Halle a. S., Hamburg,	
		Lübeck, München.	
		<b>Eingänge für die Bibliothek</b> . . . . .	291

BERLIN

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

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.

## Ausschufs 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, (11 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.	28.	28.	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 3. April 1909.

Vorsitzender: Herr Wahnschaffe.

Die Gesellschaft hat den Tod ihres ältesten Mitglieds (seit 1860), des Herrn Dr. Carl August Bolle, der am 17. Februar d. Js. im 88. Lebensjahre verschieden ist, zu beklagen.

---

Der Vorsitzende erbittet die nachträgliche Genehmigung zur Verleihung der goldenen Humboldt-Medaille an Herrn Dr. Sven von Hedin gelegentlich der außerordentlichen Sitzung am 12. März d. Js. Die Gesellschaft erklärt sich hiermit einverstanden.

---

Der Rechnungsabschluss der Gesellschaft für das Jahr 1908 (s. S. 223) ist satzungsgemäß von dem Schatzmeister an den Vorstand eingereicht worden. Er ergibt für die Hauptrechnung der Gesellschaft eine Einnahme von 63 228,75 M, welcher eine Gesamtausgabe von 63 378,68 M gegenübersteht. Die Karl Ritter-Stiftung weist einen auf 1909 zu übertragenden Bestand von 34 M auf; bei der Krupp-Stiftung für die Nachtigal-Medaille ist ein Bestand von 167,15 M auf 1909 zu übertragen. Die Rechnungsablage für die William Schönlank-Stiftung macht die Verwendung der Jahreszinsen im Betrage von 2000 M ersichtlich. Die der Gesellschaft zur Verwaltung übertragene Ferdinand von Richthofen-Stiftung schließt mit dem Barbestand von 484,55 M ab.

Gemäß § 35 der Satzungen wählt die Gesellschaft zu Revisoren des Rechnungsabschlusses wiederum die Herren Henri Humbert und Herman Schalow.

---



Unter Hinweis auf die an die Mitglieder ergangene vertrauliche Mitteilung über die Finanzlage der Gesellschaft fordert der Vorsitzende zu möglichst reger Beteiligung an den in der Mitteilung gemachten Vorschlägen (Werbung neuer Mitglieder, vor allem auch im Kreise der Damen, freiwillige Erhöhung der Jahresbeiträge, Ablösung des jährlichen Mitglieder-Beitrages (750 M), einmalige freiwillige Beiträge und grössere Schenkungen, Vermächtnisse an die Gesellschaft) auf, um die Gesellschaft in den Stand zu setzen, ihre wissenschaftlichen Aufgaben in erhöhtem Masse zu erfüllen, als es in den letzten Jahren der Fall gewesen ist.

---

Von den Eingängen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schluß der Hefte Nr. 3 und 4) gelangen zur Vorlage die Werke von S. K. H. Ludwig Amadeus Herzog der Abruzzen, Abel, Hassert, Kretschmer, Lawson, Martin, Pabst, Potonié, Regel, Sievers, v. Toll u. a. m.

---

Hierauf legt der Vorsitzende auf Wunsch unseres Ehren-Mitgliedes Herrn Professor Dr. O. Pettersson in Stockholm ein Diagramm vor, das die Ergebnisse seiner neusten Forschungen über die Gezeiten des Tiefenwassers veranschaulicht.

„In den unteren Wasserschichten des Großen Belts ist ein regelmäßiger Wechsel von Ebbe und Flut von Pettersson im Juli 1907 und 1908 beobachtet worden, indem jede sechste Stunde das Niveau der in 18—20 m Tiefe gelegenen Unterschicht sich um 2—3 m hob und in den folgenden 6 Stunden wieder sank. Durch die Lage der 32<sup>0</sup>/<sub>00</sub>-Isohaline kommt der periodische Gang dieser Erscheinung zum Ausdruck und erweist sich ohne weiteres als ein Gezeiten-Phänomen des Tiefenwassers. Demgegenüber betrug die Niveauschwankung zwischen Ebbe und Flut an der Wasseroberfläche nur 30—40 cm. Die Hebung des Tiefenwassers zur Flutzeit wirkt hemmend auf die Ausströmung des Oberflächenwassers vom Belt in das Kattegat, die Niveausenkung der unteren Wasserschicht zur Ebbezeit beschleunigt dagegen den Abfluß des Oberwassers.

In dem Gullmarsfjord bei der Station Bornö zeigte sich nun bei den Beobachtungen im Jahre 1909 eine andere periodisch, halbmonatlich und monatlich, eindringende unterseeische Welle, die eine Amplitude von 15—25 m besitzt und in 20—30 m Tiefe in dem Grenzlager zwischen der 33<sup>0</sup>/<sub>00</sub>- und 32<sup>0</sup>/<sub>00</sub>-Isohaline und dem darauf ruhenden baltischen Wasser von geringerem Salzgehalt auftritt. Der allgemeine

Charakter dieser Erscheinung deutet auf die Wirkung des Mondes hin und verdankt wahrscheinlich dem kombinierten Einflusse der synodischen, tropischen und anomalistischen Perioden des Mondes seine Entstehung. Pettersson wirft die Frage auf, ob diese monatlichen und halbmonatlichen Gezeiten des Tiefenwassers ein lokales Phänomen darstellen, oder ob ähnliche Niveauschwankungen auch im offenen Meere auftreten. Die Erkenntnis, daß die Gezeiten des Tiefenwassers in periodischem Rythmus auftreten, hat insofern eine große praktische Bedeutung, da man beobachtet hat, daß die Heringsschwärme mit dem Anschwellen des Tiefenwassers auf den Küstenbänken auftreten.

Außer den Oscillationen, die durch die Mondperioden verursacht werden, sind außerdem noch andere Gezeiten-Phänome von jährlicher oder noch längerer Periode nachgewiesen worden, die von der relativen Stellung der Erde zur Sonne abhängig sind. Sie machen sich dadurch bemerkbar, daß das atlantische Tiefenwasser im Skagerrak im Spätsommer und Herbst eine Anschwellung und im Winter und Frühling eine Ebbeperiode zeigt.“

---

Herr Otto Baschin bringt ein Erinnerungsstück an die Zweite Deutsche Nordpolar-Expedition zur Vorlage, das von Seiner Majestät dem Kaiser und König dem Geographischen Institut der Universität überwiesen worden ist. Es besteht aus einer silbernen Dose, in der die Reste eines Dokuments enthalten sind, das der Leiter der Expedition, Kapitän Koldewey, am 15. April 1870 an dem nördlichsten auf den Schlittenreisen erreichten Punkte im  $77^{\circ}$  n. Br. an der Ostküste Grönlands bei Kap Bismarck in einer Steinpyramide niedergelegt hat. Diese Reste, die aus einer verfilzten weißen Masse bestehen, auf der keine Schriftzüge mehr zu erkennen sind, wurden von der „Danmark“-Expedition aufgefunden und von dieser Seiner Majestät dem Kaiser überreicht.

Ferner macht Herr Baschin einige Mitteilungen über die Ergebnisse der englischen Südpolar-Expedition unter der Leitung von Shackleton. Er würdigte insbesondere die Erreichung des magnetischen Südpols, der allerdings nicht als ein fester Punkt betrachtet werden dürfe, da er im Laufe eines Tages eine periodische Bewegung von vielen Kilometern Ausmafs auf der Erdoberfläche ausführe, sowie die große Schlittenreise nach Süden, bei der als höchste südliche Breite  $88^{\circ} 23'$  erreicht wurden. Von diesem südlichsten bisher erreichten Punkt sei der Südpol nur noch etwa 180 km entfernt, während von dem nördlichsten in  $87^{\circ} 6'$  von Peary erreichten Punkt

noch 322 km bis zum Nordpol zurückzulegen wären. Der Südpol selbst schein auf einem 3200 m hohen mit Inlandeis bedeckten Plateau zu liegen, das sich hinter mehreren nach Südosten streichenden Gebirgsketten ausdehnt, welche die Expedition zu durchqueren hatte. Die mächtige Tafel des Barriere-Eises dürfte sich demnach nur bis etwa  $83\frac{1}{2}^{\circ}$  nach Süden erstrecken, und die Hauptwasserscheide der Antarktis schein auf der pazifischen Seite des noch unbekanntes Gebietes zu verlaufen.

Hierauf spricht Herr Professor Dr. H. Potonié über: „Die Entstehung der Moore“. (Mit Lichtbildern und Demonstrationen.)

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

(Vorschlagsliste vom Februar 1909.)

als ansässige ordentliche Mitglieder:

- Herr Conrad Felsing, Fabrikbesitzer.  
 „ Gustav Müller, Kartograph und Rechnungsrat.  
 „ Stephan Schneider, Hauptmann und Mitglied der Artillerie-Prüfungs-Kommission.  
 „ J. F. Schoenicke, Kaiserl. Chinesischer Zolldirektor a. D.  
 „ Ernst Senn, cand. med.  
 „ M. Weifs, Oberleutnant.  
 „ Max Winkler, Kaufmann.

als auswärtige ordentliche Mitglieder:

- Frau Elfriede Rupprich, Potsdam.  
 Herr Georg Schickendantz, stud. phil., Zehlendorf.  
 „ Dr. A. Stolberg, Privatgelehrter, Straßburg i. Els.

(Vorschlagsliste vom März 1909.)

als ansässige ordentliche Mitglieder:

- Herr George W. Abel, Konsul.  
 „ Dr. Kurt Aderholdt, Stabsarzt a. D.  
 „ August Axster, Rechtsanwalt und Notar.  
 „ Paul Boehme, Kommerzienrat.  
 „ Paul Borchardt.  
 „ Karl Cussler, Kaufmann, Hauptmann d. R.  
 „ William Fels, Direktor der Deutschen Bank.  
 „ Paul Flaskamp, Hauptmann im Telegraphen-Bataillon No. 1,  
 Führer der Funkentelegraphen-Abteilung.

- Herr Dr. Erwin Franck, prakt. Arzt.  
 „ Ernst Giese, Geh. Regierungsrat.  
 „ Dr. med. Kurt Grosse.  
 „ Dr. L. Heydrich, Oberlehrer.  
 „ Dr. med. Max Jacobsohn.  
 „ Dr. Siegfried Jacoby, prakt. Arzt.  
 „ Dr. v. Keller, Legationsrat im Auswärtigen Amt.  
 „ Max Kettembeil, Verlagsbuchhändler.  
 „ Dr. Karl Luyken.  
 „ Heinrich Manger, Oberlehrer am Friedrichs-Realgymnasium.  
 „ Gustav Mecklenburg, Kaufmann.  
 „ Dr. Hans Menzel, Königl. Bezirksgeolog.  
 „ Dr. Albert Osterrieth, Professor.  
 „ Dr. Paul Preufs, Professor, Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie.  
 Frau Anna vom Rath.  
 Herr Hans Rosenberg, Kaufmann.  
 „ Viktor von Safft, Exzellenz, Generalleutnant z. D.  
 Frau Sascha Gräfin v. Schlippenbach.  
 Herr Dr. med. Georg Schwalbach, Chirurg.  
 „ Walter Siegmund, Direktor der Gesellschaft „Turbinia“.  
 „ Dr. E. M. Simons, Frauenarzt.  
 „ Felix Sommerlatte, Kaufmann.  
 „ Dr. H. Thoms, Professor, Direktor des Chemisch-pharmazeutischen Instituts der Universität.  
 „ Franz Wilking, Ober-Ingenieur.  
 Frau Sophie Winckelmann.  
 Herr Dr. Max Wulsten, prakt. Arzt.

als auswärtige ordentliche Mitglieder:

- Herr Georg von Arnim-Suckow, Ritterschaftsrat, Fideikommiss-Besitzer, Suckow.  
 „ Dr. Arning, Mitglied des Reichstages und des Hauses der Abgeordneten, Hannover.  
 „ Wilhelm von Jena, Rittmeister d. R., Schloß Jahmen bei Klitten.  
 Fräulein Margarete Liebisch, Oberlehrerin, Potsdam.  
 Herr Götz Mertens, Ingenieur, z. Z. Berlin.  
 „ Georg Michaelsen, Konsul a. D., Groß-Lichterfelde.  
 „ W. Müller, Rittergutspächter, Borgstedt bei Grimmen.  
 „ Graf von Pfeil, Fideikommissherr auf Kreisewitz.

Frau Margarete Schröer, Nicolassee.

Herr Dr. E. H. Tips, Chemiker, Tegel bei Berlin.

wieder eingetreten:

Herr C. F. Lehmann-Haupt, Professor, Berlin.

---

### **Fach-Sitzung vom 19. April 1909.**

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Dr. R. Hennig: Neue Bahnen des Weltverkehrs.“ (Mit Lichtbildern.)

An den Vortrag knüpfte Herr Ewald einige Bemerkungen.

**Rechnungsabschluss  
der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin  
für das Jahr 1908.**

A. Rechnung des Hauptkontos der Gesellschaft für Erdkunde.

**Einnahme.**

I. Bestand aus der vorigen Rechnung . . . . .	—	M.
II. Mitglieder-Beiträge aus früheren Jahren . . . . .	380,—	„
III. Beiträge hiesiger Mitglieder . . . . .	19725,—	„
IV. Eintrittsgelder hiesiger Mitglieder . . . . .	570,—	„
V. Beiträge auswärtiger Mitglieder . . . . .	6547,50	„
VI. Freiwillige Erhöhung der Mitglieder-Beiträge . . . . .	1938,—	„
VII. Reichszuschüsse . . . . .	13000,—	„
VIII. Veröffentlichungen der Gesellschaft . . . . .	3952,30	„
IX. Zinsen . . . . .	16,60	„
X. Hauskonto . . . . .	2075,—	„
XI. Außerordentliche Einnahmen . . . . .	15024,35	„
<b>Gesamteinnahme</b>	<b>63228,75</b>	<b>M.</b>

**Ausgabe.**

I. Veröffentlichungen der Gesellschaft		
1. Zeitschrift . . . . .	13639,42	M.
2. Bibliotheca Geographica . . . . .	6296,50	„
II. Ausstattung, Reinigung, Heizung und Beleuchtung der Geschäftsräume . . . . .	3352,37	„
III. Bibliothek . . . . .	1629,30	„
IV. Monatliche Versammlungen . . . . .	4357,15	„
V. Verwaltung . . . . .	13027,91	„
VI. Hauskonto . . . . .	14975,06	„
VII. Zinsen . . . . .	111,75	„
VIII. Außerordentliche Ausgaben . . . . .	4668,65	„
XI. Ungedeckter Übertrag aus dem Vorjahr . . . . .	1320,57	„
<b>Gesamtausgabe</b>	<b>63378,68</b>	<b>M.</b>
Die Einnahme beträgt	63228,75	„
<b>Mithin ein auf 1909 zu übertragender Vorschuss von</b>	<b>149,93</b>	<b>M.</b>

## B. Rechnung der Karl Ritter-Stiftung.

**Einnahme.**

I. Bestand aus der vorigen Rechnung . . . . .	561,— M.
II. Zinsen . . . . .	2023,— „
Gesamteinnahme	2584,— M.

**Ausgabe.**

I. Reise-Unterstützungen . . . . .	2550,— M.
Gesamtausgabe	2550,— M.
Die Einnahme beträgt	2584,— M.

Mithin ein auf 1909 zu übertragender Bestand von 34,— M.

## C. Rechnung der Krupp-Stiftung für die Nachtigal-Medaille.

**Einnahme.**

	Wertpapiere.	Bar.
I. Bestand aus der vorigen Rechnung . . . . .	8200 M.	362,40 M.
II. Zinsen . . . . .		298,95 „
Gesamteinnahme	8200 M.	661,35 M.

**Ausgabe.**

I. Verwaltung . . . . .	4,50 M.
II. Medaillen . . . . .	489,70 „
Gesamtausgabe	494,20 M.
Die Einnahme beträgt	8200 M. 661,35 M.

Mithin ein auf 1909 zu übertragender Bestand von 8200 M. 167,15 M.

## D. Rechnung der William Schönlank-Stiftung.

**Einnahme.**

I. Zinsen . . . . .	2000,— M.
---------------------	-----------

**Ausgabe.**

I. Bibliothek . . . . .	500,— M.
II. Hauskonto . . . . .	1500,— „
Gesamtausgabe	2000,— M.
Die Einnahme beträgt	2000,— „

## E. Rechnung der Ferdinand v. Richthofen-Stiftung.

	<b>Einnahme.</b>	Wertpapiere.	Bar.
I. Kapital . . . . .		31 500 M.	—
II. Übertrag aus dem Vorjahre . . . . .			12,85 M.
III. Zinsen . . . . .			951,85 „
	Gesamteinnahme	31 500 M.	964,70 M.
	<b>Ausgabe.</b>		
I. Reiseunterstützung . . . . .			480,— M.
II. Portokosten . . . . .			—,15 „
	Gesamtausgabe		480,15 M.
	Die Einnahme beträgt	31 500 M.	964,70 „
Mithin ein auf 1909 zu übertragender Bestand von 31 500 M. 484,55 M.			

Berlin, den 1. April 1909.

**O. Behre,**  
Schatzmeister.



## Vorträge und Abhandlungen.

### **Geomorphologische Studien aus Catalonien.\***

Von Dr. Alfred Rühl in Marburg.

Es ist eine merkwürdige Tatsache, daß Catalonien, der fortgeschrittenste, und, man möchte sagen, am meisten europäische Teil des spanischen Königreiches, für die wissenschaftliche Geographie noch heute fast unerschlossen ist. Zwar haben gerade in den letzten Jahren tüchtige spanische Geologen die geologische Kenntnis des Landes bedeutend gefördert; aber ihr Ziel war doch in erster Linie stratigraphischer Natur, so daß auch jetzt noch über den tektonischen Aufbau der Gebirgszüge und die Entwicklung der Flufssysteme Cataloniens, vor allem aber auch über die Stellung, welche die catalonischen Gebirge in dem europäischen Gebirgssystem einnehmen, recht große Unklarheit herrscht.

Eine Untersuchung der großen bodenplastischen Züge Cataloniens erschien daher eine verlockende Aufgabe. Einer Anregung des Herrn Professor Theobald Fischer in Marburg folgend, hat der Verfasser zwei Reisen nach Catalonien unternommen, die ihn durch die drei Provinzen Gerona, Barcelona und Tarragona geführt haben, und deren Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit niedergelegt sind. Die erste Reise fiel in die Monate September bis November 1907, die zweite wurde im August und September 1908 ausgeführt. Die erste Bereisung war vom Wetter außergewöhnlich wenig begünstigt; andauernde Regengüsse und damit zusammenhängende Überschwemmungen, die hinsichtlich ihrer Größe und Ausdehnung nach dem Urteil von Kennern der Verhältnisse im ganzen verflossenen Jahrhundert dort kaum ihresgleichen hatten, machten ein Arbeiten im Felde wochenlang zur Unmöglichkeit.

Geomorphologische Studien haben in Spanien insofern mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen, als die Grundlage zu solchen

---

\*) Vortrag, gehalten in der Fach-Sitzung vom 18. Januar 1909.

Untersuchungen in Gestalt von guten topographischen und geologischen Karten noch im höchsten Grade mangelhaft ist; denn die ausgezeichnete neue Mapa Topográfico de España ist über die nächste Umgebung von Madrid noch kaum hinausgekommen<sup>1)</sup>. Insonderheit fehlt es gänzlich an hypsometrischen Karten: diejenige von Botella ist wegen ihres allzu kleinen Maßstabes (1 : 2 000 000) natürlich für derartige Zwecke unbrauchbar<sup>2)</sup><sup>3)</sup>.

Unter den Karten, welche die sämtlichen catalonischen Provinzen umfassen, ist an erster Stelle die Coellosche Karte zu nennen. Die hier in Betracht kommenden Blätter sind in den Jahren 1851—1862 erschienen, und wenn sie auch für ihre Zeit eine Leistung allerersten Ranges waren, so sind sie eben doch heute bereits in vielen Punkten veraltet. Bodenplastische Anschauung vermittelt sie überhaupt nur in geringem Maße, so daß man von Gegenden, die man nicht aus eigener Anschauung kennen gelernt hat, nur eine sehr mangelhafte Vorstellung erhält; auch ist die Zahl der Höhenangaben recht gering. Da die Coellosche Karte aber die einzige Karte größeren Maßstabes ist, die das ganze Gebiet umfaßt, so kann sie naturgemäß, so lange nichts Besseres an ihre Stelle getreten ist, nicht entbehrt werden.

Weit besser treten die großen landschaftlichen Züge auf dem Blatte 14 der Carte de France im Maßstabe von 1 : 500 000 hervor. Sie beruht zwar im wesentlichen auf der Coelloschen Karte, aber es ist bei ihrer Herstellung auch viel noch nicht veröffentlichtes Material verwertet worden. Das Blatt umfaßt ganz Catalonien bis zum Ebro-Delta.

Endlich ist noch eine dritte Übersichtskarte zu nennen, die von Brossa im Jahre 1907 herausgegeben worden ist. Sie gibt Catalonien und die Ost-Pyrenäen im Maßstabe von 1 : 360 000 wieder. Das

<sup>1)</sup> Tapia schreibt im Jahre 1840 in seiner „Civilización Española“: „No hay puntuales cartas geográficas del reino y de sus provincias, ni quien las sepa grabar, ni tenemos otras que las imperfectas que vienen de Francia y Holanda“. Sehr viel besser ist es auch heute noch nicht geworden.

<sup>2)</sup> Coello, Mapa Hipsométrico de España y Portugal por . . Botella y Hornos. Bol. de la Soc. Geogr. de Madrid, 1891, Bd. 31, S. 17—21.

<sup>3)</sup> Über die Kartographie Cataloniens vergl.: Stavenhagen, Skizze der Entwicklung und des Standes des Kartenwesens im außerdeutschen Europa. Pet. M. Erg.-H. 148, 1904. Saint-Saud, Contribution à la carte des Pyrénées espagnoles. Rev. des Pyrénées et de la France méridionale, Toulouse, 1892, Bd. 4, S. 376—408, 536—560. État de la cartographie dans le Nord d'Espagne en 1895. Congr. national des Soc. franç. de géogr., Bordeaux, 1896. Auch Bull. de Géogr. hist. et descr., Paris 1896, S. 78—86. Prudent, La Cartographie de l'Espagne. Ann. de Géogr., Paris, 1904, Bd. 13, S. 401—419.

Terrain ist zwar in Höhenschichten dargestellt, aber deren Abstand ist entsprechend dem Maßstabe so groß gewählt, und die Genauigkeit der Karte läßt so viel zu wünschen übrig, daß man sie nur in den seltensten Fällen verwenden können. Dagegen ist sie ebenso wie auch die genannte französische Karte wegen der Eintragung der neuesten Wege von großem praktischem Nutzen, da die Coellosche Karte in diesem Punkte selbstverständlich am meisten veraltet ist.

Daneben existieren noch kartographische Darstellungen einzelner Provinzen. Die beiden älteren Karten von San Martí (1830), die im Maßstabe von 1 : 300 000 die Provinz Barcelona umfaßt, und die der Provinz Tarragona von Cruviller und Ruíz y Ruíz (1847) sind mir trotz vielfacher Bemühungen nicht zu Gesicht gekommen: ist es doch heutzutage schon mit Schwierigkeiten verknüpft, ein Blatt der Coelloschen Karte zu erhalten.

Maureta und Thós y Codina haben ihrer geologischen Beschreibung der Provinz Barcelona (90) eine Höhenschichten-Karte im Maßstabe von 1 : 400 000 mit Isohypsen von 100 zu 100 m beigegeben; ihre Zuverlässigkeit ist aber sehr gering. Um nur ein Beispiel für viele anzuführen: dort, wo das Küstengebirge in der Sierra del Montnegre sich mit 600—800 m zu seiner größten Höhe erhebt, verzeichnet diese Karte ein niedriges Hügelland von 100—200 m Erhebung.

Für ein ganz beschränktes Gebiet der Provinz Barcelona besitzen wir jedoch seit einigen Jahren eine Karte, die selbst sehr hohen Ansprüchen genügen dürfte. Es ist dies die Mapa Topográfico y Geológico de la Provincia de Barcelona im Maßstabe von 1 : 40 000, die den oben genannten Brossa und den unermüdlichen, um die geologische Durchforschung Cataloniens hochverdienten Presbyter Jaime Almera zu Verfassern hat. Diese Karte, deren erstes Blatt 1902 erschienen ist, wird eine stattliche Anzahl von Blättern umfassen; bei den großen Vorarbeiten aber, die für die Herstellung nötig sind, wird noch viel Zeit vergehen, bis sie vollendet vorliegt. Es sind bis heute erst drei Blätter vorhanden; das auf ihnen dargestellte Gebiet wird im Osten durch die Mündung des Besós, im Westen durch die Provinzgrenze und im Norden durch den Nordabhang des Küstengebirges begrenzt. Bei der auch äußerlich höchst ansprechenden und geschmackvoll ausgeführten Karte sind die Höhenkurven in Abständen von 5 zu 5 m eingetragen; da sie jedoch nicht auf Messungen beruhen, so können sie nur den Wert einer Art von Schraffierung beanspruchen. Eine ähnliche Karte, ebenfalls von Almera und Brossa herausgegeben, existiert nur noch für einen Teil der Plana de Vich (1 : 30 000).

Bieten diese letzten beiden Karten, wenn auch nur für ein

recht eng umgrenztes Gebiet, eine zuverlässige und exakte geologische Grundlage, so kann man dies leider von der offiziellen Mapa Geológico de España, der einzigen, die für die übrigen Teile Cataloniens zur Verfügung steht, nicht sagen. Sie beruht in der Hauptsache auf den den geologischen Provinzbeschreibungen beigefügten Karten. Eine Gebirgsdarstellung fehlt gänzlich, und ganz abgesehen davon, daß ihr Maßstab von 1 : 400 000 ein allzu kleiner ist, ist sie vielfach, besonders in der Topographie, höchst ungenau. Wenn sie auch gegenüber den in den Boletins veröffentlichten Karten einige Fortschritte aufweist, so ist sie doch in mancher Beziehung schon seit längerer Zeit überholt. So verzeichnet das Blatt 23 dieser Karte einen breiten, etwa 150 km langen Streifen cretaceischer Bildungen, der den mittleren Teil der Provinz Barcelona in nordost-südwestlicher Richtung durchzieht, während man bereits seit geraumer Zeit weiß, daß man es hier mit tertiären Ablagerungen zu tun hat.

Dagegen hat die kleine geologische Übersichtskarte, die dem großen im Erscheinen begriffenen Werke von Carreras y Candi beigegeben ist, einige neuere Angaben bereits verwertet (50).

Außer diesen beiden genannten Karten sind nur noch solche kleinerer Gebiete vorhanden, die aber einen mehr skizzenhaften Charakter tragen; unter ihnen ist an dieser Stelle höchstens die das Vallés darstellende und die Ergebnisse neuerer Forschungen berücksichtigende Karte zu nennen, die Font y Sagué in seinem das Vallés behandelnden Büchelchen veröffentlicht hat (66).

Wie oben angedeutet wurde, ist die spanische Literatur über die Geographie Cataloniens im höchsten Maße minderwertig, und die Klage eines spanischen Gelehrten aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, daß es genüge, Spanier zu sein, um in der wissenschaftlichen Welt unbeachtet zu bleiben<sup>1)</sup>, ist auch jetzt noch vielfach nicht unverdient. Die die Geographie des Königreiches behandelnden Werke spanischer Autoren enthalten so viele falsche Angaben und verraten derart veraltete Anschauungen, daß es sich nicht verlohnt, näher auf sie einzugehen. Erst in der allerletzten Zeit scheint es in Catalonien etwas besser werden zu wollen, und zwar hauptsächlich unter dem Einfluß des rührigen Exkursionsklubs von Barcelona, dessen Veröffentlichungen bereits eine stattliche Reihe von Bänden umfassen und manchen wertvollen Beitrag zur Landeskunde enthalten.<sup>1</sup> Auf die Veranlassung dieses Exkursionsklubs ist auch das Erscheinen eines umfangreichen,

---

<sup>1)</sup> Olazabal, Suelo, clima, cultivo agrario y forestal de la Provincia de Vizcaya. Mem. R. Ac. de Cienc. de Madrid, 1856, Bd. 4, II, S. 211.

die geographischen Verhältnisse ganz Cataloniens darstellenden Werkes zurückzuführen, zu dessen Herausgabe sich unter der Leitung von Francesch Carreras y Candi eine Reihe von Naturforschern vereinigt hat; es ist jedoch bis heute noch nicht abgeschlossen (50). Wir haben es mit einer ziemlich ausführlichen Landeskunde zu tun; eine eigentliche Geomorphologie vermisst man allerdings auch hier, wenn auch Ansätze dazu vorhanden sind. Etwas mehr bietet in dieser Hinsicht der die Tektonik und das Flußnetz Cataloniens behandelnde Aufsatz Vidals (121), der jedoch an allzu großer Knappheit und an dem Fehlen von Belegen leidet.

So ist denn bis auf den heutigen Tag das beste, was wir über die Morphologie Cataloniens besitzen, der kleine Abschnitt, den Theobald Fischer in seiner Landeskunde der Iberischen Halbinsel Catalonien gewidmet hat (61). Hier werden unsere geringen Kenntnisse mit sicherem Blick zu einem Gesamtbild vereinigt, und die auf Grund des überaus spröden Materials aufgestellten Hypothesen dürften im wesentlichen den Tatsachen entsprechen.

Bedeutend besser steht es um die Erforschung der geologischen Zusammensetzung Cataloniens. Die geologischen Beschreibungen der einzelnen Provinzen liegen schon seit längerer Zeit vor. Gerona hat Vidal (118), Barcelona Maureta und Thós y Codina (90), Tarragona Mallada zum Verfasser (83). Aber wie alle von der spanischen geologischen Landesanstalt herausgegebenen Provinzbeschreibungen richten auch diese ihr Augenmerk fast ausschließlich auf die stratigraphischen Verhältnisse, tektonische und überhaupt allgemeinere Fragen werden in ihnen meist behandelt. Auch erschwert der Umstand, worauf auch Fischer nicht hinweist (61, S. 541), daß die Darstellungen an den Provinzgrenzen Halt machen, Vergleiche und die Aufstellung eines zusammenfassenden Bildes ganz außerordentlich. Einen rein stratigraphischen Charakter tragen auch Malladas Erläuterungen zur geologischen Karte Spaniens, die bereits bis zum Tertiär gediehen sind (84). Beide Publikationen bilden aber, besonders wegen der Profile, die sie bieten, ein unentbehrliches Hilfsmittel.

Daß seit dem Erscheinen dieser Werke die geologische Erforschung Cataloniens eifrig gefördert worden ist, wird wohl am besten dadurch bezeugt, daß die französische geologische Gesellschaft im Jahre 1898 in Barcelona eine ihrer außerordentlichen Sitzungen abhielt. Es fand eine ganze Reihe von Ausflügen statt, auf denen ein großer Teil des catalonischen Landes besucht wurde, und die mit vielen Profilen ausgestatteten Berichte über diese Exkursionen sind eine sehr wertvolle Bereicherung der Literatur, zumal sie auch verschiedentlich Be-

merkungen über den tektonischen Aufbau enthalten. Diese Fortschritte spiegelt auch deutlich die kleine, vor kurzem erschienene „Allgemeine Geologie“ aus der Feder Font y Sagués wieder, die sowohl in der Dynamik, wie im stratigraphischen Teil stets Bezug auf die Verhältnisse Cataloniens nimmt und seine Beispiele aus diesem Lande wählt (67).

Das am Schlusse dieser Arbeit gegebene Verzeichnis der Literatur, die für geomorphologische Untersuchungen in Catalonien in Betracht kommt, dürfte wohl ziemlich vollständig sein. Seine Zusammenstellung war mit vielen Schwierigkeiten verbunden, da spanische wissenschaftliche Literatur aus erklärlichen Gründen nur selten die Pyrenäen überschreitet<sup>1)</sup>. Es sind allerdings von Arbeiten ausschliesslich stratigraphischer Natur nur diejenigen aufgenommen worden, die wichtigere geologische Profile enthalten; ebenso sind minderwertige Veröffentlichungen und solche, die einen mehr touristischen Charakter tragen, ausgeschieden worden.

Wenn ich nun die vorliegende Arbeit abschliesse, so gedenke ich mit dem Gefühl besonderen Dankes der vielseitigen Förderung, die ich stets durch ihren geistigen Inspirator und den ersten Kenner Spaniens, Herrn Geheimrat Professor Fischer-Marburg erfuhr. Für mannigfache Aufklärungen und Ratschläge bin ich auch den Herren Almera und Vidal in Barcelona zu Dank verpflichtet, Herrn Almera vor allem für die Liebenswürdigkeit, mir die für meine Zwecke unentbehrlichen Bestände der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften in liberalster Weise zur Verfügung zu stellen. Gern und dankbar erinnere ich mich auch der vielfachen Anregungen, die gemeinsame Spaziergänge mit den Herren Professoren Oestreich-Utrecht und Davis-Cambridge mir boten. Die erste Reise wurde im Auftrage und zum Teil auf Kosten der Ferdinand von Richthofen-Stiftung, die zweite mit Unterstützung des Königl. Preussischen Kultusministeriums ausgeführt, wofür ich auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank aussprechen möchte.

#### Orographischer Überblick.

Die Gebirge Cataloniens sind orographisch so eng mit den Pyrenäen verwachsen, daß sie sich nicht von ihnen trennen lassen. Man hat aus diesem Grunde vielfach auch auf einen inneren Zusammenhang geschlossen und sie als Vorberge der Pyrenäen aufgefaßt; wir

<sup>1)</sup> So sind z. B. die Veröffentlichungen der Akademie der Wissenschaften in Barcelona, die viele gute Aufsätze über alle Wissenszweige bringen, meines Wissens bei uns nur an zwei Stellen zu finden: in der Bibliothek der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie zu Halle und der der Freiburger Naturforschenden Gesellschaft.

werden jedoch später sehen, daß die eigentlichen catalonischen Gebirge nichts mit den Pyrenäen zu tun haben, sondern im Gegenteil ein Gebilde darstellen, das ihnen fremdartig gegenübersteht. Nur im Norden der Provinzen Gerona und Barcelona haben die Pyrenäen das catalonische Bergland so stark beeinflusst, daß beide Gebirgszüge völlig miteinander verschmolzen sind.

Die orographische Gliederung Cataloniens ist äußerst einfach. Mit Fischer (61, S. 620) können wir fünf Zonen, die mit der Küste und untereinander ziemlich parallel angeordnet sind, unterscheiden. Auf einen schmalen Küstenstreifen, der auf weite Strecken hin oft gänzlich fehlt, folgt ein mächtig hohes Küstengebirge, das etwa am Kap Negre beginnt und an der Westgrenze der Provinz Barcelona sein Ende findet. Diesem schließt sich nach dem Innern zu ein breiter Talzug mit ungefähr derselben Erstreckung an, im Norden mit dem Ampurdan verschmolzen, im Westen mit dem Campo de Tarragona sich vereinigend. Hinter ihm erhebt sich eine zweite Gruppe von Gebirgszügen, die sich von den Pyrenäen zunächst in südlicher Richtung bis zu dem Gebirgsstock des Montseny, von dort wieder in zur Küste parallelem Verlaufe bis zum Ebro und über ihn hinaus hinzieht. Nördlich von diesen inneren Ketten dehnen sich die weiten Hochflächen aus, die sich gegen Westen mit dem Ebro-Becken vereinigen.

#### Das innercatalonische Längstal.

Den großen Talzug, der sich in einer Länge von etwa 150 km und einer durchschnittlichen Breite von 12—15 km zwischen dem Küstengebirge und dem inneren Gebirgszuge ausdehnt, hat Fischer das innercatalonische Längstal genannt; wir müssen zuerst dieses betrachten, da mit seiner Entstehung der Aufbau ganz Cataloniens aufs innigste verknüpft ist. Einen einheimischen Namen für den Talzug in seiner Gesamtheit gibt es nicht, der östliche Teil bis zum Llobregat heißt Vallés, der westliche Panadés<sup>1)</sup>. Auf den topographischen Karten tritt das Tal nicht sehr deutlich hervor, vielleicht noch am besten in der Vogelschen Karte von Spanien in Stieler's Handatlas. In nordost-südwestlicher Richtung dehnt es sich von Gerona, wo sich eine Grenze gegen die Ebene des Ampurdan kaum ziehen läßt, bis zum Meere hin aus, indem es mit dem Campo de Tarragona zu einer weiten Küsten-

<sup>1)</sup> Das Vallés ist von Font monographisch bearbeitet worden (66). Er bietet zwar viel brauchbares Material, geht aber in dem geologisch-morphologischen Teil rein chronologisch vor und behandelt nur die geologische Geschichte des Vallés fast ganz ohne Berücksichtigung der Tektonik. Das Buch enthält auch eine kleine geologische Kartenskizze, auf die bereits hingewiesen wurde.

ebene verwächst. Im ganzen bildet es eine schiefe Ebene, die von Nordwesten nach Südosten geneigt ist; während dort Höhen von 300—350 m vorwalten, senkt es sich gegen Süden auf 150—200 m.

Der ganze Talzug ist von jüngeren Ablagerungen erfüllt. Auf der offiziellen geologischen Karte sind im Vallés fast ausschließlich quartäre Bildungen angegeben, im Panadés daneben noch miocäne. Nach Almera (16, S. 791) und Font (66, Karte) wird jedoch die Oberfläche in der Hauptsache von jungtertiären, und zwar vorwiegend pontischen Tonen, Sanden, Konglomeraten und Kalken gebildet.

Zur Erklärung einer derartigen, nach Länge und Breite sehr ausgedehnten Hohlform stehen uns zwei Möglichkeiten zu Gebote: wir können es in einem solchen Falle mit einem Versenkungsfelde oder mit einem auf rein erosivem Wege entstandenen Gebilde zu tun haben. Diese Frage ist in letzter Zeit verschiedentlich erörtert worden, besonders von amerikanischer Seite im Hinblick auf die großen Senken der Basin Ranges. Spurr<sup>1)</sup> will diese Senken allein durch die Erosion geschaffen sein lassen. Seiner Meinung nach darf man überhaupt diese Formen nicht auf Brüche zurückführen, so lange ein stratigraphischer Nachweis der Brüche noch nicht gegeben ist; durch geomorphologische Betrachtungen allein könne auf eine Versenkung niemals geschlossen werden. Davis<sup>2)</sup> hat dagegen eine Reihe von Einwendungen geltend gemacht und gezeigt, daß dort vieles eine tektonische Bildungsweise sehr wahrscheinlich macht. Er führt aus, daß der Gebirgsfuß, wenn Brüche vorliegen, durch eine gerade Linie, die keine Rücksicht auf die Struktur nimmt, abgeschnitten sein muß, was bei ungestörtem Verlaufe der Erosion nicht der Fall sein kann. Durch Brüche wird ein Steilabbruch hervorgerufen, der allerdings im Laufe der Zeit stark verwischt erscheinen wird. Auch wird die Erosion bestrebt sein, das Gebirge in einzelne isolierte Berge aufzulösen, die durch breite Täler von einander geschieden sind, während bei Brüchen das Gebirge im ganzen zusammenhängend bleibt, wenn es auch von scharf eingeschnittenen Tälern unter Umständen durchbrochen sein kann. Ähnliche Anschauungen über dieses Gebiet haben Keyes<sup>3)</sup> und Le Conte<sup>4)</sup> ausgesprochen,

<sup>1)</sup> Origin and Structure of the Basin Ranges. B. Geol. Soc. of America, Rochester, 1901, Bd. 12, S. 217—270.

<sup>2)</sup> Physiographic Evidence of Faulting. Science, New York, 1901, N. S. Bd. 14, S. 458—459.

<sup>3)</sup> Structures of Basin Ranges. The Journ. of Geol., Chicago, 1905, Bd. 13, S. 63—70.

<sup>4)</sup> On the Origin of Normal Faults and of the Structure of the Basin Region. Amer. Journ. of Sc., New Haven, 1889, 3. Ser. Bd. 38, S. 257—263.



Willis<sup>1)</sup> hat analoge Argumente in Shantung, Oestreich<sup>2)</sup> zur Erklärung des Dschilem-Beckens in Kashmir verwertet.

Über die Natur des großen Längstales in Catalonien herrscht bei den zwei spanischen Autoren, die sich hierüber näher geäußert haben, Vidal und Almera, keine völlige Klarheit. Vidal (121) läßt ganz Catalonien einer großen miocänen Faltung unterworfen sein, nimmt also wohl an, wenn er es auch nicht deutlich ausspricht, daß hier eine einfache Synklinale vorliegt. Almera dagegen hat stratigraphisch im Süden des Panadés eine große Bruchlinie nachgewiesen und eine ebensolche im Norden, wenn auch nur als hypothetisch, in seine Karte eingetragen; das hindert ihn aber nicht, gelegentlich auch von einer Synklinale zu sprechen (29). Über die Bildung des Vallés hat er sich überhaupt nicht geäußert. Fischer (61, 618) faßt im Gegensatz dazu das Tal in seiner Gesamtheit als einen Grabenbruch auf, und bei einer sorgfältigen Prüfung der hier in Frage kommenden Erscheinungen wird sich zeigen, daß diese Anschauung, die nur auf Grund des Literatur-Studiums gewonnen wurde, das Richtige trifft.

Almera hat, wie gesagt, im südlichen Teile des Panadés eine Bruchlinie aufgefunden, die sich vom Llobregat-Durchbruch bei Martorell nach Westen bis über Villafranca hinaus verfolgen läßt. Auch in der Geländeform dokumentiert sich hier noch deutlich die Wirkung eines Bruches, da das Küstengebirge in einem Steilabfall an die Ebene des Panadés angrenzt; die Gebirgssporne sind vorne glatt abgeschnitten, so daß die von Davis<sup>3)</sup> beschriebenen „Facetted Spurs“ entstanden sind. An den übrigen Rändern des Tales ist dies nicht mehr mit der gleichen Deutlichkeit erkennbar, die denudierenden Kräfte haben den Steinbruch meist schon stark verwaschen; am Nordabhang des Küstengebirges ist seine Erhaltung durch die fast horizontale Lagerung harter Schichten begünstigt worden. Aber überall ist die Grenze zwischen Tal und Gebirge eine mehr oder minder gerade Linie, wenn auch die Oberfläche der Gebirgsregion manchmal ganz allmählich in die Ebene übergeht. Die Sporne schneiden alle längs einer Geraden ab, sie setzen sich nicht verschieden weit in die Ebene fort oder tauchen aus dieser wieder auf.

Weiterhin treten im catalonischen Längstale auch alle jene Erscheinungen auf, die man als Begleit-Phänomene großer Bruchlinien zu

<sup>1)</sup> Research in China. Washington 1907, Bd. 1, Teil 1, S. 82.

<sup>2)</sup> Betrachtungen über die Hochgebirgsnatur des Himalaya. Verh. 16. Deutsch. Geogr.-Tages zu Nürnberg, 1907, S. 47.

<sup>3)</sup> The Wasatch, Canyon and House Range. Bull. of the Mus. of Comp. Zool., Cambridge, 1905, Bd. 49, S. 15—57, Taf. 1.

betrachten gewohnt ist: jungvulkanische Gesteine und heiße Quellen. In dieser Beziehung treffen wir ähnliche Verhältnisse z. B. am Südrand des Erzgebirges, im Mittelrheinischen Graben oder an der Fossa Magna in Japan. Im Osten des Tales liegt das seit langer Zeit berühmte große Vulkangebiet von Olot, das wohl von Mc Clure (91) entdeckt worden ist, und von dem bereits Lyell<sup>1)</sup> eine ausführliche Darstellung gegeben hat. Von spanischer Seite ist es verschiedentlich bearbeitet worden, besonders hatte sich Texidor y Cos (105–107) seiner Erforschung gewidmet. Neben den neueren kürzeren Berichten von Sapper (102) und Washington (124) entheben uns vor allem die ausgezeichneten und sorgfältigen Untersuchungen einer eigens zu diesem Zwecke eingesetzten Kommission ausführlicher Erörterungen, denn es kann nunmehr das Vulkangebiet von Olot als eines der am besten bekannten der Erde gelten (45, 46). Von Olot und Castellfullit zieht sich eine Vulkanreihe in südöstlicher Richtung bis fast gegen das Meer hin, aber auch noch im Süden der Provinz Gerona sind jungvulkanische Bildungen vorhanden; bei Hostalrich am Tordera treffen wir das südlichste größere Vorkommen. Es sind Basalte, die in zwei Formen, als Kraternvulkane von ausgezeichnet regelmäßiger Gestalt und als Decken auftreten. Das Alter der Vulkane ist als diluvial bestimmt worden; heute sind sie erloschen, und nur noch Thermal-Quellen zeugen von der einstigen vulkanischen Tätigkeit. Thermalquellen sind aber nicht auf vulkanische Gegenden beschränkt, bei vielen läßt sich ein Zusammenhang mit Verwerfungsspalten nachweisen, wie bei den Quellen, die auf der Thermenlinie in Nieder-Österreich entspringen. So auch hier. Heiße Quellen, vor allem Säuerlinge und Schwefelquellen, kommen nicht nur in der Provinz Gerona am Nordende des Vallés vor; sie durchziehen vielmehr den ganzen Talzug, so daß Fischer auch hier von einer echten Thermenlinie sprechen konnte (61, S. 542). Die wichtigsten sind auf der spanischen geologischen Karte angegeben; ein ausführliches Verzeichnis, das über 100 Quellen umfaßt, hat Vidal zusammengestellt (50, S. 231 ff.). Am dichtesten drängen sie sich am Nordrand des Tales, die Provinz Gerona ist eine der an Mineralquellen reichsten Provinzen Spaniens; aber auch dem Süden und sogar der Küste fehlen sie nicht. Vielfach werden sie als Heilquellen benutzt, und manche, wie die berühmten Schwefelbäder von La Puda am Llobregat, die eisenhaltigen Thermen von Caldas de Mombuy oder La Garriga, die Salzquellen von Caldas de Malavella (65; 117) üben

---

<sup>1)</sup> A Manual of Elementary Geology. London 1851, 3. ed., S. 408.

seit längerer Zeit eine weit über die Grenzen Spaniens hinausreichende Anziehungskraft aus.

Dafs die großen tektonischen Bewegungen auch heute noch nicht ihren Abschluß gefunden haben, wird durch die vielen Erdbeben angezeigt, von denen Catalonien heimgesucht wird<sup>1)</sup>. Wie überhaupt die Iberische Halbinsel wegen der zahllosen sie durchsetzenden Bruchspalten ein an Erdbeben reiches Land ist, so reich, dafs Buckle diese Tatsache zur Erklärung des Aberglaubens der spanischen Bevölkerung mit heranziehen konnte<sup>2)</sup>, so ist Catalonien nächst dem Süden die am meisten durch Beben gefährdete Landschaft der Halbinsel, wie ein Blick auf die von Montessus de Ballore (93) entworfene Karte zeigt. Dafs Erdbeben hier zu den nicht selten vorkommenden Erscheinungen gehören, spricht sich auch darin aus, dafs man vor kurzem in Tortosa eine Erdbebenstation errichtet hat, die von Jesuiten geleitet wird (52, 70).

Noch ein letzter Umstand schließlicly weist darauf hin, dafs an der Stelle des heutigen catalonischen Längstales einst ein höheres Gebirge sich erhob: es sind das die berühmten Konglomerate des Montserrat, die weiter unten noch etwas genauer betrachtet werden. Während man früher der Meinung war, dafs diese gewaltigen, über 1000 m mächtigen Konglomerat-Massen von den Pyrenäen hergekommen seien, kann man es jetzt als sicher festgestellt betrachten, dafs sie aus dem Süden stammen, von einem Gebirge, von dem heute nur noch kleine Reste in den catalonischen Gebirgen erhalten sind (Almera 16, S. 707). Die Auffindung einiger Fetzen von Konglomeraten, die nach Zusammensetzung und Alter mit denen des Montserrat völlig identisch sind, z. B. im Vallés bei Rubi und San Cugat, im Panadés bei Gelida zeigen ebenfalls einen früheren Zusammenhang des Tales und der Gebirge an, der später durch Senkung und Hebung unterbrochen wurde. Über den morphologischen Charakter des Landes vor dem Einsetzen der Verwerfungen können wir aus einer Betrachtung des Längstales nichts erfahren, es wird sich aber einiges aus den Erörterungen über die es umrahmenden Gebirgszüge ergeben.

Das Alter dieser gewaltigen Bodenbewegungen läßt sich mit ziemlicher Genauigkeit bestimmen. Vor der Bildung der Montserrat-Konglomerate können sie nicht stattgefunden haben, und da die Ab-

---

<sup>1)</sup> Ein Verzeichnis der hier seit dem 14. Jahrhundert beobachteten Erdbeben hat Cazurro für die Provinz Gerona gegeben (51). S. auch die Arbeit von Font (64).

<sup>2)</sup> History of the Civilisation in England. London 1861. Bd. 2., S. 4.

lagerungen des Aquitanien, die zwischen Gelida und San Sadurn auf der Kreide lagern, noch von den Brüchen betroffen worden sind, so müssen die Verwerfungen jünger als diese sein. Da aber andererseits zur Zeit des Burdigalien das Meer bereits von dem Panadés Besitz ergriffen hatte, können die tektonischen Ereignisse nur zwischen Aquitanien und Burdigalien eingetreten sein, also an der Grenze des Oligocäns und des Miocäns (Dollfus 59, S. 881). Es ist nun sehr auffallend, daß sich bei diesem hohen Alter der Brüche die allgemeine Form des ganzen von ihnen betroffenen Gebietes noch so ausgezeichnet erhalten hat. Man müßte meinen, daß die Ungleichheiten des Reliefs längst verwischt sein müßten: wir finden jedoch noch jetzt dort, wo in jener Zeit das Land einbrach, ein Senkungsfeld, dort, wo damals Gebirge, sei es nun als Horste oder als gehobene Schollen, stehen blieben, Gebirgsland. Wir werden sehen, daß diese merkwürdige Tatsache darin ihre Erklärung findet, daß längs der Störungslinien auch späterhin Bewegungen in vertikalem Sinne erfolgten, welche eine gleichmäßige Einebnung des Ganzen immer von neuem verhinderten.

Das große Senkungsfeld hat nach seiner ersten Entstehung eine sehr wechselvolle Geschichte gehabt: es ist ganz von ziemlich mächtigen Ablagerungen der verschiedensten Art ausgefüllt worden. Bald flutete in ihm in miocäner Zeit das Meer, bald war der Zugang zum Meere versperrt, und es bildeten sich große Seen; andererseits haben die von den Steilabbrüchen herabkommenden Flüsse große Mengen Schutt in ihm gelagert. Die heutige Oberfläche stellt nicht eine Ebenheit dar, vielleicht mit einzelnen sanft gerundeten Hügelgruppen; eine jugendliche, postpliocäne oder postdiluviale Hebung ist die Ursache, daß die Landschaft einen ungemein zerrissenen Charakter trägt. Jedes auch noch so geringfügige Gewässer hat sich ein schluchtenreiches Tal mit steilen Hängen hineingegraben, nur gegen den Rand des Küstengebirges hin fließen sie im allgemeinen Niveau der Ebene. Die zwischen zwei Wasseradern stehen gebliebenen Reste der ursprünglichen Form heben sich so markant aus der Umgebung hervor, daß man sie vielfach mit dem Namen „Sierras“ hat belegen können. *Mutatis mutandis* ist der allgemeine Charakter dem der chinesischen Lössländer ähnlich. Dem Verkehr sind naturgemäß dadurch oft große Schwierigkeiten in den Weg gelegt, selbst im Vallés kann die Eisenbahn über kleine Bäche häufig nur mit Hilfe großer Brücken hinwegkommen. Das harte, tonig-sandige Material, aus dem das Tal aufgebaut ist, begünstigt die Erhaltung der Steilwände in hohem Maße, und so kommt es, daß wir

an den Abhängen überall, im Vallés sowohl wie im Panadés, ausgezeichnete Erdpyramiden entwickelt sehen<sup>1)</sup>.

#### Das Küstengebirge.

Das Gebirgsland, welches das innercatalonische Längstal vom Meere trennt, zerfällt orographisch in vier Züge von verschiedener Größe, die voneinander durch die mehr oder weniger breiten Mündungstrecken des Tordera, Besós und Llobregat getrennt sind. In morphologischer Hinsicht lassen sich jedoch nur zwei Teile in diesem Küstengebirge unterscheiden, von denen der eine alle Gebirgszüge vom Ampurdan im Nordosten bis zum Llobregat im Südwesten umfaßt, während zu dem andern nur das verhältnismäßig kleine Gebiet gehört, das sich vom Llobregat südwestwärts bis zum Meere erstreckt. Im Osten des Llobregat haben wir eine alte Rumpffläche und umfangreiche Granitstöcke vor uns, während im Westen die transgredierenden Schichten noch zum größten Teil erhalten sind und der Landschaft einen gänzlich abweichenden Charakter aufdrücken.

Die heutige Gestalt des ganzen Küstengebirges ist durch einen großen Längsbruch bedingt, dessen Richtung mit der der Verwerfungen des inneren Talzuges völlig parallel läuft (29). Die Küste hat dadurch vom Cap Negre bis etwa zum Cap de Grils einen geradlinigen Verlauf erhalten, der nur sehr wenig von einigen flachgekrümmten, durch die Brandungswelle geschaffenen Buchten und den vorgeschobenen Deltas des Tordera und Besós-Llobregat gestört ist. Das Alter dieses Bruches, an dem im Süden ein großer Teil Cataloniens in die Tiefe sank, ist nicht genau festzustellen; wir werden aber wohl nicht fehl gehen, wenn wir ihn als gleichaltrig mit den Brüchen des Längstales ansehen, wenn vielleicht auch vor dem Tertiär hier Absenkungen vorgekommen sein

<sup>1)</sup> Das Vallés kann man geradezu als ein hervorragend günstiges Feld zu Studien über die Entstehung der Erdpyramiden bezeichnen. Es ist bekanntlich das Verdienst Siegmund Günthers, dem abgemachten Gegenstand der Erdpyramidenbildung, dessen Lehrmeinung absolut festzustehen schien, eine Reihe ganz neuer Seiten abgewonnen zu haben. Sämtliche Stadien kann man nun hier in vorzüglicher Weise beobachten, besonders in den Schluchten zwischen Viladecaballs und Olesa im westlichen Vallés. Die oft haarscharfen Sporne, aus denen die einzelnen Pyramiden hervorgehen, haben häufig nicht einen einfachen, geradlinigen Grundriß, sondern weisen an den Seiten noch ebenso scharf geschnittene kleinere Seitensporne auf, so daß der Grundriß vielfach eine fiederförmige Gestalt annimmt. Es gelang mir leider nicht, diese interessanten Bildungen zu photographieren; denn die Erdpyramiden lassen sich ähnlich wie die Dünen, bei denen Cornish kürzlich darauf hinwies (Geogr. Journ. 1908, Bd. 31, S. 402), nur zu ganz bestimmten Tageszeiten wirklich gut aufnehmen.

mögen (29). Dafs jugendliche Einbrüche stattgefunden haben, zeigt auch der an diesem Teile der catalonischen Küste ungewöhnlich unruhige Lauf der Isobathen<sup>1)</sup>; das Meer fällt bereits in ganz geringer Entfernung von der Küste zu sehr bedeutenden Tiefen ab, in 40 km Abstand weist es schon Tiefen von 1200—1400 m auf. Auf das Vorkommen von heifsen Quellen an der Küste wurde bereits oben hingewiesen.

Almera vertritt nun noch heute die Anschauung, der er in einer seiner ersten Arbeiten Ausdruck gab, dafs das grofse catalonische Festland in eocäner und oligocäner Zeit bis zu den Balearen gereicht habe. Ablagerungen des eocänen Meeres sind nur im Norden der innercatalonischen Gebirgskette und auf den Balearen bekannt, dazwischen ist nie eine Spur von ihnen entdeckt worden, so dafs also in dieser Periode Catalonien mit den Balearen zusammen eine Insel bildete (5, S. 32). Diese Vermutung hat vor kurzem eine sehr bemerkenswerte Stütze durch Vidal<sup>2)</sup> erhalten, dem es gelang, auf Mallorca ein oligocänes Säugetier, das *Anthracotheium magnum*, aufzufinden.

#### Das Küstengebirge im Osten des Llobregat.

Orographisch kann man in diesem Teile des Küstengebirges drei Gebirgszüge voneinander trennen, einen kleineren westlichen, das Tibidabo-Massiv, wie man es nach seinem höchsten Punkte, dem Tibidabo (522 m), nennen könnte, einen mittleren vom Besós bis zum Tordera reichenden, und endlich einen östlichen, der im Senkungskessel des Ampurdan untertaucht. Die allgemeinen Höhenverhältnisse sind, absolut genommen, nur unbedeutend; die höchsten Erhebungen weist der mittlere Gebirgszug auf, der in der Sierra de Montnegre 793 m erreicht. Bedenkt man aber, dafs dieses schmale Küstengebirge direkt vom Meeresspiegel aus ansteigt, so gewinnen diese Höhen doch an Bedeutung.

Mit Ausnahme des Tibidabo-Massivs setzt sich das ganze Gebirgsland aus stark zersetztem Granit zusammen, nur wenige und meist schmale paläozoische Bänder treten auf. Daneben kommen noch Eruptivgesteine, besonders Porphyre, vor, die aber auch nie gröfsere Ausdehnung erreichen (Adan de Yarza 2; 3. Almera 10; 11). Das Gebirge bietet kein besonderes Interesse: die Formen sind die bekannten des Granitgebirges, sanft gerundete Kuppen mit relativ hoch liegenden Pässen.

<sup>1)</sup> Sie treten am besten auf der Carte de France hervor.

<sup>2)</sup> Note sur l'Oligocène de Majorque. Bull. Soc. Géol. de France, 1905, 4. sér. Bd. 5, S. 651—654.

Eingehender muß jedoch das Tibidabo-Massiv betrachtet werden, weil es verhältnismäßig recht gut erforscht ist, und weil uns andererseits sein Studium Aufschluß zu geben vermag über das Problem der Stellung der catalonischen Gebirgswelt. Wir müssen deswegen hier auch etwas näher auf die geologische Geschichte des Gebirges eingehen.

Im Tibidabo-Massiv nimmt der Granit nur eine eng umgrenzte und unzusammenhängende Zone im Osten ein; der Norden und Westen wird ausschließlich von paläozoischen Gesteinen, unter denen die Schiefer vorwalten, gebildet, die unter den Ablagerungen des Vallés und den Alluvionen des Llobregat verschwinden. Die einzelnen paläozoischen Formationen treten bandförmig auf, und zwar so, daß sie im allgemeinen nach Norden zu immer jünger werden. Die ältesten Schichten, die durch Fossilien sichergestellt sind, sind Schiefer des oberen Kambrium (36, S. 868)<sup>1)</sup>. Die paläozoische Schichtfolge ist dann bis zum Karbon fast vollständig vertreten, wenn auch devonische (33) und karbonische Sedimente nur in geringer Verbreitung vorkommen und silurische Schiefer den Hauptbestandteil des Gebirges bilden. Wenn einzelne Stufen, z. B. im Devon, zu fehlen scheinen, so erklärt sich dies leicht aus den außerordentlich verwickelten tektonischen Bewegungen, die hier stattgefunden haben. Das eine jedoch scheint festzustehen, daß keine Bildungen vorhanden sind, die jünger sind als das untere Karbon (Tournaisien).

Das Paläozoikum hat sehr starke Faltungen erlitten, die von Faltungsüberschiebungen begleitet waren, so daß anomale Kontakte sehr häufig sind. Der tektonische Aufbau ist, wie gesagt, ungemein kompliziert. Die silurischen Schiefer im Norden sind in deutliche Falten gelegt, die N 60° O streichen, also in der Richtung des ganzen Gebirges. Gegen Westen schwenken die Falten etwas um, und bei Papiol kann man eine Synklinale beobachten, die Nordwest-Südost gerichtet ist, und die auch einen Überblick über fast alle Glieder des Paläozoikums gewährt. Die Tektonik ist nun dadurch so verwickelt geworden, daß, abgesehen von den Brüchen, die das Gebirge durchsetzen, mehrere Überfaltungsdecken vorhanden sind, die Almera und Bergeron studiert haben (25; 37). Am nordwestlichen Abhang des Tibidabo sind bei Papiol und bei San Bartomeu zwei solcher Decken zu konstatieren, die allerdings wegen der starken Zerstörung durch die spätere Erosion nur durch die allersorgfältigste stratigraphische

---

<sup>1)</sup> Die Schichtfolge findet man angegeben bei Almera und Bergeron (25, S. 706).



Untersuchung festgestellt werden konnten. Das Fallen ist nach Südwesten gerichtet gegen den Llobregat hin, und ähnlich liegen die Verhältnisse im Osten bei Moncada; nur ist hier noch eine dritte Decke ausgebildet, deren Fehlen im Westen Almera und Bergeron der zerstörenden Wirkung der Denudation zuschreiben. Im Süden, bei Vallcarca, sind ebenfalls zwei Decken vorhanden, nur sind sie durch einen Bruch um 200 m gesenkt worden (25, S. 719). Die genannten Autoren sind der Meinung, daß alle diese Decken einst zusammengehörten.

Was das Alter der gebirgsbildenden Vorgänge angeht, so läßt sich wegen der großen Gestörtheit der Schichten nicht angeben, ob während des Paläozoikums Bewegungen stattgefunden haben. Die Lagerungsverhältnisse der Trias, die im Westen alle älteren Formationen gleichmäÙig und diskordant überlagert, erlauben aber den sicheren Schluß, daß alle faltenden Bewegungen aus vortriassischer Zeit stammen. Das gilt ebenfalls von den Decken, da an ihrem Aufbau alle Formationen bis zu dem unteren Karbon beteiligt sind. Auch das Alter des Granits ist auf diese Weise bestimmbar: an den Stellen, wo die Schiefer metamorphisiert sind, gehören sie zu den Decken; der Granit ist demnach jünger als diese, in gleicher Weise nach dem unteren Karbon entstanden und mit der Faltung verknüpft, wie es für viele Gebiete, wie die Cevennen (25, S. 721), die Pyrenäen<sup>1)</sup>, das Riesengebirge<sup>2)</sup>, die Bretagne charakteristisch ist.

Das Tibidabo-Massiv zeigt nun aber nicht einen speziellen Aufbau; es ist vielmehr nur ein Teil eines größeren Gebirgszuges, das sich bis gegen Gerona hin erstreckt, und in dem dieselben Erscheinungen auftreten. Es existierte also hier in der Zeit zwischen dem unteren Karbon und der Trias ein mächtiges, zusammenhängendes Kettengebirge von alpinem Typus. Man wird es als sehr wahrscheinlich bezeichnen können, daß die Auffaltung im oberen Karbon vor sich gegangen ist, daß also das catalonische Gebirge zu dem hercynischen Gebirgssystem Europas gehört. Diese Ansicht erfährt eine Stütze durch Bergerons Studien in den Cevennen<sup>1)</sup> (36), die eine große Ähnlichkeit beider Gebirge in stratigraphischer und tektonischer Hinsicht ergeben haben.

---

<sup>1)</sup> Roussel, Étude stratigraphique des Pyrénées. Bull. du Service de la Carte Géol. de la France, 1894, No. 35, S. 265.

<sup>2)</sup> Frech, Über die Gebirgsbildung im paläozoischen Zeitalter. Geogr. Zeitschr., 1899, Bd. 5, S. 563—579.

<sup>3)</sup> Étude des terrains paléozoïques et de la tectonique de la Montagne Noire. Bull. Soc. Géol. de France, 1899, 3. sér. Bd. 27, S. 617—678. Note sur les nappes de recouvrement du versant méridionale de la Montagne Noire et des Cévennes aux environs du Vigan. Ebenda, 1904, 4. sér., Bd. 4, S. 180—194.



Beide haben zu derselben Zeit eine intensive Faltung erfahren, die Richtung der Faltenzüge ist dieselbe, die Decken kamen aus derselben Richtung, selbst der Gesteinscharakter ist in beiden Gebirgen ein völlig gleicher.

Es handelt sich nun nur noch darum, die Brücke zwischen den Cevennen und dem catalonischen Gebirgsland zu schlagen. Für diese Frage sind die mit außerordentlicher Exaktheit ausgeführten stratigraphischen Untersuchungen Roussels in den Pyrenäen von der größten Bedeutung<sup>1)</sup>. Nach Roussel stellen die östlichen Pyrenäen den ältesten Teil dieses ganzen Gebirges dar. Die Längsfalten sind jugendlichen Datums, die hier auftretenden Querfalten, die in der Richtung der Cevennen und des Catalonischen Massivs streichen, stammen dagegen aus oberkarboner Zeit. Auf diese Weise ist es möglich, eine ununterbrochene Verbindung zwischen den Gebirgen herzustellen, und es wird klar, daß Catalonien die südliche Fortsetzung des armorikanischen Astes des paläozoischen Alpensystems bildet. Daraus ergibt sich aber auch die ursprüngliche Zugehörigkeit Cataloniens zur iberischen Meseta, eine Anschauung, die bereits seit langem von Fischer vertreten wird (63, S. 281); auch Suess hat die Ähnlichkeit der Meseta mit dem französischen Zentral-Plateau betont<sup>2)</sup>.

In der der Emporfaltung folgenden Periode, dem Perm, wurde das Gebirge wieder abgetragen, und es entstand eine Rumpffläche, die später von mesozoischen Bildungen bedeckt, dann gehoben und schließlich von ihnen durch die Denudation wieder befreit wurde. Über die Art der Bildung dieses Rumpfes soll jedoch erst bei Betrachtung des sich im Westen anschließenden Gebirgsstückes gehandelt werden. Im Tibidabo-Massiv hat sich jetzt eine sehr einfache, symmetrisch gestaltete Wasserscheide ausgebildet, von der unter rechtem Winkel kleine Tälchen nach Süden und Norden ausstrahlen, die natürlich keine Rücksicht auf die innere Struktur des Gebirges nehmen, sondern als reine Skulpturtäler wahllos alle Formationen durchschneiden.

#### Das Küstengebirge im Westen des Llobregat: das Gebirge von Begas.

An das Tibidabo-Massiv schließt sich westwärts eine Gebirgsmasse von dreieckiger Gestalt an, begrenzt durch den Llobregat, das

<sup>1)</sup> Étude stratigraphique des Pyrénées. Bull. du Service de la Carte Géol. de la France, 1894, No. 35. Étude stratigraphique des massifs montagneux du Canigou et de l'Albère. Ebenda, 1896, S. 279–302. Tableau stratigraphique des Pyrénées. Ebenda, 1904, No. 97.

<sup>2)</sup> Das Antlitz der Erde. 1883, Bd. 1, S. 298.

Meer und das innere Längstal. Wie es durch das breite Tal des Llobregat von jenem getrennt ist, so sind auch seine Formen völlig verschiedene, obgleich beide Züge zunächst eine völlig gleiche Entwicklung durchgemacht haben; der Llobregat bildet daher auch eine morphologische Scheide. Das Rumpfgebirge des Tibidabo findet zwar noch in diesem Gebirge seine Fortsetzung; aber hier sind noch die Gesteinsmassen erhalten geblieben, die einst auch jenes überdeckten.

Das gefaltete Paläozoikum tritt nur am Ostrande des Gebirges auf, und zwar im Nordosten am Durchbruch des Llobregat und in viel bedeutenderer Ausdehnung im Südosten. Hier zeigt Almeras Karte deutlich das schon im Tibidabo-Massiv zu beobachtende Umschwenken des Faltensystems in die Nordwest-Südost-Richtung. Das Paläozoikum wird überlagert durch ein schmales Band triassischer Ablagerungen und diese wieder im Westen von cretaceischen Schichten. Die Trias ist in allen drei Abteilungen vertreten; die untere besteht hauptsächlich aus groben Quarzkonglomeraten, die mittlere, weniger mächtige, aus etwas tonigen Kalken, die obere ebenfalls aus Kalken. Im äußersten Osten herrscht, wenn auch nur in kleineren Partien, völlig horizontale Lagerung, so daß einige Berggruppen direkt den Namen Meseta führen, wie z. B. die große Meseta de Montmany im Süden von Martorell. Weiter nach Westen zu nehmen die Schichten im ganzen eine nach Südwest geneigte Lagerung an, die Neigung ist jedoch meist nur äußerst gering. Auf die Trias legen sich dann in gleichfalls nur mäßiger Neigung die cretaceischen Kalke (Almera, 13), die das Gebirge bis zu dem Punkt, wo es die Meeresküste schneidet, zusammensetzen. An der Küste ist bei Vilanova noch ein kleines miocänes Becken eingesenkt, das von quartären Ablagerungen zum Teil bedeckt ist.

Das ganze Gebirge ist in seiner heutigen Form durch Brüche bestimmt. Im Norden liegt der große Noya-Bruch, am Meere zieht jene große Bruchlinie, längs der ein großer Teil des catalonischen Gebirges in die Tiefe gesunken ist. Almera nimmt an, um den Durchbruch des Llobregat zu erklären, daß auch im Osten ein Bruch vorhanden ist; wir werden aber sehen, daß wir einer derartigen tektonischen Bewegung nicht bedürfen, um die Entwicklung dieses Tales zu verstehen. Der Steilabhang im Osten ist vielmehr ausschließlich auf die Wirkung der Erosion auf die flach gelagerten triassischen Schichten zurückzuführen. Im Innern des Gebirges sind kleinere Brüche in großer Zahl nachgewiesen worden, die meist der Nordost-Südwest-Richtung, also der Richtung der großen Verwerfungslinien folgen. Diese Brüche haben bewirkt, daß auch dort, wo die Trias horizontal liegt, kleinere

Schollen eine Neigung erhalten haben, wie z. B. in der Nähe von Vallirana. Durch sie ist das Landschaftsbild auch heute noch beeinflusst, indem die Gehänge der Täler deutlich asymmetrisch gestaltet sind. Die Almerasche Karte verzeichnet im Süden unbedeutende Faltungen; da aber ihre Streichrichtung mit der der großen Brüche übereinstimmt, so sind sie wohl nur als lokale Folgeerscheinungen der Brüche aufzufassen, denn von einer eigentlichen Faltung ist in dem ganzen Gebiet sonst nichts zu bemerken.

Das Gebirge von Begas stellt sich nur als die westliche Verlängerung des Tibidabo-Massivs dar; daß die hier auftretenden mesozoischen Deckgesteine sich früher viel weiter nach Osten hin ausgedehnt haben, wird durch vereinzelte Trias-Vorkommnisse bei Mongat und Vallcarca bezeugt (Almera 21). Wir sahen auch, daß eine alte Rumpffläche vorliegt, und wie die paläozoischen Schichten oben durch eine einheitliche Fläche glatt abgeschnitten sind trotz des äußerst komplizierten inneren Baues, kann man hier verschiedentlich, z. B. bei Bruguès, sehr schön sehen. Hier ist auch die Möglichkeit gegeben, die Entstehung des Rumpfes zu studieren. Denkt man an eine marine Abrasion, so kann man nur das triassische Meer, das allerdings ganz Catalonien überflutete, verantwortlich machen. Der Buntsandstein, der in germanischer Ausbildung entwickelt ist, beginnt mit feinkörnigen roten Sandsteinen, also nicht mit groben Konglomeraten, wie sie marinen Abrasionsflächen auflagern müssen. Abgesehen davon, daß sich die Überzeugung immer mehr Bahn bricht, daß diese triassische Facies eine teils äolische, teils fluviatile Bildung darstellt, fehlen Ablagerungen zwischen dem oberen Karbon und der Trias gänzlich; während dieser Zeit stand das Land ausschließlich unter dem Einfluß der Flußerosion und der Verwitterung und machte eine ganz ähnliche Entwicklung durch, wie das französische Zentral-Plateau, mit dem es ja auch zu einer tektonischen Einheit verbunden war. Wie nun Lapparent das Zentral-Plateau als eine subaerisch gebildete Rumpffläche erwiesen hat<sup>1)</sup>, so muß in derselben Weise die Entstehung des catalonischen paläozoischen Rumpfes gedacht werden.

Die heutige Oberfläche, aufgebaut aus den triassischen und cretaceischen Gesteinen, ist im wesentlichen bestimmt durch eine zweite Rumpffläche, die früher eine größere Ausdehnung besaß und weiter nach Osten reichte. Ihre jetzige Höhenlage verdankt sie einer späteren Hebung. Die Höhenverhältnisse sind in dem ganzen Gebirge fast

<sup>1)</sup> La Question des Pénclaines envisagées à la lumière des faits géologiques. Verh. d. 7. Intern. Geogr.-Kongr., Berlin 1901, II, S. 214.

überall die gleichen, sie schwanken nur um ganz geringfügige Beträge; betrachtet man das Gebirge aus der Höhe, etwa vom Montserrat oder von den Bergen über Martorell aus, so sieht man eine ebene Fläche, über die nur wenige Gipfel, wie die Morella, um ein geringes hinausragen. Die Rumpffläche ist zwar schon sehr stark zertalt, aber es sind doch noch genügende Reste vorhanden: alle Erhebungen zwischen zwei Wasserläufen tragen oben eine Ebenheit, und es ist sehr bezeichnend, daß sie stets mit Namen Pla (catalonisch = Ebene) belegt werden. Man könnte denken, daß diese Ebenheiten allein durch die geringe Neigung der Schichten hervorgerufen sein könnten; aber die Neigung ist doch zu stark, als daß durch einfache Abtragung auf der Urschichtfläche alle Formationen von der nämlichen Fläche in gleicher Weise durchschnitten sein könnten; auch weisen jene durch Brüche schief gestellten Schollen gleichfalls diese ebenen Flächen auf. Daneben sprechen noch andere Gründe für eine zum mindesten hochgradige Erniedrigung der ursprünglich höheren Gebirge. Die letzte Meeresbedeckung fand während der unteren Kreidezeit statt, die Meeresküste lag im Eocän dort, wo jetzt das innere Gebirge nach Norden abfällt. Seit jener Periode war demnach ein Festland vorhanden, das während langer Zeit der Denudation ausgesetzt war. Die Denudations-Produkte finden wir in den mächtigen Konglomeraten, die das innere Gebirge bedecken. Die groben Schotter können natürlich nicht von einer Rumpffläche herrühren; sie stellen die Abtragungs-Produkte aus einer Zeit dar, wo das Gebirge noch höher hinaufragte. Die Sedimente, die die Rumpffläche lieferte, liegen weiter im Norden in den später zu betrachtenden oligocänen Becken. Auch die Flußläufe weisen darauf hin, daß das Land in einem früheren Zyklus ein überreifes, wenn nicht schon altes Stadium erlangt hatte. Denn die kleinen Gewässer, die dem Meere zustreben, fließen sämtlich in tief eingesenkten, zum Teil sehr schön ausgebildeten Mäandern: es sind durch eine Hebung wiederbelebte Flüsse, die in einem älteren Zyklus bereits ein sehr fortgeschrittenes Stadium inne hatten<sup>2)</sup>.

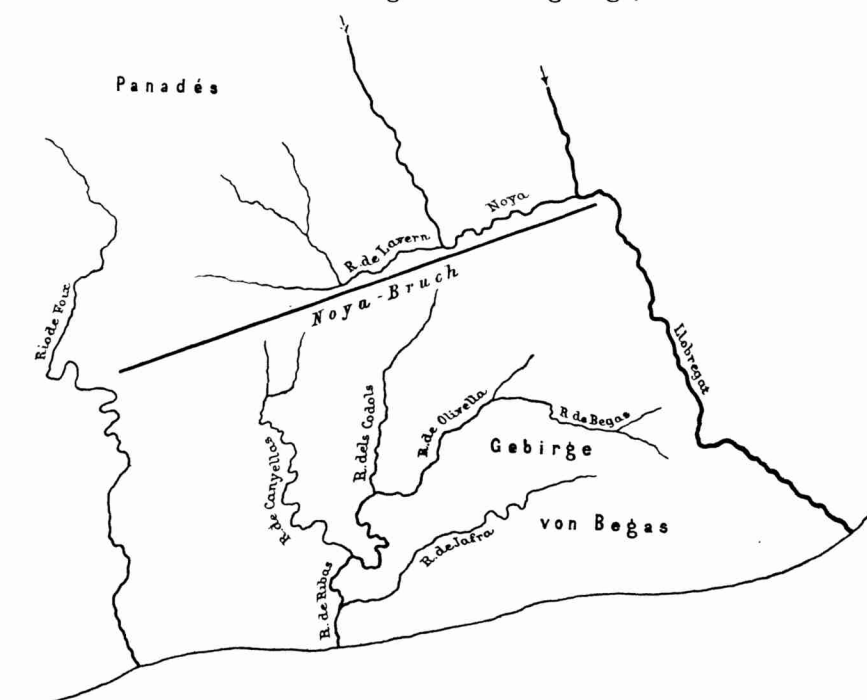
Nur wenn wir die frühere Existenz einer solchen Rumpffläche annehmen, wird auch die äußerst merkwürdige Anordnung der heutigen Flußläufe verständlich. Das Entwässerungssystem ist folgendermaßen gestaltet (Abbild. 27):

Drei ungemein wasserarme Flüschen durchziehen das Gebirge in nordsüdlicher Richtung. Der relativ bedeutendste ist der westliche,

---

<sup>2)</sup> Davis, *Physical Geography*, 1898, S. 253. *Incised Meandering Valleys*. *Bull. Geogr. Soc. of Philadelphia*, 1906, Bd. 4, No. 4.

der Rio de Foix, die zwei östlichen, die Riera dels Codols und die Riera de Canyellas, vereinigen sich kurz vor ihrer Mündung miteinander. Der Rio de Foix entspringt an den Steilgehängen des das Panadés im Norden begrenzenden Gebirges, während die beiden östlichen Flüsse im Panadés selbst ihren Ursprung haben. Alle drei Flüsse sind nun Durchbruchflüsse. Nach ganz kurzem Laufe — selbst beim Rio de Foix sind es nur etwa 15 km — durchbrechen diese unbedeutenden Gerinnsel das ganze Küstengebirge, um dann das Meer



Abbild. 27. Skizze der Hauptentwässerungslinien im Gebirge von Begas.

Mafsstab 1 : 500 000.

zu erreichen, ein Vorgang, der auf den ersten Blick schwer verständlich erscheint. Das Phänomen läßt sich aber in einfacher Weise lösen, wenn wir annehmen, daß das vor der Versenkung des inneren Tales bereits bedeutend abgetragene Küstengebirge nachher völlig in das Stadium einer Rumpffläche übergeführt wurde, auf der die von Norden kommenden Wasserläufe serpentinisierten. Erst in späterer Zeit erfuhr das Land eine Hebung, welche die Flüsse zwang, ihr einmal eingeschlagenes Bett beizubehalten, aber immer mehr zu vertiefen, und in dieser Weise die Bildung der eingesenkten Mäander bewirkte.

Eine starke Beeinflussung erfuhr dann noch das Gewässernetz durch den großen Flußlauf des Llobregat. Indem sich dieser immer mehr einschnitt, erreichte er ein viel tiefer gelegenes Niveau als die kleinen Flüschen des Panadés. Längs der Bruchstufe bildete sich ein Sammelfluß aus, der Unterlauf der heutigen Noya. Dadurch, daß die Noya vermöge ihres starken Gefälles rasch nach rückwärts schneiden konnte, gelangte sie schließlich bis zur Riera dels Codols und beraubte sie ihres Oberlaufes. Bei weiterem Rückschreiten zog sie dann die Riera de Canyellas an sich, und auch diese wurde enthauptet. Nur der Rio de Foix blieb unverseht, aber auch ihm wird in der Zukunft ein gleiches Schicksal beschieden sein. Die beiden beraubten Flüsse erfuhren natürlich eine bedeutende Verringerung ihrer Wassermenge, und so erklärt sich auch die unmittelbar auffallende Erscheinung, daß die große Breite der Täler heute in gar keinem Verhältnis steht zu den winzigen Wasseradern, die an ihrem Grunde hinschleichen. Die Riera de Canyellas z. B. ist eigentlich schon zu einem Trockental geworden, nur zur Zeit sehr heftiger Regengüsse sammelt sich in dem breiten Tale ein wenig Wasser.

Auch der östliche Teil des Gebirges von Begas bietet in hydrographischer Hinsicht einiges Interesse. Dadurch, daß die mesozoische Bedeckung der paläozoischen Rumpffläche immer weiter nach Westen zurückgeschritten ist, hat sich an der westlichen Talseite des Llobregat eine hohe Landstufe herausgebildet. Über dem meist nur wenig über 200 m hohen Rumpf erhebt sich eine bis 450 m hinaufreichende, aus Schichten der unteren Trias zusammengesetzte Stufe, die in steilem und oftmals senkrechtem Abfall zu jenem abstürzt. Begünstigt durch das starke Gefälle, haben die kleinen Flüsse, die dem Llobregat von dieser Landstufe her zufließen, sich meist schon weit nach rückwärts eingeschnitten. Einige, wie die gegenüber von Molins de Rey mündende Riera de Cervello, haben bereits die erste Stufe überschritten und auf diese Weise einige kleinere, ursprünglich konsequent nach Westen fließende Wasseradern angezapft; andere, wie die Riera de Torellas und die Riera de l'Aigua bei Begas, werden in nicht zu ferner Zeit die Riera de Begas an sich reißen. Die Verhältnisse liegen hier genau so, wie sie Darton<sup>1)</sup> aus den Catskills beschrieben hat, wo durch den Katers Kill der Schoharie seines Oberlaufes beraubt worden ist.

Die Nebenflüsse, welche die Riera de Ribas von Osten empfängt, die Riera de Jafra und die Riera de Oleseta, sind einfache Abdachungs-

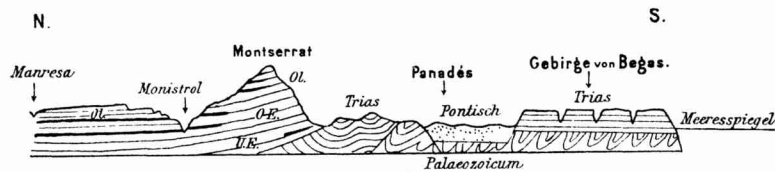
---

<sup>1)</sup> Examples of stream-robbing in the Catskill Mountains. Bull. of the Geol. Soc. of America, 1896, Bd. 7, S. 505—507.

flüsse, die der nach Westen gerichteten Neigung der Schichten folgen. Die Riera de Begas, ein Nebenfluß der Riera de Oleseta, stellt sich aber doch trotz ihrer Kleinheit als ein echter Durchbruchfluß dar. Sie hat ihren Ursprung auf dem östlichen, etwa 400 m hohen triassischen Steilabhang. Nach kurzem Laufe durch das etwa 350 m hohe Becken von Begas durchbricht sie, bevor sie sich mit der Riera de Oleseta vereinigt, die bis 480 m hinaufgehende Kreidestufe. In den weicheren Schichten der oberen Trias, die das Becken von Begas zusammensetzen, konnte der Fluß schneller niedergehen als in den Kreidekalken, und es ist ein epigenetisches Durchbruchstal zu stande gekommen; die Riera de Begas hat hier eine dem englischen Weald ähnliche Landschaft, wenn auch in viel kleinerem Maßstabe, geschaffen.

#### Die innere Gebirgskette.

Das den großen catalonischen Graben im Norden abschließende Gebirge ist mit den Pyrenäen an seinem nördlichen Ende aufs engste



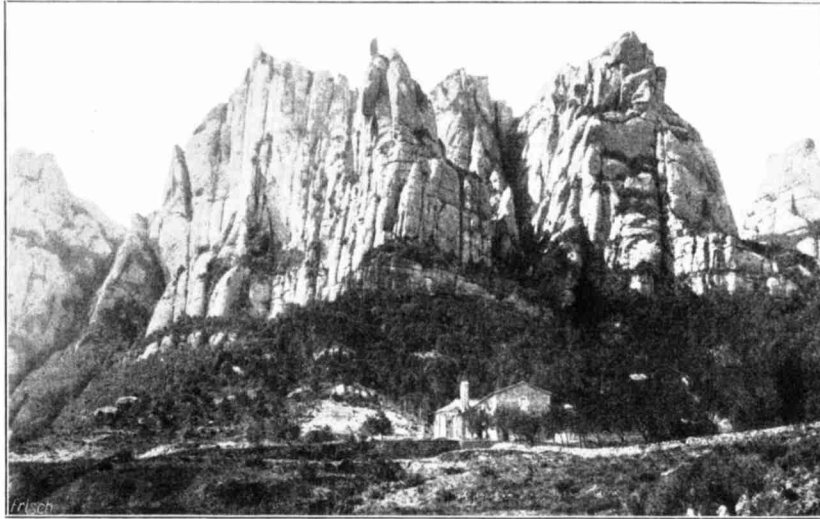
E. Unteres Eocän. O. E. Oberes Eocän. Ol. Oligocän. — Marine Einschaltungen des Eocäns.

Abbild. 28. Profilskizze durch den Süden der Provinz Barcelona nach Almera, Dollfus und eigenen Beobachtungen.

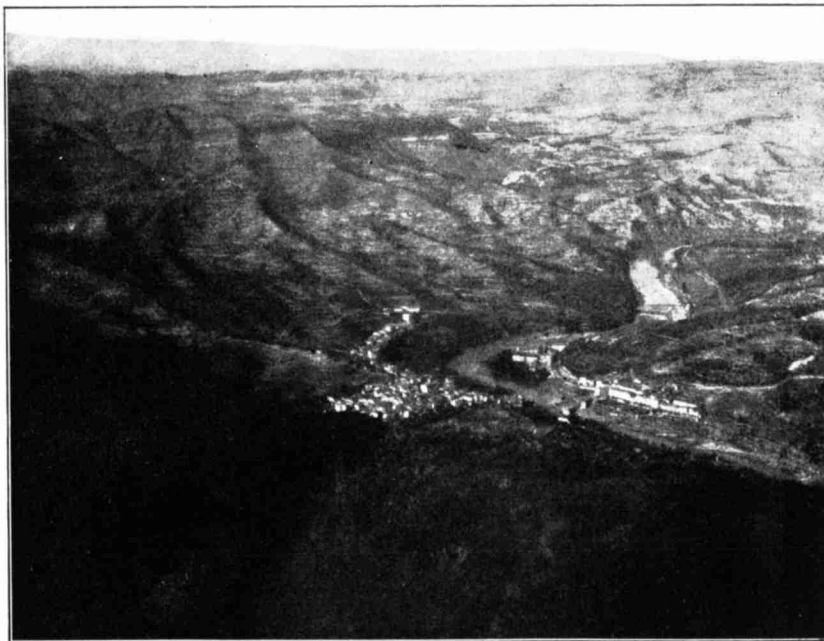
Maßstab 1 : 600 000.

verwachsen. Wir werden diese Teile ganz von der Betrachtung ausschließen und nur jene Züge zur Darstellung bringen, die von der gewaltigen Gebirgsmasse des Montseny aus dem Vallés und Panadés parallel läuft und sich im Südwesten mit den Gebirgen der Provinz Tarragona vereinigt. Die Gebirge werden durch den breiten Campo de Tarragona in zwei, auch morphologisch verschiedene Teile zerlegt; der westliche soll erst später behandelt werden.

Obwohl im wesentlichen an dem Aufbau des inneren Gebirgszuges dieselben geologischen Formationen beteiligt sind wie im Küstengebirge, weist jenes doch eine von diesem recht abweichende äußere Form auf, die durch die gänzlich verschiedene innere Struktur bedingt ist (Abbild. 28). Das Gebirge ist in den großen Durchbruchstätern des Besós und Llobregat gut aufgeschlossen, einen besonders klaren Einblick in die Struktur vermitteln die Eisenbahneinschnitte auf den Strecken Granollers—Vich, Tarrasa—Manresa, Piera—Igualada. Wo



Abbild. 29. Partie vom Gipfel des Montserrat.



➤ Llobregat

Abbild. 30. Blick vom Montserrat auf die tertiären Hochflächen.  
Zu Füßen Monistrol.





man nun auch ein Profil betrachten mag, in der Hauptsache zeigt sich stets dasselbe Bild: die einzelnen Formationen treten in schmalen, zu dem Gebirgsverlaufe parallelen Bändern auf. Beim Verlassen des Grabens trifft man meist zunächst auf einen stark gefalteten, nur wenige Kilometer breiten paläozoischen Streifen, auch hier wie im Tibidabo-Massiv vor allem aus silurischen Schiefen bestehend. Seit einiger Zeit kennt man auch kambrische Schichten aus dem Montseny-Massiv und kleine Fetzen devonischer Ablagerungen nördlich von Sabadell (s. die Karte bei Font y Sagué 66); mit der Zeit werden wohl noch mehr derartige Fundpunkte bekannt werden, denn die geologische Durchforschung dieses Gebietes steht noch in den Anfängen. Im Osten, etwa von Caldas de Mombuy ab, schiebt sich zwischen die jungen Bildungen des Vallés und das Paläozoikum eine, zuerst schmale, granitische Zone ein, die ostwärts immer mehr an Breite zunimmt, um endlich den wesentlichsten Bestandteil des Montseny zu bilden und sich mit dem Granit des Küstengebirges zu verbinden. Nur in einem kleinen Teile des Panadés fehlt der paläozoische Streifen. Dem Paläozoikum ruht in diskordanter Lagerung ein triassisches Band auf, das sich mit ganz geringfügigen Unterbrechungen vom Pico de Matagalls bis zum Durchbruch des Francoli verfolgen läßt; am Vallés ist es nur einige Kilometer breit, am Panadés schwillt es plötzlich zu einer Breite von 10—15 km an. Alle drei Stufen der Trias sind vertreten, und auch die petrographische Ausbildung ist die nämliche wie im Küstengebirge. Die Profile von Maureta und Thós (90, S. 268, 307) geben nun das tektonische Verhältnis der Trias zum Paläozoikum in der Weise wieder, daß die Trias, wenn auch oft unter einem Winkel von 15—35° nach Nordwesten geneigt, doch ungefaltet dem Paläozoikum auflagert. Daß diese Darstellung den Tatsachen nicht entspricht, davon kann man sich besonders gut auf einer Wanderung von Tarrasa nach Monistrol überzeugen. Die Trias ist hier in deutliche und zum Teil starke Falten gelegt; aber auch andere Aufschlüsse zeigen dasselbe Verhalten: im Panadés z. B. lassen sich in der Trias drei, hier allerdings viel weniger stark zusammengeprefste Antiklinalen und eine Synklinale beobachten<sup>1)</sup>.

Im Norden der Trias verzeichnet die geologische Karte eine ebenfalls nur schmale, aber in ununterbrochenem Zuge vom Ter bis

<sup>1)</sup> Ob das Jura-Meer hier vorhanden gewesen ist, ist noch sehr zweifelhaft. Ein von Almera entdecktes Vorkommen von Kalken des oberen Jura bei San Quintin de Mediona macht es aber wahrscheinlich, ebenso wie die ziemlich große Verbreitung, die jurassische Ablagerungen in der Provinz Tarragona besitzen.

zum Francoli sich hinziehende Zone von cretaceischen Gesteinen, die nach den Profilen in fast völliger Konkordanz der Trias auflagern. Um diese Bildungen ist viel gestritten worden; nach Almera kann es aber keinem Zweifel unterliegen, daß man es nicht mit cretaceischen, sondern vielmehr mit untereocänen Schichten zu tun hat (29). Mit diesen eocänen Ablagerungen sind wir bereits in das Gebiet der Hochflächen des Innern gelangt; da sie sich aber nicht von dem Gebirge trennen lassen und dessen Entwicklung ohne sie nicht zu verstehen ist, müssen sie bereits hier besprochen werden. Mit dem Yprésien brach das eocäne Meer in die zentrale Depression im Norden Cataloniens ein und bedeckte das ganze Gebiet zwischen den Pyrenäen und dem inneren catalonischen Gebirge (Almera 16, S. 700). Das Eocän liegt nun jetzt vielfach mit einer ganz geringen, oft kaum merklichen Diskordanz auf den Triasschichten, in der Nordostecke des Panadés und im Norden der Provinz Gerona sogar direkt auf dem Paläozoikum. Gegen Westen zu wird der eocäne Streifen immer schmaler, bis er schließlic am Durchbruch des Francoli ganz unter jüngeren Ablagerungen verschwindet. Die Schichten fallen stets von dem Gebirge weg. Der Einfallswinkel beträgt in der Nähe der Trias oft bis zu 10 Grad; er wird aber um so geringer, je mehr man sich von dem Gebirge entfernt, bis endlich nach einigen Kilometern schwebende Lagerung eintritt.

Die Schichtfolge läßt sich ausgezeichnet auf dem Wege nach dem Montserrat studieren. An der Basis des Eocäns sind fluviolakustre, rotgefärbte tonige Sandsteine und Konglomerate in bedeutender Mächtigkeit entwickelt; es sind das die Schichten, die früher als cretaceisch angesprochen wurden. Kurz vor Monistrol folgt dann die erste, bereits fast ganz horizontal liegende Einschaltung des marinen Eocäns, die hier auskeilt und je weiter man nach Norden gelangt, um so mehr an Mächtigkeit gewinnt; es lassen sich in diesen Schichtkomplexen häufig Taschen fluviatiler Ablagerungen beobachten. Steigt man nun den Montserrat hinauf, so trifft man noch zwei weitere derartige Einschaltungen, deren höchste im Niveau von etwa 700 m gelegen ist. Von dieser Höhe aufwärts bestehen die Schichten dann bis zum Gipfel des Montserrat (1238 m) ausschließlich aus horizontalen Konglomeratbänken fluviatilen Ursprungs (Abbild. 29). Diese oberen Bildungen sind noch an einigen anderen Stellen, in der Sierra del Montsant und in der Sierra de la Llena erhalten geblieben, eine ähnliche Mächtigkeit wie auf dem Montserrat erreichen sie aber nur auf der Höhe der östlich von diesem gelegenen Gebirgsmasse von San Llorens del Munt (1115 m). Almera meint, daß sie einst in einer zusammenhängenden Decke ausgebreitet gewesen wären, die erst später durch

die Erosion in einzelne Lappen aufgelöst sei. Eine solche Annahme ist aber unnötig, da wir es ja mit fluviatilen Konglomeraten zu tun haben, die ihrer Natur nach an einzelnen, voneinander getrennten Orten zur Ablagerung gelangt sein können.

Über das Alter dieser berühmten Konglomerate des Montserrat, die den ganzen oberen Teil der Bergkolosses zusammensetzen, ist seit langer Zeit viel hin und her gestritten worden. Meist hat man sie für obereocän gehalten (Maureta und Thós 90, S. 306), nach den neueren Forschungen von Almera (16, S. 710) und Depéret (55, S. 718) liegen jedoch in ihnen oligocäne, und zwar wahrscheinlich unteroligocäne und mitteloligocäne Schichten vor.

In gegen das Eocän konkordanter Lagerungsform treten dann im Norden sehr mächtige Sandsteine, Kalke, Mergel und Tone von gelblicher oder rötlicher Farbe auf, welche die östliche Fortsetzung der großen, zwei Fünftel von ganz Spanien bedeckenden tertiären Ausfüllung darstellen (Abbild. 30). Diese Schichten sind in ihrem äußeren Habitus den kontinental-triassischen dermaßen ähnlich, daß sie sich von ihnen kaum unterscheiden lassen, worauf auch Philippi kürzlich hingewiesen hat<sup>1)</sup>. Auch darin gleichen sie der Trias, daß die liegenden Schichten aus größeren Konglomeraten, die hangenden vorwiegend aus Tonen, die Steinsalz und Gips führen, gebildet werden. Wie das Eocän sind auch diese Bildungen am Rande aufgebogen und gehen erst allmählich in die schwebende Lagerung über. Die Feststellung des Alters hat auch bei ihnen wegen des Mangels an Fossilien viel Schwierigkeiten gemacht. Sie galten im allgemeinen als Miocän, eine Bestimmung, die noch auf de Verneuil zurückgeht und aus einer Zeit stammt, wo man das Oligocän noch nicht als eine besondere Stufe des Tertiärs ausgeschieden hatte. Wenn auch kleine Teile als Proeocän oder lakustres Eocän gedeutet wurden, in der Hauptsache wurde die Formation bis in die allerjüngste Zeit stets als lakustres Miocän bezeichnet, und unter diesem Namen erscheint sie auch auf allen geologischen Karten; oligocäne Bildungen glaubte man in Spanien nur in ganz beschränktem Maße annehmen zu dürfen. Depéret und Vidal haben nun jedoch vor einigen Jahren auf Grund längerer Studien im Ebro- und Segre-Becken durch Fossilfunde dargetan, daß alle diese so mächtigen und so weite Flächenräume überziehenden Ablagerungen als oligocän, und zwar als unteroligocän betrachtet werden müssen; die jüngste vorhandene Stufe wird durch das Stampien repräsentiert (59, 124).

<sup>1)</sup> Über die Bildungsweise der buntgefärbten klastischen Gesteine der kontinentalen Trias. Centralbl. f. Min., 1901, S. 463–469.

Auf welche Weise hat nun die innercatalonische Gebirgskette ihre von dem Küstengebirge völlig abweichende Struktur erhalten? Auch hier zog einst jenes große oberkarbonische Kettengebirge, das in der Folgezeit zu einer Rumpffläche abgetragen wurde, auch hier lagerten sich darüber die Schichten der triassischen Formation ab. Aber die Struktur der Trias ist eine andere; sie hat nicht mehr wie im Küstengebirge ihre ursprüngliche Lagerung fast bewahrt, sondern sie ist einer Faltung unterworfen worden. Man könnte vielleicht zunächst der Meinung sein, daß es sich um untergeordnete Faltungen handelt, die als Folgeerscheinungen der großen Verwerfungen eintraten. Derartige Stauungen an Bruchlinien, vor allem längs Staffelbrüchen, sind ja aus vielen Schollenländern bekannt<sup>1)</sup>, und Calderón y Arana hat z. B. die Faltungen am Ostrande der Meseta auf diese Ursache zurückgeführt (43, S. 164). Ein derartiger Zusammenhang ist aber hier ausgeschlossen. Denn abgesehen davon, daß die Störung der Schichten häufig eine sehr beträchtliche ist, viel zu stark, um als einfache Stauungserscheinung gelten zu können<sup>2)</sup>, ist in den Gebirgen der Provinz Tarragona die Faltung der Schichten ganz allgemein. Wir sind daher zu der Annahme gezwungen, daß hier eine echte Faltenbildung vorliegt. Da nun in diesem Gebirge das Tertiär in ungefalteter, nur leicht aufgebogener Strukturform über der gefalteten Trias lagert, und da in den das Ebro-Becken vom Meere scheidenden Gebirgen die untere Kreide noch mitgefaltet ist, werden wir wohl nicht fehl gehen, wenn wir auch hier die Faltungsepoche in die Zeit der oberen Kreide verlegen. Obercretaceische Bildungen sind bis jetzt aus Catalonien nicht bekannt geworden, es war also während dieser Periode wahrscheinlich schon aus dem Meere emporgetaucht. Es war dies das große Festland, das in der Tertiärzeit durch Brüche zerbrochen wurde und zum Teil in dem Mittelländischen Meer verschwand. Im Norden des Festlandes brandete dann das eocäne Meer.

Während der langen Festlands-Periode wurde Catalonien einer sehr bedeutenden Abtragung unterworfen, deren Produkte wir in den eocänen und oligocänen, die inneren Hochflächen erfüllenden Konglomeraten und Sandsteinen vor uns haben. Die Bestandteile, aus denen diese klastischen Gesteine zusammengesetzt sind, Granite, Porphyre,

<sup>1)</sup> Man vergl. z. B. die Profile von v. Richthofen aus Shansi (China Bd. 2, S. 442) oder die von Diener aus dem Libanon (Libanon, S. 71).

<sup>2)</sup> Es gilt dies besonders von der Gegend in der Nähe des Montserrat. Die Profile, die Almera entworfen hat (16, S. 696 ff.) sind allerdings gänzlich irreführend, weil sie im Streichen der Schichten aufgenommen worden sind. Auf einem Profil lagert gefaltete Trias auf fast horizontalem Eocän!

Quarzite, paläozoische Schiefer, Sandsteine und Kalke der Trias kommen im Küstengebirge anstehend vor, sie haben sich also auf dessen Kosten gebildet. Die Entwässerungslinien mußten, da sich die damalige Meeresküste genau festlegen läßt, einen von Südost nach Nordwest gerichteten Verlauf haben, also der heutigen Richtung der Flußläufe gerade entgegengesetzt sein (59). Nur durch die Annahme, daß ein Festland von beträchtlicher Ausdehnung bestand, das einen weit größeren Flächenraum einnahm als das heutige Catalonien, und daß hier Gebirge ursprünglich bis zu bedeutender Höhe aufragten, läßt sich die Entstehung der mächtigen, sich vom Montseny bis zum Ebro hin ausbreitenden Konglomeratmassen erklären. Wie überhaupt grobe Konglomerate von einer viele hundert Meter betragenden Mächtigkeit zu stande kommen können, wie sie in Catalonien oder in den Transsylvanischen Alpen auftreten, wo z. B. am Bucecs die Mächtigkeit über 2000 m erreicht, ist eine wohl noch nicht völlig gelöste Frage. Man muß zu der Hypothese seine Zuflucht nehmen, daß eine Senkung des Bodens mit der Ablagerung der Schichten parallel ging. An sich darf uns die große Mächtigkeit nicht wundernehmen, wissen wir doch, daß die Schotter der indischen Tiefebene bis zu einer Tiefe von fast 500 m hinabgehen<sup>1)</sup>.

Während über den fluviatil-äolischen Ursprung der eocänen und unteroligocänen groben Konglomerate keine Meinungsverschiedenheit herrscht, ist die Entstehung der ihnen auflagernden feineren Ablagerungen des früher für Miocän gehaltenen Oligocäns noch umstritten. Die spanischen Geologen haben diese ausgedehnten Schichtkomplexe, die in fast absoluter Gleichartigkeit der Ausbildung den Norden Cataloniens wie das Ebro-Becken und die Hochflächen des inneren Spaniens überziehen, stets einfach als lakuster bezeichnet und halten an dieser Anschauung auch heute noch fest. Penck hat jedoch unter Würdigung aller in Betracht kommenden Umstände wohl unwiderleglich erwiesen, daß diese Schichten die Kennzeichen einer Entstehung auf dem festen Lande, hauptsächlich unter der Mitwirkung von Flüssen, an sich tragen; nur für die obersten Kalkdecken läßt er einen lakustren Ursprung gelten (97). Die Steinsalz- und Gipsansammlungen, die sich überall, auch in Catalonien finden — es seien nur die großen Steinsalzlager von Cardona (Martel 87) und die Gipse von Vilovi genannt — und die man sich als in großen Lagunen gebildet dachte, sind nach Penck in kontinentalen Binnengebieten zur Ablagerung gekommen. Die Unter-

---

<sup>1)</sup> Oldham, The Deep Boring at Lucknow. Records of the Geol. Survey of India, 1890, Bd. 23, S. 261—266.

scheidung zwischen limnischen und fluviatilen Bildungen ist ja meist sehr schwierig, da beide unter ähnlichen Bedingungen entstehen können: beide sind geschichtet, beide enthalten feineres und gröberes Material, beide können Rippelmarken, Kreuzschichtung, Trockenrisse und ähnliches zeigen, wenn auch im allgemeinen Flufsablagerungen wohl durch eine gröfsere Unregelmäfsigkeit und Abwechslung ausgezeichnet sein werden. Es macht sich seit einiger Zeit aber eine Reaktion gegen die früher unumschränkt herrschende Meinung geltend, derartige Schichten immer als lakuster zu betrachten. So werden im westlichen Nord-Amerika die mächtigen und ausgedehnten oligocänen und miocänen Tone und Sandsteine der Great Plains jetzt als auf äolischem Wege entstanden gedacht<sup>1)</sup>. Die Argumente, welche Penck und die genannten amerikanischen Autoren anführen, und für die ich auf die Originalarbeiten verweisen mufs, haben natürlich auch für Catalonien Geltung. Allerdings spricht hier vielleicht auf den ersten Blick die randliche Aufbiegung der eocänen und oligocänen Sedimente für eine lakustre Entstehungsweise, da ja am Rande von Seen die Schotter, Tone und Sande vielfach unter einem steilen Winkel geneigt sind. Aber abgesehen davon, dafs eine echte Deltastruktur in diesem ganzen Gebiet noch nicht entdeckt worden ist, nimmt ja auch das marine Eocän an der Aufbiegung Teil. Wir werden sehen, dafs die randliche Aufbiegung auf eine ganz andere Ursache zurückzuführen ist.

Eine bedeutende und tiefgreifende Abtragung war zum Beginn der Tertiärzeit ein allgemeines Phänomen. Die Pyrenäen waren am Ende des Eocäns zum ersten Male aufgefaltet worden<sup>2)</sup>, das eocäne Meer zog sich zurück, und das Gebirge fiel den zerstörenden Kräften anheim. Auch in Catalonien ragte seit der oberen Kreidezeit ein hohes Gebirge auf, dessen Erosionsprodukte sich an seinem nördlichen Rande in der Form grober Konglomerate, den unteren Montserrat-Konglomeraten, niederschlugen. Ihnen entsprechen am Südabhang der Pyrenäen die „Poudingues de Palassou“. Nachdem das Gebirge schon eine beträchtliche Erniedrigung erfahren hatte, wurde es in der Folgezeit immer weiter abgetragen und schliefslich gegen Ende des Oligocäns

<sup>1)</sup> Mathew, Is the White River Tertiary an Eolian Formation? Amer. Natur., 1899, Bd. 33, S. 403—408. — Davis, The Freshwater Tertiary Formation of the Rocky Mountain Region. Proc. Amer. Acad. of Arts and Sc., 1900, Bd. 35, S. 343—373. — Hatcher, Origin of the Oligocene and Miocene Deposits of the Great Plains. Proc. Amer. Philos. Soc., 1902, Bd. 41, S. 113—131.

<sup>2)</sup> Douvillé, Les mouvements pyrénéens. Bull. Soc. Géol. de France, 1906, 4. sér. Bd. 6. S. 50.

in einen der Rumpffläche nahen Zustand gebracht; es ist das dieselbe Rumpffläche, die wir bereits im Gebirge von Begas kennen gelernt haben. Während dieser letzten Abtragungsperiode konnte das Gebirge naturgemäß kein gröberes, sondern nur noch feineres Material liefern: das nördliche Becken wurde mit oligocänen Sandsteinen und Tonen angefüllt.

Das für die weitere Entwicklung des inneren Gebirgszuges wichtigste Ereignis sind die großen Längsbrüche, an denen das innercatalonische Tal und ein Teil des Küstengebirges zur Tiefe sanken. Es entsteht nun die Frage nach dem Sinne dieser vertikalen Bewegungen, ob wir es bei ihnen nur mit Senkungen oder auch mit Hebungen zu tun haben. Nur für das Längstal können wir mit Bestimmtheit eine Senkung, und zwar unter den Meeresspiegel nachweisen, weil wir in ihm die Ablagerungen des miocänen Meeres vorfinden. Schwieriger ist die Entscheidung, ob das Küstengebirge und das innere Gebirge als Horste stehen geblieben sind, oder ob sie durch eine Hebung in ihre heutige Höhenlage gelangt sind. Die Frage, ob längs Bruchlinien Hebungen vorkommen, die wir uns durch den Seitendruck entstehend denken können, den eine sinkende Scholle unbedingt ausüben muß, ist von amerikanischen Forschern, besonders von Dutton auf Grund von Beobachtungen im nordamerikanischen Westen stets bejaht worden<sup>1)</sup>, und selbst Suefs muß zugeben, daß die Vorstellungen, die sich auf dem enger begrenzten Gebiet des mittleren Europa gebildet haben, zum guten Teil nicht auf die weiten Regionen anderer Weltteile übertragbar sind, wo horizontal geschichtete Platten von großen Störungslinien durchschnitten sind<sup>2)</sup>. Auch Frech hat für die Karnischen Alpen und die Karawanken die Meinung vertreten, daß sie, obwohl Brüche bei ihrer Entstehung die Hauptrolle spielen, nicht als Horste, sondern als Emporwölbungen aufzufassen sind<sup>3)</sup>. Die Struktur der einzelnen Brüche vermag keinen Aufschluß über die Art der Bewegung zu geben, da Schleppungen bei Senkungen wie bei Hebungen in derselben Weise erfolgen können.

Betrachten wir das innere Gebirge Cataloniens als einen Horst, so müssen wir annehmen, daß der Meeresspiegel einstmals in einer Höhe von mindestens 600—700 m gelegen hat. Denn die höchsten marinen Konglomerate des Eocäns steigen bis zu dieser Höhe hinauf;

<sup>1)</sup> Mount Taylor and the Zuñi Distrikt. Ann. Rep. U. S. Geol. Surv., 1884/85, Bd. 6, S. 197 ff.

<sup>2)</sup> Das Antlitz der Erde. Bd. 1, S. 169.

<sup>3)</sup> Die Karnischen Alpen. Abh. d. Naturf. Ges. zu Halle, 1894, Bd. 18, S. 486.



aufserdem liegt eine Rumpffläche vor, die nur in geringer Meereshöhe zur Ausbildung kommen konnte. Da eine spätere Faltung, die das Land emporzuheben vermochte, nicht nachweisbar ist, so müssen der Meeresspiegel und alle Kontinente sich seit jener Zeit um wenigstens 600—700 m gesenkt haben, eine Hypothese, die doch allzu gewagt erscheinen dürfte<sup>1)</sup>. Wir sind demnach der Meinung, daß das innere Gebirge wie auch das Küstengebirge ihre jetzige Höhe einer echten Hebung verdanken.

Die einzelnen Teile wurden allerdings nicht in gleicher Weise emporgehoben, so daß man vielleicht besser von einer Emporzerrung reden könnte. Einerseits war die Intensität der Hebung im inneren Gebirge eine weit stärkere als im Küstengebirge, am größten wohl in der Gegend des Montseny, wo die paläozoische Rumpffläche zur höchsten Erhebung von Catalonien (1700 m) emporgepreßt wurde. Andererseits wurde der innere Gebirgszug schief gestellt und erscheint so in keilförmiger Gestalt, eine Erscheinung, die in Bruchgebieten sehr häufig zu beobachten ist<sup>2)</sup>. Diese Schrägstellung war es, welche die randliche Aufbiegung der eocänen und oligocänen Schichten hervorrief<sup>3)</sup>. Die Hebung erfolgte wahrscheinlich sehr langsam und erreichte ihren Höhepunkt erst gegen Ende des Miocäns oder Beginn des Pliocäns, zur Zeit des Pontien. Darauf deutet der Umstand hin, daß im Vallés und Panadés das Pontien hauptsächlich aus Konglomeraten und Sanden besteht, die auf fluviatilen Wege sich bildeten und die sehr bedeutende Mächtigkeit von 250 m besitzen.

Die durch die tektonischen Bewegungen geschaffene Struktur haben die denudierenden Kräfte bisher nur wenig zu ändern vermocht. Der Bruchrand ist allerdings viel stärker verwischt, als im Gebirge von Begas, wo seine Erhaltung durch die flache Lagerung der Schichten begünstigt wurde. Die paläozoischen Schiefer, die der Erosion nur geringen Widerstand entgegensezten, sind so bedeutend erniedrigt worden, daß sie im allgemeinen nur noch als mälsige Hügel von 250—300 m Höhe auftreten. Die Trias ist im Norden des Vallés

<sup>1)</sup> In diesem Sinne hat sich auch kürzlich Davis im Hinblick auf den Tian-Shan geäußert. (Explorations in Turkestan. 1905, S. 82. The Bearing of Physiography upon Suefs' Theories. Amer. Journ. of Sc., 1905, Bd. 169, S. 265—273.)

<sup>2)</sup> v. Richthofen: Führer für Forschungsreisende. Neudruck, S. 593, 670.

<sup>3)</sup> Ähnliche Formen finden wir z. B. in Colorado, wo allerdings die Aufbiegungszone viel breiter ist, Trias, Jura und Kreide an der Aufbiegung teilnehmen, und erst die eocänen Schichten völlig schwebend liegen. S. die Skizzen bei Lakes, Geology of Colorado Coal Deposits. Ann. Rep. Colorado State School of Mines, 1889, Taf. 13. Auch abgedruckt bei Suefs, La Face de la Terre, Bd. 1, Taf. 5.

bereits in einzelne Sporne aufgelöst worden, die aber noch Höhen von 500 m und darüber erreichen und als Kuppen aufragen, im Panadés ist sie noch in mehr zusammenhängendem Zuge erhalten. Sie ist von den tertiären Schichtkomplexen stets durch eine breite Hohlform getrennt, hinter der das tertiäre Hochland sich in schroffem Anstieg erhebt, kurz: die Bruchstufe ist schon in eine Landstufe verwandelt worden. Die randliche Aufbiegung ist dabei von einer gewissen morphologischen Bedeutung. Während weiter im Norden die horizontal liegenden Schichten der Abtragung kräftigen Widerstand entgegenzusetzen, haben die denudierenden Kräfte die aufgebogenen Ränder viel leichter anzugreifen vermocht, und es ist dadurch die Trias und Tertiär scheidende Vertiefung zu stande gekommen, die man am ganzen südlichen Rande des Tertiärs bis zum Ebro hin verfolgen kann (s. z. B. das Profil bei Almera 16, S. 700). Das Tertiär fällt am Vallés in fast senkrechten, etwa 200 m hohen Wänden ab, nur der Härtewechsel des Gesteins bedingt ein treppenförmiges Absetzen. Der Rand ist von einer großen Zahl, zum Teil tief in das Innere eingreifenden Schluchten zerfressen, und einzelne Pfeiler sind schon vom Hauptkörper des Gebirges abgetrennt worden. Im Hintergrund der Schluchten stürzen die von den Hochflächen kommenden unbedeutenden Wasseradern in hohen Fällen hinab. Die kleinen Flußläufe sammeln sich dann am Ausgang der Schlucht und brechen in epigenetisch gebildeten Tälern durch die triassische Zone. Manche dieser Schluchten, wie die von San Miguel del Fay und La Gallifa, erreichen eine Längenausdehnung von 1—2 km; die bedeutendste ist der große halbkreisförmige Erosionskessel von San Llorens Savall.

(Schluß folgt.)

---

## Zur Förderung der wissenschaftlichen Landeskunde in Deutschland.

Von Dr. E. Tiesfen in Berlin.

Als in Deutschland die Entwicklung der Erdkunde zu einer selbständigen Wissenschaft ihren Ausdruck und ein wichtiges Bindeglied in der Stiftung des Deutschen Geographentages fand, war es eine der ersten und vornehmsten Taten dieser neuen Vereinigung, durch die Begründung der Zentral-Kommission für deutsche Landeskunde eine Organisation zu schaffen als Mittelpunkt und Triebfeder für alle auf die geographische Erforschung und Darstellung des Vaterlandes gerichteten Bestrebungen. Dadurch hat nicht nur die Veröffentlichung landeskundlicher Arbeiten eine starke Förderung erfahren, sondern auch die Erörterung der mit einem weiteren planmäßigen Fortschritt der deutschen Landeskunde zusammenhängenden Fragen hat einen breiteren und ihrer Bedeutung angemessenen Raum gewonnen und dauernd behauptet. Auch die Berliner Gesellschaft für Erdkunde und ihre periodischen Veröffentlichungen haben schon früher lebhaften Anteil an der Förderung der landeskundlichen Aufgaben genommen, und es ist mir daher eine besondere Freude, daß mir in dieser Zeitschrift der Platz für eine kurze Abhandlung bewilligt wird, die eine neue Anregung für den Fortschritt der wissenschaftlichen Landeskunde von Deutschland zu geben bestrebt ist.

In der gleichen Richtung hat sich teilweise bereits ein Vortrag bewegt, den ich auf dem letzten Deutschen Geographentag in Nürnberg (1907) gehalten habe<sup>1)</sup>. Er hat zu einigen weiteren Erörterungen Anlaß gegeben, die sich hauptsächlich mit dem gegenseitigen Inhalt

---

<sup>1)</sup> E. Tiesfen: „Beobachtende Geographie und Länderkunde in ihrer neueren Entwicklung, nebst einem Wort zum 25jährigen Bestehen der Zentral-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland“ in: Verhandlungen des XVI. Deutschen Geographentages zu Nürnberg 1907 (Berlin 1907), S. 51—65, Diskussion S. XVIII—XXI, XXX, XXXVII; von der Landeskunde insbesondere handeln S. 56—59 und die Diskussion.

von beobachtender und konstruktiver Geographie beschäftigt haben. Obgleich hier im besonderen an die in jenem Vortrag über die Landeskunde geschehenen Ausführungen angeknüpft werden soll, sei es mir gestattet, in aller Kürze im voraus wenige Punkte dieser Diskussion herauszuheben, bei denen mir eine mißverständliche Auffassung vorzuliegen scheint, zumal ihre Klarstellung auch mit den hier zu vertretenden Anschauungen über die nächsten und ferneren Ziele der Landeskunde in engem Zusammenhang steht.

Zunächst habe ich Verwahrung einzulegen gegen die wohl nur durch die gedrängte Form meines Vortrags veranlaßte Auffassung, als ob ich den Wert der Beobachtung in der Geographie hätte herabsetzen wollen. Im Gegenteil ist dort die hohe Wichtigkeit eines selbständigen Beobachtungsfeldes hervorgehoben und die Beobachtung als Grundlage für jede Art von Forschungen in der wissenschaftlichen Geographie nach ihrem heutigen Stand und Begriff anerkannt worden. Das Wesen der konstruktiven Geographie<sup>1)</sup> ist eben heute ein wesentlich anderes geworden, als es zur Zeit von Carl Ritter war, und zwar vorwiegend infolge der Entwicklung und Vervollkommnung der durch Beobachtung geschaffenen Grundlagen. Wenn diese Wandlung in der konstruktiven Geographie sich namentlich in der Landes- und Länderkunde noch längst nicht hinreichend vollzogen hat, so hat sie doch sicher begonnen, und ihr Fortschritt ist notwendig und nicht zu bezweifeln. Die konstruktive Geographie wird sich mit der geographischen Beobachtung weiter vervollkommen, denn das Sehen mit geistigem Auge in der zusammenfassenden geographischen Darstellung ist zum großen Teil ein Sehen mit fremden Augen. So wächst mit der Erweiterung und Befestigung der durch die Beobachtung gegebenen Grundlagen die Aufgabe der literarischen Forschung und der zusammenfassenden Verarbeitung. Wer heute eine länderkundliche Darstellung oder eine allgemeingeographische Zusammenfassung auf Grund

<sup>1)</sup> An dieser Bezeichnung hat A. Hettner („Methodologische Streifzüge III. Beobachtung, Forschung, Darstellung“ in Geogr. Zeitschrift XIV (1908), S. 561 f.) Kritik geübt mit dem Hinweis, daß noch zwischen Darstellung und literarischer Forschung unterschieden werden müsse und daß der eigentliche Gegensatz zwischen Forschung — beobachtender oder literarischer — einerseits und Komposition oder Konstruktion andererseits liege. Ich erkenne den logischen Beweggrund dieses Einwurfs an. Dennoch kann der Begriff der konstruktiven Geographie dahin aufgefaßt werden, daß er sowohl den Mechanismus wie den geistigen Inhalt eines „Aufbaues“ aus literarischer Arbeit umfaßt und damit auch die als Konsequenzen des Materials und des Zieles sich ergebende Forschung in sich schließt. — Übrigens scheint sich Hettner, nach seiner Unterscheidung von Rangstufen in der Komposition oder Konstruktion zu schließen, im Hauptpunkt nicht wesentlich von dieser Meinung zu entfernen.

von Literatur-Studien verfassen will, muß beobachten gelernt haben, um imstande zu sein, das Material nach seinem Wert richtig abzuwägen, anzuordnen und zu verknüpfen, oder um aus dieser Grundlage an spezifisch geographischen oder anderen Beobachtungen sogar neue Erklärungen ursächlicher Zusammenhänge oder neue Probleme zu gewinnen. Mit der Sammlung und Zusammenfügung des Materials ist es nicht getan, obgleich auch diese Arbeit bei genügender Vollständigkeit und Zuverlässigkeit großen Nutzen bringen kann. Die konstruktive Tätigkeit in höherem Sinne verlangt die kritische Sichtung und Prüfung des Materials, die Hettner<sup>1)</sup> als zweite Stufe der Komposition betrachtet, und gipfelt dann in der Zusammenfassung der so ausgewählten und zu einander abgepaßten Bausteine zu einem im Geiste erschauten Gebäude, das zwar Lücken aufweisen darf und wird, aber eine organische Gliederung besitzen muß. Die Forderung, daß auch der Darsteller nach Möglichkeit an seine Aufgabe nicht ohne eigene Erfahrung in der Beobachtung auf den in Frage kommenden Gebieten der Geographie oder der Hilfswissenschaften herantreten solle, ist eben das neue Moment, das nach meiner Überzeugung durch die Entwicklung der beobachtenden Geographie in die literarische Forschung hineingetragen worden ist. Es wird gar nicht oder nur selten möglich sein, eine Fülle von Beobachtungen in einer geographischen Darstellung zu bewältigen und zu einem treffenden Gesamtbilde zu verwerten, wenn der Autor keine eigene Schulung in der Beobachtung besitzt. Dazu muß dann die Gabe anschaulicher Auffassung hinzutreten. — Die außerdem gemachten Ausstellungen gehören in den Bereich der Landeskunde und werden im Laufe der weiteren Ausführungen berührt werden.

Bei der Erörterung über die Landeskunde muß ich zu allererst betonen, daß ich an keiner Stelle des genannten Vortrags die Absicht gehabt habe, die Verdienste der von dem Geographentag eingesetzten Zentral-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland zu schmälern. Um diesen Eindruck zu vermeiden, wurde ausdrücklich das von Richard Lehmann, dem geistigen Schöpfer der Kommission, 1883 abgelegte Bekenntnis zitiert, die Zeit für eine ausführliche landeskundliche Bearbeitung von ganz Deutschland sei noch nicht gekommen. In dem Rahmen des damals ausgearbeiteten und später in manchem wertvollen Punkt bereicherten Planes ist mit den geringen verfügbaren Mitteln so viel geleistet worden, daß es einem jüngeren Fachgenossen nur zukommt, seine Bewunderung dafür auszusprechen. Die von mir

---

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 565.

aufgeworfene Frage aber ging dahin, ob nicht die damals von Richard Lehmann selbst zurückgestellten Bestrebungen jetzt, nach einem Vierteljahrhundert, mit mehr Aussicht auf Erfolg wieder aufgenommen werden könnten und sollten. Da eine tätige Bejahung dieser Frage nach den von mir dargelegten Gründen dringend geboten erscheint, habe ich mich dafür ausgesprochen, daß von seiten des Geographentages und seiner Kommission Schritte getan werden sollten, die eine stetige Förderung der Landeskunde in allen Teilen Deutschlands herbeizuführen geeignet wären. Als Mittel dazu habe ich vorgeschlagen: die regelmässige und häufige Veranstaltung von Vorlesungen über spezielle Landeskunde an den einzelnen Hochschulen; die Verbindung von Exkursionen damit; die Anregung zu beobachtenden und zusammenfassenden Arbeiten über Themen aus der engeren Landeskunde in den Seminarien; die Schaffung wissenschaftlich-geographischer Monographien für die einzelnen Landesteile. Die planmässige Erfüllung dieser Aufgaben könnte nur von den Hochschulen ausgehen. Diesen Vorschlag in seinen einzelnen Punkten mehr eingehend zu erörtern und dabei auch dem etwaigen Einwand, daß für die Landeskunde von Deutschland schon jetzt genug geschehen sei und geschehe, zu begegnen, ist die Absicht des Folgenden.

Wie spärlich es um die Vorlesungen über spezielle Landeskunde an unseren Hochschulen bestellt ist, habe ich an einer Statistik, die für die meisten Universitäten die Zeit von 1890 bis 1906/7 umfaßte, nachzuweisen versucht. Es entfielen innerhalb dieser Zeit auf etwa 600 Universitäts-Semester nur 33 solcher Vorlesungen, diese wieder auf nur 11 von 21 Universitäten. Es ist an dieser Statistik dahin Kritik geübt worden, sie ziehe nicht in Betracht, daß an den Universitäten mehr Landeskunde getrieben werde, als sich nach den Vorlesungsverzeichnissen beurteilen lasse. Bei Gelegenheit von Vorlesungen über Mittel-Europa oder Deutschland werde auch der speziellen Landeskunde häufig ein breiterer Raum gewährt. Diese Tatsache war mir nicht unbekannt; auch sind, was ich schon damals hätte hervorheben können, in einigen, allerdings seltenen Fällen (Freiburg, Marburg, München, Münster), zuweilen besondere landeskundliche Exkursionen im Vorlesungsverzeichnis angekündigt worden. Ohne Zweifel sind außerdem solche Exkursionen ausgeführt worden, ohne daß sie schon am Anfang des Semesters angekündigt waren. Im ganzen bleibt das Ergebnis gering, und was besonders hervortritt, ist die Ungleichmässigkeit und Unstetigkeit der Veranstaltungen auf diesem Gebiet. Der Hochschullehrer ist bezüglich der Wahl und Behandlung der von ihm für die Vorlesungen bestimmten Themata innerhalb seiner ganzen Disziplin souverän, und es könnte daher ein Einfluß darauf nur unter der Bedingung stattfinden,

daß die Hochschullehrer sich selbst dazu bereit erklärten, eine an sie herantretende Anregung praktisch zu berücksichtigen. Da es nun keine Stelle gibt, von der eine solche Anregung mit mehr Autorität und mit mehr Aussicht auf Erfolg ausgehen könnte als den Deutschen Geographentag, an dem unsere Hochschullehrer der Geographie ohnehin sämtlich beteiligt sind und meist auch anwesend zu sein pflegen, so habe ich geglaubt, mich schon mit meinen ersten Ausführungen über diese Frage an den Geographentag wenden zu sollen, und auch die weiteren Vorschläge werden das Forum dieser Vereinigung passieren müssen, um in einer für ihre Verwirklichung geeigneten Art und Form weitergegeben zu werden. Der Geographentag besitzt in seiner Zentral-Kommission ein Organ, durch das er mehr als 25 Jahre an der Förderung der wissenschaftlichen Landeskunde gearbeitet hat und unablässig weiter arbeiten wird, und damit ist der Weg vorgezeichnet, den alle darauf bezüglichen Bestrebungen zu nehmen haben. Damit ist auch gesagt, daß die Zentral-Kommission des Geographentages allein imstande sein kann, durch Verhandlung mit den Hochschullehrern auf eine Vermehrung der Vorlesungen über spezielle Landeskunde, auf ihre Verbreitung auf sämtliche Hochschulen Deutschlands und auf ihre stetige Abhaltung in nicht zu weiten Zwischenzeiten hinzuwirken.

So weit meine Erkundigungen reichen, ist die Beteiligung der Hörer an Vorlesungen über spezielle Landeskunde, namentlich wenn sie im Sommer abgehalten und mit Exkursionen verbunden worden sind, im allgemeinen recht rege gewesen. Das ist auch *a priori* anzunehmen: einmal, weil dem Deutschen die Liebe zu seinem Vaterland im Blute steckt; ferner, weil die Veranstaltung von Exkursionen einen besonderen und berechtigten Reiz ausübt; endlich, weil sich die Landeskunde nicht so ausschließlic an das Interesse des bereits für die Geographie entschieden Studenten wendet, sondern auch den Hörern anderer Disziplinen Anregung und Befruchtung verspricht. Diese Gründe können als durch zahlreiche Beweise belegte Tatsachen bezeichnet werden. Solche Exkursionen würden, gerade wenn sie sich auf die nähere Umgebung der Hochschulstadt richten, den jungen Geographen in ganz besonderem Grade dazu anleiten und anlocken, seine Beobachtungsgabe in der freien Natur auch auf anderen, privatim unternommenen Ausflügen und Spaziergängen auszuüben und zu vervollkommen. Hier liegt also ein Zusammenhang vor, durch den auch die beobachtende Geographie sehr wesentlich an der Ausführung von Vorlesungen über spezielle Landeskunde interessiert ist. Zweifellos gibt es Hochschulen und Hochschullehrer, die dies Ideal einer Pflege der Landeskunde zeitweise bereits erfüllt haben; das ist aber bisher



wegen der vielseitigen Aufgaben der Erdkunde an den Universitäten nicht die Regel, sondern eher eine Ausnahme gewesen, namentlich in der Stetigkeit solcher Veranstaltungen.

Die Abhaltung der Vorlesungen wird aber nicht nur diesem Selbstzweck dienen, sondern, wie es durch einige vorzügliche Beispiele bereits erwiesen ist, zur Verarbeitung des Materials in zusammenfassenden Veröffentlichungen und dann — das Endziel — zu wissenschaftlich-geographischen Monographien der Landesteile führen. Für die bibliographische Sammlung des Materials ist durch Vermittelung der Zentral-Kommission viel geschehen. Die zu diesem Zweck vor rund 25 Jahren geschaffene Organisation und ihre Leistungen haben zwar, wie ein Aufsatz von Dr. W. Erman<sup>1)</sup> damals dargelegt hat, nicht alle Forderungen bibliographischer Systematik und Einheitlichkeit erfüllt; immerhin ist so viel geleistet worden, daß eine Übersicht wenigstens der wichtigsten Literatur für fast alle Landesteile ohne zu große Mühe zu erlangen sein wird. Auch an einzelnen Spezialwerken von großem Wert fehlt es nicht ganz, und es liegt mir nichts ferner, als das bisher Geleistete verkleinern zu wollen. Aber abgesehen davon, daß eine Übersicht des Vorhandenen ohne zusammenfassende Arbeiten kaum möglich ist, muß für eine richtige Sichtung und Einschätzung des Materials Sorge getragen werden. Eine Reihe großer landeskundlicher Werke, namentlich solcher von konstruktiver Art, gilt als veraltet, teils weil der Inhalt durch neue Forschungen überholt ist, teils weil der heutige Stand der Wissenschaft, was übrigens damit in Beziehung steht, andere Ansprüche an die methodische Behandlung erhebt. Es wäre aber eine Ungerechtigkeit und ein Verlust, wenn solche Werke einem derartigen summarischen Urteil der Gegenwart verfielen und zum alten Eisen geworfen werden würden. Eine mehr intensive Beschäftigung mit der Landeskunde wird zeigen, daß hier noch viel zu retten ist, was sonst durch ganz neue Arbeit mit größerer Mühe später ersetzt werden müßte. Ich erinnere an die Worte, die Alfred Kirchhoff<sup>2)</sup> im Jahre 1884 über das „herrliche Unternehmen“ gesagt hat, die „Bavaria“ zu einer organischen geographischen Darstellung auszuwerten. Die einheitlich geographische Darstellung ist auch in der sonst sehr verdienstlichen großen Arbeit zu vermissen, die in den letzten Jahren für einen kleineren Gebietsteil Deutschlands, für die Provinz Hessen, von Herrn Rektor Hessler mit vielen Mitarbeitern herausgegeben worden

---

<sup>1)</sup> Verhandl. der Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin, Bd. XII, 1885, S. 96—113.

<sup>2)</sup> Verhandl. des IV. Deutschen Geographentages zu München (1884), S. 154.



ist<sup>1)</sup>. Von den weniger umfangreichen älteren Monographien und Versuchen solcher sind viele überhaupt nur zu beschränktem Teil eigentlich geographischer Natur, und es würde sich bei ihnen darum handeln, diesen zu erhalten und in eine geographische Darstellung zu übernehmen. Dazu kommt eine außerordentlich große Zahl von tüchtigen geographischen Spezialschriften, kleineren und größeren, von denen manche sogar als vorbildliche Untersuchungen zu schätzen sind, die aber erst in einem zusammenfassenden Rahmen für ein landeskundliches Gebiet zu voller Wirkung gelangen werden. So wird die große Arbeit von O. Schlüter über „Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen“<sup>2)</sup> zu ihrem verdienten methodischen Einfluß noch eine besondere Tragweite gewinnen, wenn ihre Resultate in einer neuen umfassenden Gesamtdarstellung des Gebiets ihren Platz finden werden. Auch auf die Rolle, die der Untersuchung von F. G. Hahn über „Die Entstehung und Bevölkerung Ostpreußens“<sup>3)</sup> in einer zusammenfassenden geographischen Monographie dieser Provinz zukommen wird, sei hier nur kurz hingewiesen.

Die Fälle, in denen große zusammenfassende Monographien für einzelne Landesteile von berufenster Seite, nämlich von geographischen Hochschullehrern selbst, verfaßt wurden, sind in der Neuzeit unserer Wissenschaft bisher sehr spärlich gewesen, denn es sind nur Regel's „Thüringen“<sup>4)</sup> und Partsch's „Schlesien“<sup>5)</sup> zu nennen. Umso größer ist die vorbildliche Bedeutung dieser Werke, und es ist gewiß kein zufälliger Zusammenhang, daß diese beiden Geographen während ihrer Lehrtätigkeit an den Hochschulen der betreffenden Gebiete auch in ihren Vorlesungen die Landeskunde besonders berücksichtigt haben. Gleichviel ob in diesen Fällen diese das primäre Moment gewesen sind und erst ihrerseits den Anstoß zu dem Plan und der Ausführung der landeskundlichen Monographie gegeben haben, so kann das jedenfalls geschehen, und man darf wohl die Überzeugung aussprechen, daß eine regelmäßige Abhaltung landeskundlicher Vorlesungen eine Gewähr für die zahlreichere Entstehung solcher Mono-

<sup>1)</sup> Hessische Landes- u. Volkskunde, herausg. von Carl Hessler. 3 Bände. Marburg 1904—07.

<sup>2)</sup> O. Schlüter: Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen, ein Beispiel für die Behandlung siedelungskundlicher Fragen. Berlin 1903.

<sup>3)</sup> Deutsche Erde 1907, Heft 1.

<sup>4)</sup> Fr. Regel: Thüringen. Ein geographisches Handbuch. 3 Bände. Jena 1892—96.

<sup>5)</sup> Partsch: Schlesien, eine Landeskunde für das deutsche Volk auf wissenschaftlicher Grundlage. I. Das ganze Land. Breslau 1896. II. Landschaften und Siedelungen. 1. Heft: Oberschlesien 1903; 2. Heft: Mittelschlesien 1907.

graphien bieten würde. Es ist ein günstiges Moment, daß der Hochschullehrer dabei im Rahmen seiner Lehrtätigkeit noch eine weitere Unterstützung findet, indem er die Leistung wichtiger Vorarbeiten durch Vorträge und Publikationen aus dem Seminar und durch Dissertationen herbeiführen kann. Gerade landeskundliche Themata werden dabei für die Studierenden, die sich der Geographie nicht als ihrem Hauptberuf zuwenden wollen, oft besonders willkommen und namentlich dann auch besonders nutzbringend sein, wenn der Betreffende die Geographie später im Schulunterricht zu vertreten hat. Der Hochschullehrer aber, der sich mit dem Plan, selbst eine wissenschaftliche Monographie des fraglichen Landesteils zu verfassen, trägt, wird auf diesem Wege die Ausfüllung mancher Lücke, die sich bei der Sichtung des Materials empfindlich bemerkbar gemacht hat, bewirken können. Vielleicht wird es auch möglich sein, gelegentlich die Ausführung von Arbeiten, die für eine landeskundliche Monographie als Grundlage erforderlich sind und noch fehlen, bei den Nachbardisziplinen anzuregen.

Die Schwierigkeit der Zusammenfassung alles vorhandenen Materials, soweit es für die wissenschaftliche Geographie in Betracht kommt, zu einer monographischen Darstellung wird für die einzelnen Landesteile verschieden, im allgemeinen wohl stets recht groß sein; sie wird aber ohne Zweifel mit weiterem Aufschub immer größer. Auch wird niemand erwarten, daß sich, selbst bei einer möglichst günstigen Übereinkunft aller Kräfte, die gewaltige Aufgabe in einigen Jahren oder überhaupt in einer voraus zu bestimmenden Zeitspanne lösen lassen wird. Es kommt aber darauf an, eine mehr organische, stetige Arbeit zu sichern, die auf dieses Ziel — wahrscheinlich mit verschieden schnellem Fortschritt auf den einzelnen Linien — zuführt. Zu langsam dürfte dieser freilich auch nicht sein, weil sonst das Ergebnis mancher Bemühung verloren gehen könnte, zumal der persönliche Wechsel in den Lehrämtern der einzelnen Hochschulen schon eine gewisse Behinderung des stetigen Fortschritts bedingen wird. Auch wenn bei der erstmaligen Veröffentlichung einer wissenschaftlich geographischen Monographie eines Landesteils das Material nicht erschöpfend behandelt werden kann, wird sie eine dankenswerte Tat des Verfassers sein, da sie dazu berufen ist, ungeographischen oder ganz unwissenschaftlichen Darstellungen den im Publikum so leicht gewonnenen Boden streitig zu machen bzw. abzugraben und eine gründlichere, in wissenschaftlich zuverlässiger Grundlage wurzelnde Bildung zu verbreiten.

Die Schaffung landeskundlicher Monographien hat eine mehrfache hohe Bedeutung für die Entwicklung und den Bestand der Geographie überhaupt. Daß die Methodik dabei gewinnen wird, ist an sich zweifellos

und wird sich in der Praxis zeigen. Eine Erörterung dieses Punktes ist hier nicht angebracht. Einen anderen Umstand aber möchte ich sehr nachdrücklich betonen, gerade weil er mit wohl verständlicher, aber nicht immer nützlicher Vorsicht beiseite gestellt zu werden pflegt: die Auseinandersetzung der Geographie mit ihren Nachbarwissenschaften oder, mit anderen Worten, die Abgrenzung des Bereichs der Geographie. Es scheint mir, daß diese Auseinandersetzung auf keinem Gebiet mit mehr Aussicht auf einen positiven Gewinn für die Zukunft der Geographie vorgenommen werden kann als auf dem der Landeskunde. Ohne daß damit anderen Auffassungen der Streit verkündet werden soll, sei zur Motivierung dieser These nur folgendes hervorgehoben: Als chorologisch forschende und beschreibende Wissenschaft fußt die Geographie auf einer Summe von Tatsachen, die nur zu einem Teil von ihr selbst geschaffen, zum anderen Teil von anderen Wissenschaften geliefert werden. Da, wo die Forschung der in Betracht kommenden Wissenschaften am intensivsten gearbeitet hat, wird somit das chorologische Streben die stärkste Aussicht auf eine ergebnisreiche Entwicklung haben. Diese Vorbedingung ist in der Landeskunde<sup>1)</sup> der Kulturstaaten am meisten erfüllt, weil in diesen die wissenschaftlichen „Landesaufnahmen“ in mehr oder weniger lange organisierter Arbeit die Grundlagen in ausgedehntem und vertieftem Maße hergestellt haben. Hier verfügt also die Geographie außer ihren eigenen Beobachtungsforschungen und den mit ihr in engerem Zusammenhang stehenden topographischen Aufnahmen über die große Fülle des durch statistische, geologische, hydrologische, meteorologische, biologische und andere Landesanstalten geschaffenen Materials, und durch dessen chorologische Verarbeitung vermag sie zu zeigen, worin sich ihr eigenes Prinzip von dem dieser Wissenschaften, auf deren Arbeiten sie zum Teil angewiesen ist, unterscheidet und wie sie durch Anwendung dieses Prinzips zu Ergebnissen gelangt, die ihr eigen sind und von den Nachbar- und Hilfswissenschaften nicht angestrebt und nicht erzielt werden. Jeder

<sup>1)</sup> Der Begriff „Landeskunde“ ist bis jetzt noch nicht genügend geklärt. Mit der Auffassung der Länderkunde als einer Art von Plural von Landeskunde oder umgekehrt ist nicht alles gesagt. Der Sprachgebrauch scheint vielmehr, abgesehen von der Anwendung der Bezeichnung auf die Kunde des eigenen Landes, dahin zu gehen, daß von einer Landeskunde im Unterschied zur Länderkunde mit Bezug auf solche Gebiete gesprochen wird, in denen staatlich organisierte Arbeiten zur Erforschung von Land und Volk dauernd geleistet werden. Für die Abgrenzung des Begriffs der geographischen Landeskunde theoretische Grundsätze aufstellen zu wollen, wäre vorläufig wenig zu empfehlen. Mit der Entstehung zusammenfassender Monographien wird sich *in praxi* am besten zeigen, wie die Wissenschaft diesen Begriff auffaßt.

Geograph muß z. B. wünschen, daß die zwischen seiner Wissenschaft und der Geologie vorhandene Reibungsfläche, die in ihrer jetzt ziemlich ungeklärten und daher rauhen Beschaffenheit zwar recht anregend, aber auch oft lähmend wirkt, geglättet werden möge. Die dazu nötige Aufklärungsarbeit wird aber meines Erachtens durch kein Mittel sicherer geleistet werden als durch die Schaffung landeskundlicher Monographien in echt geographischem Geist. Und überhaupt: eine allseitig erschöpfende chorologische Darstellung, von der Ferdinand von Richthofen — freilich vor zwanzig Jahren — sagte, daß sie auch für kleinere Erdräume eine noch ungelöste Aufgabe geblieben sei, muß sich auf dem Gebiet der Landeskunde am ehesten erreichen lassen.

Außer diesen Konsequenzen für die weitere Entwicklung der Geographie selbst, wie sie sich aus der regelmäßigen Pflege der Landeskunde im Hochschulunterricht und aus der Schöpfung landeskundlicher Monographien ergeben würden, sind noch andere ins Auge zu fassen, die in meinem zitierten Vortrage schon berührt worden sind. Unter diesen zählt zu den wichtigsten der Einfluß auf den geographischen Schulunterricht. Daß dieser von der Landeskunde ausgehen, in ihr gewissermaßen wurzeln sollte, daß er dem Schüler eine besonders gute Kenntnis seines Vaterlandes im Vergleich zur Kunde von ferner liegenden Gebieten vermitteln sollte, darüber herrscht Einigkeit der Meinungen. Wo aber sind die grundlegenden, dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechenden Arbeiten, aus denen das Material zu einem solchen Schulunterricht überall gezogen werden könnte? — Gewiß gibt es viele sorgsam zu diesem Zweck bearbeitete Bücher; aber mit welchem anderem Inhalt ließen sie sich herstellen, wenn das gesamte landeskundliche Wissen zu Monographien aller einzelnen Landesteile verarbeitet worden wäre von den ersten Kapazitäten der Erdkunde selbst! — Daher wäre es eine selbstverständliche weitere Aufgabe, die sicher auch ohne weiteres erfüllt werden würde, aus den geschaffenen wissenschaftlichen Monographien volkstümliche Darstellungen herzuleiten, die dann wieder in den Dienst des geographischen Schulunterrichts gezogen werden könnten. Daran hängt nicht nur die Erweiterung und Vertiefung der Volksbildung, sondern auch die Erhaltung und immer neue Erweckung des Interesses der Jugend an der Geographie, also die stetige Sicherung eines Nachwuchses für unsere Wissenschaft. -- Zweitens wird durch die landeskundlichen Monographien und ihre etwaige populäre Bearbeitung das Interesse für die Geographie auch in weiteren Kreisen des Volkes gehoben werden. Wenn das so gern zitierte Wort von Immanuel Kant: „Es ist nichts fähiger, den gesunden Menschenverstand aufzuhellen, als gerade die Geographie“ seine Be-

rechtiung hat, so sollte diese Forderung keiner weiteren Unterstützung bedürfen. — Drittens kommt das nationale Motiv hinzu, das Volk sein Vaterland genauer und richtiger kennen zu lehren; denn die Geographie Deutschlands kann und sollte eine ebenso starke Nährwurzel der Vaterlandsliebe sein wie die deutsche Geschichte.

Den Gang einer solchen Entwicklung anzubahnen und stetig weiter zu fördern, wäre, wie zu zeigen versucht wurde, die Aufgabe zunächst und vor allem der Hochschullehrer der Geographie, und ich habe auch schon erörtert, warum der Deutsche Geographentag als einzige Vereinigung in Frage käme, eine Vermittlung in dieser Richtung zu übernehmen. Durch seine Zentral-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde kann er an die Hochschullehrer mit einem Programm herantreten, zu dem hier einige Vorschläge gemacht worden sind. Es wird sich dann zeigen, inwieweit die Hochschullehrer bereit sind, solchen Anregungen zu einer organischen Pflege und Entwicklung der Landeskunde durch ihre eigene Tätigkeit Folge zu geben. Das Ergebnis wird möglicherweise zunächst kein allseitiger Erfolg sein, aber auch kaum ein allseitiger Misserfolg. Und diese Aussicht genügt zu dem Verlangen, daß der Versuch gemacht werden müsse.

Deshalb wird ein dahin zielender Antrag an den diesjährigen Geographentag in Lübeck gestellt werden.

---

## Vorgänge auf geographischem Gebiet.

### Asien.

Südlich von Ta tsien lu in den Bergländern an der chinesisch-tibetischen Grenze erlitt der englische Forschungsreisende J. W. Brooke im Dezember 1908 ein tragisches Ende bei einem Überfall durch Eingeborene. Brooke verließ England im Winter 1905 auf 1906 mit der Absicht, das fehlende Stück des Sang po aufzunehmen. Er versuchte dies zuerst von Assam aus. Hierbei erhielt er aber ein Veto von seiten der Indischen Regierung. Dadurch nicht entmutigt, versuchte er von Norden her an den Sang po zu kommen. Ich begegnete ihm bei dieser Reise in der Nähe von Hsi ning fu in Kan su im November 1906. Aber auch bei diesem Zuge ist es Brooke nicht geglückt, an sein schwieriges Problem heranzukommen: er wurde in Zentral-Tibet, südlich des Dang la-Gebirges, aufgehalten und von Vertretern der tibetischen Lhasa-Regierung zurückgesandt. Ein zweites Mal querte er daraufhin die öde Tschangtang und kam über den Lob nor im Sommer 1907 zurück nach Hsi ning fu. Im Jahr 1908 versuchte Brooke von Osten her an sein Problem heranzukommen, und hierbei ist er nun geblieben. Hoffen wir, daß der wissenschaftliche Nachlaß nicht mit Brooke verloren gegangen ist und dieser noch die ihm gebührende Würdigung finde.

*Albert Tafel.*

Die Frage der Nomenklatur der höchsten Berge der Erde wird eingehend behandelt in dem ersten Teil des Jubiläumswerkes, welches die Landesvermessung Indiens aus Anlaß der hundertjährigen Wiederkehr des Tages, an dem im Jahr 1807 die erste Expedition zur Erforschung der Ganges-Quelle in den Himalaya entsandt wurde, herausgegeben hat, in der Absicht, den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis der Orographie, Hydrographie und Geologie des Himalaya zu fixieren. Der Name Mount Everest, der im Jahr 1852 von Waugh in Vorschlag gebracht worden ist, ist die einzig richtige Bezeichnung des höchsten Berges der Erde. Zwar identifizierte Hermann Schlagintweit 1855 im Kaulia-Panorama diesen Berg mit dem „Gaurisankar“; aber die sehr sorgfältigen Untersuchungen, die Word 1903 im Auftrage des Vizekönigs Lord Curzon vom Kaulia-Gipfel bei Katmandu ausführte, ergaben, daß

Mt. Everest selbst von dort gar nicht sichtbar ist, und daß der einheimische Name Gaurisankar sich auf einen viel niedrigeren Gipfel bezieht. Die deutschen Geographen verwenden deshalb ganz zu unrecht den Namen Gaurisankar für die höchste Erhebung des Himalaya. Daß Mt. Everest wirklich der höchste Gipfel Asiens ist, steht jetzt fast außer Zweifel; nach den neuesten, den Einfluß der atmosphärischen Refraktion berücksichtigenden Berechnungen beträgt seine Höhe 29 141 engl. Fufs (8882 m). Die Annahme, daß nördlich von der Hauptkette des Himalaya, in Tibet, noch höhere Berge vorhanden seien, hat durch die neueren Reisen keine Bestätigung gefunden. Als zweithöchster Gipfel der Erde wird gewöhnlich K<sub>2</sub> in der Mustaph Range (Karakorum), 28 250 engl. F. (8610 m) genannt, aber Kimhinjanga mit 28 146 engl. F. (8579 m) kommt ihm so nahe, daß die Frage der Superiorität noch nicht als gelöst angesehen werden kann, da die Differenz beider Koten kleiner ist als die aus der ungenügend bekannten Refraktion sich ergebende Fehlergrenze. Im ganzen Himalaya gibt es fünf gemessene Spitzen über 27 000, elf weitere zwischen 27 000 und 26 000 und noch 29 über 25 000 engl. F. Außerhalb des Himalaya (mit Einschluß des Karakorum) kennt man in Asien nur drei gemessene Gipfel über 25 000 engl. F. Alle großen Gipfel bestehen, soweit bisher untersucht, aus kristallinen Felsarten. (Mittl. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien 1908, S. 402; Geogr. Ztschr. 1909, S. 170.)

Theodor Riabuschinsky, ein reicher Russe in Moskau, hatte vor einigen Jahren den Plan gefaßt, eine gründliche Erforschung zunächst der Halbinsel Kamtschatka zu veranlassen, die sich schon seit etwa 300 Jahren in russischem Besitz befindet, aber trotz des Besuchs vieler Reisender noch immer als ein wenig bekanntes Gebiet gilt. Immerhin weiß man von der Halbinsel so viel, daß ihre Verhältnisse für die Erdkunde in ihrem größten Umfang von ganz ungewöhnlichem Interesse sind. Die Kaiserl. Russische Geographische Gesellschaft in St. Petersburg nahm das Gesuch von Riabuschinsky, auf seine Kosten eine wissenschaftliche Expedition nach Kamtschatka zu organisieren, mit größtem Entgegenkommen auf. Es wurden fünf Abteilungen für Zoologie, Botanik, Geologie, Witterungskunde und Völkerkunde vorgesehen und in die Hände erprobter Gelehrter gelegt. Die ersten vier Abteilungen mit rund zwanzig Mitgliedern sind jetzt bereits auf der Halbinsel tätig, und ihre Arbeiten werden voraussichtlich in zwei Jahren zum Abschluß kommen. Die geologische Abteilung besteht noch aus zwei Gruppen, von denen die eine die Topographie und allgemeine Geologie, die zweite die besondere Erforschung der berühmten, aber wenig bekannten Vulkane zur Aufgabe hat. Die völkerkundlichen Untersuchungen wurden Dr. Waldemar Jochelson aus Petersburg übertragen, der jetzt dorthin abgereist ist, nachdem er vor der Amerikanischen Ethnologischen Gesellschaft sein Programm entwickelt hatte. Danach werden seine Arbeiten einen großen Umfang annehmen. Ihre hohe Be-



deutung für die Völkerkunde liegt aber besonders darin, daß die Kamtschadalen schon in hohem Grade russifiziert sind, so daß es die höchste Zeit zur Erforschung ihres ursprünglichen Lebens ist, wenn uns überhaupt noch eine zuverlässige Kenntnis gerettet werden soll. Aus demselben Grund will auch Dr. Jochelson seine Untersuchungen auf die benachbarten Völkerschaften ausdehnen, namentlich auf die der Aleuten und Kurilen, da besonders auf der erstgenannten Inselgruppe der russische Einfluß gleichfalls so hoch gestiegen ist, daß er die ursprünglichen Verhältnisse der Bevölkerung zu vernichten droht. Die große Jesup-Expedition, die während einer ganzen Reihe von Jahren die Völkerschaften zu beiden Seiten des nördlichen Stillen Ozeans in großartiger Organisation erforscht hat, mußte gerade den wichtigsten Volksstamm der Aleuten übergehen. Außerdem will Jochelson die Beziehungen der Kamtschadalen zu andern bekannteren Nachbarstämmen feststellen, vornehmlich zu den Korjaken, Tschuktschen, Jukagiren und Giljaken, dann auch zu dem überaus interessanten und seiner Stellung nach rätselhaften Volksstamm der Ainu, der auf Sachalin und dem nördlichsten Teil der Japanischen Inseln noch heute eine wichtige Stellung einnimmt, wahrscheinlich aber früher eine viel größere Verbreitung besaß. Bei den Bewohnern der Aleuten wird es hauptsächlich auf die Erforschung ihrer Sprache und deren Verhältnis zu den Eskimo-Dialekten ankommen. Jochelson beabsichtigt auf diesen Inseln auch neue Ausgrabungen vorzunehmen, weil bereits die Gewißheit vorhanden ist, daß dort mehrere verschiedene Kulturen bestanden haben. Diese ausgedehnten Forschungen, zu denen Dr. Jochelson durch seine frühere Beteiligung an der Jesup-Expedition die besten Vorkenntnisse besitzt, werden nach seiner Absicht erst im Frühling des Jahres 1911 ihren Abschluß finden.

*E. Tiesfen.*

Unser Mitglied, der Zoolog Herr Albert Grubauer, hat eine neue Reise nach Java, Sumatra (Ostküste) und der Malayischen Halbinsel angetreten. Er gedenkt vor allem zoologische und ethnographische Sammlungen anzulegen und photographische Aufnahmen in den bereits früher von ihm bereisten Gebieten zu machen. Seine erste Reise erfolgte 1891—92 nach Niederländisch-Indien und Neu-Guinea, die zweite 1899—1901 nach Malakka und Sumatra, die dritte 1902 nach Birma und Malakka. Von allen Reisen brachte er große Sammlungen mit, die sich zum Teil in dem Kgl. Museum für Völkerkunde zu Berlin befinden.

#### Amerika.

Dr. Hermann v. Jh'ering, Direktor des Staatsmuseums in São Paulo, Brasilien, hat während der letzten 1 $\frac{1}{2}$  Jahre das Hinterland des Staates Bahia naturhistorisch durchforschen lassen. Die Expedition war dem reisenden Naturalisten des Museums, Herrn Ernst Garbe, anvertraut, welcher sich der Aufgabe mit gewohntem



Geschick entledigte. Die Reiseroute war kurz die folgende: Von Bahia mit der Bahia—São Francisco-Bahn nach Joazeiro am Rio São Francisco. Nach einem etwa viermonatigen Aufenthalt reiste Garbe von da zu Schiff nach Cidade de Barra, wo er hauptsächlich auf Wasservögel jagte, während er in den Catingas (Dornen- und Kakteen-Wüste) von Joazeiro die dieser eigentümliche Fauna (Stachelratten u. s. w.) durchforscht hatte. Von Cidade de Barra erfolgte die Rückreise über Joazeiro nach Villa Nova (Bom Jardim), wo ebenfalls Catingas die hauptsächlichste Vegetationsform darstellen. Hier verweilte Garbe etwa sechs Monate, um dann weiter nach dem Süden des Staates (Caravellas) und von da nach etwa zweimonatigem Aufenthalt nach Theophilo Ottoni (nördlich von Minas Geraes) zu reisen, wo er noch zwei Monate sammelte. Die reiche Ausbeute der Expedition befindet sich bereits im Museum zu São Paulo, und die Ergebnisse werden in der Revista des Museums veröffentlicht werden. Viele Gegenden, deren Erforschung angestrebt wurde, konnten wegen lokaler Schwierigkeiten, namentlich des gänzlichen Mangels an Wasser, nicht zum Standort gewählt werden. Im allgemeinen ist die Tier- und Pflanzenwelt der Catinga-Waldungen noch sehr ungenügend bekannt, was auch wieder aus den mancherlei neuen Arten, die während der Expedition gesammelt wurden, hervorgeht. (Peterm. Mittlgn. 1909, S. 72.)

#### Polargebiete.

Im April d. J. treten Dr. de Quervain und Dr. Baebler aus Zürich und Dr. Stollberg aus Straßburg i. E. eine wissenschaftliche Reise nach West-Grönland an, um dort während des ganzen Sommers zu bleiben. De Quervain beabsichtigt Pilotballons aufsteigen zu lassen, um aus deren trigonometrisch zu bestimmender Bahn die Luftströmungen zu erforschen. Außerdem sollen noch Fesselballon-Aufstiege mit Registrier-Instrumenten vorgenommen werden. Um vergleichbare Daten zu gewinnen, ist der internationale Termin auf Monat Mai verlegt; auch werden vom Dänischen Meteorologischen Institut Parallelbeobachtungen auf Island ausgeführt. Insbesondere wird beabsichtigt, die Karajak-Eisströme stereophotogrammetrisch aufzunehmen, um die Veränderungen festzustellen, die vor sich gegangen sind seit der Grönland-Expedition der Berliner Gesellschaft für Erdkunde unter E. v. Drygalski's Leitung. Wenn möglich, soll ein größerer Vorstoß auf dem Inlandeis in das Innere Grönlands unternommen werden. — Außerdem sollen ozeanographische, anthropometrische und zoologische Untersuchungen ausgeführt werden. Die Expedition wird durch Mittel des Kaiserlichen Statthalters von Elsass-Lothringen und der Cunitz-Stiftung in Straßburg i. E. unterstützt. Vom Hochschulverein-Zürich, dem Schweizer und dem Straßburger Meteorologischen Institut, dem Berliner Institut für Meereskunde, der Deutschen Seewarte, der Firma Zeiss-Jena u. a. m. sind die nötigen Instrumente geliehen bzw. beschafft worden.

M. Groll.

**Südsee.**

Luf ist die größte der Hermits- oder Einsiedler-Inseln. Sie ist gebirgigen Charakters und erreicht eine Höhe von 244 m über dem Meeresspiegel. Ursprünglich hat Luf aus den beiden Inseln Matakokai und Matatinau bestanden, welche durch ein gehobenes Korallenriff miteinander verbunden sind. Die Inselteile Matatinau und Matakokai sind vulkanischen Ursprungs und bestehen größtenteils aus Basalt. Der Inselteil Matakokai sowie ein Teil der Nordostküste von Matatinau müssen in früheren Jahren stark bevölkert gewesen sein, wovon die großen Kokosbestände an der Küste noch Zeugnis ablegen. Matakokai ist nur etwa 100 m hoch, mit sanft ansteigendem, hügeligem Gelände; Matatinau ist steil abfallend, schwarzes Basaltgeröll lagert verstreut über dem ganzen Inselteil. Am Ufer der Urinsel (des Gebirgsteiles der Insel) befinden sich ausgedehnte Sagosümpfe, die mit einem fast undurchdringlichen Bambusgestrüpp abwechseln. Der Ost- und Südseite von Matatinau sind enorme Mangrove-Bestände vorgelagert, welche in der See wachsen und die Insel weit größer erscheinen lassen, als sie in Wirklichkeit ist. Nur die Nordwestküste ist frei von Mangroven. Ein schmaler Kranz alter Kokospalmen erstreckt sich mit Unterbrechungen von der Südwestspitze bis zur Landenge, welche Matatinau mit Matakokai verbindet. Hinter diesem Kranz alter Palmen ist bis zum Fusse des steil abfallenden Gebirgsteiles Sagosumpf. Der Gesamtflächeninhalt des Inselteiles Matatinau beträgt 422,9721 ha; für Pflanzungszwecke dürfte nur etwa ein Viertel dieses Areals geeignet sein, welches sich aber über diesen ganzen Inselteil auf kleinere Strecken verteilt. Das günstigste Land befindet sich an der Ostseite hinter den Sagosümpfen und Mangroven. (Deutsches Kolonialblatt 1909, S. 405.)

**Meereskunde.**

Das deutsche Vermessungsschiff „Planet“ hat zu seinen großen Erfolgen wieder einen neuen gefügt. Auf einer Reise von Sydney nach Simpson-Hafen hat man eine große Anzahl von Lotungen gelegt, und, wie schon im Jahr 1907, durch Entdeckung des Philippinen-Grabens, ist es diesmal wieder gelungen, eine Senkung des Meeresbodens unter 8000 m festzustellen. Es liegt diese Stelle auf  $6^{\circ} 54'$  s. Br. und  $154^{\circ} 5'$  ö. L., also in unmittelbarer Nähe unserer deutschen Insel Bougainville. Wir haben hier wieder die häufig festgestellte Tatsache vor uns, daß in diesem Gebiet der Gräben der Meeresboden in der nächsten Nachbarschaft des Festlandes in die größten Tiefen abfällt. Ist Supan geneigt, den sogenannten Sunda-Graben, der sich in zwei parallele Tiefenfurchen gliedert, als keinen Graben im tektonischen Sinne, vielmehr als zwei Synklinalen der Gebirgsfaltung anzusprechen, so dürften wir in der neugefundenen Tiefe einen tektonischen Graben vor uns haben, der genau dem gleichen Erdgeschick seine Entstehung verdankt wie sämtliche Zerrungsbögen des Pazifischen

Ozeans. Danach soll ein Graben sich von Neu-Guinea über Kaledonien nach Neu-Seeland hinziehen als letztes Anzeichen eines alten Festlandbruchrandes. Zu diesem Graben würde unsere Bougainville-Tiefe gehören. Leider war es dem „Planet“ nicht möglich, durch mehrere Lotungen den Verlauf dieser Tiefenrinne (oder Becken?) festzustellen. Nur so viel steht fest, daß sie nicht parallel Bougainville sich erstrecken kann, da direkt NNW und SSO von dieser tiefsten Lotung 8045 m der Meeresboden nur 6659 m bzw. 5113 m tief lag. Ob die Rinne entlang dem Südufer Neu-Pommerns auf den Hüon-Golf oder die Dampier-Straße in Kaiser Wilhelm-Land führt, wird hoffentlich auf den kommenden Forschungsreisen des Vermessungsschiffes ausgelotet werden. Die Feststellung dieser Tatsache wäre naturgemäß für die Auffassung der gesamten Tektonik unserer Südsee-Kolonien von der größten Wichtigkeit. In der vermuteten Erstreckungslinie liegen bis jetzt noch keine Lotungswerte vor.

Die Tiefe gliedert sich also wie folgt in die tiefsten Stellen des Weltenmeeres ein: Marianen-Graben 9636 m, Kermadec-Graben 9427 m, Tonga-Graben 9184 m, Philippinen-Graben tiefer als 8900 m, Japan-Graben 8513 m, Puertorico-Graben 8341 m, Palau-Graben 8138 m, Bougainville-Tiefe 8015 m.

Endlich sei noch mitgeteilt, daß das Binnenmeer zwischen Neu-Hannover—Neu-Pommern und Neu-Mecklenburg—Neu-Guinea im östlichen Gebiet auf große Strecken über 2000 m Tiefe zeigt. (Geogr. Ztschr. 1909, S. 173.)

## Literarische Besprechungen.

---

Keilhack, Konrad: Lehrbuch der praktischen Geologie. Zweite, völlig neubearbeitete Auflage. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1908. XVI, 841 S., 4 Tf. 8°.

Das Keilhacksche Lehrbuch, das sich bekanntlich bei den Geologen großer Beliebtheit erfreut, liegt seit kurzem in einer zweiten Auflage vor, die eine gänzlich veränderte Gestalt aufweist. Einmal hat sich der Umfang des Werkes um die Hälfte vergrößert, da der gesamte Inhalt Verbesserungen und Ergänzungen erhalten hat, andererseits aber — und das ist der prinzipielle Unterschied gegenüber der ersten Auflage — gelang es dem Verfasser, für einzelne neuzuschaffende Abschnitte eine Reihe ausgezeichneter Mitarbeiter zu finden. Große Teile des Buches sind naturgemäß von geringerer Bedeutung für den Geographen, wie die Kapitel über die technisch nutzbaren Ablagerungen, die Methoden der Bodenuntersuchung, die mineralogisch-petrographischen Methoden und die Darstellung des Sammelns und der Präparation von Fossilien. Bot aber schon die ältere Auflage dem Geographen manches, was er in gleicher Ausführlichkeit und Klarheit kaum an anderer Stelle anzutreffen vermochte, so gilt dies in noch weit höherem Maße von der neuen Ausgabe. Ich denke dabei vor allem an die Ausführungen über die Strukturformen und Lagerungsformen der Gesteine, über das Aufsuchen von Verwerfungen und geologischen Grenzen, über geologische Profile und geologische Karten. Und die neu hinzutretenden Abschnitte wenden sich zum Teil direkt an den Geographen. Rothpletz hat eine Abhandlung über geologische Beobachtungen im Hochgebirge beige-steuert, wobei er auch einige praktische Winke über Ausrüstung und Ernährung gibt. Aus der Feder Passarges finden wir ein Kapitel über Beobachtungen in den Tropen und Subtropen, die Gegenstände der Untersuchung an Vulkanen hat Sapper, die an Gletschern und Inlandeis v. Drygalski dargestellt. Sieberg behandelt die Methoden der Erdbebenforschung, und von demselben Verfasser stammt eine Erörterung des Messens und der Kartierung der Niederschläge, das in einem größeren, von Keilhack bearbeiteten Abschnitt über die Untersuchungsmethoden des Wassers enthalten ist, der auch sonst manches Wichtige bietet. Allzu stiefmütterlich kommt aber wohl die Behandlung der Terrainformen und der Wirkungen der Erosion weg. Soll überhaupt in dem vorliegenden Buche darüber gesprochen

werden, so dürfte doch durch eine Darstellung von ganzen sieben Seiten kaum etwas gewonnen sein. Aber alles in allem stellt das Werk, das auch viele instruktive Abbildungen und Karten enthält, eine sehr wertvolle und willkommene Ergänzung zu Neumayers „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen“ dar.

A. Rühl.

Kiepert, Richard: Karte von Kleinasien in 24 Blatt. Maßstab 1:400 000. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1902—1908. Dazu ein Prospekt mit Übersichtsblatt von Oktober 1901.

Ein monumentales Werk ist hergestellt. Vor zehn Jahren begann Richard Kiepert für den Verleger die Arbeit an der Karte Kleinasiens, welche das werden sollte, was der Vater geplant hatte.

Heinrich Kiepert hatte 1844 in seiner Karte von Kleinasien (6 Blatt) als erster eine Übersicht über das Land gegeben. Erst Ende der siebziger Jahre scheint er dem Gedanken nähergetreten zu sein, diese Arbeit durch eine Neuschaffung zu ersetzen. Er zeichnete in 1:500 000 eine Karte in 24 Blatt, die die Grundlage für den entsprechenden Teil der „Nouvelle Carte Générale des Provinces Asiatiques de l'Empire Ottoman, Berlin 1884“ bildete. An dieser Zeichnung besserte er beständig und entschloß sich, den ganzen Westen 1890—92 in 1:250 000 als „Karte vom westlichen Kleinasien“ (15 Blatt) herauszugeben (siehe mein Referat darüber in den „Verhandlungen“ dieser Gesellschaft 1890 No. 7, 1891 No. 3 und 1892 No. 4). Aber die Reinzeichnung des Ganzen war unvollendet, als er im April 1899 abberufen wurde. Der Sohn nahm die Aufgabe auf, die dadurch erschwert war, daß Heinrich Kiepert schriftliche Aufzeichnungen über die von ihm zusammengearbeiteten Quellen nicht hinterlassen hatte und daß ein umfangreiches neues Material mittlerweile erwachsen war. Im Oktober 1899 ging er mutig an die vollständige Neukonstruktion der Karte, die nun vorliegt. 1902 erschienen B IV Jozgad, A IV Sinob, C III Konia, C IV Kaisarije und D III Ermenek. Es folgten dann in den Jahren 1903 und 1904 die Blätter B V Siwas, D I Budrum, B VI Erzirum, C VI Diarbekr, A VI Tirabzon, D VI Nisibin, C V Malatia, D V Haleb, D IV Adana, A V Ünie (leider ist das Ausgabejahr bei diesen 15 Blättern nicht angegeben; das „1902“ des Umschlages ist irreführend). Dann kamen 1905: D II Adalia, C I Smyrna, A I Titel, C II Afun-Karahissar, 1906: B I Aiwalyk, A II Constantinopel, 1907: B II Brussa, B III Angora, A III Zafaranborlu. 1908 schloß sich daran die Ausgabe der zweiten Auflage von A IV Sinob, die durch Eingang neuer Materialien und Neuzeichnung des östlichen Teils von A III Zafaranborlu veranlaßt wurde.

Da ich das Sprachliche übernommen hatte, so gewann ich einen Einblick in die Arbeitsart des Verfassers und in das von ihm verwertete Material. Das Wesentliche davon ist, daß er in gewissenhafter Weise sämtliche erreichbare Quellen herangezogen hat, um die Gestalt des Landes festzulegen. Seinem Studiengange und seinen Neigungen nach tritt dabei das Topographisch-Vergleichende besonders hervor. Die Festlegung der Punkte, deren Name in ungefährender Lage uns aus dem

Altertum erhalten ist, lag ihm besonders am Herzen. In nicht wenigen Fällen ist durch Inschriftenfunde die Identifizierung einer heutigen Ortschaft oder auch nur einer Ruinenstätte mit einem *situs antiquus* gesichert; nicht selten auch kommen für die Gleichsetzung mehrere Orte in Betracht (Verschleppung von Denkmälern, Unklarheit der Quellen u. a.). Zur Herstellung einer vollständigen und zuverlässigen archäologischen Karte in diesem Sinne bedarf es einer umfassenden Belesenheit, unermüdlicher kritischer Forschung und des sicheren Blickes für das Wertvolle. Diese Arbeit Kiepert's voll zu würdigen, wird erst möglich sein, wenn ein fortlaufender Kommentar zur Karte in der Weise vorliegt, daß über die wichtigsten Punkte in der Eintragung älterer Namen Rechenschaft gegeben wird. Ein solcher Kommentar wäre für den Verfasser nicht allzuschwer herzustellen, und er würde damit eine Ergänzung seines Werkes liefern, die allseits aufs dankbarste angenommen würde. Es versteht sich, daß daneben ein Bericht über die Quellen des rein Kartographischen hergehen müßte in der Art der höchst wertvollen Beigabe, die Kiepert in „Begleitworte zur Karte 'Syrien und Mesopotamien'“ zu von Oppenheim, Vom Mittelmeer zum Persischen Golf, Bd. II, 391—414, geliefert hat.

Für das Topographische lagen, abgesehen von der Küste (englische Marineaufnahme), den Trassen der Bahnlinie und wenigen astronomisch fixierten Punkten älterer Forscher im Innern, nur Itinerarien vor und Kartenskizzen türkischen Ursprungs (über die bis Oktober 1901 vorliegenden Quellen beider Arten siehe den Prospekt dieses Datums; es kam später einiges dazu, wie die Aufnahmen Leonhards in Paphlagonien). Mit solchem Material läßt sich nicht viel machen. Mit besonderem Danke ist hervorzuheben, daß Richard Kiepert, in den Pfaden seines großen Vaters wandelnd, sich gehütet hat, die weißen Stellen, die bei gewissenhafter Verwertung der sicheren Daten bleiben, durch ein Phantasiebild auszufüllen. Damit ist nicht gesagt, daß das Gelände-relief, das überall klar und plastisch hervortritt, im einzelnen richtig ist. Aber die Grenze des hier als ergänzende Kombination Zulässigen ist kaum irgendwo überschritten.

Die Feststellung der zu wählenden Namensform, die mir oblag, bot erhebliche Schwierigkeiten. Herr Kiepert erleichterte die Arbeit dadurch, daß er die Namen jedes Blattes gesondert ausschrieb und bei jedem Namen die verschiedenen Formen, unter denen er ihn gefunden, vermerkte. In nicht wenigen Fällen war die Bedeutung auch in der Volkssprache zu erkennen. Es fragte sich nun: ist der Name nach dem zu erschließenden Schriftbilde zu geben, das den Effendis als das „korrekte“ gilt, wobei zu beachten ist, daß die Orthographie echt türkischer Wörter schwankt, oder soll das volkstümliche Lautbild wiedergegeben werden, das von den Reisenden aufgenommen ist? Die Reisenden hörten aber verschieden. So mußte ein Mittelweg gewählt werden, der sich auch aus Gründen der Einheitlichkeit empfahl: Einsetzung der Form, die nach den Lautverhältnissen des gesprochenen Beamten-Türkisch (*osmanlıçe*) zu erwarten ist. Es ist aber an diesem System nicht pedantisch festgehalten worden. Wo die lokale Aussprache durch Übereinstimmung guter Gewährsmänner und durch Ana-

logien gesichert schien, wurde an ihr festgehalten. So schien es nicht nötig, Karabedin (Variante Krabdin) durch Kara Bohā'uddin der Effendi-Sprache zu ersetzen (vgl. Azdin oder Izdin für Izzuddin u. v. a.). Das Lokalkolorit wahrte ich auch für das in einer Gegend besonders häufig als namenbildend vorkommende *kaja* „Fels“, das neben dieser Urform in den tradierten Namen als *kai* (in Kai Köi, Kai Han) und als *kaji* (in Kaji Hisar) erscheint. Die Wiedergabe des wirklich von den Reisenden Gehörten hat nicht etwa bloß ein sprachliches Interesse für den Turkologen. Es ist unzweifelhaft, daß in den volkstümlichen Ortsnamen sich uraltes Sprachgut erhalten hat. Können wir doch schon jetzt mit einiger Sicherheit sagen, daß gewisse Ortsnamen einen merkwürdigen Gleichklang mit Worten zeigen, die wir als phrygisch, lykisch u. s. w. ansprechen können. Im Laufe der Arbeit wurde diese Erwägung immer mehr bestimmend für mich, und ich nahm mehr Anstand, das Bodenständige, wenn seine Tradierung einigermaßen zuverlässig erschien (und es ergaben sich bald die Kriterien für das Ohr und die Wiedergabefähigkeit der Reisenden), durch eine verwischende Gleichmacherei in Verlust geraten zu lassen.

Sowohl für das Topographische als für die Legende bringt fast jede mit sorgfältiger Beobachtung ausgeführte neue Reise Ergänzung und Berichtigung (siehe die Bemerkungen Hugo Grothes im Jahrbuch der Münchener Orientalischen Gesellschaft Bd. VI). Man hat wohl an solch schnelles Veralten einzelner Teile den Vorwurf geknüpft, die Herausgabe sei zu früh erfolgt, Kiepert-Vohsen hätten damit noch ein Jahrzehnt warten sollen. Das ist völlig ungerechtfertigt. Im Gegenteil, wir müssen den Herren aufs höchste dankbar sein, daß sie trotz der Unvollkommenheit des Materials die Basis geliefert haben, auf welcher allein ein Weiterarbeiten möglich ist, ein Werk, das vor allem einmal die Übersicht gewährt über das, was zunächst zu leisten ist. Die weißen Flecke bedeuten ja nicht, daß an ihrer Stelle nichts ist als wüstes Steingebirge oder öde Steppe. Und selbst da, wo Relief mit Namen und Routen eingetragen ist und das Blatt eine dicht beschriebene Stelle zeigt, tritt die Geringfügigkeit des sicher Bekannten scharf hervor, sowie man das Stück aus 1 : 400000 in 1 : 100000 umkonstruiert. Darin werden freilich eine gründliche Wandlung nicht die paar besseren Reisen bringen, die von Zeit zu Zeit gemacht werden, und deren Ergebnisse meist lange auf sich warten lassen. Die kann nur von einer mit staatlichen Mitteln ausgeführten fachlichen topographischen Aufnahme kommen.

Es ist ein besonders glücklicher Umstand, daß das Werk Kiepert-Vohsens abgeschlossen vorliegt in dem Augenblicke, wo ein ungeheurer Umschwung das Osmanische Reich hat in ein neues Zeitalter treten lassen, in welchem allen seinen Teilen eine bedeutende wirtschaftliche und kulturelle Hebung zu teil werden wird. Noch sind in dem verzüngten Gemeinwesen die Kräfte nicht allzu zahlreich, die die kartographische Aufnahme nach den höchsten Ansprüchen der Wissenschaft und der Technik leisten könnten. Wir möchten die Aufmerksamkeit derer, die die Geschicke des Reiches leiten, und aller Osmanen, die für die Entwicklung ihres Landes ein Herz haben, auf dieses große



Kartenwerk lenken, das den wichtigsten und zukunftreichsten Teil des Landes im Bilde vorführt, und das für die osmanischen Staatsbehörden, namentlich für die Heeresverwaltung und ihre Organe zurzeit unentbehrlich ist. Der Verleger wird, das kann ich bestimmt versichern, für alle Mitteilungen, in welcher Sprache auch immer, besonders dankbar sein, die ihm aus osmanischen Kreisen zugehen. Dafs er gewillt ist, in angemessener Weise Neubearbeitungen vorzunehmen, hat er durch das Supplementblatt „Sinob“ bewiesen, das als neue korrigierte Ausgabe an Stelle des alten Blattes getreten ist.

Der Herr Verleger kündigte die Herstellung eines Blattes mit der administrativen Einteilung an, das nach Vollendung des Werkes erscheinen sollte. Wir hoffen, dafs er dieses Versprechen recht bald einlöst. Aber ein Anderes ist noch wichtiger: die Ausgabe eines alphabetischen Verzeichnisses sämtlicher Namen mit Verweis auf Felder, die durch Numerierung in der üblichen Weise herzustellen sind (solche Felder-Einteilung wäre auf den neu zu bearbeitenden Blättern anzubringen, womöglich noch nachträglich auf den Blättern erster Ausgabe). Längst ist anerkannt, dafs die grofsangelegten Buchdrucke, in denen Übersichten über umfassende Gebiete gegeben werden, nicht ohne Index in die Welt gehen dürfen. Auch bei Kartenwerken ist diesem Bedürfnis vielfach Rechnung getragen. Diese 24 Blatt sind ohne Index ein Chaos. Freilich ist auch ein Entgegenkommen des Publikums nötig. Der Verleger hat für das Werk sehr bedeutende Opfer gebracht, ohne nennenswert entschädigt zu werden. Es sei die Abnahme des ganzen Werkes (120 M) hiermit dringend empfohlen und zugleich daran erinnert, dafs Einzelblätter zum Preise von 6 M abgegeben werden.

*Martin Hartmann.*

---

von Königsmarck, Hans Graf: Die Engländer in Indien. Reiseindrücke. Mit 39 Illustrationen und einer Karte. Berlin, Allg. Verein für deutsche Literatur, 1909. XII, 307 S. 8°.

Der Haupttitel des Buches deckt nur einen Teil des Inhalts. Es handelt sich um eine Touristenfahrt durch Indien, die sich im wesentlichen auf den bekannten Pfaden bewegt; nur im nordwestlichen Indien werden einige von dem gewöhnlichen Strom der Reisenden nicht berührte Plätze besucht. Von dieser Fahrt werden Eindrücke in einzelnen, herausgegriffenen Bildern wiedergegeben, die sich auch mit rein indischen Dingen beschäftigen, die Tempel Maduras, die Residenz des Nizam, die Parsen von Bombay, die Tadsch Mahal Agras u. s. w. schildern. Handelte es sich nur um diese Abschnitte, so würde die Besprechung des Werkes eigentlich kaum in diese Zeitschrift gehören, denn die Absichten des Autors sind hier durchaus künstlerische, nicht wissenschaftliche. Ihm kommt es nicht auf eine erschöpfende Darstellung des Geschauten, sondern lediglich auf die Wiedergabe seiner Impressionen und Stimmungen an. Auch die Schreibart ist ganz impressionistisch. Leuchtende, flimmernde Farbenflecken werden mit nervöser Verve nebeneinander hingeworfen, der Eindruck der überwältigenden Gestaltenfülle der indischen Welt und ihre verwirrende, kaleidoskopische



Buntheit soll vor allem wiedergegeben werden. In diesem Sinne ist verschiedenes glänzend erreicht. An mancher Schilderung wird derjenige, der Indien selbst kennt und liebt, seine aufrichtige Freude haben, wenn auch der Stil des Verfassers mit seinen im Übermaß gebrauchten Interjektionen zuletzt ermüdet und im ganzen die Flüchtigkeit der Eindrücke und das Summarische ihrer Wiedergabe doch unbefriedigt läßt. Und ganz das Gleiche gilt von dem anderen Teil, der sich mit den Engländern in Indien beschäftigt, der aber augenscheinlich nicht nur künstlerisch wirken, sondern energisch für die Engländer plädieren will. Die Beleuchtung der englischen Herrschaft in Indien ist ohne Frage zur Zeit eines der interessantesten Themen, die es geben kann, und das Buch ist in der Tagespresse auch vielfach als ein bedeutendes Dokument zur gerechteren Beurteilung der englischen Herrschaft in British-Indien genommen und lebhaft begrüßt worden. Aber eine solche Darstellung und Untersuchung ist es garnicht. Auch nach dieser Richtung hin handelt es sich, soweit der Verfasser eigene Beobachtungen gibt, durchaus um rascheste touristische Reiseindrücke: Diners, Bälle, Jagdritte, ein paar Tage freundlichen gastlichen Aufenthalts in englisch-indischem Haushalt, genau so nervös impressionistisch wiedergegeben, wie jene indischen Bilder, und ganz, aber auch ganz an der Oberfläche bleibend. Von der Tiefe der ungeheuren Probleme, um die zur Zeit in Indien so bitter gerungen wird, geht kaum eine Ahnung durch das Buch. Man kann wirklich zur ernsthaften Beurteilung der Frage wenig damit anfangen; der enthusiastischen Bewunderung für die Engländer, die allenthalben in Flammen emporlodert, fehlt alle nachhaltige Beweiskraft. Und das ist schade, denn das Gefühl des Autors halte auch ich im großen und ganzen für das richtige.

Am meisten fesseln die Kapitel, die sich um die indische Nordwestgrenze und ihre militärische Verteidigung drehen. Hier hat der Autor als vornehmer Militär mancherlei gesehen, was der Globetrotter nicht zu sehen bekommt, und als einem Fachmann in militärischen Dingen folgt man ihm hier auch williger. *Georg Wegener.*

Plofs, Heinrich, und Max Bartels: Das Weib in der Natur und Völkerkunde. Anthropologische Studien. Neunte stark vermehrte Auflage. Neu bearbeitet und herausgegeben von Paul Bartels. Mit den Porträts weil. der Verfasser, 11 lithographischen Tafeln und 700 Textabbildungen in Holzschnitt und Autotypie. Bd. 1. 2. Leipzig, Th. Grieben's Verlag (L. Fernau), 1908. 2 Bde. XXIV, 986; VIII, 884 S. 8°.

Eine neue Auflage nach nur wenigen Jahren der vorletzten beweist, welche vorzügliche Aufnahme das Werk in den interessierten Kreisen gefunden hat. Wird ein Buch derartig redigiert und dauernd ergänzt, daß es stets den letzten Standpunkt unseres Wissens von irgendeinem Gegenstand vertritt, dann darf man gewiß sein, daß neue Auflagen stets freudig begrüßt werden. Das ist der Fall mit dem vorliegenden Buche. Aus kleinen Anfängen heraus hat es sich heute zu einem Standardwerk unter ähnlichen Schriften entwickelt. Und diese Entwicklung dankt es seinen Verfassern, Plofs, der die Arbeit begann,

wie Bartels, der das Buch weiter ausbaute. Beider Werk wird jetzt durch den Sohn des letztern in der gleichen vortrefflichen Weise fortgesetzt. An den vorliegenden Bänden erkennt man deutlich die umsichtige, gewissenhafte Arbeit eines Gelehrten, der in pietätvoller Weise die hinterlassenen Notizen seines Vaters zu verwerten weiß. Und zum ersten Male wird die eigentliche Anthropologie des Weibes eingehender behandelt, im Worte wie im Bilde.

Darf man einen Wunsch aussprechen, so wäre es der, in der 10. Auflage eine Anzahl heute wenig ästhetischer Bilder durch bessere ersetzt zu sehen; die halbbekleideten Figuren müssen heraus, die Holzschnitte durch Autotypien ersetzt werden. Auch die Tafeln: das Weib im Kindesalter u. s. w. sollten in Photos gegeben werden.

Hinzuzufügen wäre auch ein zusammenfassendes Kapitel über die arbeitende Frau in der Völkerkunde.

Alles in allem, ein lesenswertes, lehrreiches Werk, das seinen Vorgängern nichts nachgibt.

*Paul Hambruch.*

Seiner, Franz: Ergebnisse einer Bereisung des Gebietes zwischen Okawango und Sambesi (Caprivi-Zipfel) in den Jahren 1905 und 1906. (Mitteilungen a. d. Deutschen Schutzgebieten, Bd. 22. 1909. Heft 1.) Berlin, Mittler & Sohn, 1909. 111 S., 8 Tf., 1 Krt. 4<sup>o</sup>.

Die schon immer ausgezeichnet redigierten „Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten“ haben seit Jahresfrist eine wesentliche Vergrößerung erfahren, und das ihnen zuströmende wissenschaftliche Material ist so groß, daß, namentlich infolge der Berichte der durch die landeskundliche Kommission zur Erforschung der Schutzgebiete ausgesandten Reisenden, bereits starke Sonderhefte (z. B. Abhandlung Weule) in dankenswerter Weise ausgegeben wurden.

Das Heft 1 des 22. Bandes enthält nun eine Arbeit über ein noch wenig bekanntes, aber sehr interessantes Gebiet: den sogenannten Caprivi-Zipfel, bekanntlich einen Streifen Landes, den wir uns politisch retteten, als wir leider die Strecken am Ngami-See aufgaben, um, sei es auch nur vorläufig in der Theorie, einen Zugang zum Sambesi zu haben, aus einer afrikanischen Vertragszeit, die so eigentümliche Kartengrenzgebilde, wie den „Caprivi-Zipfel“ und den „Kamerun-Vogel“ entstehen ließ.

Seiner begann seine Forschungsreise von Englisch-Süd-Afrika aus. Er marschierte von Sescheke längs des Nordufers des Sambesi bis zu den Stromschnellen von Katima Molilo, kam durch das Mafe-Feld in das Maschi-Tal, zog östlich bis Klein-Seluga, erreichte das Inseldorf Libebe und dann Kanyara im Bifurkationsgebiet des Okawango. Er gelangte dann durch das Haignoma-Selinda-System an den Linjanko und von dort mit Überschreitung des Maschi nach Katongo. Das war ungefähr der Verlauf der ersten Reise, wobei zu bemerken ist, daß, wie man auf der Karte sieht, Linjanti (Tschobe), Maschi, ja selbst Kwando alles Namen ein und desselben Nebenflusses des Sambesi sind und nur verschiedene Laufstrecken bezeichnen. Die zweite Reise

1906 hatte dasselbe große Gebiet zum Ziel, natürlich teilweise auf anderen Wegen. Einzelheiten sollen nicht erwähnt werden. Seiner unternahm später eine Expedition in das Hukwe-Feld, und da es dem eifrigen Forscher nicht gelungen war (infolge politischer Schwierigkeiten), vom Okowango aus nach Deutsch-Südwest-Afrika zu kommen, verfolgte er dieses Ziel durch einen Marsch durch die mittlere Kalahari. Diese Reise findet indessen bei der vorliegenden Abhandlung keine Berücksichtigung.

Die Arbeit Seiners zerfällt außer in einen Reisebericht und eine allgemeine Übersicht in Abhandlungen über geologische, klimatische, botanische, Wasser-, Höhen- und Handelsverhältnisse. Ein Artikel handelt über die natürlichen Landschaften, und nur ein ganz kurzer Abschnitt ist den Eingeborenen gewidmet. Letztere hofft er noch, wie so manches andere, in Veröffentlichungen an anderer Stelle behandeln zu können, da naturgemäß der Raum in dem Rahmen dieser Hefte bestimmt zugemessen werden mußte.

Auf Einzelheiten soll hier nicht eingegangen werden.

Seiner hat draussen unter recht schwierigen Verhältnissen ungemein fleißig gearbeitet und zeigt einen guten Blick für die Aufnahme und das Verständnis der Landschaft. Er hat zu erkunden gesucht, was ihm unter den gegebenen Verhältnissen möglich war und auch naturwissenschaftliche Sammlungen mannigfacher Art angelegt. Leider wurden ihm zweimal Herbarien vernichtet.

Bei dem vorliegenden kleinen Werk hat er auch die vorhandene Literatur gut berücksichtigt. Wir können daher das Buch, welches eine Lücke in der Afrika-Literatur ausfüllt und unsere Kenntnisse über früher wenig und zum Teil gar nicht bekannte Gegenden schön bereichert, warm der Berücksichtigung empfehlen und hoffen, daß es dem Verfasser vergönnt sein wird, seine Forschungen fortzusetzen.

*P. Staudinger.*

#### **Berichtigung**

zu der in Nr. 2 dieser Zeitschrift erschienenen Besprechung des Buches „Die deutschen Kolonien“ von Carl Hefsler.

Der Herr Rezensent hat bei der Durchsicht des Buches verschiedene Angaben übersehen und infolgedessen in der Besprechung Schlüsse gezogen, die nicht berechtigt sind. Hierauf habe ich folgendes zu erwidern:

1. Das Literaturverzeichnis enthält nicht sämtliche seit dem Erscheinen des Buches im Jahre 1889 benutzten Schriften, sondern nur diejenigen, welche bei der Bearbeitung der 7. Auflage herangezogen worden sind. Diese stammen, wie aus dem Verzeichnis zu ersehen ist, meist aus dem Jahre 1907. Auf besonderen Wunsch des Verlegers ist der Abdruck des Gesamtverzeichnisses unterblieben.
2. Der auf den Hafen von Tsingtau sich beziehende Satz ist der amtlichen Kiautschou-Denkschrift vom Jahre 1907 ent-

nommen und charakterisiert die von uns in der Kiautschou-Bucht geschaffenen Hafenanlagen.

3. Wenn es dem Herrn Rezensenten nur so scheint, als ob ich die spärliche angeführte Literatur wenigstens benutzt habe, so möchte ich darauf bemerken, daß aus vielen Stellen des Buches zu ersehen ist, daß die angedeutete Literatur, soweit es bei dem gegebenen Rahmen des Buches möglich war, wirklich recht ausgiebig benutzt worden ist.

Cassel-Wilhelmshöhe, am 21. März 1909.

*Carl Heßler.*

Zu vorstehender Berichtigung ist das Folgende zu bemerken:

Punkt 1 bestätigt der Besprechung, daß das Literaturverzeichnis des Buches, das auf dem Titelblatt angibt, „nach den neuesten und besten Quellen bearbeitet“ zu sein, die Werke v. Richtofens nicht kennt. Zu ihrer Übergehung bei der Behandlung von Kiautschou bot der an sich sehr verständige Wunsch des Verlegers wegen einer Beschränkung der Literatur-Angaben keinen Grund, wenn Deekens Manuia Samoa, die Kolonialbücher von R. Schmidt und von Hassert, die Länderkunde von Sievers und Ratzels Völkerkunde angeführt wurden, lauter Bücher, die älter sind als 1907.

Punkt 2 berichtigt nicht die Besprechung, sondern das besprochene Buch. Der beanstandete Satz über den Hafen von Tsingtau steht in einem Abschnitt, der den „Handel“ (fett gedruckt!) von Tsingtau bespricht, folgt auf einen Satz, der von Zollerträgen redet, und geht Ausführungen voraus über Schiffsverkehr und Ausfuhrartikel. Daß inmitten solcher Angaben von tatsächlicher Handelsbedeutung des Tsingtauer Hafens der beanstandete Satz lediglich technische Vollkommenheiten der Anlagen betreffen soll, wird erst durch die Berichtigung, nicht aus der Stelle des Buches selbst klar. Die herangezogene Stelle der amtlichen Denkschrift läßt darüber von vornherein keinen Zweifel. Sie stammt übrigens nicht einmal von den Verfassern der Denkschrift, sondern ist in einem umfangreichen Zitat aus einem Bericht der Hamburger Handelskammer mit enthalten, während die Denkschrift selbst sich zurückhaltender äußert: „Die Hafenanlagen rechnen auch nach fremdem Urteile zu den besten Ost-Asiens“.

Zu Punkt 3 läßt sich nur bemerken, daß bei einem so kleinen, elementar gehaltenen Buch sich ein bündiger Nachweis von verständnisvoller Benutzung aller angeführten Literatur gar nicht erbringen läßt. In der Feststellung, sie scheine benutzt zu sein, ist das Urteil abgegeben, das sich, ohne zu viel oder zu wenig zu behaupten, eben aussprechen läßt und das gewiß keinen Tadel enthält!

*Felix Lampe.*

## Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

---

### Verein für Erdkunde zu Dresden.

Hauptversammlung vom 5. März 1909. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Pattenhausen. Oberlehrer Dr. März sprach über „die Bedeutung der Eiszeit für die Hydrographie der Ober-Lausitz“. Die Ober-Lausitz hat ihren Oberflächen-Charakter zu einem guten Teil durch die eiszeitlichen Einwirkungen erhalten. Die Hauptvereisung überzog die ganze Landschaft; nur die Gipfel und die schmalen Plateaustücke über 500 m Meereshöhe ragten als Nunataker über die Eisdecke heraus. Durch die Glazialerosion wurde das Land um rund 300 m erniedrigt und dadurch eine gewaltige Masse von Geschiebe, Sand und Lehm erzeugt, die zusammen mit der Grundmoräne aus Norden das sogenannte gemischte Diluvium Sachsens zusammensetzt. Die nach der Eiszeit einsetzende fluviale Erosion hat den größten Teil dieser Absätze zerstört, so besonders auf den höheren Teilen des Mittel-Lausitzer Berglandes. Das Hügelland und besonders das Tiefland haben die bedeutendsten Diluvialabsätze bewahrt, weil sie noch ein zweites, ja sogar ein drittes Mal vom Eise überdeckt worden sind. Im südöstlichen Teile der Ober-Lausitz, dem Zittauer Becken, nehmen Flusssauen einen großen Raum ein. Ein hydrographisches Rätsel bilden hier die Umkehr der Laufrichtung einiger Nebenflüsse der Lausitzer Neisse und der Umstand, daß die Neisse als einziger von Sachsens Flüssen in die Oder mündet. Vom Zittauer Becken aus fließt die Neisse durch einen engen Spalt in die Granitmasse, die sich zwischen Hirschfelde und dem Kloster Marienthal ausdehnt, nach Norden ab. Entgegen einem früheren Forscher, Dr. Friedrich, nach dem es der Neisse schon in der Tertiärzeit gelungen ist, die Schlucht in der Granitmasse zu erodieren und so die Oder zu erreichen, ist Dr. März der Meinung, daß die Neisse ursprünglich durch das Landwassertal nach Nordnordwest zur Elbe abfloß; erst als von Norden her das Eis herannahte, drängte es die Gewässer der Neisse in das Zittauer Becken zurück, ein See wurde dadurch aufgestaut und schließlich zum Überfließen nach Nordosten gebracht. Vortragender erläuterte dies genauer, ferner die Erscheinung, daß die Flüsse abwechselnd westlich oder nordwestlich und nörd-

ich fließen. Eingehend behandelte er auch die beiden Flüsse der Mittel-Lausitz, die Spree und das Schwarzwasser, deren nach Norden gerichteter Lauf sich jenseits der sächsischen Grenze nach Westen wendet, indem er dem südlichsten der fünf Urstromtäler Nord-Deutschlands, dem Breslau-Hannoverschen, folgt.

Festsitzung zu Ehren Dr. Sven von Hedins vom 13. März. Vorsitzender: Geheimer Hofrat Prof. Pattenhausen. Der Festsitzung wohnten I. K. H. der Kronprinz und Prinz Friedrich Christian, sowie I. K. H. der Prinz und die Frau Prinzessin Johann Georg bei. Dr. Sven von Hedin sprach über „seine Entdeckungen in Tibet“<sup>1)</sup>.

Vortragssitzung vom 19. März. Vorsitzender: Geheimer Hofrat Prof. Pattenhausen. Prof. Dr. Karl Uhlig-Berlin sprach über „Die hohen Vulkane in der Massai-Steppe Deutsch-Ost-Afrikas“. Vortragender besprach den geologischen Aufbau Ost-Afrikas als eines der ältesten Gebiete der Erde und behandelte hauptsächlich die vulkanischen Erscheinungen in dem Gebiete der beiden Grabenversenkungen, des Großen Ostafrikanischen Grabens und des Zentralafrikanischen, ungefähr an der Ostgrenze des Kongo-Staates gelegenen Grabens. Dorthin hat er zwei Expeditionen ausgeführt. Die erste Expedition galt namentlich dem Kilimandscharo, hauptsächlich zu dem Zwecke, die Gletscher auf dessen Südseite zu untersuchen, und dem südwestlich am Kilimandscharo gelegenen Meru. Durch die zweite sollte entschieden werden, ob beim zentralafrikanischen Graben im Süden die westliche Wand sich auflöst und bald ganz verschwindet, also eine „Bruchstufe“ bildet, wie Uhlig die Erscheinung nennt, gerade so, wie die östliche Wand des ostafrikanischen Grabens. Das hat sich durch Uhligs Forschungen bestätigt. Auch ist es nach diesen zweifellos, daß die große Zerrüttung in der Nähe der ostafrikanischen Bruchstufe im Zusammenhang steht mit der in ihrer Umgebung befindlichen Reihe von Vulkanbergen.

Vortragsversammlung vom 26. März. Vorsitzender: Hauptmann von Funcke. Leutnant Lessel von der Schutztruppe sprach über „Adamaua, Land und Leute“.

#### **Geographische Gesellschaft zu Greifswald.**

Sitzung vom 15. Februar 1909. Vorsitzender: Prof. Dr. Jaekel. Vortrag von Prof. W. M. Davis über „den Großen Cañon des Colorado in Arizona“<sup>2)</sup>.

#### **Sächsisch-Thüringischer Verein für Erdkunde zu Halle a. S.**

Sitzung vom 15. März 1909 (in Gemeinschaft mit dem Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen). Vorsitzender: Prof. Dr. A. Philippson. Vortrag von Dr. Sven von Hedin über „seine jüngste Reise in Tibet“<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> S. diese Zeitschrift S. 155 ff.

<sup>2)</sup> S. diese Zeitschrift S. 164 ff.

<sup>3)</sup> S. diese Zeitschrift S. 155 ff.

Der Vorsitzende wies in seinem Dank auf die geographische Eigenart Tibets und die Wichtigkeit der dortigen Probleme hin, würdigte dann die Bedeutung Hedins als Forschungsreisenden und als Charakter und hob die Beziehungen hervor, die Hedin mit der deutschen Wissenschaft und mit der Universität Halle insbesondere, wo er sich vor siebzehn Jahren den Doktorgrad erworben, verknüpfen. Er teilte ihm dann die Ernennung zum Ehrenmitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen mit — die Ehrenmitgliedschaft des Vereins für Erdkunde besitzt der Gefeierte schon. — Darauf übergab Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Wang er in als Vorsitzender der Kaiserlichen Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher Dr. Sven von Hedin das Diplom als Mitglied dieser Körperschaft.

#### **Geographische Gesellschaft zu Hamburg.**

Sitzung vom 4. März 1909. Vorsitzender: Senator Westphal. Vortrag von Dr. Fritz Reichert, Dozent an der landwirtschaftlichen Akademie von Buenos-Aires: „Vom Aconcagua zum Tupungato. eine neu entdeckte Gletscherwelt“. Dr. Reichert legte dar, daß in der argentinisch-chilenischen Kordillere trotz der umfassenden Arbeiten der Grenzkommissionen noch Teilstrecken vorhanden sind, die als völlig unbekannt bezeichnet werden müssen. Während bisher angenommen wurde, daß die höchsten bekannten Erhebungen der Anden im Tupungato-, Aconcagua-, Ilimani- und Chimborazo-Gebiet gesucht werden müssen, zeigte der Vortragende, daß im Süden des Aconcagua, zwischen diesem und dem Tupungato, ein mächtiges Gebirge emporragt, das sowohl an Höhe wie auch an Ausdehnung der Gletscher den bekannten Hochregionen der Anden gleichkommt. Es sind die Gebirgsmassive der Pelleria und des Juncal, die in 6500 und 6300 m kulminieren. In der Aconcagua-Gruppe zählen wir sieben selbständige Gletscher mit dem Abfluß nach Osten. Die Länge dieser Gletscher bewegt sich zwischen 1–6 km, und ihre Zungen reichen auf 4000 m herab. Die Ausdehnung dieser Gletscher sowie auch ihre Anzahl steht indessen erheblich zurück hinter den zwölf großen Gletschern der zentralen oder Juncal-Gruppe. Es gilt als fast ausnahmslose Regel, daß namentlich auf der Südsüdost- und Südwestseite der Berge die mächtigste Gletscherentwicklung angetroffen wird. Am Juncal finden wir den mächtigen, etwa 15 km langen Juncal I, einen Gletscher, dessen Zunge auf 3700 m zu Tal reicht und dessen Existenz bisher unbekannt geblieben war. An der Westseite des Cerro Juncal befindet sich der große Westgletscher, dessen Zunge sogar auf 2800 m herabreicht. Wie am Massiv des Juncal, trifft man auch an der Pelleria große Gletscher, die an Ausdehnung diejenigen der Aconcagua-Gruppe weit übertreffen. Weiter im Süden, am 6800 m hohen Cerro Tupungato endlich ist die Entwicklung der Gletscher wieder geringer. Wir kennen drei Gletscher am Tupungato, von denen der südliche wieder bei weitem der größte ist. Da aber nur die beiden anderen ihren Abfluß nach Osten ins



Tupungato-Tal haben, wird dem Rio Tupungato von dem Cerro Tupungato nur wenig Wasser zugeführt. Aus dem Gesagten folgt, daß das Quellgebiet des wasserreichen Rio Mendoza, der das ganze Uspallata-Quertal bis nach Mendoza durchfließt, nicht allein im Aconcagua und Tupungato zu suchen ist, sondern daß in erster Linie die Gletscher der Juncal- und Pelleria-Gruppe an der Wasserzufuhr beteiligt sind, da, wie gesagt, die Vergletscherung des zentralen Abschnittes weitaus die gewaltigste ist. In allen drei Gruppen liefs sich nachweisen, daß die frühere Vereisung einen bei weitem größeren Raum ausfüllte, wie an den Rundhöckern und Stirnmoränen, die weit in die Talsohlen vorgeschoben waren, zu erkennen ist. Im Hercenes-Tal (Aconcagua-Gruppe) reichen die Stirnmoränen bis an die Ausmündungsstelle ins Inca-Tal, d. i. bis auf 2800 m herab. In der Juncal-Gruppe trifft man ebenfalls kilometerlange Seitenmoränen, die den Lauf des früheren Gletschers anzeigen. Die Tributär-Täler des Tupungato sind alle mit Moränenschutt gefüllt. Es ist zweifellos, daß in früheren Epochen die Gletscher jener Gebiete viele Kilometer lange Flächen bedeckt haben. Eine vom Vortragenden, der die Gipfel des Aconcagua und der Pelleria bestieg, projizierte Kartenskizze veranschaulichte deutlich die besprochenen Verhältnisse.

Zum Schluß seiner Darlegungen wandte sich der Redner der Frage nach der Entstehung der merkwürdigen langzackigen Formen des Firnschnees zu, die unter dem Namen *nieve penitente* bekannt geworden sind. Dabei wurden außerordentlich schöne und interessante Bilder gezeigt, auf denen Penitentes-Felder mit bis zu 4 m hohen Schneenadeln zu sehen waren. Der Vortragende stimmt der Ansicht der früheren Anden-Forscher Gülsfeldt, Hauthal und Hans Meyer bei, daß die Anordnung der Zacken in einer bestimmten Himmelsrichtung folgenden Reihen stets durch die Strahlung der Sonne verursacht wird. In welcher Weise noch andere Faktoren, wie der Wind und die Struktur des Schnees bei der Entstehung der sonderbaren Erscheinung mitwirken, ist ein noch ungelöstes Problem. Sehr wünschenswert wäre es, daß an Ort und Stelle genaue Messungen aller klimatischen Faktoren vorgenommen würden, um ihren Einfluß, oder auch das Fehlen eines solchen, mit Sicherheit festzulegen, und zwar müßten diese Messungen vom Beginn bis zum Verschwinden der Penitentes-Figuren durchgeführt werden.

Außerordentliche Sitzung vom 21. März. Vorsitzender: Senator Westphal. Vortrag von Dr. Sven von Hedin über „seine Reisen in Tibet“<sup>1)</sup>.

#### Geographische Gesellschaft in Lübeck.

Versammlung vom 12. März 1909. Vorsitzender: Prof. Dr. Lenz. Vortrag von Oberlehrer Dr. Häufslor über „Wüste und Wüstenbildung“. Der Vortragende ging von der Lage der

<sup>1)</sup> S. diese Zeitschrift S. 155 ff.



beiden Wüstengürtel auf unserm Planeten aus. Aus der Anordnung der Wüsten zwischen dem 18. und 50. Breitengrade der nördlichen Halbkugel und zwischen dem 5. und 50. Breitengrade der südlichen Hemisphäre zog er den Schluß auf die Ursache der wüstenbildenden Faktoren, auf die in jenen Gegenden wehenden Trockenwinde, die Passate und Monsune. Verstärkt werden die Windwirkungen noch durch die an den Westküsten unserer Kontinente vorhandenen kalten Meeresströmungen.

Die Herausbildung der morphologischen Charakterzüge ist, wie auf der ganzen Erde so auch in der Wüste, auf die beiden Hauptarten der exogenen Vorgänge, auf Erosion und Akkumulation zurückzuführen. Die wichtigste denudierende Kraft in den Wüsten bezeichnet Walther als Deflation. Ihre Wirkungen sind doppelte. Alles, was in der Wüste durch Verwitterung, Insolation u. s. w. gelockert wird, trägt der Wind hinweg. Er verhindert so die örtliche Anhäufung der Denudationsprodukte. Die vom Winde mitgeführten Sandkörner scheuern weiter gegen die Felsen und tragen dadurch deren Oberfläche ab. In der Deflation haben wir also die wesentliche Ursache des Wüstenreliefs zu erblicken. Sie ist der Schöpfer der Hammâda, der Felswüste, wie auch der Serîr, der Kieswüste, und endlich auch der Sandwüste, die in zweifacher Form als Flugsand- und Dünenwüste auftritt. Die letzte Wüstenart führte den Vortragenden auf die Ursachen der Dünenbildung in der Wüste, ein Problem, das auf dem hier zu Pfingsten abzuhaltenden Geographentage eine eingehende Erörterung erfahren wird. Während in dieser Frage der Vortragende sich für die Auffassung des bedeutendsten Wüstenforschers, für Walther, entschied, konnte er ihm in einer zweiten vielumstrittenen Frage nicht beipflichten. Nach Walther sind die Wadis der Wüste ein Erzeugnis der von Zeit zu Zeit hier niedergehenden Wolkenbrüche und der Deflation. Eine diluviale Pluvialperiode für die Entstehung dieser Trockentäler anzusetzen, dazu zwingt seiner Meinung nach nichts. Was von einer großen Reihe von Geologen und Morphologen gegen Walthers Anschauung geltend gemacht wird, sind einmal die in den Tälern vorhandenen gewaltigen Schottermassen, die in der Wüste festgestellten Felsskulpturen, die nachgewiesenen Blattabdrücke einer immergrünen Eiche, ferner die Richtung der Wadis, die alle nach einem Punkte, dem Schott Melghir konvergieren, ihre Verzweigung nach oben, wie endlich auch die häufigen Serpentin.

Neben diesen Fragen ging der Vortragende auf die verschiedenen Probleme der Oasenbildung, der Entstehung der Schuttwasserscheiden in Trockengebieten, der Lösfbildung in den Randzonen der Wüsten, der Gesteinszerstörung u. s. w. ein. Er gab in scharfen Umrissen die einzelnen Ansichten der Forscher, die voraussichtlich am Geographentage teilnehmen werden.

Mit einer kurzen Charakteristik der allgemeinen Literatur und einer besonderen Aufführung der Einzelheiten in den verschiedenen Fragen der Wüste und ihrer Bildung schloß der Vortragende.

**Geographische Gesellschaft in München.**

Festsitzung zur Feier des 40jährigen Bestehens der Gesellschaft am 9. März 1909. Der erste Vorsitzende Prof. Dr. v. Drygalski gab ein Bild der Geschichte der Gesellschaft. Drei Hauptzielen habe die Gesellschaft stets nachgestrebt: Förderung und wissenschaftliche Beobachtung aller geographischen Zeitereignisse, Pflege der nationalgeographischen Aufgaben und Hebung des Studiums der bayerischen Landeskunde. So dürfe man mit Stolz behaupten, daß die Geschichte der Gesellschaft die Geschichte der geographischen Bestrebungen in den letzten 40 Jahren getreulich widerspiegeln. Diesen schönen Erfolg verdanke die Gesellschaft der warmen Anteilnahme, die ihr seit ihrem Bestehen allenthalben entgegengebracht worden sei. Er dankte den Mitgliedern des Königlichen Hauses, namentlich I. K. H. Prinz Ludwig und Prinzessin Therese, die sich als tatkräftige Förderer der Gesellschaft erwiesen hätten. Sein Dank gelte auch der Staatsregierung, die der Gesellschaft seit 1894 einen Zuschuß gewährt und diesen seitdem zweimal erhöht habe. Auch die Akademie der Wissenschaften habe die Bestrebungen der Gesellschaft durch Subventionen unterstützt. Dank gebühre den Vortragenden und auch der Presse, auf deren Beistand die Gesellschaft habe rechnen können. Mit froher Hoffnung blicke die Gesellschaft in die Zukunft. Denn die beste Gewähr hierfür biete das reiche wissenschaftliche Leben der Gegenwart, das am besten dadurch illustriert werde, daß es der Gesellschaft beschieden sei, zwei um die geographische Forschung hochverdiente Mitglieder an ihrem Ehrenabend willkommen zu heißen: Prof. Dr. Merzbacher und Oberleutnant Filchner. Herzliche Worte widmete sodann Prof. v. Drygalski Prof. Dr. G. Merzbacher, der bekanntlich von seiner dritten Durchquerung des Tian-Schan, jener gigantischen Hochgebirgskette Zentral-Asiens, vor kurzem glücklich heimgekehrt ist. In die Freude über den wissenschaftlichen Erfolg mischt sich allerdings ein Schatten leiser Wehmut: War es doch dem hohen Reisegefährten Prof. Merzbachers, S. K. H. Prinzen Arnulf von Bayern, nicht mehr beschieden, die Heimat wiederzusehen.

Es folgt sodann der Vortrag des Oberleutnants Filchner über: „Das Flußgebiet des Matschu auf Grund eigener Reisen in Tibet“. Diese Reisen hatte Oberleutnant Filchner bekanntlich in den Jahren 1903—1905 ausgeführt. Zurzeit ist Filchner mit der wissenschaftlichen Durcharbeitung des Materials beschäftigt, und einen kleinen Ausschnitt hieraus bildete dieser Vortrag. Den Ausführungen selbst schickte der Vortragende Worte herzlichen Dankes an alle diejenigen voraus, die diesem Unternehmen hilfreich zur Seite gestanden sind. So hat Seine Majestät der Deutsche Kaiser ihm eine namhafte Summe zur Verfügung gestellt. Der Chef des Preussischen Generalstabs General v. Moltke, Abteilungschef Oberst Bertram, Staatssekretär v. Bethmann-Hollweg, Geheimer Oberregierungsrat Lewald u. a. haben das

weitgehendste Interesse für diese Arbeit bekundet. Der Hoangho und der Jangtsekiang geben dem Reich der Mitte seine Signatur, seinen Reichtum, aber auch sein Mißgeschick. Denn während der letztere sich als Glücksspender im wahren Sinne des Wortes bewährt, trifft auf den Hoangho gerade das Gegenteil zu. Den „Kummer Chinas“ nennen ihn die asiatischen Völker, und dieser Beiname geht auf die ungeheuren Überschwemmungen zurück, die der Fluß anrichtet. So sollen bei der letzten Überschwemmung nach chinesischen Berichten 1000 Ortschaften überflutet und mehr als 7 Millionen Menschen in den Wassern ihren Tod gefunden haben. Diese Überschwemmungen haben ihren Grund in der Verlegung des Unterlaufs nach der Richtung, die der Strom heute einnimmt. Trotz seiner gewaltigen Wassermassen ist der Hoangho nicht schiffbar, ganz im Gegensatz zum Jangtsekiang, der eine der wichtigsten Verkehrsadern Chinas darstellt. Die Literatur über diesen Fluß ist zwar sehr zahlreich, aber keineswegs vollständig, weil der Oberlauf des Flusses kaum durchforscht ist. Marco Polo, der größte Reisende des Mittelalters, nannte diesen Teil des Flusses „Karo Moran“, d. h. schwarzer Fluß. Hieraus kann man bereits auf die Mühen und Entbehrungen schließen, die des Forschers dort, am Oberlauf des Hoangho, harren. Diesen unbekanntem Teil, eine Strecke von etwa 1750 km, bezeichnet man heute mit dem Namen Matschu, und hier hat Oberleutnant Filchner viele Monate unter den heftigsten Unbilden der Witterung und unter großen Strapazen eine eingehende wissenschaftliche Tätigkeit entfaltet, der wir es zu verdanken haben, daß das Problem des Matschu, wenn es auch noch immer Lücken und Zweifel aufweist, doch in seinen wesentlichsten Momenten gelöst wurde.

---

# Eingänge für die Bibliothek.

(März 1909.)

Bücher.

## Europa.

- Arctowski, Henryk:** Les variations séculaires du climat de Varsovie. ([S.-A.] Prace matematyczno-fizycznych. T. 19 p. 183–206.) Warszawa 1908. 24 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Foerster, O.:** Kleine illustrierte Geschichte des Vesuvs unter besonderer Berücksichtigung seiner Tätigkeit in den letzten zehn Jahren. Mit einer Karte. Heiligenstadt. F. W. Cordier, 1908. 100 S., 20 Tf. 8°. (vom Verfasser.)
- Häberle, Daniel:** Geologie und Geographie der Mittel- und Nordhart und ihres Vorlandes. (Sonderabdruck aus: Julius Schmitt „Der Wonnegau der Pfalz und sein angrenzendes Waldgebiet“.) Bad Dürkheim 1909. 12 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Kaiser, Erich:** Die Entstehung des Rheintals. ([S.-A.] Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. Köln 1908. I.) Leipzig 1909. 20 S., 2 Tf. 8°. (vom Verfasser.)
- Meyer, Hermann:** Geologische Untersuchungen am Nordostrande des Surettamassives im südlichen Graubünden. Mit 7 Abbildungen und 3 Tafeln. ([S.-A.] Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. 17. S. 130–177.) Freiburg i. B. 1909. 49 S., 3 Tf. 8°. (vom Verfasser.)
- Norges Geografiske Opmaalng.** Katalog over Landkarter. 1909. Kristiania 1909. 26 S., 5 Tf. 8°. (Austausch.)

## Asien.

- von **Zepelin, C.:** Der Ferne Osten. Seine Geschichte, seine Entwicklung in der neuesten Zeit und seine Lage nach dem russisch-japanischen Kriege. Teil I. Zur Geschichte des Fernen Ostens bis 1906. Port Arthur und Dalnij unter russischer Herrschaft. Die Verbindungen der Mandchurei und des Amur-Bezirks mit Europa und die Verkehrsverhältnisse im Innern. Teil 2. Der russische Ferne Osten und seine Besiedelung. Der Amur innerhalb der russischen Grenze. Die Amurbahn. Schilderung des Amurgebietes (Amurskaja Oblastj). Berlin 1907 u. 1909. 2 Bde., 276 S., 1 Krt.; VIII, 183 S.
- = Russland in Asien. Bd. 8. 8°.

**Afrika.**

**Ludwig Amadeus von Savoyen**, Herzog der Abruzzen: Der Ruwenzori. Erforschung und erste Besteigung seiner höchsten Gipfel. Herausgegeben von F. De Filippi. Mit 190 von Vittorio Sella aufgenommenen Abbildungen, darunter 35 ganzseitigen Bildern und 4 Panoramen, sowie 4 Karten. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1909. XII, 472 S., 38 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

**Polargebiete.**

**Nathorst, A. G., J. M. Hulth og G. De Geer**: Swedish explorations in Spitzbergen 1758—1908. A. G. Nathorst: Historical sketch. — J. M. Hulth: Bibliography. — G. De Geer: List of maps. ([S.-A.] Ymer. 1909. H. 1.) Stockholm 1909. 89 S. 8°. (von der Kgl. Universitätsbibliothek zu Uppsala.)

von **Toll, Baron Eduard**: Die russische Polarfahrt der „Sarja“ 1900—1902. Aus den hinterlassenen Tagebüchern. Herausgegeben von Baronin Emmy von Toll. Mit 1 Portrait, 4 Tafeln und 47 Textabbildungen. Berlin, Georg Reimer, 1909. IV, 635 S., 4 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

**Scottish National Antarctic Expedition**. Report on the scientific results of the voyage of S. Y. „Scotia“ during the years 1902, 1903, and 1904 under the leadership of William S. Bruce. Vol. 5. Zoology. Part I—XIII. Invertebrates. Edinburgh 1909. VIII, 313 S., 34 Tf. 4°. (vom Herausgeber.)

**Kolonien.**

Unsere **Kolonialwirtschaft** in ihrer Bedeutung für Industrie und Arbeiterschaft. Nach Zusammenstellungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes herausgegeben vom Kolonial-Wirtschaftlichen Komitee. 1909. Berlin 1909. 88 S. 8°. (Austausch.)

**Allgemeine Erdkunde.**

**Ambrohn, L., und J. Domke**: Astronomisch-geodätische Hilfstafeln zum Gebrauche bei geographischen Ortsbestimmungen und geodätischen Übertragungen. Zusammengestellt und herausgegeben unter Mitwirkung von Böhler. Mit 15 Nomogrammen entworfen von J. Domke. Berlin, Mittler u. Sohn, 1909. VI, 142 S. 8°. (vom Verlag.)

**Conwentz, Hugo**: The care of natural monuments with special reference to Great Britain and Germany. With ten illustrations. Cambridge 1909. XI, 185 S., 3 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

**Eckardt, Wilhelm R.**: Das Klimaproblem der geologischen Vergangenheit und historischen Gegenwart. Mit 18 Abbildungen im Text und vier Karten. (Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien. Heft 31.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn, 1909. XI, 183 S., 4 Tf. 8°. (vom Verlag.)

---

Schluss der Redaktion am 24. April 1909.

---

— < Anzeigen. > —

### 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.

Sobden erschien:

### Die russische Polarfahrt der „Sarja“

1900—1902

Aus hinterlassenen Tagebüchern von  
Baron Eduard v. Toll

Herausgegeben von Baronin Emmy von Toll

640 S. Preis brosch. M. 14,—  
gebunden M. 15,—

Berlin 1909 Verlag von Georg Reimer Berlin

## Das Rätsel des Matschu

Eine deutsche Tibet-Expedition

Von **W. Filchner,**

Oberleutnant im kgl. bavr. Inf. Regt. „König“, kommandiert nach Berlin

Zweite Auflage — Mit 67 Vollbildern, 5 Skizzen und 5 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.

Kölnische Zeitung

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

Patentiert. — D. R. G. M.

## „Agfa“-Belichtungstabelle für Tages- und Blitzlicht in einem Instrument.



Ermittelt durch einfache Schieberverstellung, ohne jede Berechnung, für jede Platten- und Filmsorte u. jede Empfindlichkeit von 9—30° Warnerke:

**bei Tageslicht:**

für jeden Monat,  
für jede Tagesstunde,  
für jedes Aufnahmeobjekt,  
für jede relative Öffnung unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewölkung

die richtige Belichtungszeit.

**bei Blitzlicht:**

für jede Entfernung der Lichtquelle vom Aufnahmeobjekt,  
für jede relative Öffnung

die Menge des anzuwendenden

„Agfa“-Blitzlichtes.

== **Preis 0,75 Mk.** ==

Genauere Gebrauchsvorschrift auf der Schutztasche — Schnelle und bequeme Handhabung. Flaches Format, Kartonstärke, Gewicht ca. 30 gr. — Stets bequem in der Tasche mitzuführen.

**BEZUG DURCH DIE PHOTOHÄNDLER**

## Dingeldey & Werreg

Erstes Deutsches Ausrüstungsgeschäft für Tropen, Meer und Flotte.

Telephon: (Früher: v. Tippelskirch & 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.

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

## Photographische Anstalt Berlin W50

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.



## Photographische „Agfa“-Entwickler

„Agfa“-Rodinal  
„Agfa“-Eikonogen  
„Agfa“-Metol  
„Agfa“-Amidol  
„Agfa“-Glycin  
„Agfa“-Ortol  
„Agfa“-Hydrochinon  
„Agfa“-Pyrosäure  
in Substanz,  
resp. Patronen,  
resp. Lösungen.

Näheres im 16 seitigen

**„Agfa“-Prospekt 09 gratis**  
und im 130seitigen **„Agfa-Photo-Handbuch“**

Leinen. 66.—75. Tausend. 30 Pf.

◆◆◆ **Bezug durch die Photohändler.** ◆◆◆

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

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde.

Druck von W. Pormetter in Berlin.