

## Werk

**Label:** Zeitschriftenheft

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1908

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1908|LOG\\_0113](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1908|LOG_0113)

## 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

1908



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> . . . . .	266
Allgemeine Sitzung vom 4. April 1908. . . . .	217	<b>Literarische Besprechungen</b> . . . . .	274
Fach-Sitzung vom 13. April 1908 . . . . .	218	O Krümmel, S. Passarge, C. de Ste- fani, W. Wilcocks, H. F. Helmolt.	
Rechnungsabschluss für das Jahr 1907 . . . . .	219	<b>Berichte von anderen deutschen geographischen   Gesellschaften</b> . . . . .	284
<b>Vorträge und Abhandlungen</b>		Halle, Hamburg, Lübeck.	
Curt Gagel: Die Caldera von La Palma. (Schluss) (Abbild. 50—64) . . . . .	222	<b>Eingänge für die Bibliothek</b> . . . . .	289
Fritz Jaeger: Vorläufiger Bericht über eine Forschungsreise in das abflusslose Gebiet Deutsch-Ost-Afrikas. (Tafel 4 u. Abbild. 65—72) . . . . .	251		

*12 Taf. mit Abbild. 4 Taf. 4.*

BERLIN  
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN  
KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG  
KOCHSTRASSE 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 1908.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	{ „ Penck.
Generalsekretär	{ „ Wahnschaffe.
Schriftführer	{ „ Kollm.
Schatzmeister	{ „ Frobenius.
	{ „ M. Ebeling.
	{ „ Behre.

## Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, Blenck, Engler, P. D. Fischer, W. Foerster, Helmert, Jannasch, R. Koch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

## Ausschuss der Karl Ritter-Stiftung.

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

## Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

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 mindestens 15 Mark.

## Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1908. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

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

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

## Sitzungen im Jahr 1908.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	4.	8.	7.	4.	—	13.	4.	10.	7.	5.
Fach-Sitzungen	20.	24.	23.	13.	4.	—	—	26.	23.	14.

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 4. April 1908.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Seit der letzten Sitzung hat die Gesellschaft die ordentlichen Mitglieder Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Richard von Kaufmann (Mitglied seit 1878), Prof. Dr. Gustav Oppert (1896) und Rentner Federico Philippe (1902) durch den Tod verloren.

Der Rechnungsabschluss der Gesellschaft für das Jahr 1907 (s. S. 219) ist satzungsgemäß von dem Schatzmeister an den Vorstand eingereicht worden. Er ergibt für die Hauptrechnung der Gesellschaft eine Einnahme von 55 550,55 M, welcher eine Gesamtausgabe von 56 871,12 M gegenübersteht. Die Karl Ritter-Stiftung weist einen auf 1908 zu übertragenden Bestand von 561,00 M auf; bei der Krupp-Stiftung für die Nachtigal-Medaille ist ein Bestand von 362,40 M auf 1908 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 einem Barbestand von 12,85 M ab.

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

Der Vorsitzende teilt mit, dafs mit Rücksicht auf die am 23. Mai d. J. geplante Feier des 80jährigen Bestehens der Gesellschaft die allgemeine Sitzung am 2. Mai ausfällt und dafür am 4. Mai eine Fachsitzung stattfinden wird. Nähere Mitteilungen hierüber, insbesondere über das Programm des Stiftungsfestes, erfolgen Anfang Mai.

Das Programm des IX. Internationalen Geographen-Kongresses, der vom 27. Juli bis zum 6. August d. J. in Genf zusammentritt, wird vorgelegt; an die Mitglieder der Gesellschaft ergeht die Einladung zum Besuch desselben.

Von den Eingängen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schluß dieses Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Th. Fischer, Fitzner, E. Hahn, Kirchhoff-Lampe, Krämer, Sapper, Vallentin u. a. m.

Herr Rittmeister G. Isachsen aus Kristiania berichtet über: „seine Forschungen und Aufnahmen auf Spitzbergen“ (mit Lichtbildern).

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder:

Herr Hans Gessner, Architekt.  
 „ Dr. Georg Senftner, Oberlehrer.  
 „ Dr. phil. Karl Thesing.  
 „ Dr. phil. Reinhard Thom.  
 „ Dr. Paul Thomaschky, Professor.

als auswärtige ordentliche Mitglieder:

Herr Th. von Born, Korvetten-Kapitän a. D., Düsseldorf.  
 „ Dr. L. Finckh, Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt,  
 z. Z. Berlin.  
 Geographisches Institut der K. K. Deutschen Universität,  
 Prag.

### **Fach-Sitzung vom 13. April 1908.**

Vorsitzender: Herr Wahnschaffe.

Vortrag des Herrn Professor Dr. K. Kretschmer: „Das Rätsel der Kompaßkarten. Ergebnisse einer mit Unterstützung der Karl Ritter-Stiftung ausgeführten Studienreise“.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren: A. Schmidt, Staudinger und der Vortragende.

**Rechnungsabschluss  
der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin  
für das Jahr 1907.**

A. Rechnung des Hauptkontos der Gesellschaft für Erdkunde.

a. Einnahme.

I. Bestand aus der vorigen Rechnung . . . . .	91,43 M.
II. Mitglieder-Beiträge aus früheren Jahren . . . . .	280,— „
III. Beiträge hiesiger Mitglieder . . . . .	20122,50 „
IV. Eintrittsgelder hiesiger Mitglieder . . . . .	585,— „
V. Beiträge auswärtiger Mitglieder . . . . .	6407,50 „
VI. Freiwillige Erhöhung der Mitglieder-Beiträge . . . . .	2147,50 „
VII. Reichszuschüsse . . . . .	13000,— „
VIII. Veröffentlichungen der Gesellschaft . . . . .	4413,82 „
IX. Zinsen . . . . .	2,80 „
X. Hauskonto . . . . .	8050,— „
XI. Außerordentliche Einnahmen . . . . .	450,— „
<b>Gesamteinnahme</b>	<b>55550,55 M.</b>

b. Ausgabe.

I. Veröffentlichungen der Gesellschaft	
1. Zeitschrift . . . . .	10340,24 M.
2. Bibliotheca Geographica . . . . .	5882,— „
II. Ausstattung, Reinigung, Heizung und Beleuchtung der Geschäftsräume . . . . .	3037,59 „
III. Bibliothek . . . . .	1109,93 „
IV. Monatliche Versammlungen . . . . .	4883,95 „
V. Verwaltung . . . . .	13470,90 „
VI. Hauskonto . . . . .	17481,61 „
VII. Zinsen . . . . .	61,90 „
VIII. Außerordentliche Ausgaben . . . . .	603,— „
<b>Gesamtausgabe</b>	<b>56871,12 M.</b>
<b>Die Einnahme beträgt</b>	<b>55550,55 „</b>

Mithin ein auf 1908 zu übertragender Vorschufs von 1320,57 M.

## B. Rechnung der Karl Ritter-Stiftung.

## a. Einnahme.

I. Bestand aus der vorigen Rechnung . . . . .	138,— M.
II. Zinsen . . . . .	2023,— „
Gesamteinnahme	2161,— M.

## b. Ausgabe.

I. Reiseunterstützungen . . . . .	1600,— M.
Gesamtausgabe	1600,— M.
Die Einnahme beträgt	2161,— M.
Mithin ein auf 1908 zu übertragender Bestand von	561,— M.

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

## a. Einnahme.

	Wertpapiere.	Bar.
I. Bestand aus der vorigen Rechnung . . . . .	8200 M.	456,70 M.
II. Zinsen . . . . .		311,60 „
Gesamteinnahme	8200 M.	768,30 M.

## b. Ausgabe.

I. Verwaltung . . . . .	5,90 M.
II. Medaillen . . . . .	400,00 „
Gesamtausgabe	405,90 M.
Die Einnahme beträgt	8200 M. 768,30 M.
Mithin ein auf 1908 zu übertragender Bestand von	8200 M. 362,40 M.

## D. Rechnung der William Schönlank-Stiftung.

## a. Einnahme.

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

## b. Ausgabe.

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

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

<b>a. Einnahme.</b>		Wertpapiere.	Bar.
I. Kapital . . . . .		31 500 M.	—
II. Übertrag aus dem Vorjahre . . . . .			2,40 M.
III. Zinsen . . . . .			950,70 „
Gesamteinnahme		31 500 M.	953,10 M.
<b>b. Ausgabe.</b>			
I. Reiseunterstützung . . . . .			940,— M.
II. Portokosten . . . . .			—,25 „
Gesamtausgabe			940,25 M.
Die Einnahme beträgt		31 500 M.	953,10 „

Mithin ein auf 1908 zu übertragender Bestand von 31 500 M. 12,85 M.

Berlin, den 21. März 1908.

**O. Behre,**

Schatzmeister.

---

## Vorträge und Abhandlungen.

### Die Caldera von La Palma.

Von Professor Dr. Curt Gagel in Berlin.

(Schluß.)

Nach einer ganz anderen Richtung hin aber als diejenigen es glaubten, die das Wort „Caldera“ in die Wissenschaft eingeführt haben bzw. in ihr wieder als Bezeichnung einen Typus vulkanischer Erscheinungen zur Geltung bringen wollen, bietet die Caldera ganz außerordentlich wichtige Verhältnisse, die in unübertroffener Klarheit aufgeschlossen und sichtbar sind und uns einen außerordentlich lehrreichen Einblick in das Wesen der vulkanischen Tätigkeit gestatten, nämlich in die Beziehungen, die sich zwischen den Gesteinen des uralten Grundgebirges im Grunde der Caldera und der „jungvulkanischen“ Deckformation darüber ergeben.

Dadurch, daß die Caldera — der tiefste bekannte Aufschluß im vulkanischen Gebirge — auf annähernd 1800 m Vertikalerstreckung so prachtvoll aufgeschlossen und der genauesten Untersuchung zugänglich<sup>1)</sup> ist, bietet sie eine unvergleichlich günstige Gelegenheit zum Studium der verschiedensten, zueinander gehörigen Tiefen-, Gang- und Ergußgesteine aus zwei ganz verschieden alten und weit auseinander liegenden Perioden des Vulkanismus an dieser klassischen Stelle und zum Studium der gegenseitigen Beziehungen dieser so verschieden alten Vulkanformationen.

<sup>1)</sup> Die Angabe v. Knebels (Globus 1906, Band XC, No. 20, S. 5 des Sonderabdrucks), „daß das Innere der Caldera in hohem Grade ungünstig für geologische Studien sei, daß man nirgends einen Punkt habe, von dem man einen Überblick über das Gelände erlangen könne“, ist absolut unrichtig und mir ganz unverständlich. Ich habe in meinem ganzen Leben kein Gebiet gesehen, das besser aufgeschlossen und klarer zu übersehen und im speziellen genauer zu studieren wäre als die Caldera. Man sieht einfach alles; man muß sich nur die Mühe geben, hineinzugehen und darin herumzuklettern, was allerdings v. Knebel nach seiner eigenen Angabe nicht getan hat.

Als Leopold v. Buch am 25. September 1815 als erster wissenschaftlicher Beobachter durch den Gran Barranco in die Caldera eindrang, bemerkte er zuerst am Ausgange des Barranco die Laven und Schlacken der jüngeren „Basalt“formation; er beschreibt dann genau die groben „Basalt-Konglomerate“, die viele hundert Fuß mächtig über „Basalt“ anstehen und mächtige Wände bilden<sup>1)</sup>, (bei genauer Untersuchung sieht man, wie es auch schon Lyell feststellte, dafs die „Basalt“decken nicht die Konglomerate unterlagern, sondern in sie eingelagert sind) und fährt dann in seiner Beschreibung des Barranco oberhalb La Viña fort (S. 291): „Schon lange sind Basalt und Geröllschichten verschwunden; was man aber sieht, zu welcher Gebirgsart es gehören möge, wie diese Gesteine gelagert, wie sie fortgepflanzt sein mögen, das zu sehen und zu bestimmen verhindert gänzlich die Verwüstung durch die Gänge. Am häufigsten ist immer eine Dioritmasse. Das Gestein ist auch so vielen Hornblende-Gebirgsarten ganz ähnlich, wie sie so häufig und auf den Alpen ganz gewöhnlich dem Gneifs aufliegen.“

„Viele unregelmäßige Trümmer . . . durchziehen das Gestein . . . , mit schönen grasgrünen Epidotkrystallen, durch welche oft die ganze Masse grün gefärbt wird. Offenbar haben hier Gänge primitive Gebirgsarten durchbrochen und sie in Verwirrung durcheinander geworfen . . . — Wohl eine Stunde lang sieht man gar keine basaltische Schicht darunter; es ist eine ganz andere Natur erschienen, und man hat einen völlig verschiedenen geognostischen Boden betreten.“

(S. 292) „Das schnelle Aufsteigen der Barrancos seit der Vereinigung der beiden Massen führt sehr bald wieder zu den basaltischen Schichten in die Höhe. — — Nichts aber in der ganzen Umgebung (unten in der Caldera) erinnert an Lavaströme, an Ausbruchskegel, an Schlacken und Rapilli“.

Deutlicher als es hier durch die Worte L. v. Buchs geschehen ist, konnte man die tatsächlichen Verhältnisse von zerrüttetem Grundgebirge und junger Lavaformation bei dem damaligen Stande der Petrographie wohl nicht darstellen, und es ist unverständlich, wie angesichts dieser so klaren Beschreibung später Lyell das Verdienst zugeschrieben werden konnte, zuerst das Auftreten eines alten Grundgebirges unter der jüngeren Lavaformation erkannt zu haben; — es

<sup>1)</sup> Die von v. Buch erwähnten, gneifsartigen Gerölle aus dem Barranco, sind in seiner Sammlung nicht vorhanden; wahrscheinlich hat er damit Stücke der sehr schön gebänderten Essexite gemeint, die man nicht selten im Barranco findet.

ist die alte Sache, daß die Klassiker zwar berühmt sind, aber nicht gelesen werden.

Als dann in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts Lyell sehr eingehend die Caldera untersuchte, betonte er ausführlicher die Unterschiede im Aussehen des Grundgebirges gegenüber der jüngeren Lavaformation, hauptsächlich die flacheren, mit schönem Pinienwald bedeckten Böschungen, gegenüber den fast senkrechten Abstürzen der jungen Formation (das Auftreten der grünen Farben im Grundgestein ist auch schon bei Buch erwähnt), die antiklinale Schichtenstellung in den Bänken des Grundgebirges unter dem Bejanado, die zuerst nach Süden, dann 20–40° nach Norden fallen, gibt aber keine genauere Namensbezeichnung dieser Grundgebirgsgesteine, sondern fährt dann (Elements of Geology, Ausgabe von 1865, Seite 626) nach kurzer Beschreibung des allgemeinen Charakters der Grundgebirgsgesteine fort: *„we can only affirm, that it has been produced by successial eruptions chiefly of feldspathic lavas and tuffs. Many beds, which probably consisted at first of soft tuffs, have been much hardened by the contact of dykes and apparently much altered by other plutonic influences, so that they have acquired a semicristalline and almost metamorphic character.“*

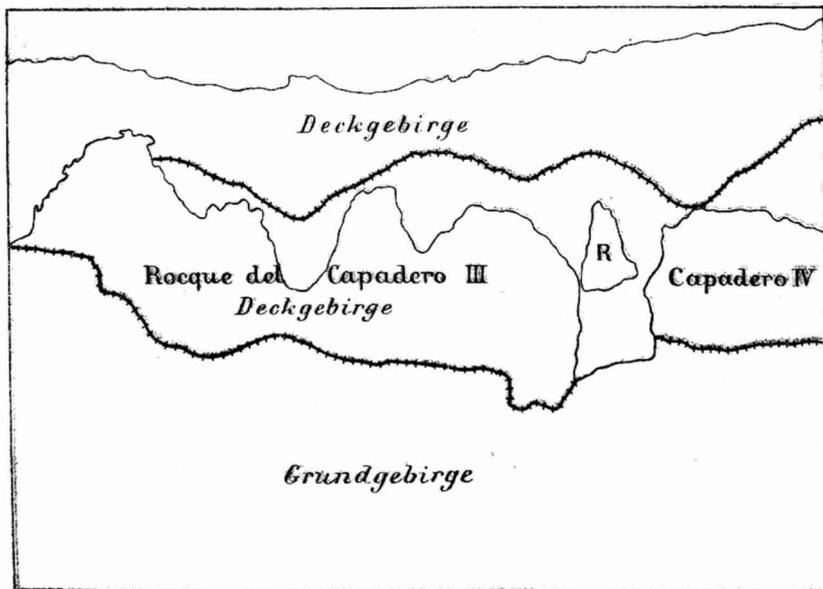
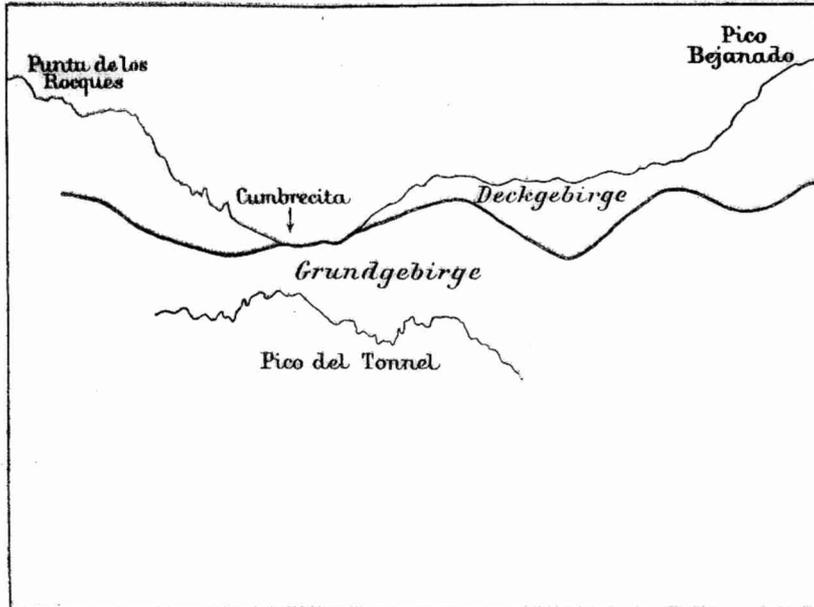
*„The existence of so great a mass of volcanic rocks of ancient date at the exact site of an equally vast accumulation of comparatively modern lavas and scoriae is peculiarly worthy of notice as a general phenomenon, observed in different parts of the globe. It proves that . . . . the activity of subterranean heat may often be persistent for more than one geological period in the same place.“*

Hier ist, entsprechend der inzwischen vorgeschrittenen petrographischen Erkenntnis, erheblich genauer und präziser, aber doch auch nur in wenigen treffenden Worten der Tatbestand so gut geschildert, daß man selbst heute nur verbesserte Detailbeschreibungen, aber keine bessere Gesamtschilderung geben kann. Insbesondere enthält der Schlusssatz in lapidarer Kürze inhaltlich eigentlich alles, was nachher von Stübel in langen Hypothesen über die lokalisierten Vulkanherde und die damit im Zusammenhang stehenden Verhältnisse ausgesponnen ist.

Im Jahre 1860 gab dann W. Reifs in seiner Schrift „Die Diabas- und Lavaformation der Insel Palma“ zuerst ausführlichere Beschreibungen der verschiedenen Gesteinsarten dieses Grundgebirges der Insel und stellte sie auf Grund der petrographischen Bestimmungen Blums zu den Diabasen, zu den dichten bzw. feinkörnigen, aphanitartigen Ge-

Deckblatt zu Abbild. 50 u. 51.

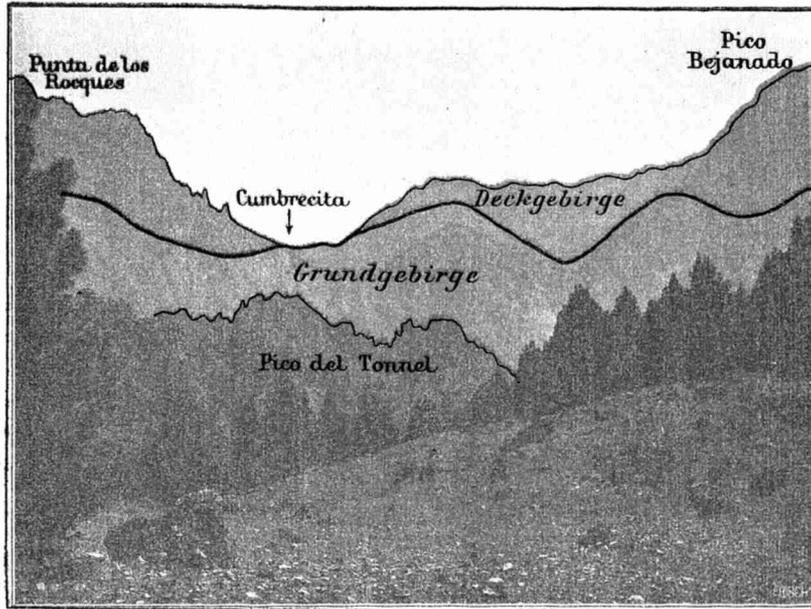
Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin 1908.



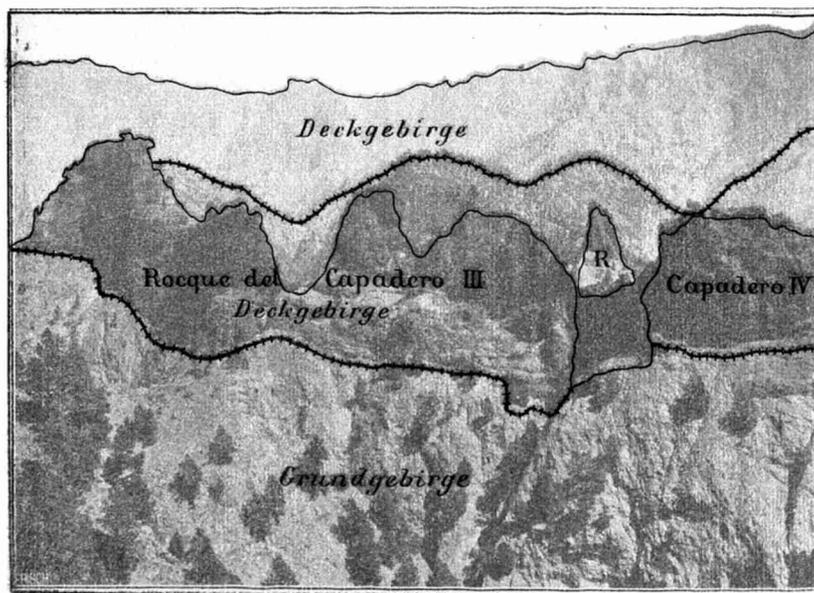
--- Kontakt der jungen Gesteine mit dem Grundgebirge  
R Roque de la Columna: Erosionspfeiler des Grundgebirges

Deckblatt zu Abbild. 50 u. 51.

Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin, 1908.  
 Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin, 1908.



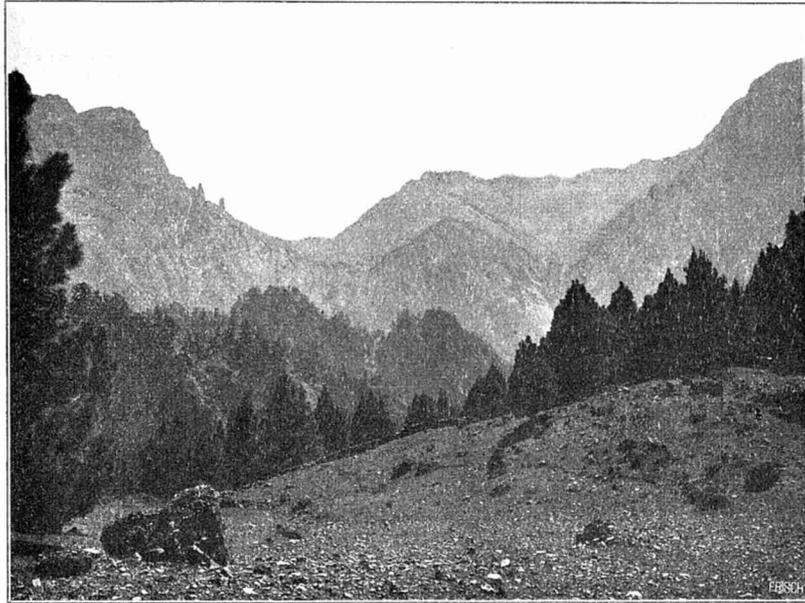
Abbild. 50. Blick auf die Cumbrecita von oberhalb Taburiente.  
 Im Vordergrund die Tuffe und Schlacken von Taburiente.



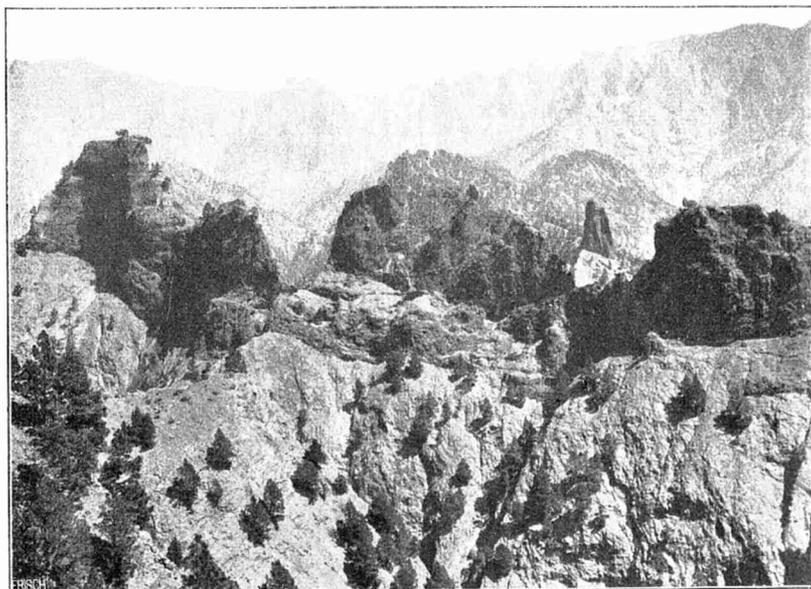
Abbild. 51. Die westlichen Rocques del Capadero III und IV.  
 Junge Tuffe und Schlacken auf dem Grundgebirge. Im Hintergrunde die Ost-  
 wand der Caldera.

*—* Kontakt der jungen Gesteine mit dem Grundgebirge

**R** Rocque de la Columna: Erosionspfeiler des Grundgebirges

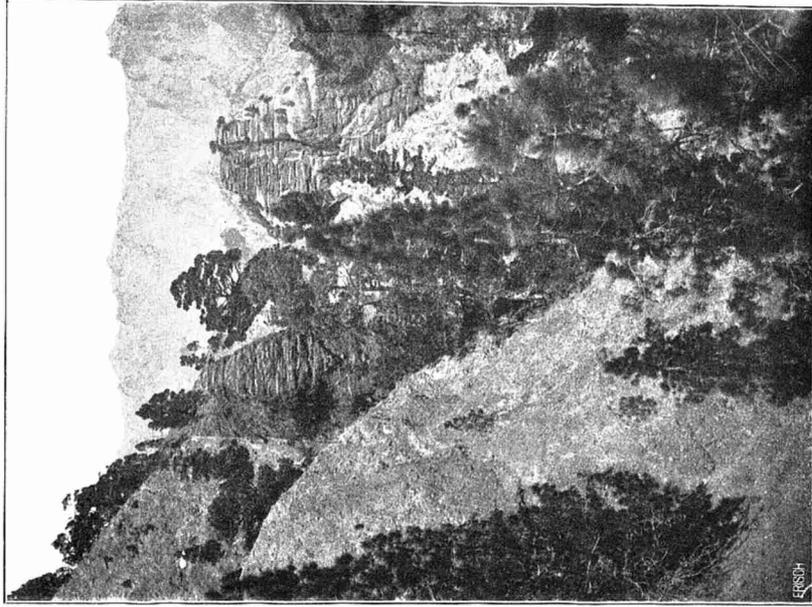


Abbild. 50. Blick auf die Cumbrecita von oberhalb Taburiente.  
Im Vordergrund die Tuffe und Schlacken von Taburiente.

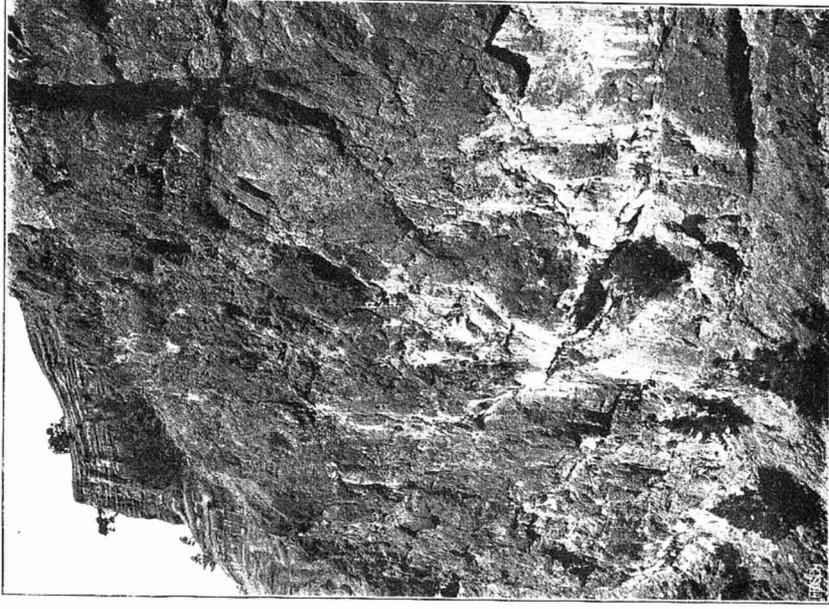


Abbild. 51. Die westlichen Rocques del Capadero III und IV.  
Junge Tuffe und Schlacken auf dem Grundgebirge. Im Hintergrunde die Ost-  
wand der Caldera.



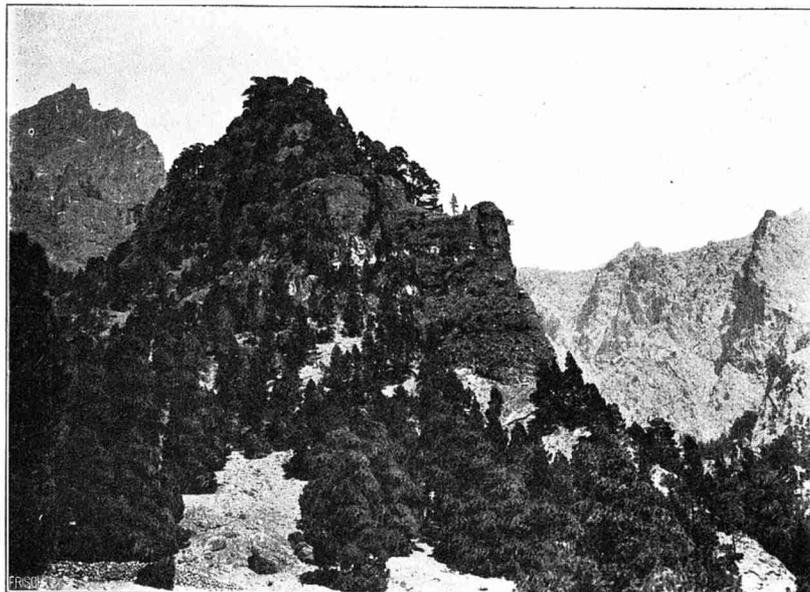


Abbild. 52. Verwerfung zwischen horizontal gelagerten, jungen Schottern und dem Grundgebirge östlich von der Hoya de la Relivita; rechts Rocque del Capadero III.

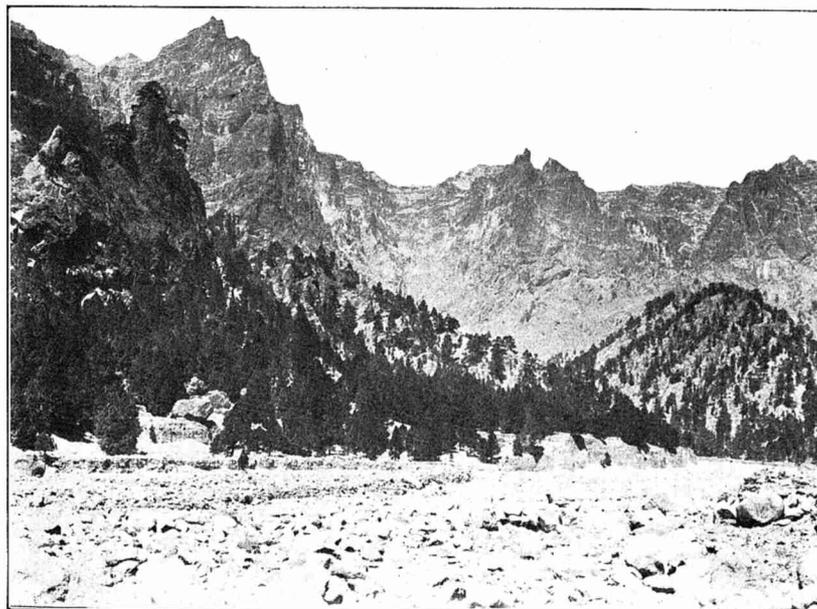


Abbild. 53. Rocque del Capadero II. Kontakt der jungen Tuffe und Schlacken mit dem Grundgebirge; darüber (oben links) horizontal geschichtete Tuffe und Schotter.



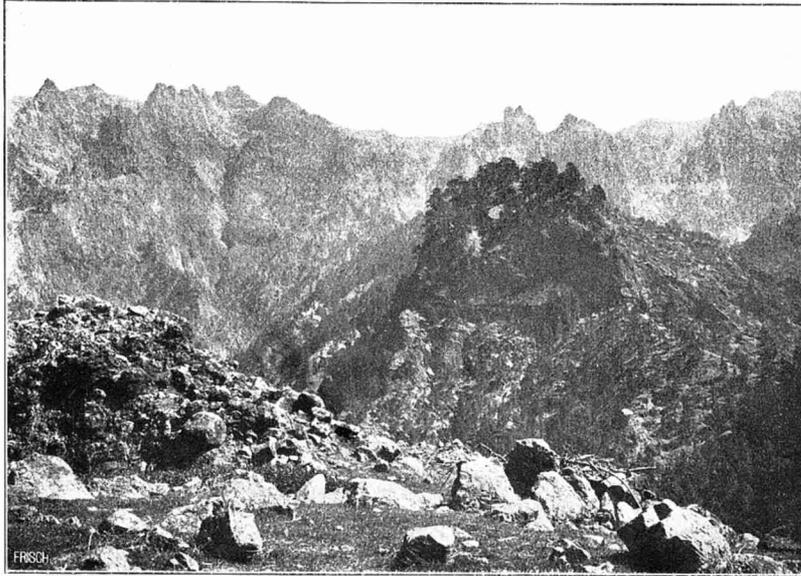


Abbild. 54. Roque de las Higuieras bei Taburiente.  
Junge Tuffe und unterlagernde Konglomerate auf dem Grundgebirge.  
Im Hintergrund die Ostwand der Caldera.

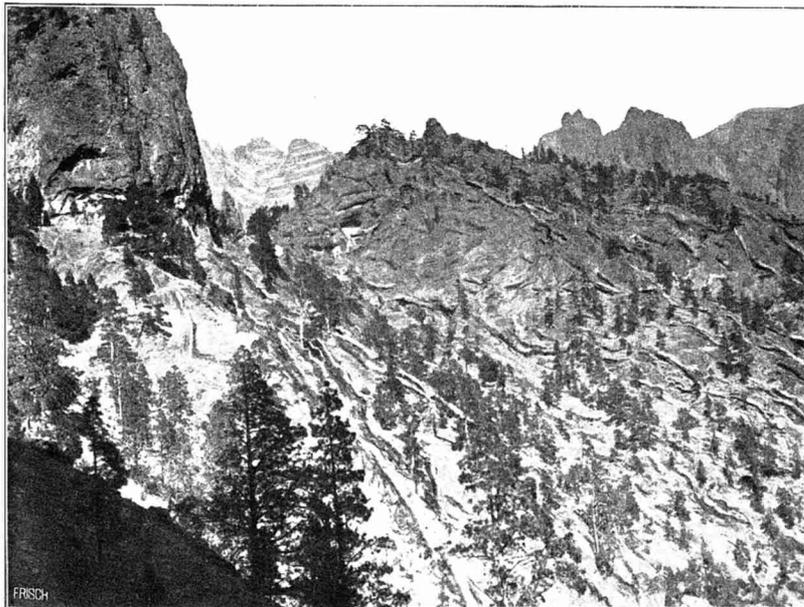


Abbild. 55. Barranco de Taburiente und Ostwand der Caldera.  
Vorne links der „Vorposten“ des „Husso“ (junge Tuffe auf dem Grundgebirge).  
Steilabsturz der jungvulkanischen Formation über dem Grundgebirge; im Barranco  
Schotterterrassen und Riesengerölle.



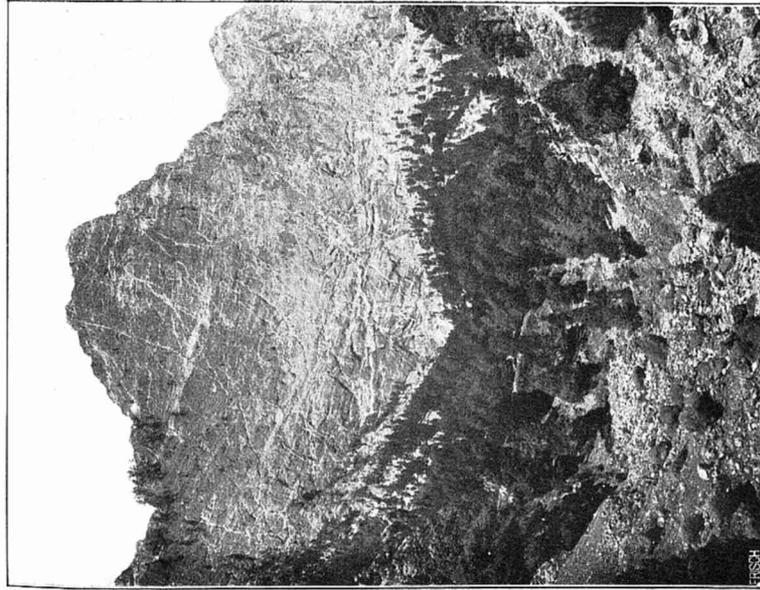


Abbild. 56. Kappe der jungen Formation auf dem Grundgebirge  
an der Rocque de la Horada.  
Vorne links die Auswürflinge und Schlackenmassen des Schlotes (?) von Taburiente.  
Im Hintergrunde Pico del Cedro.



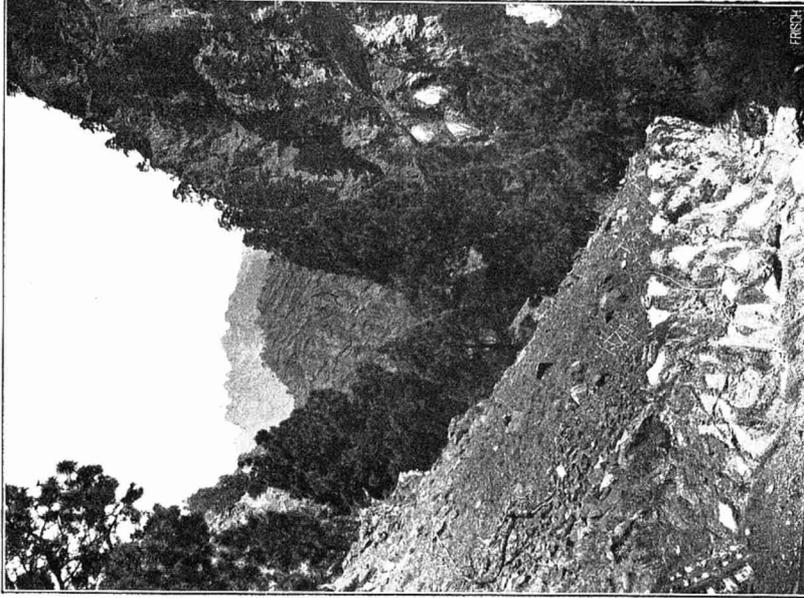
Abbild. 57. Barranco del Almendrero amargo.  
Links Essexitgänge im Grundgebirge unter dem Kontakt mit den jungen  
Schlacken der Rocque del Capadero I; rechts Camptonit-Gänge.





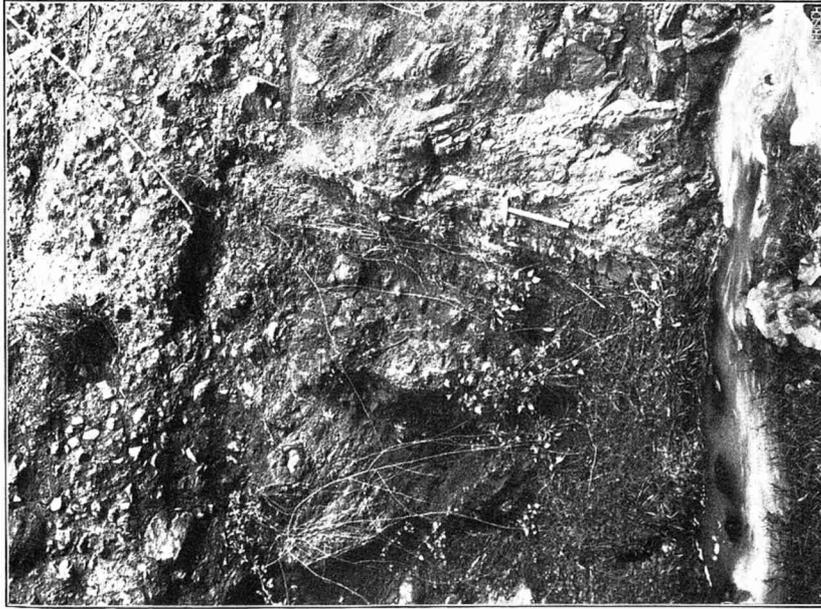
Abbild. 58. Absturz des Risco liesso über dem Barranco de Bomba del agua.

Das Grundgebirge steigt rechts und links vom Beginn des Tales hoch an. Der 1200 m hohe Steilabsturz besteht aus jungen Tuffen, Aschen, Schlacken mit Lava-Gängen und Bänken.

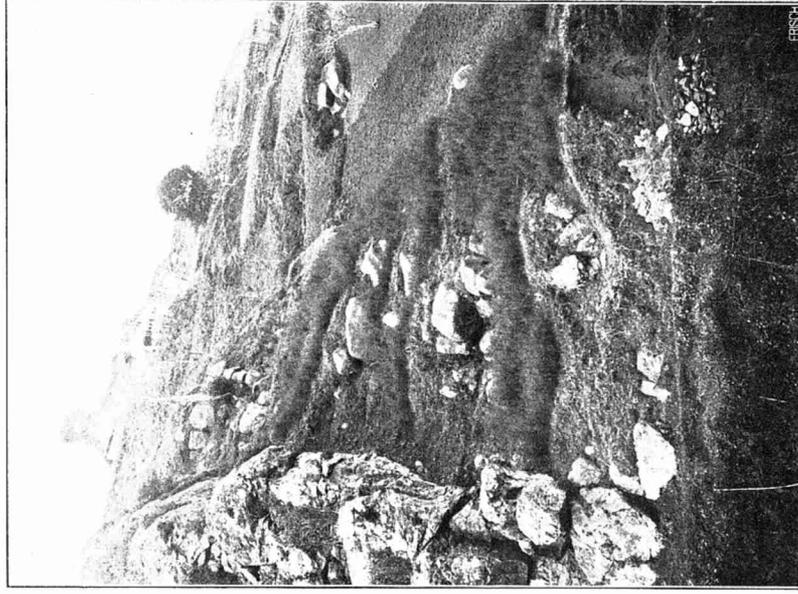


Abbild. 59. Barranco del Almendrero amargo. Eckige unregelmäßige Einschlüsse des feinkörnigen, hellen Gesteins im Grundgebirge; im Hintergrunde der Pico del Cedro und die Campmit-Gänge der „Horrada“.



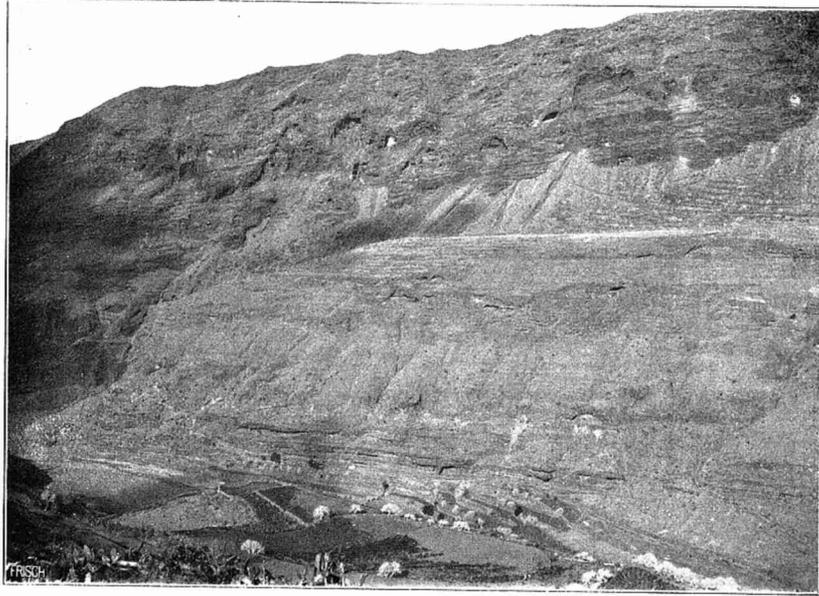


Abbild. 60. Essexitgang im Nordufer der Ribeira  
de Massapez (Madeira).



Abbild. 61. Essexitstock der „Soca“ an der Ribeira  
de Massapez (Madeira).





Abbild. 62. Westliche Endigung der nördlichen Konglomerat-Terrasse  
im Gran Barranco am Steilabsturz der Lavaformation.  
In die Konglomerate eingelagert eine sehr helle Trachydoleritbank.



Abbild. 63. Anlagerung der nördlichen Konglomerat-Terrasse  
(rechts) an den Steilabfall der jungen Lavaformation (links) im Gran Barranco,  
von Westen gesehen.



steinen und Mandelsteinen, erwähnte das Auftreten von Diabasporphyren, Oglitoklas- und Augitporphyren, von Glimmer- und Feldspat-Porphyrten, variolitartigen Gesteinen sowie von Gesteinen einer tuffartigen Beschaffenheit. Er betonte ferner die Wechsellagerung dieser Gesteine mit „doleritischen“ Bänken, hob den häufigen Kalkgehalt der oft sehr zersetzten Gesteine sowie die häufige Chlorit- und Epidot-Bildung in all den alten Gesteinen hervor, betont das Auftreten einer synklinal ähnlichen Schichtenstellung in den Bänken dieses Grundgebirges im Oberlauf des Gran Barranco bei Madre del agua sowohl in der Erläuterung eines im wesentlichen Lyell entnommenen Durchschnitts durch die Insel als auch ausführlicher im Text (S. 16), und nachdem er öfter auf die Schwierigkeit hingewiesen, Bänke und Gänge im Grundgebirge zu unterscheiden, betont er die zunehmende Zersetzung der grünlichen, chloritführenden „Diabas“gesteine, sowohl vom Grunde der Caldera nach der Höhe zu als auch vom Innern der Caldera und dem Anfange des Barranco nach dessen Ausgange, also wieder nach der alten Oberfläche hin.

Ferner beschreibt er genauer das Auftreten unregelmäßig eckig begrenzter Massen heller porphyritartiger Gesteine zwischen den Gängen der Diabasformation und endlich das Auftreten der zur Diabasfamilie gerechneten „Hypersthenite“, der grobkörnigen, wesentlich aus Plagioklasen, Augiten und Hornblenden zusammengesetzten Tiefengesteine, die nach jetziger Nomenklatur als Essexite zu bezeichnen sind, die „von den Gesteinen der Diabas- und Lavaformation durchsetzt werden, doch selbst auch gangartig darin vorzukommen scheinen“, (Seite 13) und überall in den tiefsten Einschnitten der Caldera-Barrancos am Grunde des ganzen aufgeschlossenen Schichtensystems auftreten. Diese Gesteine sollen seltener frisch, meistens mehr oder minder stark zersetzt und epidotisiert sein und zum Teil in 200 – 300 Fuß hohen Wänden (z. B. im Barranco Idafe) anstehen.

Es werden auch schon die recht verschiedenen Ausbildungen dieser Tiefengesteine von den feldspatreichen bis zu den fast feldspatfreien, fast reinen Augitsteinen beschrieben, und es wird darauf hingewiesen, daß diese grobkörnigen Gesteine im Gegensatz zu den „Diabasen“ nicht kalkhaltig sind.

Mit dieser ausführlichen Beschreibung von Reifs, die auf sehr sorgfältigen und eingehenden Beobachtungen an Ort und Stelle beruhte, und mit der Betonung der Entstehung der Caldera durch Erosion war unsere Erkenntnis des Baues von La Palma und der Bildung der Caldera zu einem gewissen Abschluß gelangt. Hartung und v. Fritsch haben im wesentlichen nur Bestätigungen und ausführlichere Argumente, aber keine wichtigeren, neuen Beobachtungen beigebracht, abgesehen

von dem Nachweis von Korallen und Balanen in den Spalten des alten Grundgebirges unter den groben Konglomeraten bei La Viña durch v. Fritsch (Ergänzungsheft 22 zu Petermanns Mitteilungen, Band V, 1867, S. 11), wodurch die schon von Lyell vermutete Mitwirkung des Meeres bei Entstehung des Unterlaufes des Gran Barranco und der Ablagerung der groben Konglomerate erwiesen wurde.

Seither hat in neuester Zeit nur Sapper noch eine genauere Höhenschichtenkarte von La Palma gezeichnet und sich ebenfalls für die Entstehung der Caldera durch Erosion ausgesprochen (a. a. O.) und dann v. Knebel eine neue Theorie über die Entstehung der Caldera entwickelt<sup>1)</sup>, in der zwar auch die Erosion eine große Rolle spielt, ihr Wirken aber vorbereitet und ermöglicht sein soll durch einen großen, aufdrängenden, laccolithischen Pfropfen, der die Gesteine im Innern der Caldera aufpreste, zertrümmerte und sie so eine leichte Beute der abtragenden Faktoren werden liefs. Dabei wird denn der im Innern der Caldera auftretende und das Grundgebirge der Insel bildende „Diabas“ kurzerhand — wenn auch mit einigen Vorbehalten und Widersprüchen — als ein junges (tertiäres) Tiefengestein erklärt, dem wohl die Rolle des auftreibenden Pfropfens zuzutrauen wäre, wobei besonders auf die randlichen, sehr mürben Partien der „Diabase“ an der Cumbrecita hingewiesen wird.

Es ist sehr schwer, an diesen Auslassungen eine Kritik zu üben, nachdem der Autor durch ein trauriges Geschick vorzeitig dahin gerafft ist und nicht mehr erwidern kann. Indessen muß betont werden, daß v. Knebel nach seinen Ausführungen und seinen eigenen, mir persönlich gemachten Mitteilungen gar nicht mitten in der Caldera gewesen ist, sondern sie nur von oben, von Punkten aus gesehen hat, die er bequem von dem Hotel in Los Llanos aus erreichen konnte; daß er die wirklichen Tiefengesteine, die im tiefsten Grunde der Caldera auftreten, und deren Vorhandensein aus der Literatur zu vermuten war, überhaupt nicht gesehen hat und gar nicht kennt, wie seine Sammlungen beweisen; daß ferner die „Diabase“, die er an der Cumbrecita gesehen hat und auf die er Bezug nimmt, überhaupt gar keine Tiefengesteine sondern tatsächlich ein sehr altes, aus Effusiv-Gesteinen und Tuffen bestehendes, von langandauernder Erosion zerfurchtes und tiefgründig verwittertes Grundgebirge sind, das nicht nur in der Caldera sondern gleicherweise auch in dem größten, über 5 km langen Teil des 9 km langen Gran Barranco auftritt, überall zweifellos unter die jungen vul-

<sup>1)</sup> W. v. Knebel, Studien zur Oberflächengestaltung der Inseln Palma und Ferro. „Globus“, Band XI, 1906, Nr. 20. S. 4–6 des Sonderabdrucks.

kanischen Gesteine hinein einfällt, und nicht „in den Randpartien“ der Caldera durch Druck „zertrümmert“, sondern überall an seiner alten Oberfläche, d. h. in seinen höchsten Partien unter dem Kontakt mit den jungen Gesteinen sowohl in der ganzen Caldera wie auch im ganzen Barranco tiefgründig verwittert und zersetzt ist, daß auf diesen tiefgründig zersetzten also undurchlässigen Gesteinen überall am Rande der Caldera die Quellen austreten, als Beweis, daß sich dieses zersetzte Grundgebirge noch weit unter die jüngeren Gesteine hinunterzieht, wenn es dieses Beweises, daß die „Diabase“ kein aus der Tiefe aufgepfropfter Pfropfen sein können, überhaupt bedürfte.

Wenn man am Eingange der eigentlichen Caldera, auf dem Lomo alto, steht und überhaupt objektiv Tatsachen beobachten und geologisch sehen kann, so ist das Auffälligste in dem prachtvoll klaren Bilde der scharfe Kontakt des alten Grundgebirges mit der darüberliegenden jungen vulkanischen Formation, der so auffällig parallel mit den jetzigen Tälern und den Rücken dazwischen auf- und abschwankt.

Dieses Aufsteigen und Sinken des Kontakts der alten und jungen Gesteine hat schon v. Fritsch beobachtet, ohne allerdings zu beachten oder zu betonen, daß es gerade mit der Begrenzung der jetzigen Täler und Rücken am Grunde der Caldera parallel verläuft.

Hierin und in den vorher geschilderten Verhältnissen der Schottermassen auf den „Vorposten“ liegt der zweifellose Beweis, daß diese „Diabase“ tatsächlich ein altes, nach ihrer Aufrichtung und nach Ablagerung der jungvulkanischen Deckformation im wesentlichen ungestörtes, aber vorher von Erosion und Verwitterung ausgiebig angegriffenes Grundgebirge sind, das den eigentlichen, ebenso kallottenförmig gestalteten Kern der Insel bildet, daß sie aber kein emporgetriebener „Pfropfen“ sein können.

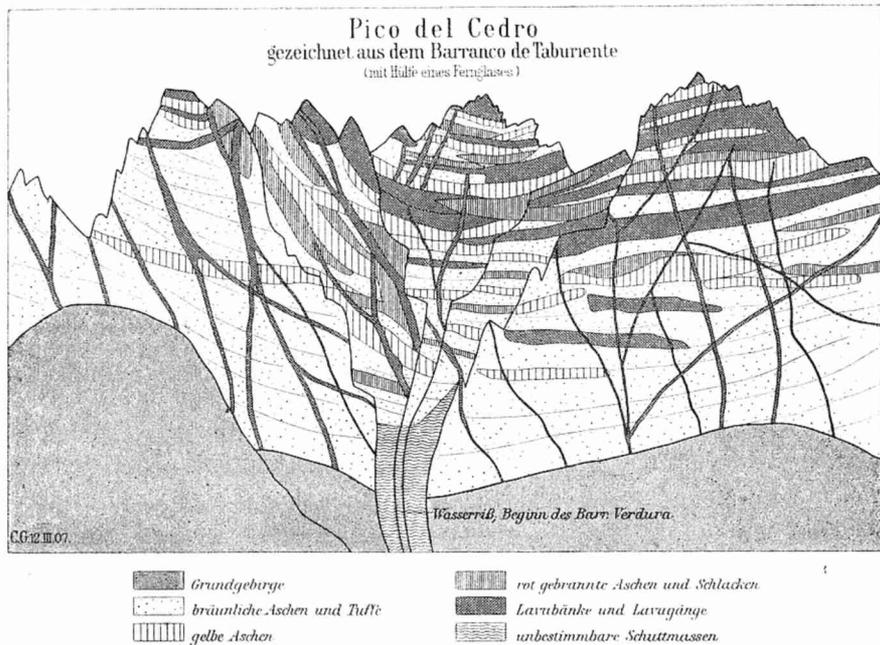
Das jungvulkanische Deckgebirge der Insel besteht im Innern, im nächsten Umkreise der Caldera, im wesentlichen aus Aschen, Tuffen und zurücktretenden Schlackenmassen mit verhältnismäßig geringfügigen Lavabänken und Gängen; im ganzen übrigen Umfange der Insel aber ganz vorwiegend aus Lavaströmen mit sehr zurücktretenden Aschen- und Schlackenmassen. Alle diese Lavaströme und -decken und Tuffbänke sind gleichsinnig mit dem äußeren Abfall des Caldera-Domes mantelförmig nach außen geneigt, wie alle Aufschlüsse sowohl im Gran Barranco wie in den anderen kleinen Barrancos im Außenmantel des Caldera-Domes beweisen, und alle die untersuchten Proben dieser Lavabänke haben einen ausgeprägt trachydoleritischen Charakter so-

wohl auf der Ostseite im Barranco del Rio, als auf der Westseite im Gran Barranco, wie auf der Südseite auf der Cumbre nueva und an der Cumbrecita.

Die genauere petrographische Durcharbeitung und Bestimmung aller — mehr als 250 — Caldera-Gesteine verdanke ich der Freundlichkeit meines Kollegen Dr. Finckh, dem ich an dieser Stelle noch besonders dafür danken möchte.

In dem tief eingeschnittenen Barranco del Rio fand ich z. B. anstehend feinkörnigen hellen, typischen Trachydolerit in mehreren Bänken,

Abbild. 64.



Anmerkung: Der vom Pico del Cedro kommende Hauptquellbach des Barranco Verdura ist auf Tafel 3 versehentlich nicht eingezeichnet.

sowie feinkörnigen, dunkelgrauen Trachydolerit, der schön plattig spaltet und einen eigentümlichen Seidenschimmer auf den Bruchflächen aufweist; ferner plattigen Trachydolerit mit eigentümlicher Fluidalstruktur und solchen mit „Maschen“struktur, d. h. kleine, dichtgedrängte, etwa pfefferkorngroße Partien dunkelgrauen Gesteins werden durch dünne Lamellen helleren Gesteins maschenförmig umgeben und voneinander getrennt. (Diese Gesteine zeigen die größte Übereinstimmung mit solchen, die auf Madeira besonders im Oberlauf des Janella-Tales am Rabaçal weit verbreitet sind.) Ferner sind im Barranco del Rio die von Brögger Essexit-Melaphyre genannten Gesteine mehrfach vertreten,

und zwar sowohl hellgraue, sehr grobkrystalline mit zahlreichen, großen Augit-Einsprenglingen, wie dunkelgraue fast schwarze Varietäten, endlich graue, körnige, den Limburgiten genäherte Gesteine.

Als Gerölle habe ich im Barranco del Rio zahlreiche, ganz typische Essexit-Porphyrite mit den langen, weissen Feldspathnadeln angetroffen, und nach einer unzweideutigen Notiz im Tagebuch von Reifs hat dieser im Jahre 1860 ganz oben im Barranco del Rio diese Essexitporphyrite auch als anstehende Bank beobachtet (bei 715 mm Aneroid-Ablösung „trachytische Gesteine von hellbrauner und hellgrauer Grundmasse mit langen Feldspathnadeln und Augiten“). Ich bin nicht ganz so hoch hinaufgekommen.

Typischen Trachydolerit beobachtete ich am Wege nach der Cumbre nueva auf der Ostseite des Caldera-Domes als Bank in Tuffschichten am Agua censio und ebendort ebenfalls als Bank in denselben Tuffen auftretend Hauyn-führenden Nephelinit. Dies muß einer der jüngsten Ergüsse des Caldera-Domes sein<sup>1)</sup>.

Typische Trachydolerite fand ich ferner auf der Höhe der Cumbre nueva und der Cumbre vieja, sowie auf der Westseite des Caldera-Domes im Nordabfall des Gran Barranco unterhalb Las Angustias.

Dieser hier etwas über 600 m hohe Steilabfall des Gran Barranco (Abbild. 46) wird aus einer großen Anzahl flach nach Westen fallender Lavabänke mit dazwischen liegenden Tuff- und Aschenbänken bzw. Schlackenmassen gebildet, und aus diesem 600 m hohen Profil habe ich acht besonders charakteristische Lavabänke genauer untersucht; sie erwiesen sich ihrem Alter nach (von unten nach oben)

1. unterste Bank, dicht über der Sohle des Gran Barranco als graues, basanitisches Gestein mit „Maschen“struktur (sehr ähnlich den oben erwähnten Gesteinen aus dem Barranco del Rio);
2. grauer Basanit;
3. hellgrauer, plattig spaltender Basanit, im großen säulenförmig abgesondert;
4. etwas dunklerer Basanit mit scharf abgesetzter, hellgrauer Verwitterungsrinde;
5. etwas hellerer, graugefärbter, trachydoleritischer Basanit;
6. hellgrauer, grobkristalliner Trachydolerit mit großen Kristallen von Titanaugit und kleinen Olivin-Einsprenglingen (Essexit-Melaphyr Brögger);

<sup>1)</sup> Vgl. Sauer, Untersuchungen über Phonolite der Canarischen Inseln. Halle 1876. L. v. Werwecke, Beitrag zur Kenntnis der Gesteine der Insel Palma. Neues Jahrbuch 1879, S. 815–831.

7. sehr augitreicher, den Limburgiten genäherter Trachydolerit; endlich
8. bestand die oberste, oberflächenbildende Bank auf der Höhe aus demselben limburgitähnlichen, aber plattig abgesonderten Gestein<sup>1)</sup>.

Auf der Westseite des Cumbrecita-Tales, an den Ausläufern des Bejanado, sammelte ich einen grauen, schlackigen Trachydolerit mit Augit-Einsprenglingen (Typus Essexit-Melaphyr), und als Gerölle im Tal der Cumbrecita beobachtete ich mehrfach ganz typische Essexit-Porphyrite.

Ein ähnliches Profil wie am Gran Barranco konnte ich auf der Südseite des Caldera-Domes an der Cumbre nueva aufnehmen. Hier liegen oben auf der Höhe des schmalen Grates in

1. etwa 1400 m Meereshöhe (die Angaben der Autoren schwanken zwischen 1378 und 1415 m) Bänke eines grauen, typischen Trachydolerits mit feinen, maschigen, helleren Streifchen;
2. eine andere ebenfalls von mir noch als „auf der Pafshöhe“ etikettierte Lavabank, deren Verhältnis zu der vorigen ich nicht mehr genauer angeben kann (wegen dicken Nebels und Regens), erwies sich als ein schöner, dünnplattig abgesonderter, grobkristalliner Trachydolerit, der nach der mikroskopischen Untersuchung schon sehr den Limburgiten genähert ist. Diese beiden Bänke bilden sicher ebenfalls die obersten Ergüsse in diesem Teil des Caldera-Domes;
3. unmittelbar unter der Pafshöhe liegt eine Bank von grauem Feldspatbasalt;
4. etwa 30 m unter der Pafshöhe auf der Westseite steht eine dicke Bank hellgrauen, plattigen, typischen Trachydolerits, mit schön seidenglänzenden Bruchflächen an (vgl. Werwecke a. a. O., S. 815 bis 831);
5. etwa 120 m unter der Pafshöhe (immer Westseite) liegt wieder eine Bank grauen, typischen Trachydolerits;
6. etwa 250 m unter der Pafshöhe eine Bank typischen, grauen Trachydolerits mit sehr auffallender, scharf abgesetzter, ganz heller Verwitterungsrinde und zahlreichen Olivin- und Augit-Einsprenglingen, (vergl. No. 4 des vorigen Profils);
7. etwa 300 m unter der Pafshöhe steht eine dicke Bank dunkelgrauen, schön kugelig abgesonderten Gesteins an ebenfalls mit

---

<sup>1)</sup> Vgl. L. v. Werwecke, Beitrag zur Kenntnis der Limburgite. Neues Jahrbuch 1879, S. 481 - 485.

heller Verwitterungsrinde und Augit-Einsprenglingen, das sich als Trachydolerit vom Typus der Essexit-Melaphyre (Brögger) erwies;

8. endlich zu unterst, in etwa 980 m, an der sogenannten Vuelta di Gaglio, steht wieder ein typischer, grauer, plattiger Trachydolerit mit den seidenglänzenden Bruchflächen an.

Einige 100 m westlich von dieser steilen Wand, in etwa 840 m Meereshöhe beim Pino Santo (Pino de la Virgen) steht wieder ein grauer, kugelig abgesonderter Trachydolerit an.

Annähernd in dasselbe Profil, nur etwa 1 km nördlich gelegen, gehören einige Gesteine, die ich an der Cumbrecita am Innenrande der Caldera sammelte; dort erwies sich die älteste der jungvulkanischen Lavabänke, die nur 10 m über dem Grundgebirge über Tuffen liegt, als ein dunkler Trachydolerit mit Olivin- und Augit-Einsprenglingen (Typus Essexit-Melaphyr), ebenso die nächste darüber liegende Bank.

Hier wird das junge Deckgebirge von sehr zahlreichen Gängen durchsetzt, die zum Teil schön quersäulig-griffelige, zum Teil ausgezeichnet kugelig-schalige Absonderung erkennen lassen. Diese fast schwarzen, kugelig-schalig abgesonderten Ganggesteine erwiesen sich als ein doleritischer Feldspatbasalt, bzw. als Camptonit (vergl. Zeitsch. d. D. Geol. Gesellsch. 1908, Abbild. 4, S. 29); ein säulenförmig abgesonderter, senkrechter Gang als dunkler, typischer Trachydolerit; ein anderer, der in lauter parallelipedische Stücke zerfiel, ebenfalls als plattig-spaltender Trachydolerit mit seidenglänzenden Bruchflächen.

Auf der Südseite des Gran Barranco an den Ausläufern des Bejanado bei La Viña fanden sich Nephelinbasalt, (olivinarm und wenig Nephelin enthaltend), ferner ein durch kleine Feldspatputzen kleinfleckiger Trachydolerit, ein hellfleckiger, melanokrater Trachydolerit sowie wieder ein grobkörniger Essexit-Melaphyr mit hellgrauer Grundmasse und großen Augiten, endlich ein sehr dunkler, den Limburgiten genäherter Essexit-Melaphyr.

Eben solche dunkle Essexit-Melaphyre fanden sich auch ganz auf der Ostseite des Caldera-Domes oberhalb Santa Cruz bei Buena-vista. In den (wahrscheinlich miocänen) Schottern im Unterlauf des Gran Barranco sind ebenfalls mehrere, zum Teil erheblich mächtige Lavabänke eingeschaltet, von denen eine aus einem typischen, hellgrauen Trachydolerit (vgl. Abbild. 43 u. 63), eine andere aus einem dunklen, Hauynführenden Tephrit besteht. Dieser Hauyntephrit ist sicher wesentlich jünger als die Hauptmasse der Gesteine des Caldera-Domes, da er in

die Schotter eingelagert ist, die in einer mächtigen, tiefen Erosionsform dieses Domes liegen.

Endlich hat der große historische Ausbruch des Monte de Tacanda an der Cumbre vieja, südlich von dem Caldera-Dom (vom Jahre 1585) (Abbildung auf Tafel 3) zwei gewaltige Lavaströme geliefert, deren Gesteine als dunkler, den Limburgiten genäherter Trachydolerit und als dunkler, glasreicher, limburgitähnlicher Feldspatbasalt bezeichnet werden müssen.

Essexit-Porphyrite, sowohl frische wie nicht mehr ganz frische, fand ich auch mehrfach im Barranco de Taburiente als Gerölle, und sie werden auch von v. Fritsch unter den Auswürflingen des Pico de los Muchachos angegeben. Ferner fanden sich in den jungen Auswürflingen an der Rocque de las Higueiras die bezeichnenden, bereits mehrfach erwähnten, dunkelgrauen Trachydolerite mit „Maschen“struktur, sowie die grauen, glimmerführenden Gesteine mit großen Augit-Einsprenglingen vom Typus der Essexit-Melaphyre.

Es sind also unter diesen jungen Ergufsgesteinen, welche die Oberfläche des Caldera-Domes bilden, überall sowohl typische Trachydolerite vertreten, die wesentlich aus Plagioclas und Augit nebst Orthoclas, Biotit und Barkevikit bestehen (Essexit-Porphyrite); die Trachydolerite vom Typus der Essexit-Melaphyre Bröggers mit vorwiegend gefärbten Gemengteilen und mit Übergängen zu den Limburgiten, endlich Basanite und Feldspatbasalte, die im wesentlichen aus basischen Plagioclas, Augit, Olivin und Glimmer ohne Barkevikit bestehen und Orthoklas und Nephelin in der Grundmasse versteckt enthalten.

Dazu kommt nun die ganze charakteristische Ganggefolgschaft der Kamptonite, Gauteite, Kalkbostonite (Osloporphyre Brögger), die alte und junge Gesteine unter meistens sehr steilen Winkeln durchsetzen und sich vor den Gängen der alten Formation durch ihre bemerkenswerte Frische auszeichnen.

Am Rocque del Horada beobachtete ich einen senkrechten, ziemlich mächtigen, stark propylitisierten Kamptonitgang, der durch Grundgebirge und junge Tuffe und Schlacken durchsetzt (Abild. 49); am Lomo de la Relvita einen Gang stengelig abgesonderten, ganz frischen, also wohl jungen Gesteins, das sich als Feldspatbasalt vom Typus der Essexit-Melaphyre erwies, ebenso einen Gang ganz frischen, typischen Trachydolerits.

Die jungen Eruptionsschlote, die das alte grüne Grundgebirge in senkrechten Röhren durchsetzen, sind zum Teil erfüllt mit massigen, roten, grobstückigen Tuffbreccien (Barranco de Taburiente) zum Teil mit

steil geneigten, gelben und schwarzen Rapilli-Schichten und Aschenmassen (Hoya de la Rellvita).

Die Gesteine des alten Grundgebirges bestehen zum Teil aus Lava- und Tuff- bzw. Breccien-Bänken, zum Teil aus sehr zahlreichen alten Gängen, welche die Bänke nach allen Richtungen hin durchsetzen. Diese Lava- und Tuffbänke sind zum Teil sehr stark aufgerichtet und geprefst, so besonders im Oberlauf des Gran Barranco bei Madre del Agua, wo sie nicht nur eine starke transversale Schieferung bzw. Klüftung zeigen<sup>1)</sup>, sondern auch alle Dünnschliffe die deutlichsten Beweise intensiver innerer Zertrümmerung der Gesteine liefern. An manchen Stellen ist es wegen der sehr starken Aufrichtung der Bänke und der sehr intensiven Zertrümmerung bzw. transversalen Schieferung, sowie der außerordentlich zahlreich durchsetzenden alten und neuen Gänge, sehr schwer, immer genau zu unterscheiden, was eigentlich Bank und was Gang sei, wie es auch schon Reifs hervorhebt. Indessen hat sich die im Felde gestellte Diagnose der Gesteine des alten Grundgebirges als Bänke bzw. Gänge nachher durch petrographische Untersuchung der Handstücke meistens bestätigt, bzw. es ist bei sehr mangelhaften Aufschlüssen die Unsicherheit der Felddiagnose durch die mikroskopische Untersuchung ergänzt und verbessert worden.

Im allgemeinen ist aber die ursprüngliche, meistens nicht sehr steil stehende Bankung der Grundgebirgsgesteine immer ausgezeichnet zu erkennen, schon durch den häufigen regelmäßigen Wechsel von Effusivgesteinen, Tuffen, Tuffbreccien (und zum Teil schlackenartigen Gesteinen), auch wenn sehr zahlreiche alte und junge Gänge das ursprüngliche Gestein sehr aus dem Zusammenhang gebracht haben.

Die im Grundgebirge aufsetzenden, jungen (frischen) Gänge sind oft, besonders bei größerer Mächtigkeit, oft auffallend grobkristallin (Madre del agua). Die alten eingelagerten Tuffbreccien sind zum Teil sehr fest und mit fester Gesteinsmasse zwischen den eckigen Bruchstücken injiziert. Diese Tuffbreccien sind die Gesteine, welche die intensivsten grünen Farben zeigen. Zum Teil zeigen die grünen, zersetzten Gesteine des Grundgebirges eine sehr merkwürdige, einfach kugelige (nicht kugelig schalige) Absonderung, und die Zwickel zwischen den faust- bis kopfgroßen Kugeln sind dann mit ganz grasgrünem, sehr zersetztem, feinkörnigem Material erfüllt; oberflächlich zeigen diese Gesteine eine gewisse Ähnlichkeit mit der kugeligen (aber kugelig-strahligen) Absonderung gewisser alter Trachydolerite, die nachher erwähnt werden wird.

<sup>1)</sup> Vergl. C. Gagel: Über das Grundgebirge von La Palma. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1908, Monatsber. II, S. 28, Abb. 1.

Die Bankung des Grundgebirges steht besonders im Oberlauf der Gran Barranco zum Teil sehr steil und läßt bei einiger Phantasie und von weitem synklinale und antiklinale Stellung erkennen; dazwischen und gegenüber auf der anderen Talseite liegen aber auch wieder Stellen mit ganz flach fallender Bankung, die zum Teil, wie es scheint, an Überschiebungsflächen gegen die darunter sichtbare, steilstehende Bankung abstößt.

Die alten Gänge im Grundgebirge sind alle stark verwittert, oft als Mandelsteine ausgebildet; zum Teil wurde es beobachtet, daß bei mächtigeren alten Gängen die Salbänder kompakt, das Innere mandelsteinartig ausgebildet war. Die Gänge sind meist dadurch ausgezeichnet, daß sie bei der Verwitterung mauerartig aus dem Grundgestein heraustreten — besonders natürlich die jungen frischen Gänge —, aber auch ein Teil der anscheinend alten, jedenfalls schon stark zersetzten Gänge. Im Barranco del Almendrero amargo wurden mehrfach Gänge beobachtet, die eine außerordentliche Ähnlichkeit mit den im norddeutschen Flachlande so häufig als Geschiebe auftretenden „Kinnediabasen“ aufwiesen; daneben fanden sich mehrere Gänge sehr grobkristallinen, grauen Gesteins mit auffallend langen Hornblendenadeln, das noch nicht genau untersucht ist.

Zum Teil ist das Grundgebirge so stark zersetzt, daß sich überhaupt keine Handstücke davon schlagen lassen, und in diesen Stellen (Barranco del Almendrero amargo) fanden sich die schönsten und frischesten Essexitgänge. Im Barranco de Taburiente unterhalb des engen Cañons zeigen die Diabase des Grundgebirges eine sehr auffallende hell- und dunkelgrüne und fast schwarze Bänderung bzw. Bankung, durch welche die Gänge quer durchsetzen.

Die Ergufsgesteine des alten Grundgebirges sind nun fast alle ganz feinkörnige bzw. dichte Diabase in dem Sinne, wie dieser Ausdruck von den im deutschen paläozoischen, stark gefalteten Gebirge liegenden Ergufsgesteinen gebraucht wird, d. h. es sind sehr stark veränderte und umgewandelte alte Laven, von deren Bestandteilen meistens nur noch die Feldspate, und zwar vorwiegend saure Plagioklase mikroskopisch erkennbar sind. Alles andere ist größtenteils in Chlorit umgewandelt bzw. epidotisiert, so daß der ursprüngliche Charakter dieser Ergufsgesteine in vielen Fällen nicht mehr festzustellen ist.

Sie enthalten infolge der tiefgehenden Zersetzung einen starken Gehalt an Karbonaten, oft auch an Zeolithen, besonders in den Mandelsteinen; wo die Feldspate genauer bestimmbar sind, sind es meistens mehr saure (Oligoklase).

Außer diesen ihrem ursprünglichen Charakter nach nicht mehr

genauer bestimmbar sind nun aber in Wechsellagerung mit ihnen sowohl typische, wenn auch zersetzte, Ergufsgesteine eines essexitischen Magmas, also unverkennbare Trachydolerite und die so charakteristischen Essexit-Porphyrite mit dem so kennzeichnenden Auftreten barkevikitischer Hornblende nachgewiesen, als auch die typischen und charakteristischen, wenn auch ebenfalls zersetzten, hierhergehörigen Ganggesteine: die Kamptonite, Gauteite, Kalkbostonite (Osloporphyre), Maenaite ebenfalls zahlreich festgestellt worden.

So fand sich ein verhältnismäßig frischer, unverkennbarer Trachydolerit, von dem ich ein sehr gutes Handstück aus einem Tunnel 20 m unter der Oberfläche erlangen konnte, unterhalb La Viña, wo er oberflächlich eine sehr eigentümliche, kugelig-strahlige Absonderung zeigt<sup>1)</sup>, ferner ein stark zersetzter, grünlich grauer, barkevikit- und glimmerhaltiger Trachydolerit im Tunnel der Wasserleitung unter der Cumbrecita; ferner ein glimmerhaltiger, trachydoleritischer Mandelstein bei La Viña, ebendasselbst ein Trachydoleritglas mit Zeolitmandeln und ein grauer, fleckiger, unverkennbarer Trachydolerit, sowie ein stark barkevikithaltiger Trachydolerit in steil aufgerichteten Bänken an der Madre del agua<sup>2)</sup>. Ein ganz stark zersetzter, aber doch noch unverkennbarer Trachydolerit von plattigem, seidenglänzendem Bruch wurde im Barranco del Almendrero amargo gesammelt. Ein zersetzter Trachydolerit von plattigem, glänzendem Bruch fand sich am Rocque del Capadero, sowie im Grundgebirge bei Taburiente sowohl als steil stehende Bank wie als Gang. Endlich wurden zersetzte aber unverkennbare Essexit-Porphyrite gefunden im Grundgebirge bei Taburiente und im Barranco del Diablo, wo sie auch massenhaft als Gerölle auftreten.

In diesem stark zersetzten, zum Teil steil aufgerichteten Grundgebirge fanden sich nun — besonders an den Stellen, welche die intensivste Aufrichtung, transversale Klüftung und Zertrümmerung durch Gebirgsdruck zeigen (Barranco de Taburiente, del Almendrero amargo, Idafe, Dos aguas, Madre del agua, öfter eigentümlich unregelmäßig eckig begrenzte Massen sehr feinkörniger heller Gesteine, die sich sehr deutlich von den umgebenden grünlichen und gelblichen Gesteinen abheben und den Eindruck machen, als ob es sich um isolierte Stücke zerquetschter Gänge handelt (vergl. Abbild. 59 und Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1908, Abbild. 2, S. 28). Die mikroskopische Untersuchung hat

<sup>1)</sup> Vergl. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1908, Monatsber. II, S. 26. Abbild. 3.

<sup>2)</sup> Vergl. a. a. O. S. 28.

diesen aus der Untersuchung im Felde gewonnenen Eindruck bestätigt; diese hellen Gesteine erwiesen sich als Kalkbostonite und Essexitaplite, also als typische Ganggesteine essexitischer Magmen, die also hier sicher zu dem alten Grundgebirge gehören, da sie vor der Ablagerung der ungestört darüber liegenden jungvulkanischen Gesteine zerrissen und zerquetscht sein müssen.

Ferner treten in diesem stark aufgerichteten und geprefsten Grundgebirge besonders an den Stellen stärkster transversaler Zerklüftung Gänge und Lagergänge von Essexiten auf, die ebenfalls im mikroskopischen Bilde alle Anzeichen starker, mechanischer innerer Zertrümmerung zeigen (zerquetschte Feldspäte), also ebenfalls sicher zum alten Grundgebirge gehören. So fand sich ein stark veränderter Essexit mit zertrümmerten Feldspäten als Lagergang bei Madre del Agua eingeschaltet in die steil aufgerichteten Bänke des Grundgebirges (vergl. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1908, S. 28); ein typischer Essexit als flachfallender Gang fand sich im steil stehenden Grundgebirge oben im Gran Barranco in der Nähe der Madre del agua und im Barranco del Almendrero amargo; ferner fand sich ein stark hornblendehaltiger, unfrischer Essexit im Gran Barranco beim Hause der I. M. Capellan und ebenda auch ein stark basischer, pyroxenitartiger Essexit. (Diese Vorkommen sind auf Tafel 3 leider zum Teil versehentlich nicht eingetragen.)

Alle diese bestimmbaren und unbestimmbaren Gesteine bilden zweifellos eine geologische Einheit und wechsellagern zum Teil mehrfach miteinander.

In diesem alten Grundgebirge treten nun außer den zweifellos ebenso alten Gängen und den zweifellos jungen, frischen, trachydoleritischen Gängen, die sich durch das Grundgebirge bis hoch hinauf in das junge Deckgebirge erstrecken, auch noch gang- und stockförmig die Tiefengesteine, die Essexite in allen ihren Modifikationen auf und zwar nicht nur die geprefsten und zersetzten, sondern hauptsächlich auch ganz frische, unveränderte<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Vergl. Cohen, Über die sogenannten Hypersthenite von Palma. Neues Jahrbuch Bd. 75, S. 747—752, wo unter den Tiefengesteinen olivinhaltige und olivinfreie Diabase, Diorite und Syenite unterschieden werden, sowie Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine, IV. Aufl., 1. Teil, 1907, S. 169, wo Monzonit, und S. 405, wo Essexit als Tiefengesteine von La Palma beschrieben werden.

Die Photographien der Essexit-Gänge und -Stöcke von La Palma sind mir infolge eines Fehlers des Filmpacks leider alle verdorben; ich gebe daher zur Veranschaulichung der Lagerungsverhältnisse die genau übereinstimmenden Photographien der Essexite aus der Ribeira de Massapez auf Madeira (Abbild. 60 u. 61).

Diese frischen Essexite zeigen nun alle nur denkbaren Modifikationen von den ganz typischen bis zu ganz basischen Gesteinen; es sind sowohl normale Essexite beobachtet mit wenig Orthoklas, vorwiegendem Plagioklas, Analeim, Augit, Olivin, brauner barkevikitischer Hornblende, Biotit und Titan-Eisen, als auch hornblendenreichere Abänderungen, die annähernd denselben Mineralbestand wie die vorigen aufweisen nur mit stark vorherrschendem Barkevikit, ferner solche mit stark zurücktretenden farblosen Gemengteilen, die immer mehr pyroxenitähnlich werden, endlich orthoklasarme bis orthoklasfreie Essexite, die ganz wesentlich neben basischem Plagioklas aus Olivin, Augit und Biotit bestehen.

Ferner fanden sich mehrfach stark miarolithischer Nephelin-Syenit und sehr glimmerreiche Essexite, endlich wurden auch Monzonite (und Monzonitaplite) wiederholt unter diesen Gesteinen festgestellt, sowie als extremste basische Varietät pikritähnliche Gesteine<sup>1)</sup>.

Aus der Tatsache, daß die Essexitstöcke und Gänge hier nicht, wie auf Madeira, in den zweifellos jungvulkanischen Gesteinen, sondern zweifellos nur, und zwar meistens in den tiefsten Stellen des alten verwitterten Grundgebirges auftreten und sich immer unter dem Kontakt mit den Tuffen und Schlacken der jungen Lavaformation zer schlagen (Abbild. 57), war ich zunächst geneigt, den Schlufs zu ziehen, daß sie auch alle zu dem alten Grundgebirge gehörten und alte nicht junge Tiefengesteine seien. Indessen scheinen mir bei näherer Überlegung doch mehrere Umstände dagegen zu sprechen und zu dem entgegengesetzten Schlufs zu zwingen. Erstens ist der größte Teil<sup>2)</sup> dieser Essexite vollständig frisch und unzersetzt in dem hochgradig zersetzten und veränderten Grundgebirge, dessen zweifellos alte Gänge ebenso zersetzt und verändert sind. So war, was besonders auffällig ist, ein Gang einer extrem basischen, pikritähnlichen Modifikation vollständig frisch ohne irgend eine Spur von Olivin-Zersetzung, trotzdem der Gang in der Stelle der stärksten Verwitterung und Zersetzung des Grundgebirges bei La Viña auftritt.

Zweitens sind diese Essexite nach chemischer Zusammensetzung und Mineralbestand zweifellos Erstarrungsprodukte desselben Magmas,

<sup>1)</sup> Eine genauere petrographische Beschreibung aller dieser Tiefengesteine und ihrer Beziehungen zu den Ergufsgesteinen des jungvulkanischen Deckgebirges wird demnächst durch Herrn Dr. L. Finckh an anderer Stelle erfolgen.

<sup>2)</sup> Über das Mengenverhältnis frischer und zersetzter grobkrySTALLINER Tiefengesteine im Grunde der Caldera bin ich zu anderen Anschauungen gelangt als Reifs. Ich halte nach meinen Beobachtungen die frischen Tiefengesteine für weit überwiegend, gegenüber den schon mehr oder minder zersetzten.

das auch die jungen trachydoleritischen Laven mit ihren so charakteristischen Essexitporphyriten geliefert hat, und entsprechen allen Modifikationen dieser Ergußgesteine, sowohl den hellen, mehr sauren, wie den melanokraten basischen Varietäten; endlich treten, wie schon erwähnt, neben den ganz frischen Essexitgängen auch solche mit schon beträchtlich zersetztem Material auf, die in ihrem Erhaltungszustand dem Grundgebirge, in dem sie aufsetzen, schon recht ähnlich und ebenso geprefst sind. Aus allen diesen Umständen scheint mir der zuerst von Herrn Dr. Finckh vermutete Schluß gerechtfertigt und nächstliegend zu sein, daß diese frischen Essexite tatsächlich auch die jungen, zu der jungen Lavaformation gehörigen Tiefengesteine sind, die nur unten in dem alten Grundgebirge stecken geblieben und nicht mehr bis in die Höhe der jungvulkanischen Formation hinauf gedrunken sind, während nur die zersetzten Essexite genetisch zu den alten Gesteinen gehören. Auf Madeira in der Ribeira de Massapez habe ich ebenfalls beobachtet, daß die Essexitgänge nicht aus den festen — dort jungen — Gesteinen, in denen sie aufsetzen, in die überlagernden lockeren Tuffe und Breccien hinein fortsetzen (Abbild. 60); es scheint so, als ob die Spalten, die mit den Essexiten erfüllt wurden, nur in festen Gesteinen aufrissen, und nicht über den Kontakt in die überlagernden, lockeren Tuffe und Schlacken fortsetzten.

---

Sehr interessant ist es nun, daß die Gesteine des alten Grundgebirges, wenn auch sehr zersetzt und verändert, so doch wie eben erwähnt, nach ihrem ganzen geologischen Verband und nach ihrem Mineralbestand anscheinend alle ebenfalls aus einem essexitischen Magma stammen, ebenso — und wahrscheinlich aus demselben — wie die des jungvulkanischen Gebirges darüber, daß hier also anscheinend derselbe vulkanische Herd in zwei verschiedenen, durch sehr lange geologische Zeiträume getrennten Eruptionsperioden zweimal dieselben Gesteine produziert und an die Oberfläche befördert hat, was mir sehr für die Richtigkeit eines Teiles der Stübelschen Ideen, nämlich der von den lokalisierten, peripherischen Herden zu sprechen scheint.

Durch das ungeheure Ausmaß der Erosion von annähernd 1800 m vertikaler Tiefe und die wunderbar schönen, klaren und zusammenhängenden Aufschlüsse ist es fast überall in zweifelloser Weise möglich, den genetischen Zusammenhang und die Altersbeziehungen der einzelnen Gang-, Decken- und Tiefengesteine festzustellen und klarzulegen, wenn man sich nur die Mühe gibt, überall herumzuklettern und die

Dinge, nachdem man sie im großen Zusammenhang übersehen hat, im Detail zu untersuchen und nachzuprüfen.

Das ist allerdings eine Aufgabe, die ein nicht ganz kleines Maß alpinistischer Übung und Fähigkeiten voraussetzt; denn die Böschungen auch in dem Grundgebirge sind meistens sehr steil und infolge der außerordentlichen Verwitterung und Brüchigkeit des Gesteins, das keine festen Tritte und Griffe bietet, meistens nicht leicht und oft nur mit gewisser Gefahr zu besteigen, und ich habe manche Handstücke nur unter Opferung einer unverhältnismäßigen Anzahl Bergschuhnägel und sorgfältig angeseilt und gehalten erlangen können, und an mehr als eine Stelle bin ich trotz Bergschuh, Seil und Unterstützung der sehr kletterkundigen Caldera-Hirten doch nicht ganz herangekommen. Ein sehr geübter Bergsteiger wird hier zweifellos noch manches Interessante finden können.

So habe ich z. B. die von Reifs erwähnten, 200—300 Fuß hohen Aufschlüsse der Essexite im Barranco Idafe nicht gesehen, weil dieser Barranco zur Zeit meines Besuches wegen ungünstiger Böschungs- und Hochwasserverhältnisse im oberen Teile für mich ebenso unpassierbar war, wie der obere Teil des Barranco del buon agua; und doch habe ich wiederum mehrere Stellen an den Rocques del Capadero erklettert und genau untersucht, die Reifs seinerzeit nur von weitem gesehen und in seinem Tagebuch für unersteiglich erklärt hat. Die Begehungsmöglichkeiten wechseln eben sehr nach dem jeweiligen Zustand der Böschungen und der Menge des Hochwassers in den Barrancos; denn diese sind in ihren höheren Teilen oft von so absolut glatten, senkrechten Essexitwänden begrenzt, daß man manche Pässe nur überwinden kann, wenn man große Strecken im Bachbett hinaufklettert, was bei Hochwasser eben unmöglich ist.

Aus den oben angeführten Tatsachen ergibt sich also die schon von Lyell festgestellte Erkenntnis, daß hier an genau derselben Stelle, aber mit einer ungeheuren zeitlichen Unterbrechung sich zweimal die vulkanische Tätigkeit intensiv geäußert hat, also ein Grundgedanke der Stübelschen Schriften, zu dem dieser auf Grund der Betrachtung rein morphologischer Tatsachen in anderen Gebieten gekommen war. Daß beidemal die vulkanischen Gesteine nicht nur an derselben Stelle hervorgebrochen sind, sondern auch tatsächlich aller Wahrscheinlichkeit nach aus demselben Magma stammen, ist der einzige wesentliche, inzwischen gemachte Fortschritt der Erkenntnis.

Wie aber aus den vorhergegangenen Ausführungen ebenfalls hervorgeht, haben diese beiden Höhenpunkte der vulkanischen Tätigkeit

auf La Palma vor der Ausbildung der Caldera gelegen, und die Caldera-Bildung bezeichnet nicht den Endpunkt der ersten größeren Eruptionsperiode — den Schluß der Bildung des monogenen Vulkans, sondern die Caldera ist erst in die jungvulkanische Formation eingefurcht, ohne dafs das darunter liegende Grundgebirge eingestürzt wäre.

Die Stübelsche „Caldera“-Theorie ist mit den Tatsachen auf La Palma ganz unvereinbar und auf „die“ Caldera nicht anwendbar, wie denn auch Stübel das alte vulkanische Grundgebirge auf La Palma, das mit seinen Ideen so garnicht zusammenstimmte, stets ignoriert und überhaupt von der Caldera von La Palma möglichst wenig geredet hat.

Fassen wir nochmals kurz die Tatsachen zusammen:

Die erste (paläozoische oder mesozoische) Phase der vulkanischen Tätigkeit auf La Palma hat einen Gebirgsdom gebildet ähnlich dem heutigen Nordteil der Insel; dieser Gebirgsdom ist stark verwittert und durch sehr lang andauernde Erosion stark zerfurcht. Darauf ist bei einer zweiten, (frühtertiären) Periode das jungvulkanische Gebirge der Insel langsam über den alten Kern aufgeschüttet und zwar von vielen kleinen Eruptionspunkten aus, während gleichzeitig die Erosion immer weiter arbeitete und den Hohlraum der jetzigen Caldera frei machte bzw. frei hielt. Diese zweite Periode der jungvulkanischen Tätigkeit hat sich immer mehr abschwächend bis in historische Zeiten erhalten, was die kleinen Ausbruchskegel auf den (wahrscheinlich miocänen) Konglomeraten des flachen Landes bei Los Llanos-Argual, die noch frischen, kaum zerstörten Ausbruchskegel auf der Südseite der Bejanado und der Nordseite des Caldera-Domes, endlich die historischen Eruptionen von 1585, 1677 und 1711, sowie zahlreiche ähnlich frische, gewaltige Lavaströme im Süden der Insel beweisen. Ein Einsturzkrater ist aber, wie mehrfach gezeigt wurde, sicher nicht vorhanden<sup>1)</sup>.

Die zweite berühmte Caldera, die seit jeher diesen Namen geführt hat, die Caldera de la Vandamma auf Gran Canaria, ist aber ebenfalls weder ein Erhebungs-, noch ein Einsturzkrater, noch ein monogener Vulkan, sondern ist ein typischer, wunderbar schöner, kleiner Explosionskrater von etwa 500 m Durchmesser, also ein ganz anderes Gebilde, und auch keine „Caldera“ im Sinne Stübels.

Auf alle übrigen „Calderen“ ist der Name später von sehr verschiedenen Leuten und von sehr verschiedenen Gesichtspunkten aus

<sup>1)</sup> Wie sich übrigens die Ursache der Stübelschen Caldera-Bildung, das Rückfließen des eben geförderten Magmas in den peripherischen Herd mit dem stets von Stübel betonten „Zweck“ des Vulkanismus (eben der Förderung vulkanischen Materials) verträgt, hat Stübel auch nie verraten.

übertragen, wenn auch die ganze Hochflut der „Calderen“ unzweifelhaft auf die Stübelschen Ideen zurückzuführen ist. Darunter sind offenbar weitere, ganz verschiedenartige Gebilde, sowohl dem Aussehen wie der Entstehung nach, zusammengefaßt; wenigstens habe ich z. B. keine Vergleichspunkte mehr zwischen den anderen mir bekannten „Calderen“, dem Gran Curral auf Madeira, dem Cañadas-Zirkus auf Tenerife und der „Caldera“ von Tejeda auf Gran Canaria finden können, aufer daß alle drei Vertiefungen im vulkanischen Gestein sind.

Man sollte doch endlich einsehen, daß man den Ruhm der großen Koryphäen unserer Wissenschaft nicht dadurch vermehrt, daß man ihre Irrtümer konserviert, oder dadurch, daß man ihre Worte zu retten sucht, indem man diesen Worten mühsam und künstlich einen ganz anderen Sinn als den ursprünglichen unterlegt, wie es Stübel und v. Knebel mit der „Caldera“-Theorie gemacht haben.

Die Buchsche Theorie der Erhebungs- und Einsturzkrater ist eine gewaltige Leistung, die alle damals bekannten Tatsachen unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zusammenfaßte und dadurch, sowie durch den Widerspruch, den sie allmählich erregte, unendlich viel zum Fortschritt unserer Wissenschaft beigetragen hat. Nachdem ein sehr großer Teil ihrer Grundlagen sich als irrtümlich und unhaltbar erwiesen hat und durch genauere und umfassendere Beobachtungstatsachen ersetzt wurde, erweist man diesem Heros unserer Wissenschaft wohl eine größere Anerkennung, wenn man sein stolzes Lehrgebäude als gewaltige Leistung und als Erinnerungsdenkmal unberührt läßt, als wenn man aus einzelnen, aus dem Zusammenhang gerissenen und an unrichtiger Stelle verwendeten Quadern dieses stolzen Gebäudes und neuen, minderwertigen, nicht dazu passenden Zutaten ein unbefriedigendes, stilloses Flickwerk aufbaut, sich dann dieser „pietätvollen“ Epigonenarbeit rühmt und stolz darauf ist, „wieder zu den Anschauungen L. v. Buchs zurückzukehren“.

Man sehe sich nur den Mißbrauch an, der in den letzten -- posthumen -- Veröffentlichungen v. Knebels<sup>1)</sup> mit dem Worte „Caldera“ getrieben ist, und man wird dann wohl zu der Überzeugung gelangen, daß es die höchste Zeit ist, dieses Wort als Bezeichnung eines Typus vulkanischer Erscheinungen endlich einzuziehen und für neue Erkenntnisse neuer (und zusammengehöriger) Tatsachen und Erscheinungen auch neue Begriffe einzuführen.

Die Voraussetzung dafür ist dann aber auch, daß man eine

<sup>1)</sup> Globus 1907, Band XCII, Heft 21 u. 22: Der vulkanische Aufbau der Insel Gran Canaria.

ebenso umfassende Kenntnis aller einschlägigen Tatsachen und Beobachtungen hat, wie seiner Zeit L. v. Buch, daß man aber nicht wie Stübel oder gar v. Knebel auf äußerliche Ähnlichkeiten hin und unter Vernachlässigung der wichtigsten und grundlegenden petrographischen Tatsachen die neuen Theorien aufbaut.

Einer besonderen Besprechung bedürfen noch die groben Konglomerate, die im Unterlauf des Gran Barranco unterhalb La Viña bis fast zum Meer anstehen und hier die senkrechten Cañonwände bilden. Sie sind hier auf das schönste aufgeschlossen und erweisen sich als gut und annähernd horizontal geschichtet mit ganz flachem Fallen nach Westen. In ihrem unteren Teil sind sie mit über 155 m Mächtigkeit ziemlich stark verfestigt und enthalten mehrere (4—5) in die Schichtung eingeschaltete, annähernd horizontal liegende Lavabänke von nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit. Die unterste, unterhalb Las Angustias, ist etwa 5 m mächtig, schön säulenförmig abgesondert (ähnlich wie auch die nächst höheren) und ziemlich dunkelgrau; die oberste dieser Lavabänke scheint die mächtigste und die mit der größten Horizontalerstreckung zu sein, sie besteht aus Trachydolerit von auffallend hellgrauer Farbe. (Abbild. 43 und 63.)

Ganz an der Mündung des Barranco enthalten die untersten sichtbaren Lagen dieser Konglomerate bis einige Meter über dem Bachniveau sehr viel ungerolltes, eckiges Schlackenmaterial, darunter eckige Blöcke von über 1 m Durchmesser in sonst schön und feingeschichteten Schotterbänken; hier fand ich auch in diesen untersten Konglomeraten die schön abgerollten Essexitgerölle, von denen nachher noch die Rede sein wird.

Weiter oberhalb Las Angustias unter den eingeschalteten Lavabänken sind die tiefsten Konglomeratbänke wieder besonders schön geschichtet und bestehen durchgehends aus sehr gut abgerollten, großen Rollstücken. Dann schalten sich in die Konglomerate, ziemlich tief unter der vorerwähnten, auffallend hellen, mächtigen Trachydoleritbank, mächtige, kaum geschichtete Tuffe ein mit großen, eckigen Blöcken und erheblichen Schlackenmassen. Über dem unteren, verfestigten Teil der Konglomerate, der die senkrechten Cañonwände bildet, liegt noch eine etwa 80 m mächtige Partie ebenfalls horizontal geschichteter, aber lockerer Konglomerate, die eine ziemlich flache Böschung bilden. Diese Konglomerate, die im Barranco so schön aufgeschlossen sind, bilden auch das ganze flache Land von Los Llanos und Argual auf der Südseite des Barranco und erstrecken sich anscheinend, nach Osten bis etwa 800 m Meereshöhe ansteigend, bis an den Fufs der Rancones und

in das Tal der Cumbrecita. Bei Los Llanos und Argual werden sie zum Teil noch von Lavaströmen bedeckt, darunter die gewaltigen beiden Ströme vom Jahre 1585, die vom Monte de Tacanda unterhalb des Passes der Cumbre vieja ausgehen (das ist der spitze Kegel im Mittelgrunde der Abbildung auf Tafel 3); auch einige kleine Ausbruchskegel, wie der Monte de Tenisque, Montagna de Argual und Monte Redondo, sind noch durch die Konglomerate durchgebrochen und auf ihre Oberfläche aufgesetzt.

Auf dem südlichen Barranco-Ufer hören die Konglomerate oben schon unterhalb La Viña bei der El Sitio genannten Stelle auf, wo ein schmaler Maultierpfad von Los Llanos in den Barranco herunterführt und legen sich hier auf das ziemlich steil untertauchende alte Grundgebirge.

Auf dem nördlichen Ufer gehen sie noch weiter aufwärts bis gegenüber den untersten, nördlichen Häusern von La Viña (La Casita oder La Baranda), wo sie ziemlich plötzlich an steil in die Höhe gehenden, ungeschichteten Tuff- und Schlackenmassen endigen. Diese springen nicht unerheblich aus der steilen Barranco-Nordwand nach Süden vor und werden im Osten durch einen breiten, steil aus der Nordwand herunterkommenden Wasserrifs begrenzt, der sie von der hoch aufragenden Grundgebirgskuppe des Hoya de la Faba trennt, auf die sich ganz hoch oben die junge Lavaformation der Barranco-Nordwand hinauflegt.

Ich habe diese Stelle sehr sorgfältig von allen Seiten untersucht, soweit man überhaupt an die fast senkrechten Wände herangelangen konnte, und bin zu der Überzeugung gekommen, dafs hier ein kleiner Eruptionspunkt (Schlot oder Spalte) vorliegt, dessen Stelle durch die steil aufragenden, ungeschichteten Tuff- und Schlackenmassen bezeichnet wird, und dafs aus diesem kleinen Eruptionsschlot bzw. der kleinen Ausbruchsspalte ein Teil der in die Konglomerate eingelagerten Tuff- und Schlackenmassen, sowie aller Wahrscheinlichkeit nach auch die so auffallende, helle, mächtige Trachydoleritbank stammt, die oben in die festen Konglomerate eingelagert ist.

Jedenfalls ist aus den Aufschlüssen im Cañon klar, dafs zu der Zeit, als die groben Konglomerate abgelagert wurden, in ihrer unmittelbaren Nähe ziemlich zahlreiche und nicht unbeträchtliche Eruptionen stattfanden, die sowohl ungerolltes Tuff- und Schlackenmaterial bis zu mehr als 1 m Durchmesser in die geschichteten Massen hineinbrachten, als auch die Ursache für die in die Schichtung eingelagerten Lavaströme waren.

Die kleine Partie der Konglomerate über La Viña an der Süd-

seite des Barranco ist außerdem in etwa 290 m Meereshöhe von ziemlich groben vulkanischen Tuffen überlagert, deren Herkunft auch nicht in großer Entfernung gesucht werden kann und wohl ebenfalls aus der erwähnten kleinen Ausbruchsstelle herzuleiten ist.

Kurz vor der Mündung des Gran Barranco in das Meer hören die Konglomerate, die bis dahin beide Ufer des Barranco gebildet haben, plötzlich auf der Nordseite auf (Abbild. 62 u. 63), und man sieht deutlich, wie sie sich hier in geringer Breite und mit ganz steiler, fast senkrechter Anlagerungsfläche an den Abfall des Timé anlegen, jener gewaltigen, prallen Wand, die das eigentliche Nordufer des Barranco bildet, das flache Land auf der Südseite, ebenso wie die Schotterterrasse auf der Nordseite des Cañon, um mehrere hundert Meter überragt und die sichtbare, unzweifelhafte Fortsetzung der aus der Caldera herziehenden Barranco-Nordwand ist.

Dicht oberhalb La Viña sieht man die Auflagerung der Konglomerate auf dem Grundgebirge etwas über dem Bachniveau sehr deutlich, und weiter oberhalb, wo sie nur in vereinzelt Fetzen vorkommen, steigt ihre Auflagerungsfläche sehr schnell, viel schneller als die jetzige Bachsohle, sodafs sie bei der Gegend von Madre del agua schon etwa 200 m über der jetzigen Bachsohle liegen.

Der oberste beobachtete Punkt der gut geschichteten Konglomerate an der Rocque de las Higueiras (Abbild. 54) liegt bei etwa 915 m Meereshöhe (200 m über dem jetzigen Bachniveau) und wird von 15 bis 30 m Schlacken und Tuffen überlagert; am Rocque del Capadero II (Abbild. 49 u. 53) liegen die Konglomerate auf Schlacken und Tuffen etwa 300 m über dem jetzigen Bachniveau. In der Nähe der Hoya de la Rellvita scheinen die obersten Konglomerate etwa 400 m über der jetzigen Bachsohle zu liegen.

Etwas oberhalb La Viña finden sich in den Konglomeraten auffallend große Blöcke, darunter solche von sehr ungleichmäßigen Dimensionen, die in einer viel feinkörnigeren Grundmasse liegen und oft sozusagen auf dem Kopf stehen, d. h. nicht in der Lage des stabilen Gleichgewichts sich befinden.

Die Konglomerate bedecken von dicht unterhalb La Vina, wo das alte Grundgebirge der Insel so schnell unter das Bachniveau untertaucht und sie sich auf ganz kurze Strecke noch auf dieses alte Grundgebirge auflegen, bis zum Meere auch den Boden des Barranco, so dafs man weiter unterhalb ihr Liegendes nicht mehr zu sehen bekommt.

Die Angabe von L. v. Buch, dafs die Konglomerate von Basalt unterlagert würden, beruht auf einem Irrtum. Die bei Las Angustias in etwa 90 m Meereshöhe scheinbar das Liegende der Konglomerate

bildende dunkle Lavabank hebt sich weiter oberhalb deutlich heraus und wird ebenfalls noch von Konglomeratbänken unterlagert, so daß es nicht ersichtlich ist, wie tief unter das Bachniveau die Konglomerate noch herunterreichen. Es ist aber nach dem Augenschein an der Mündung des Barranco unzweifelhaft, daß dieser schon vor Ablagerung der Konglomerate bis zu größerer Tiefe als jetzt mit ganz steiler Nordwand erodiert war, daß sich dann die mehr als 240 m mächtigen Konglomerate ablagerten unter Einschaltung der drei oder vier starken Lavabänke und der Tuffmassen, und daß der Barranco-Bach in diese Konglomerate und in die eingelagerten Lava- und Tuffbänke dann wieder den jetzigen Cañon erodierte.

Schon Lyell vermutete, daß an der Bildung dieser Konglomerate das Meer irgendwie beteiligt wäre, und Hartung hat die Mitwirkung des Meeres vor allem aus der Unsymmetrie des unteren Barranco, dessen hohes jungvulkanisches Nordufer auf der Südseite kein entsprechendes Gegenufer hat, geschlossen und hat die pralle Wand des Timé, an die sich jetzt die Konglomerate auf der Nordseite anlehnen, für eine alte Meeresklippe erklärt, und in der Tat bleibt kaum eine andere Erklärung für diesen ohne Gegenstück dastehenden Teil der Barranco-Nordwand übrig.

Ob diese Auffassung als Erklärung für die ganzen Verhältnisse vollständig ausreicht, ist mir noch nicht ganz sicher, und ich vermute, daß dabei — bei der Entstehung des unsymmetrischen Teiles der Barranco-Nordwand — noch andere, uns noch unbekanntere Faktoren mitgespielt haben.

Im Oberteil der Gran Barranco, etwa bei der Hacienda del Cura, ist die Nordwand des Gran Barranco nämlich ebenfalls nicht ganz einheitlich. Das Grundgebirge bildet etwas unterhalb der ganz steil abfallenden Wand der jungen Lavaformation nicht eine direkt fortgesetzte, wenn auch flacher abfallende Böschung, sondern springt mit einem flachen, terrassenartigen Absatz weit nach Süden vor, ehe der Abfall nach dem eigentlichen Flusstal einsetzt; und diese Stelle liegt weit höher, als wir die ehemalige Meeresüberdeckung anzunehmen Grund und Beweise haben. Sie entspricht dem östlichen Steilabfall über dem Cumbrecita-Tal bis zum Ansatz der Lavanda-Mulde (den Rancones), der viel steiler abgeböscht ist als die gegenüberliegende Westwand des Cumbrecita-Tales (Ostabfall des Pico Bejanado).

Für die Bildung des Cumbrecita-Tales habe ich einen ganz zureichenden Grund aus der jetzigen Oberflächen-Konfiguration auch nicht ausfindig machen können. Daß dieses unsymmetrische Tal ein reines Erosions-Tal der Barranco Hermonsillo ist, scheint mir nicht wahrschein-

lich, weil es dafür meines Erachtens viel zu groß ist und ohne jede Andeutung eines Talschlusses am Calderarande annähernd auf der Höhe des Grundgebirges und nicht in einer der ausgeprägten Talfurchen desselben abbricht. Dafs der terrassenartige Absatz im Grundgebirge bei der Hacienda del Cura ein wirklicher Terrassenboden ist, halte ich nach der Situation für ganz ausgeschlossen, weil er viel zu hoch liegt ohne zugehöriges, höher liegendes Quellgebiet, und die Schotterreste in der Caldera alle in (zum Teil viel) tieferem Niveau liegen.

Aus der Tatsache, dafs in der Südwand der Caldera im Bejanado die junge Deckformation sicher 200–500 m weniger Mächtigkeit hat als überall sonst im Umkreis der Caldera — welches Manko sicher nicht oder nicht nur auf die Wirkung der Abtragung zu setzen ist —, und dafs, wie schon erwähnt, das junge Deckgebirge sich von zahlreichen, verschiedenen Ausbruchspunkten aus aufgebaut hat, scheint sich mir der nächstliegende Schluß zu ergeben, dafs in der Gegend des jetzigen oberen Barranco-Tales und des Cumbrecita-Tales vielleicht auf kleinen Stellen überhaupt keine oder nur sehr geringe Mengen junger vulkanischer Massen abgelagert wurden, so dafs hier von vornherein erhebliche Lücken im Mantel des Caldera-Doms vorlagen, an deren Erweiterung die Erosion dann eine leichte Aufgabe hatte.

Zu der Erklärung der unsymmetrischen Barranco-Nordwand unterhalb La Viña als alte Meeresklippe paßt nun aber ausgezeichnet der glückliche Fund von K. v. Fritsch, der in den Spalten des alten Grundgebirges unterhalb La Viña unter den Konglomeraten in 200–250 m Meereshöhe Reste von Korallen, Balanen u. s. w. fand (a. a. O. S. 11), womit der tatsächliche Nachweis geliefert ist, dafs diese Konglomerate vom Barranco-Bach in eine alte Meeresbucht geführt und dort abgelagert sind<sup>1)</sup>.

Da die gewaltige, pralle Nordwand des Gran Barranco, der „Timé“, die bis unter die jetzt sichtbare Unterkante der Konglomerate hinabreicht, als Erosionsform aber nur gebildet sein kann, wenn das Land

<sup>1)</sup> Die Angabe von Reifs (a. a. O. S. 14 u. 21), dafs diese Konglomerate keine „Hypersthenit“- (Essexit-) Gerölle enthalten, (dafs also die Caldera zur Zeit ihrer Ablagerung noch nicht bis auf diese Tiefengesteine hinab erodiert war), hat sich später als nicht zutreffend erwiesen. Schon v. Fritsch erwähnt, dafs die Konglomerate Hypersthenit-Gerölle enthalten, und ich habe selbst aus den tiefsten Schichten der Konglomerate unterhalb Las Angustias Essexite aus den Konglomeraten herausgeholt. Hierdurch ist allerdings noch nicht erwiesen, dafs diese Essexit-Gerölle wirklich von den im Grunde der Caldera anstehenden Essexit-Stöcken stammen; sie könnten ja auch umgelagerte lose Bomben aus jungen Tuffen sein, da v. Fritsch in den Tuffen der Rocque de los Muchochos, dem höchsten Punkt des Caldera-Randes, „Hypersthenit“-Bomben beobachtet hat.

ursprünglich mindestens ebenso hoch gelegen hat wie jetzt, die Balanen und Korallen aber in 200–250 m Meereshöhe auftreten, die Oberkante der Konglomerate sogar in etwa 250–350 m über dem Meere liegt, so folgt aus diesen Verhältnissen, daß der schon fertig in die junge vulkanische Formation der Insel eingeschnittene Barranco um mindestens 360 m unter den Meeresspiegel gesenkt und dann nach Ablagerung der Konglomerate wieder um annähernd ebensoviel gehoben ist.

In diesem Zusammenhang möchte ich noch auf die interessante Tatsache hinweisen, die von Buchanan festgestellt wurde (Report of the VI. International Geographical Congress, London 1895, S. 433), daß die Täler von Tenerife, Gran Canaria und besonders La Palma in genau derselben Beschaffenheit („*with much the same features*“) unter den Seespiegel bis zu 600–800 Faden Tiefe fortsetzen, welche Tatsache sich besonders bei der Verlegung der großen oceanischen Telegraphenkabel unangenehm bemerkbar machte.

Fragen wir nach dem Zeitpunkt, zu dem diese große Senkung eingetreten sein kann, so findet sich auf La Palma selbst keine Tatsache, die wir unmittelbar zu dessen Bestimmung benutzen können. Dagegen haben sich dieselben Tatsachen der Senkung und Wiedererhebung dieser Vulkaninseln ebenso auf Gran Canaria, den Selvages, Madeira und den Azoren nachweisen lassen. Auf jeder dieser Inseln finden wir hoch über dem jetzigen Meeresspiegel fossilführende marine Ablagerungen, zum Teil wie auf Gran Canaria in sehr grobe Konglomerate eingeschaltet, denen auch noch mächtige Lavabänke eingelagert sind, und diese marinen Schichten haben sich auf allen diesen Inseln als miocän erwiesen<sup>1)</sup>.

Auf Madeira liegen die marinen Miocänschichten im Tale von São Vincente in 460 m Meereshöhe an einer Stelle, die ziemlich im Lande, nicht an der Küste liegt und mir den Eindruck gemacht hat, als ob hier die marinen Schichten auf einer alten Terrasse abgelagert sind; jedenfalls muß also auch das Tal von São Vincente schon bis zu sehr beträchtlicher Tiefe vor Ablagerung des Miocäns erodiert gewesen sein, und auf Gran Canaria erreichen die gehobenen miocänen Konglomerate ebenfalls nicht weniger als 250 m Meereshöhe. Es liegt nun kein Grund vor, diese große Niveauschwankung auf La Palma in eine andere Zeit zu verlegen, als die ebenso großen Niveauschwan-

---

<sup>1)</sup> Vergl. Hartung, Madeira und Porto Santo, sowie: Hartung, Die Azoren. Rothpletz u. Simonelli, Die marinen Ablagerungen auf Gran Canaria. Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1890. XVII. Böhm, Miocäne Fossilien von den Selvages-Inseln. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellschaft 1898, S. 31–39.

kungen auf den andern, ebenso gebauten, „benachbarten“ Inseln, woraus sich der Schlufs ergibt, dafs die jungvulkanische Formation dieser Inseln, in die die tiefen, zur Miocänzeit unter den Meeresspiegel versenkten Erosionsformen eingeschnitten sind, sehr viel älter als Miocän ist.

Welches Mafs die Erosion auf Madeira im Tal von São Vicente vor Ablagerung der miocänen Schichten erreicht hat, vermag ich nicht anzugeben, da ich im Jahr 1903 auf diese Fragen noch nicht meine Aufmerksamkeit gerichtet hatte und später nicht mehr dahin gekommen bin. Auf La Palma ist vor der Versenkung des fertigen Barranco eine Erosionsarbeit von mindestens 1000—1200 m vertikaler Erstreckung geleistet, und man wird sich die geologische Zeit, die dazu gehört hat, nicht so ganz klein vorstellen dürfen.

Das Alter der jungvulkanischen Formation dieser Insel ist also doch wohl mindestens für früholigocän, wenn nicht für eocän zu veranschlagen. Es kann also hier von einer ganz anderen Seite aus der kürzlich von mir auch für die nordatlantischen grofsen Vulkanbildungen gelieferte Nachweis<sup>1)</sup> bestätigt werden, dafs diese mächtigen vulkanischen Formationen im Atlantik nicht wie bisher angenommen alle bzw. gröfstenteils miocän, sondern gröfstenteils sehr viel älter sind.

Wie alt das ältere Grundgebirge von La Palma ist, dessen Ablagerung durch einen sehr grofsen Zeitabschnitt von der der „jungvulkanischen“ Formation getrennt ist, wird sich erst ermitteln lassen, wenn ein glücklicher Fossilfund in den von K. v. Fritsch auf Fuerteventura entdeckten Tonschiefern und Kalken (a. a. O. S. 32 und „Tenerife“), die mit diesem alten Grundgebirge im stratigraphischen Verband stehen, eine genauere paläontologische Altersbestimmung zuläfst<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> C. Gagel, Über die Bedeutung und Herkunft der westbaltischen untereocänen Tuff(Asche)schichten. Zentralblatt für Mineralogie u. s. w. 1907, Nr. 22, S. 680—688.

<sup>2)</sup> Der ausgezeichnete Beobachter K. v. Fritsch erklärt, dafs er weder auf Madeira noch auf La Palma, sondern erst auf Fuerteventura zu der Überzeugung gekommen sei, dafs die grobkristallinen Gesteine auf diesen Inseln wirklich ein älteres Grundgebirge darstellten; es müssen auf Fuerteventura also besonders anschauliche und überzeugende Aufschlüsse vorhanden sein, über die sich v. Fritsch leider niemals ausführlicher ausgelassen hat.

Wie die erneute Untersuchung eines Teils des v. Fritsch'schen Materials ergeben hat (Finckh: Über Tiefen- und Ganggesteine von Fuerteventura. Zeitschrift der Deutsch. Geolog. Gesellsch. 1908, April-Monatsbericht), sind auf Fuerteventura sehr interessante Tiefengesteine vom Typus der Essexite, Nordmarkite, Pulaskite und Ackerite vorhanden, die ganz frisch sind und die Finckh deshalb für junge Tiefengesteine hält.

Da diese Inseln aber genau im Streichen des Hohen Atlas aus dem Meer

Das eine ist aus den Verhältnissen bei Madre del agua oben im Barranco sicher, daß das alte Grundgebirge vor der seine Oberfläche so einebnenden und zerschneidenden Denudation und Erosion und also auch vor Ablagerung der jungen Lavaformation sehr intensive Gebirgsbewegungen durchgemacht hat, welche die Bänke so steil synklinal gestellt und die Gesteine transversal zerklüftet und innerlich so stark zertrümmert haben.

#### Begleitworte zu Tafel 3.

Die Karte ist entworfen auf Grund der Höhenschichtenkarte von Karl Sapper (1 : 150 000) und wurde nur da geändert, wo die Zeit zu exakten Nachprüfungen und wirklichen Verbesserungen ausreichte. Im übrigen ist sie ein Kompromiß zwischen Wirklichkeit und der vorhandenen Grundlage. Es mußte manches nicht ganz Genaues übernommen werden und manche Angabe nicht ganz an der richtigen Stelle eingetragen werden, weil ich meistens nicht die Zeit und die genügenden Hilfsmittel hatte, etwas Besseres herzustellen; ich glaube aber, daß die Fehler nicht groß sind.

Die eingetragenen Namen sind nach sehr sorgfältiger und eingehender Rücksprache mit meinem Führer J. M. Pireneo und vor allem mit dem alten Pantaleone von Taburiente (immer an Ort und Stelle) eingetragen, der seit 38 Jahren in der Caldera wohnt, sie wohl am besten kennt und mich während dreier Tage auf den wichtigsten Touren begleitet hat.

Es scheint so, als wenn die Namen im Innern der Caldera in der Tat nicht feststehen; wenigstens war zwischen Pireneo und Pantaleone des öfteren keine Einigung zu erzielen, und die nur drei Jahre alte Karte von Sapper weist zum Teil recht erheblich andere Namen auf, als sie mir genannt wurden.

Wo Pantaleone mir einen der aus der Literatur bekannten Namen (Barranco Idefe, Barranco del agua agria u. s. w.) nannte, habe ich natürlich diesen bevorzugt.

Sicher ist jedenfalls, daß der Barranco del Almendro (Almendrero) amargo gleich dem Barranco Hermato von v. Fritsch und dem

auftauchen, in dessen Kern auch allerlei alte Gesteine (Cambrium, Silur, Devon, Carbon, Perm und Trias, ferner Basalte, Porphyre und Tiefengesteine) auftreten, und v. Fritsch seine oben erwähnte Angabe sicher nicht ohne sehr schwerwiegende Gründe gemacht hat, so wäre eine erneute, eingehende Untersuchung der Verhältnisse auf Fuerteventura ganz außerordentlich erwünscht und würde wohl die wichtigsten und weittragendsten Ergebnisse zeitigen. Ebenso müssen die grobkristallinen Tiefengesteine nach v. Fritsch auf Gomera in riesigen Aufschlüssen und unter sehr interessanten Umständen auftreten, und auch hier würde eine erneute Untersuchung wohl sehr wichtige Ergebnisse liefern.

Barranco Almada von Reifs ist, und das Fritsch mit Barranco Almato etwas anderes bezeichnet als Reifs mit Barranco Almada.

Ebenfalls ist sicher, daß der Unterlauf des Barranco Ribanceras von Sapper mit den zahlreichen Eisensäuerlingen dem Barranco del agua agria der älteren Autoren entspricht. Die beiden Quellbäche dieses Barranco wurden mir als Barranco Idafe (nördlich) und Barranco del buon agua (südlich) genannt, und dieser Barranco Idafe entspricht sicher dem Barranco Idafe von Reifs, wie aus dessen mir gütigst zur Verfügung gestellten Tagebuch hervorgeht. Im übrigen scheint mir die Situation gerade dieses Teils der Karte nicht sehr genau zu sein.

Das Haus des Medina bei Fritsch und Reifs ist das jetzige Tenera. Der „Platz mit den Feigenbäumen“ (L. v. Buch's Nachtlager) wahrscheinlich am „El Husso“. Die „Rancones“ sind der hohe Rücken zwischen der Punta de los Rocques und der Cumbre nueva.

Der größte der auf der Karte verzeichneten Eruptionsschlote, auf dem die Häuser von Taburiente liegen, ist der etwas unsichere, bei dem ich das senkrechte „in die Tiefe setzen“ der oberflächlichen Schlackenmassen nicht ganz zweifelsfrei feststellen konnte. Bei La Baranda ist es ebenfalls nicht ganz sicher, ob es sich um einen runden Schlot oder um eine kleine Spalteneruption handelt.

Am Pafs des Timé ist meine Höhenmessung mit 595 m erheblich höher als die von v. Fritsch (535 m), während sonst alle meine Höhenbestimmungen zum Teil erheblich niedriger als die von v. Fritsch und den anderen Autoren sind; der Augenschein lehrt hier schon, daß diese Angabe v. Fritschs viel zu niedrig und die meinige hier sicher die zuverlässigere ist.

Die Höhenkurven an der Ostwand und besonders in der Nordwand der Caldera müßten viel gedrängter und viel mehr an die 2000 m - Kurve herangerückt sein, da dort tatsächlich viele hundert Meter hohe senkrechte Abstürze vorhanden sind (vergl. Abbild. 55 u. 58); indessen hatte ich nicht die Mittel und die Zeit zu genaueren topographischen Aufnahmen und habe die Kurven von der Sapperschen Karte deshalb übernehmen müssen. Naturgemäß ist deshalb aber auch die Grenze des Grundgebirges zur jungen Deckformation nur annähernd richtig, soweit sich es eben nach der vorhandenen Grundlage und in der beschränkten Zeit richtig machen liefs; es wird später noch sicher manches Detail zu verbessern sein. Vor allem ist es leider bei der Korrektur übersehen, daß der Hauptquellbach des Barranco Verdura tatsächlich direkt unter der Mitte des Pico del Cedro entspringt, da wo sich das Grundgebirge so stark senkt, und nicht südlich davon auf der Höhe des Grundgebirges.

---

## Vorläufiger Bericht über eine Forschungsreise in das abflußlose Gebiet Deutsch-Ost-Afrikas.

Von Fritz Jaeger\*.

(Hierzu Tafel 4.)

Zum zweitenmal war es mir, im Frühjahr 1906, vergönnt, mich nach Deutsch-Ost-Afrika einzuschiffen, um dort unbekannte und wenig bekannte Gegenden zu erforschen. Im Jahre 1904 hatte ich an einer Forschungsreise teilgenommen, die mein Freund Prof. Dr. Carl Uhlig leitete und von der er Ihnen an Hand seiner prächtigen photographischen Aufnahmen berichtet hat<sup>1)</sup>. Natürlich zog es mich nun wieder hinaus in die Weite jungfräulicher Länder. Ich sehnte mich nach der freien, befriedigenden Tätigkeit des Forschungsreisenden, welche die tägliche Mühe, Arbeit und Strapazen so schnell durch neue Eindrücke, neue Kenntnisse und Erfolge lohnt. Schneller als ich erwarten konnte, wurden meine Wünsche erfüllt. Ich erhielt vom Reichs-Kolonialamt den Auftrag zu einer Forschungsreise in demjenigen Teil von Deutsch-Ost-Afrika, der sich westlich anschließt an das mit Uhlig besuchte Gebiet und der zur Zeit noch der größte weiße Fleck auf der Karte von Deutsch-Ost-Afrika war. Ich verdanke diesen Auftrag in erster Linie Herrn Prof. Dr. Hans Meyer, der als Vorsitzender der Kommission zur Erforschung der deutschen Schutzgebiete mich für die Expedition verpflichtete, und möchte ihm, der Kommission und dem Kolonialamt auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank dafür aussprechen.

Im Mai 1906 konnten wir nach sorgfältigen Vorbereitungen die Ausreise antreten. Als Begleiter hatte sich auf eigene Kosten mein Vetter und Freund Eduard Oehler mir angeschlossen, der mir während der ganzen Reise ein treuer Kamerad gewesen ist. Er hat die meteorologischen Beobachtungen, die botanische Sammlung und vor allem das Photographieren übernommen. Alle die schönen Bilder von

---

\*) Vortrag, gehalten in der Allgemeinen Sitzung vom 7. März 1908.

1) Diese Zeitschrift 1908, S. 75—94.

der Reise hat er mit Geschick und Kunstverständnis aufgenommen. Auch hat er sich mit großer Hingebung allen technischen Dingen der Expedition gewidmet, die immer so viel Zeit in Anspruch nehmen, und hat mir dadurch eine große Arbeitslast abgenommen. Dadurch, daß er seine Zeit größtenteils z. B. für die Verpflegung der Karawane opferte, wurde ich für wissenschaftliche Arbeiten frei, während er natürlich weniger sammeln und photographieren konnte. Er hat also eine undankbare Rolle übernommen, aber er kann mit Recht einen Teil meiner Ergebnisse auf seine Rechnung setzen, und ich muß daher besonders betonen, wieviel Dank ich seiner treuen Mitarbeit schuldig bin.

#### Verlauf der Reise.

Lassen Sie mich Ihnen zunächst eine kurze Übersicht über den Verlauf der Reise geben, dann wollen wir einzelne Gebiete näher betrachten.

Der Reiseplan mußte in letzter Stunde noch mehrmals abgeändert werden, da ein Aufstand in der kleinen Landschaft Iraku uns hinderte, diese Gegend zu betreten. Das geplante gemeinsame Vorgehen mit der Expedition des Ethnologen Prof. K. Weule wurde vereitelt, da derselbe nunmehr genötigt war, im Süden der Kolonie ein anderes Arbeitsfeld zu suchen. Von seinen Erfolgen daselbst hat er uns hier in der Oktober-Sitzung 1907 berichtet.

Wir beschlossen, zunächst nach dem Kilimandscharo zu marschieren, aber nicht auf der Karawanenstraße, sondern durch die ganz unbekannt Teile der Massai-Steppe westlich des Pangani-Flusses. Hier ist die Massai-Steppe ein flachwelliges Hochland, aus dem vereinzelte Inselberge höher emporragen. Dornbusch überzieht das ganze Land, nur in den flachen Talmulden unterbrochen von wildreichen Grassteppen. Es war ein hartes Stück Arbeit, ohne zuverlässigen Führer durch diese fast menschenleere Wildnis zu ziehen, in welcher der Pfad erst vor der Karawane her durch den dichten Dornbusch geschlagen werden mußte und wo es nur ganz spärliche, zerstreute und schwer auffindbare Wasserstellen gab (Abbild. 70). Ende Juli kamen wir in Moschi am Kilimandscharo an. Nachdem wir im August 1906 oben am Berge Gletscher- und Vulkanstudien getrieben hatten, stand uns auch das Land Iraku wieder offen, und Herr Oberleutnant Abel, der gerade aus dem dortigen Krieg nach Moschi zurückgekehrt war, gab uns eine so anziehende Schilderung des Ländchens, daß wir sofort dahin aufbrachen. Um nach Iraku zu gelangen, muß man von der tischebenen Landschaft Umbugwe, die 8—9 Tagemärsche westlich des Kilima-

ndscharo in 1000 m Meereshöhe liegt, noch weitere 800 m steil ansteigen zu einem sehr bergigen Hochland. Wie eine geschlossene Mauer durchzieht dieser steile Anstieg — oder anders ausgedrückt, der Steilabfall des Hochlandes — in nordsüdlicher Richtung das Land. Entstanden ist er durch Bewegungen in der Erdkruste dadurch, daß die östliche Hälfte des Landes längs einer NS streichenden Bruchspalte in die Tiefe sank, während der westliche Flügel als Hochplateau stehen blieb. Uhlig nennt daher den Steilabfall die Ostafrikanische Bruchstufe<sup>1)</sup>. Sie ist der südliche Ausläufer des bekannten Großen Ostafrikanischen Grabens, der ganz Ost-Afrika von unserer Kolonie bis nach Abessinien hin durchzieht und im Roten Meer und dem Jordan-Tal seine Fortsetzung findet. Unser Hauptforschungsgebiet bildeten die Hochländer westlich der Bruchstufe, über deren Oberflächengestaltung die Kartenskizze (Tafel 4) einigen Aufschluß gibt.

Die Landschaft Iraku hat ein frisches, angenehmes Klima, muntere Bäche fließen in jedem der zahlreichen Tälchen und eine, wenn wir nur einheimische Kulturen betrachten, hochstehende Bevölkerung treibt Viehzucht und bestellt sauber die fruchtbaren Äcker. Wenn auch die Leute nach dem soeben überstandenen Kriege, der ihnen vor den vorher kaum gekannten Deutschen Achtung eingeflößt hat, meist etwas scheu waren, so hatten wir doch gerade hier Gelegenheit, mit Hilfe des regierungstreuen Häuptlings Isara, der jetzt nach Entfernung der anderen Häuptlinge über das ganze Land gesetzt war, vieles von Land und Volk zu sehen und zu hören und in bescheidenem Maße die Tätigkeit des Herrn Prof. Weule zu ersetzen, die dem Lande leider verloren gegangen ist.

Von Iraku machten wir noch einmal einen Abstecher über die Bruchstufe hinab, um den großen Vulkanberg Hanang oder Gurue zu erforschen, der sich aus den Ländern am Fuße der Bruchstufe zu 3500 m erhebt. Wir bestiegen und umgingen ihn und untersuchten auch den Balangda-See an seinem Fuße.

Westlich des Hanang ist das Hochland besetzt mit kleinen Hügeln, welche Kraterlöcher und in diesen meistens kleine Seen enthalten. Es sind durch vulkanische Explosionen entstandene Mare, wie sie auch im deutschen Rheinland, in der Eifel vorkommen. Noch weiter westlich durchschreitet man das felsige Granitbergland von Issansu und erreicht den Militärposten Mkalama. Dieser bot uns den geeigneten Stützpunkt für die Rundreise an den Njarasa- oder Ejassi-See und den Hohenlohe- oder Jaida-Sumpf.

<sup>1)</sup> Der sogenannte große Ostafrikanische Graben zwischen Magad (Natron-See) und Laua ya Mueri (Manyara-See). Geogr. Ztschr. 1907, S. 487.

Von Mkalama zogen wir über das Hochland Iramba, über Sekenke, wo seitdem eine reiche Goldader gefunden wurde, und durch das volkreiche, aber etwas eintönige Unjamwesi nach Muansa, dem wichtigsten deutschen Hafenplatz am Viktoria-See. Dort wurden wir leider durch Fieber, das Oehler und mich nicht verschonte, fünf Wochen festgehalten; auch als wir gegen Weihnachten 1906 wieder ostwärts nach Ikoma zogen, ging dies infolge erneuter Fieberanfälle zunächst sehr langsam von statten.

Von Ikoma südostwärts marschierend, querten wir ein Gebirge, das zu 2500 m ansteigt und die umgebenden Hochländer um 500 bis 1300 m überragt. Nach Osten fällt es in einer mauerartigen Steilwand nach der Grassteppe Sale ab (Abbild. 67), nach Westen weniger einheitlich zur Grassteppe Serengerti, welche mit der Sale-Steppe südlich um das Gebirge herum zusammenhängt. Die Steilabbrüche des Berglands, welche den Aufbau aus stark gestörten Quarziten und Glimmerquarziten — durch Druck metamorphosierten Sandsteinen — prächtig aufschließen, weisen auf seine Entstehung hin. Es ist ein durch Abbruch und Absinken der umgebenden Landesteile aufragendes Horstgebirge. Ich nenne es das Bergland von Sonjo, indem ich den Namen einer kleinen bewohnten Landschaft im Norden auf [das Ganze ausdehne<sup>1)</sup>].

Noch ein Wort über die Serengeti. Mit 5000 qkm Fläche ist sie wohl die größte Grassteppe Deutsch-Ost-Afrikas. Endlos dehnt sie sich vor unseren Augen zum fernen Horizont. Erstaunlich ist der Wildreichtum, den diese weltferne Wildnis noch heute beherbergt. Hier tummeln sich die großen Zebra-, Gnu- und Antilopenherden, hier stolzieren die Giraffen, sogar der König der Tiere, der Löwe, ist hier in Rudeln anzutreffen.

Das ganze Hochland westlich der Bruchstufe, soweit wir es bis dahin kennen gelernt hatten, ist aus alten, stark gestörten Gesteinen aufgebaut, welche von der im großen ganzen recht ebenen Oberfläche abgeschnitten werden; es ist eine alte Rumpffläche. Jetzt betraten wir wieder ein Vulkangebiet, das Hochland, das den großen Kessel Ngorongoro umgibt. Ihm widmeten wir die letzten Monate unserer Reise, indem wir von Ngorongoro aus die weitere Umgebung besuchten. Bei der letzten dieser Reisen, die uns wieder nach Iraku führte, erkrankte leider Oehler an chronischer Malaria, die ihn schließlich so schwächte, daß er sich von mir trennen und auf dem Karawanenweg zur Küste

<sup>1)</sup> In Sonjo, am Ostabfall des Berglands, befand sich 1904 ein kleiner Militärposten, den Uhlig, Gunzert und ich auf unserer Reise berührten. Siehe Uhlig, diese Ztschr. 1908, S. 91.

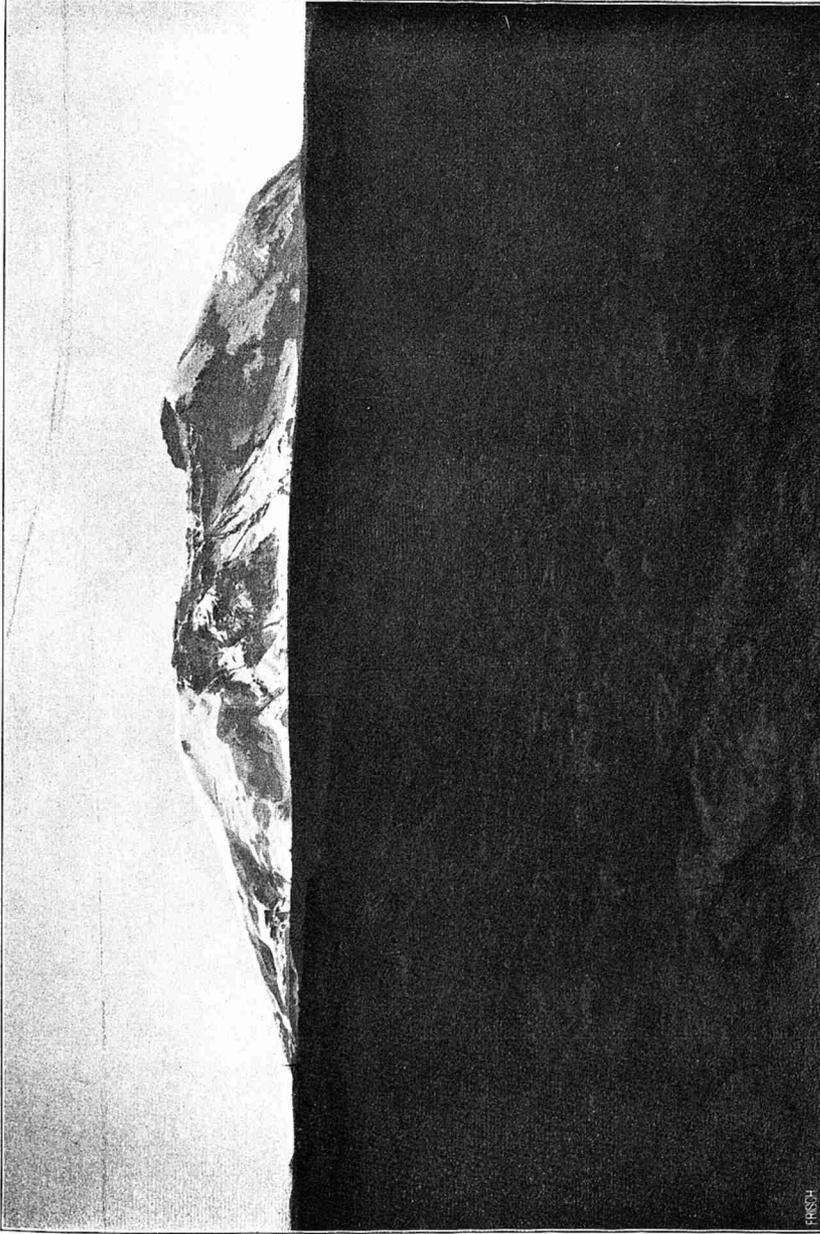
hinabtragen lassen mußte. Unterwegs ist er wieder leidlich genesen. Ich mußte die Expedition allein zu Ende führen, was die Forschungen natürlich beeinträchtigte. Ich kehrte auf anderen Wegen nach Ngoronoro und nach Muansa zurück. Von Muansa fuhr ich auf einem englischen Viktoriasee-Dampfer nach Port Florence und von da mit der Uganda-Bahn nach der Küste. Genau ein Jahr nach meiner Ankunft aus Europa traf ich wieder in Daressalam ein.

### Forschungen am West-Kibo.

Nach dieser Übersicht möchte ich Sie mit einzelnen interessanten Gebieten noch näher bekannt machen. Zunächst mit unseren Forschungen am Kilimandscharo. Der Kilimandscharo bedeckt eine Fläche, so groß wie das ganze Harzgebirge, wiewohl er ein einziger riesiger Vulkanberg ist. Ganz sanft und allmählich steigen seine Hänge zu einem Plateau an, das schon 4400 m über dem Meer liegt, höher als die höchsten Gipfel des Berner Oberlandes. Über dieses Plateau ragen die beiden Gipfel empor, die kolossale Kuppe des Kibo zu 6000, die zackige Felswand das Mawensi zu 5200 m. Der Fuß des Berges ist Steppenland, wie die umgebenden Ebenen. Zwischen 1000 und 2000 m ziehen sich die bewohnten Landschaften im Halbkreis um die Süd- und Ostseite des Berges herum, zwischen 2000 und 3000 m umgürtet prächtiger Urwald den ganzen Berg. Darüber folgen dann teils blumenreiche Matten, teils Strauchwerk und kleine Stauden von ähnlichem Charakter, wie in den Alpen über der Waldgrenze. Nach oben wird die Vegetation immer dürftiger und weicht der Fels- und Schuttwüste. Darüber ragt in majestätischer Größe der Schneedom des Kibo empor. Wir wollten seine Westseite näher erforschen, bei weitem die großartigste und interessanteste Seite, die aber noch am wenigsten bekannt war. Um dahin zu gelangen, mußten wir von einer der westlichen Kilimandscharo-Landschaften aufsteigen, und die Mission Madschame bot dazu den geeigneten Stützpunkt. Zwar prophezeiten uns die Offiziere von Moschi und die Missionare von Madschame, daß wir dort sicher nicht hinaufkommen würden, weil der Berghang dort von den gewaltigsten Schluchten durchfurcht ist; auch die Eingeborenen seien dort niemals weiter hinaufgekommen, als nötig ist, um im Urwald Holz zu holen. Diese Prophezeiungen ließen mich jedoch ziemlich kühl, da ich von der früheren Reise doch einige Erfahrung mit ostafrikanischen Vulkanen besaß und mir sagte, daß man auf den Bergrippen zwischen den allerdings mehrere 100 m tiefen Talschluchten doch hinaufkommen müsse, wenn man nur immer bergauf geht und nicht in die Täler hinabsteigt.

Eine Erkundungstour, bei welcher ich einen für die Karawane gangbaren Weg durch den Urwald schlagen liefs bis auf etwa 3300 m Höhe, bestätigte mir die Ausführbarkeit des Unternehmens. Am 11. August 1906 brachen wir mit der ganzen Karawane von etwa 60 Leuten von Madschame auf. Obwohl wir den grössten Teil unseres Gepäcks unten liefsen, verwandten wir doch alle Träger, um die Lasten für den beschwerlichen Aufstieg so klein als möglich zu machen und um Leute für die Proviantzufuhr, die etappenweise von einem Lager zum nächst höheren erfolgte, zur Verfügung zu haben. Die Mission Madschame liegt in 1500 m Höhe, das erste Lager befand sich in 2900 m im Urwald, das Hauptlager für die Karawane in 3500 m, an der höchsten Stelle, wo wir in den Bachbetten noch Wasser antrafen und wo auch noch genügend Brennholz vorhanden war. Der Wald bestand hier aus 6—8 m hohen Sträuchern der *Erica arborea*. Während die unteren und mittleren Teile des Urwalds meist in Nebel gehüllt und triefend naß sind, war hier alles völlig trocken. Als wir kaum das Lager aufgeschlagen hatten, fing plötzlich einer der Büsche Feuer und brannte sofort lichterloh wie ein ausgetrockneter Weihnachtsbaum. Bei starkem Wind, der sich im Tal verfiug, verbreitete sich das Feuer rasch nach allen Richtungen, und wir hatten Mühe, unser Lager mit all unserer Habe vor dem wütenden Element zu bewahren. Erst nach mehreren Stunden war in der nächsten Umgebung alles so weit niedergebrannt, daß wir nichts mehr zu fürchten brauchten. Aber noch in der Nacht tobten die Flammen weiter, nunmehr besonders heftig im Nachbartal. Nach Beseitigung der Gefahr genossen wir jetzt das Schauspiel des Waldbrandes. Über dem finsternen Bergrücken, der uns von dem Flammenmeer trennte, sahen wir die purpurnen Rauchwolken aufsteigen und ein Funkenfeuerwerk prasselnd emporschiefsen, so oft ein neuer Strauch sich entzündete. In der Frühe des nächsten Morgens, als Oehler und ich zu einer Erkundungstour nach dem Fufs des Kibo aufbrachen, war alles vorbei, und der schwarzverbrannte Boden war weifs bereift.

Um am Kibo Eis- und Vulkanforschungen treiben zu können, mußten wir mindestens an seinem Fufse lagern. Unsere Träger aber konnten wir weiter oben nicht lagern lassen, sie wären uns erfroren oder vor Angst gestorben. Auch hier im Hauptlager wurden viele krank, denn ihre Bekleidung war trotz der in Moschi gekauften Decken für Temperaturen um 0° herum sehr leicht. Auch wollten die Maiskörner in der dünnen Luft, wo das Wasser schon erheblich unter 100° siedet, nicht recht gar werden und verursachten ihnen Magenbeschwerden. Wir suchten die zwanzig kräftigsten Leute her-



Penck-Gletscher

Barranco

phot. E. Oehler.

Abbild. 65. Der Kibo von Westen, aus 4000 m Höhe gesehen.



Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. 1908.



FRISCH

Uhlig-Gletscher

700 m hohe Felswand

phot. E. Oehler.

Abbild. 66. Der Barranco des Kibo.



aus, damit sie unsere notwendigsten Sachen und Brennholz bis zum Fuhs des Kibó trügen und dann sofort wieder zurückkehrten. Aber schon das war fast unmöglich. Trotz des wärmenden Sonnenscheins klagten sie über Kälte, und die Furcht vor der Kälte, in der sie sterben zu müssen glaubten, lähmte den letzten Rest ihrer spärlichen Energie. Zuletzt waren sie nicht einmal durch die Aussicht auf eine hohe Belohnung weiterzubringen, und wohl oder übel mußten wir uns dazu verstehen, schon in 4300 m unser oberstes Lager aufzuschlagen, während wir gehofft hatten, bis 4600 m dicht an die Gletscher heranzukommen. So hatten wir, wenn wir auch schon höher lagerten als die Gipfel der Jungfrau und des Finsteraarhorns, alltäglich noch  $\frac{5}{4}$  Stunden Wegs bis zu unserem eigentlichen Arbeitsfeld. Hinunter gingen die Träger wie der Wind, nachdem ihnen noch eingeschärft war, daß sie uns alle zwei Tage Brennholz zu bringen hätten, das es hier oben nicht mehr gab.

Nur drei Boys, die wir besonders mit warmen Kleidungsstücken ausgestattet hatten, blieben bei uns. Mitten in den Tropen lebten wir hier oben wie auf einer einsamen Insel des Polarmeeres. Denn der Berg ragte wie eine Insel hervor aus dem Wolken- und Dunstmeer, das ihn umgab und die übrige Welt unsern Blicken entzog. Nur der Gipfel des Meru bildete eine Nachbarinsel des Dunstmeeres. Sechs Tage hielten wir oben aus in Wüste, Kälte und Einsamkeit. Es war eine anstrengende, aber herrliche Zeit frohen und erfolgreichen Forschens, losgelöst von aller Plackerei mit der Karawane. Täglich machten Oehler und ich Touren den Berg hinauf (Abbild. 65 und 66). Zuerst ließen wir uns die Untersuchung des Penck-Gletschers angelegen sein. Der Name stammt von Hans Meyer, dem Hauptforscher des Kilimandscharo, der die Kibo-Gletscher nach namhaften Gletscherforschern benannte. Wir fanden eine neue selbständige Gletscherzunge, die ich Uhlig-Gletscher nannte, meinem Freunde zu Ehren, bei dem ich sozusagen als Forschungsreisender in die Lehre ging und der sich selbst um die Gletscherforschung am Kibo verdient gemacht hat. Wir versuchten auch, den Kibo zum erstenmal von Westen her zu ersteigen, aber leider vergebens. Um über das blanke Eis des ausgeaperten Penck-Gletschers zu steigen, hätten wir so viele Stufen schlagen müssen, daß es ganz ausgeschlossen war, in einem Tage hinaufzukommen, geschweige denn wieder hinunter.

Sehr großartige Bilder, die mit bekannten alpinen Gletscherlandschaften sich messen können, bietet der Barranco des Kibo, eine tiefe, von gewaltigen Felswänden umgebene Einsenkung im Westabhang des Bergkegels. Gewöhnlich versteht man unter einem Barranco eine

Schlucht, welche die Kraterumwallung zerschneidet und so eine Verbindung zwischen dem Kraterinnern und der Außenwelt herstellt. Der Barranco des Kibo zerschneidet den Kraterwall nicht bis hinab zu den tiefsten Stellen des Kraterbodens, so daß der Krater doch ein ziemlich abgeschlossenes Becken bildet. Trotzdem halte ich Hans Meyers Bezeichnung Barranco auch hier für angebracht. Der tiefe Einschnitt des Barranco gestattete uns einen Einblick in den Aufbau des Berges. Mehrfach konnte ich hier die Lagerung und das relative Alter der verschiedenen Laven feststellen.

Die Gletscher des Kibo weichen wesentlich von unseren alpinen Gletschern ab, wie ja Hans Meyer und Uhlig schon hervorgehoben haben. Der Kibo ist von einer Firneiskappe bedeckt, welche in den unteren Teilen durch herausragende Gräte in einzelne Lappen gegliedert wird, zum Teil auch durch die jähren Felswände des Barranco ganz unterbrochen ist. Weit hinabreichende Talgletscher fehlen gänzlich. Das liegt an der sehr geringen Ausdehnung des Nährgebiets. Der Krater des Kibo kommt als Nährgebiet nicht in Betracht, da er von den Außenhängen abgeschlossen ist, nur auf ihren oberen Teilen sammelt sich der Schnee an. Während in den Alpen die Schneemassen aus einer weiten Firnmulde in ein enges Tal hinabgepreßt werden und dadurch solche Mächtigkeit erreichen, daß sie einen langen Gletscherstrom bilden können, gewinnen sie am Kibo um so mehr Spielraum, je weiter sie am Abhang hinunter gelangen. Sie verlieren rasch an Mächtigkeit, deshalb können die Gletscher nicht weit über die Firngrenze hinabreichen. Da die seitliche Zusammenpressung fehlt, bleibt auch die Firnschichtung fast ungestört erhalten, während sie an den Zungen der alpinen Gletscher zur Bänderung zusammengepreßt wird<sup>1)</sup>. Die Gletscherkörner erreichen nicht die Größe wie in alpinen Gletscherzungen, so daß die ganze Masse firnähnlicher bleibt. Da die Gletscher wenig über die Firngrenze hinabreichen, sind sie einen großen Teil des Jahres mit Schnee bedeckt. Darauf beruht die charakteristische Eigentümlichkeit, daß die Gletscher gegen den Rand nicht allmählich dünner werden, sondern in steilen Wänden abbrechen. Die Schneedecke absorbiert die Wärmestrahlung weniger als das dunklere Eis; sie schmilzt daher, wie wir beobachten konnten, langsamer ab und schützt dadurch auch den oberen Rand der Eiswände vor Abschmelzung.

Hans Meyer bezeichnet die Kibo-Vergletscherung als „tropischen

<sup>1)</sup> Dies hat Crammer meines Erachtens einwandfrei erwiesen in seinen „Eis- und Gletscherstudien“, Neues Jahrb. f. Min., Geol., Pal. 1904, Beilageband 18, S. 57—116. Ferner Crammer, „Zur Entstehung der Blätterstruktur der Gletscher aus Firnschichtung.“ Ztschr. f. Gletscherkunde 1907, S. 198—212.

Gletschertypus<sup>1)</sup>, Uhlig als „tropisch-vulkanischen“<sup>2)</sup>, indem er den Einfluss der Form des Vulkanberges als wesentlich erkennt. Sie können aber aus dem Gesagten entnehmen, dass alle die charakteristischen Eigentümlichkeiten der Kibo-Gletscher mit der tropischen Lage des Berges nichts zu tun haben, sondern lediglich durch die orographische Gestaltung bedingt sind. Ich möchte deshalb noch einen Schritt weiter gehen als Uhlig und diese Ausbildung der Gletscher den Vergletscherungstypus isolierter Berggipfel nennen. In der Tat kommt er auch außerhalb der Tropen und auf nicht vulkanischen Bergen vor. Crammer hat in Petermanns Mitteilungen ganz analoge Erscheinungen vom Gletscher der Übergossenen Alm in den Ost-Alpen beschrieben<sup>3)</sup>.

Die tropische Lage des Berges veranlasst nur gewisse Kleinformen der Abschmelzung, auf die ich jetzt nicht einzugehen brauche, weil sie neulich in der Fachsitzung der Gesellschaft ausführlich zur Sprache gekommen sind<sup>4)</sup>.

Besonders interessant scheinen mir die Fragen nach dem Gletscherhaushalt, nach der Ernährung und Abschmelzung der Gletscher bei diesem Vergletscherungstypus. Sie sind noch sehr wenig studiert und können auch kaum befriedigend beantwortet werden, bevor nicht die Klima- und Schneeverhältnisse hier oben einmal ein ganzes Jahr beobachtet sind. Eine meteorologische Station, die daneben Eisforschungen anstellen könnte, würde hier am Westfuß des Kibo außerordentlich wertvolle Ergebnisse gewinnen können. Aber es gehört Aufopferung dazu, sich ein Jahr lang einer solchen Aufgabe zu unterziehen.

#### Die Hochländer westlich der Bruchstufe.

Wenden wir uns nun zu unserem Hauptforschungsgebiet, den Hochländern westlich der Bruchstufe. Dass sie noch so unbekannt waren, hat seine guten geographischen Gründe. Größtenteils sind sie sehr wasserarm, zum Teil auch sehr hochgelegen und kühl. Deshalb sind sie unbewohnt. Unbewohnte Wildnis aber ist schwer zugänglich, weil in ihr die Verpflegung für eine große Trägerkarawane, mit der man in Afrika reisen muss, nicht leicht zu beschaffen ist. Das war auch die größte Schwierigkeit, mit der wir auf unserer Reise zu kämpfen hatten. Für einige Monate machten wir den zentral gelegenen Kessel

1) Der Kilimandscharo. Berlin 1900, S. 361.

2) Diese Zeitschr. 1904, S. 650.

3) Einiges über Rückzugerscheinungen des Gletschers der „Übergossenen Alm“ in Salzburg. Peterm. Mittlgn. 1905, S. 125—129.

4) Diese Zeitschr. 1908, S. 95—115.

Ngorongoro zu unserem Standquartier, von dem aus wir die Gegend im weiteren Umkreis erforschten. Da waren wir genötigt, fast die Hälfte unserer Karawane in verschiedenen Abteilungen nach acht Tage entfernten Landschaften zu schicken, um Proviant für die Zurückbleibenden zu holen. Der Einkauf in diesen Landschaften ging ohne Aufsicht eines Weisen natürlich nur langsam von statten, weil die Eingeborenen nicht viel überflüssige Nahrungsmittel hatten, und weil unsere Träger sich durchaus nicht aus den fetten Landschaften in die öde Wildnis zurücksehnten. So kam es, daß die Proviantkolonnen manchmal einen ganzen Monat fernblieben. Unterdessen mußten wir die übrigen Leute fast ausschließlich mit Wildfleisch ernähren, was ihre an Pflanzenkost gewöhnten Magen schlecht vertrugen. Oehler war fast täglich gezwungen, viele Stunden sich der Jagd zu widmen, damit die Leute etwas zu essen bekamen. „Wir leben nur von Patronen“, pflegte er zu sagen.

Eine andere Schwierigkeit war der Mangel an Wasser und an Führern. Wer in Ost-Afrika von der Karawanenstraße abweicht, nimmt immer einen des Landes und vor allem der Wasserstellen kundigen Führer mit. Wir aber hatten in dem unbewohnten und unbekanntem Lande meistens keine Führer und mußten selber sehen, daß wir die Wasserstellen fanden. Gar manches Mal ist das nicht gelungen, und wir mußten ohne Wasser lagern. Da wird einem die geographische Abhängigkeit des Menschen von der Landesnatur recht eindrucksvoll am eigenen Leibe zu Gemüt geführt. In Kulturländern kommt dem Menschen — wenn er nicht Geographie studiert — seine Abhängigkeit von der Natur gewöhnlich nicht zum Bewußtsein. Alles was er braucht, Speise, Trank, Kleidung, das ist ja da, er braucht es sich nur zu kaufen. Den Kampf mit der Natur, z. B. die Herbeischaffung des Wassers, den übernimmt die Gesamtheit, die Gesellschaft. Der einzelne spürt nur eine starke Abhängigkeit von der Gesamtheit, eine soziale und finanzielle Abhängigkeit, er führt einen scharfen Kampf ums Dasein gegen seine Konkurrenten in der Gesellschaft. Da draußen in der Wildnis hingegen ist man sozial vollkommen unabhängig und von Menschen überhaupt nur soweit abhängig, als die Leistungsfähigkeit der Träger in Betracht kommt. Um so unbedingter ist die Abhängigkeit von der Natur, mit der immer von neuem der Kampf aufgenommen werden muß. Aber es ist ein ehrlicherer Kampf als der Konkurrenzkampf gegen die Mitmenschen, und so kommt es, daß man draußen trotz der großen Abhängigkeit von der Natur sich so recht als freien Menschen fühlt und daß alle Schwierigkeiten nur zu ihrer Überwindung anfeuern.

Unsere Hochländer wollten wir nicht nur längs einiger Marschlinien, sondern zusammenhängend über die ganze Fläche kennen lernen und kartographisch festlegen. Darum strebten wir vor allem danach, weite Übersichten zu gewinnen, und bestiegen alle höheren Berge der Gegend. Das waren immer die schönsten, arbeits- und erfolgreichsten Stunden, wenn wir von einem hohen Gipfel aus die Länder überschauten. Auch die Methode der topographischen Aufnahme wurde eine andere. An Stelle der sogenannten Routenaufnahme, die in einer Aufzeichnung des zurückgelegten Wegs nach Länge und Richtung und des vom Weg aus sichtbaren Geländes besteht, trat eine allerdings nur rohe Triangulation. Von den Gipfeln aus legte ich durch graphische Peilungen auf einem Detaillierbrett oder Mefstisch alle auffälligen Punkte fest und skizzierte um diese Fixpunkte die Karte der ganzen Gegend. Das Dreiecksnetz reicht vom Hanang-Vulkan und vom Iramba-Hochland bis an die Nordgrenze von Deutsch-Ost-Afrika. Es ist nicht nur an die Grenzvermessung, sondern auch durch ein mit dem Theodoliten genauer gemessenes Hauptnetz an eine in Ngorongoro vermessene Basis angeschlossen, so daß wir ein für ostafrikanische Verhältnisse recht vollkommenes Kartenbild dieser Gegenden erhalten werden.

Von dem Vielen, was in diesen Hochländern Beachtung verdient, will ich Ihnen zunächst den Njarasa- oder Ejassi-See vor Augen führen (Abbild. 69). Wir besuchten ihn im Oktober 1906 von dem Militärposten Mkalama aus. In zwei Tagen führte uns ein eingeborener Jäger an sein Ufer. Der See liegt in einer langen, schmalen Senke, die beiderseits von hohen steilen Bergmauern eingefasst ist. Die Senke ist ein sogenannter Graben, entstanden dadurch, daß ein von zwei parallelen Bruchlinien begrenztes Stück der Hochfläche in die Tiefe sank, so daß die benachbarten Teile in steilen Wänden die Senke überragen. Im NO ist der Graben des Njarasa-Sees durch zwei große erloschene Vulkane, beide weit mächtiger als der Vesuv, größtenteils abgeschlossen. Auf dem Boden der Senke sammelt sich das Wasser der zuströmenden Bäche zu einem See. Dieser würde die ganze Senke ausfüllen und schließlich an der niedrigsten Stelle überfließen, wenn nicht das Klima so heiß und trocken wäre, daß das Wasser fast völlig verdunstet. So steigt er nur in der Regenzeit etwas an, schrumpft aber in der Trockenzeit wieder zusammen und trocknet häufig ganz aus. Wo sich heute ein See ausdehnt, so lang wie von Berlin bis Frankfurt a. O. und von einer Fläche größer als der Boden-See, da kann man zu anderer Zeit trockenen Fußes über eine öde Salzebene wandern. Wie kommt das Salz auf den Seeboden? Ferdinand v. Richthofen hat allgemein gezeigt, daß jeder abflußlose See, der nur durch Verdunstung sein Wasser verliert,

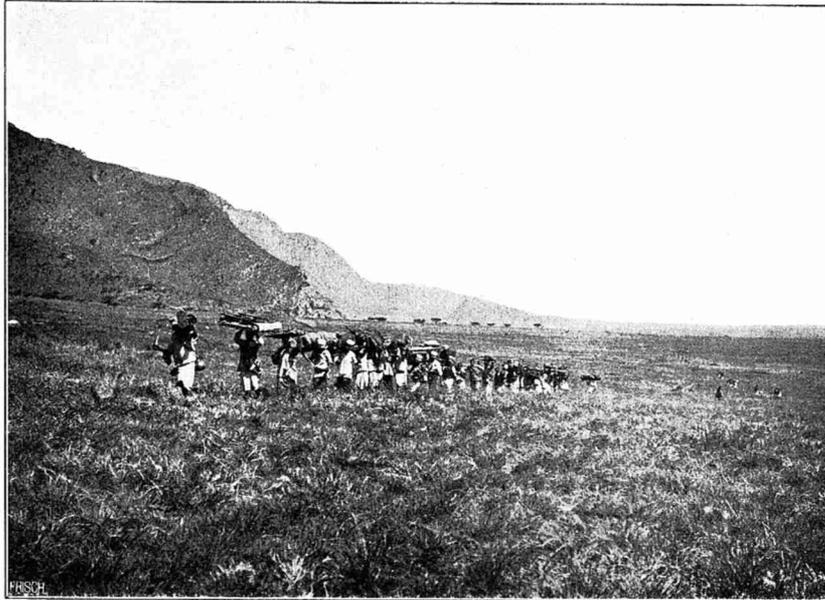
mit der Zeit salzig wird, indem die kleinen von den Zuflüssen herbeigeführten Salz mengen sich allmählich anreichern. Daher ist auch der Njarasa-See stark salzhaltig, und wenn er austrocknet, bedeckt sich sein Boden mit einer weissen Salzkruste. Als wir an den See kamen, war er ziemlich angefüllt von der letzten Regenzeit her. Aber was half uns das, sein scharfes Salzwasser konnten wir nicht trinken! Die letzte Wasserstelle, die unser Führer kannte, war schon zwei Stunden vor dem See erreicht, und von dort hatten wir in allen verfügbaren Gefäßen Wasser bis ans Ufer mitgeschleppt. Es war nicht unwahrscheinlich, daß wir am anderen Ende des Sees, am Fusse jener hohen Vulkanberge, hinreichend Wasser finden würden. Aber bis dahin waren es drei stramme Tagemärsche. Unmöglich konnte die Karawane drei Tage ohne Wasser marschieren. So entschlossen wir uns, mit möglichst wenig Leuten, für die das Wasser mitgetragen werden konnte, einen Vorstofs am See zu machen, um zunächst einmal die Wasserverhältnisse zu erkunden. Erschwert wurde der Vorstofs noch dadurch, daß Oehler durch eine Fufsverletzung seit Wochen marschunfähig war und reiten mußte. Darum mußte das Maultier mitgenommen werden, und das braucht noch mehr Wasser als ein Mann. Ohne Führer, mit ganz wenigen Trägern, die nur den unentbehrlichen Proviant, das nötigste Gerät und viel Wasser trugen, marschierten wir auf dem spärlich mit Gras bewachsenen Sandboden am Ufer entlang, zwischen der Salzflut des Sees zur Linken und trostlosem Dornbusch zur Rechten. Öfters querten wir ein Bachbett, in welchem aber höchstens ein dünnes Fädchen scharfen Salzwassers floß. Trotzdem sank man fufs- bis knietief im stinkigen Morast dieser Trockenbetten ein. Zwei Tage ging es gleichartig weiter, die brennende Sonne und der entgegenwehende Wind trockneten Haut und Kehlen aus. Die Luft flimmert über dem heißen Boden, und Luftspiegelung ist eine gewöhnliche Erscheinung. Wer sie nicht kennt, möchte glauben, daß das Land vor ihm und hinter ihm, das er eben erst trockenen Fufses durchschritten hat, plötzlich von einer spiegelnden Wasserfläche überflutet sei. Aber er wird der Täuschung gewahr, wenn über den scheinbaren Wasserspiegel staubaufwirbelnd eine Gnu-Herde galoppiert, oder wenn eine Windhose den Staub in schlanker Säule Hunderte von Metern daraus emporsaugt. Über die sturmgepeitschte gelbe Salzflut des Sees, dessen Ufer ungeheure Schwärme rötlich schimmernder Flamingos beleben, blicken wir hinüber nach der 1000 m hohen, zerschluchteten, aber oben wagerecht abgeschnittenen Bergmauer des jenseitigen Grabenrandes und nach den gewaltigen zwei Vulkanen am Ende des Sees. Der Anblick der in aller Öde und Eintönigkeit erhabenen Natur und der Wunsch, sie näher

zu erforschen, stärkt uns immer zu weiterem Vordringen. Unsere Träger, denen dieser moralische Ansporn fehlt, versagten bald, wiewohl wir die besten Leute für die Tour ausgewählt hatten. Am zweiten Tag blieben zwei unterwegs liegen, und obwohl wir nach siebenstündigem Marsch schon um 2 Uhr in einem großen Trockenbett das Lager aufschlugen, erreichten sie es nicht mehr. Das Trockenbett war mit Büschen bestanden, was auf eine gewisse Feuchtigkeit des Untergrundes hindeutete, und in der Tat konnten wir in seinem Sande etwas Wasser ergraben, eine willkommene Stärkung! Aber für die ganze Karawane hätte so wenig Wasser nicht ausgereicht. Auch von einem nahen Hügel aus konnte ich nirgends eine Stelle erblicken, wo man mehr Wasser zu finden erwarten durfte. So mußten wir uns zur Umkehr entschließen und die weitere Erforschung dieser Gegenden auf die Regenzeit verschieben. Wir haben sie später von Ngorongoro her ausgeführt. In der Nacht hatten wir noch einen unerbetenen Besuch. Durch einen Alarmruf der Träger aus dem Schlafe aufgeschreckt, waren wir, mit Nachthemd und gespanntem Gewehr bekleidet, vor das Zelt getreten. Da brach aus der Finsternis des Gebüsches ein großes Ungetüm hervor, ein Nashorn, vor dem wir zur Seite sprangen. Unser Zelt, das vom flackernden Lagerfeuer magisch beleuchtet war, erregte die Neugier des Nashorns, es lief hinein und war nun wie in einem Sack gefangen. Allerdings bot das Zelt nur für ein halbes Nashorn Platz, das Hinterteil stand noch draußen. Das Nashorn schien auch mit der Enge unserer Räumlichkeiten nicht zufrieden zu sein, sondern stiefs mit dem Kopf unsanft im Zelt hin und her, und wo es hinstiefs, gab es zwei große Risse von den beiden Hörnern. Oehler feuerte ihm eines auf die allein sichtbare Hinterseite, worauf es, mürrisch ob des ungastlichen Empfangs, in großen Sätzen das Weite suchte.

Von unseren Forschungen in der Gegend von Ngorongoro möchte ich Ihnen noch Näheres erzählen. Ngorongoro selbst ist ein riesiger, fast kreisrunder Kessel von 20 km Durchmesser, dessen ebener Boden von steilen, 5—800 m hohen Wänden umschlossen ist. Auf den ersten Blick war mir klar, daß dieser Kessel ein vulkanischer Krater sein müsse. Ein Krater von 20 km Durchmesser, also bei weitem der größte, den wir auf Erden kennen! Ganz Berlin würde nur die Hälfte dieses Kraterbodens einnehmen, auf der andern Hälfte fände noch die ganze Gegend bis einschließlic Spandau Platz. Ngorongoro ist aber nicht der einzige derartige Krater des Gebiets. Vielmehr erheben sich ringsum Vulkanberge zu mehr als 3000 m Meereshöhe, alle mit mächtigen Kratern von mehreren Kilometern Durchmesser (Abbild. 71 und 72). Am besten überblickt man das Land vom beherrschenden Gipfel

des 3600 m hohen Lomalasin. Er liegt ganz nahe an der Bruchstufe, aber noch oben auf der Hochfläche. Von da genossen wir eine ganz einzigartige Rundschau. Niemals habe ich so in einer Fernsicht geschwelgt, wie hier, wo sich uns auf einmal in einem Blick über die verschiedensten Landschaften der Bau der ganzen Gegend klar erschloß. Im Osten dehnen sich die tief liegenden Steppenländer aus mit den glänzenden Wasserflächen des Natron-Sees und des Laua ya Mueri am Fusse der Bruchstufe. Aus den Steppen erheben sich gewaltige Vulkane, einzeln, wie riesige Maulwurfshaufen über das Land zerstreut, so daß jeder in seiner Eigenart recht zur Geltung kommt. Wir bewundern am Dönjo l' Engai die Regelmäßigkeit und Steilheit seines Kegels, am Gelai die Unmenge seiner parasitischen Kraterhügel. Nicht weniger zieht der Kitumbeni die Aufmerksamkeit auf sich, der mit sanfter Neigung emporsteigt und oben infolge der Einsenkung des Kraters flach abgeschnitten ist wie ein Tafelberg (Abbild. 71). In der Ferne zeigt der Meru sein schön geschwungenes Profil und der Kilimandscharo seinen schimmernenden Eisdome, der uns so schöne Erinnerungen weckt. Ganz andere Landschaftsformen beobachten wir an den Hochländern über der Bruchstufe, die im Süden, Westen und Norden zu unsern Füßen liegen. Lange, parallele Horizontallinien, durch die Luftperspektive sanft abgetönt, schliessen in der Ferne das Bild ab. Es sind die Steilabstürze, welche die hochgelegenen von den tiefen Landesteilen scheiden. Sie sagen uns, daß das ganze Hochland über der Bruchstufe in einzelne Schollen zerbrochen ist, welche teils als Gräben eingesunken, teils als Gebirgshorste emporgehoben sind und so die Mannigfaltigkeit der Bodengestaltung erzeugen. Und zugleich geben sie uns einen Fingerzeig für das Verständnis der wiederum ganz anderen Landschaftsformen der näheren Umgebung. Unser Standpunkt ist der höchste Punkt eines mächtigen Vulkanhochlandes mit riesigen Kratern. Man hätte sich in eine Mondlandschaft versetzt glauben können inmitten dieser gewaltigen Kraterlöcher. Die Ausbruchsstellen lagen in dem zerbrochenen Schollenland so dicht beieinander, daß nicht einzelne Vulkanberge entstanden sind, wie östlich der Bruchstufe, sondern daß die ausquellenden Lavamassen miteinander verwachsen zu einem gemeinsamen Grundbau, zu einem Vulkanhochland, aus dem nur die Kuppen der Berge mit ihren Riesenskratern emporragen. Die Krater selbst können nicht durch Explosionen entstanden sein, da vulkanische Trümmersmassen fast völlig fehlen, sondern wahrscheinlich durch Rücksinken des noch nicht ganz erstarrten Magmas in den Ausbruchsschlote.

Mit Freude kann ich sagen, daß es uns gelungen ist, die Hauptzüge dieser merkwürdigen Hochländer klarzulegen. Eine Fülle inter-



phot. E. Oehler.

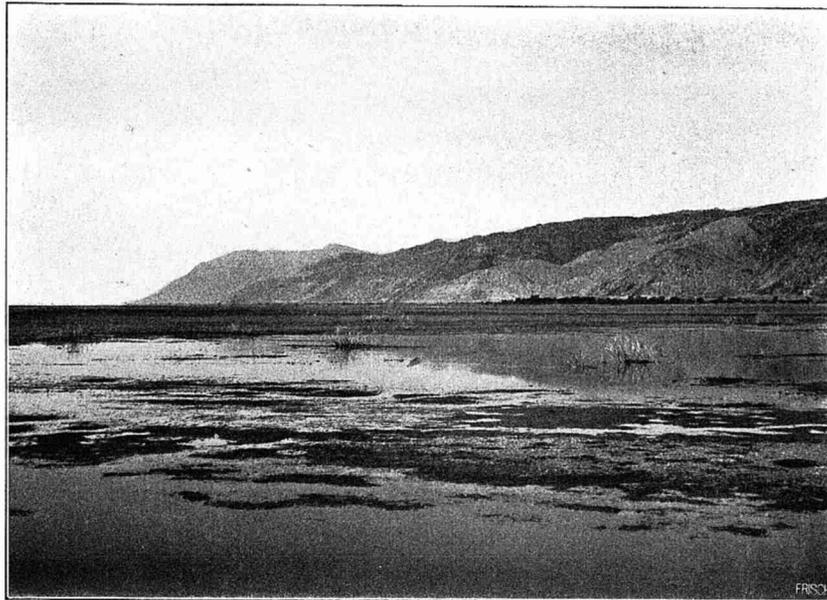
Abbild. 67. Die Karawane auf dem Marsche durch die Sale-Steppe.  
Links der Steilabfall des Berglands von Sonjo.



phot. E. Oehler.

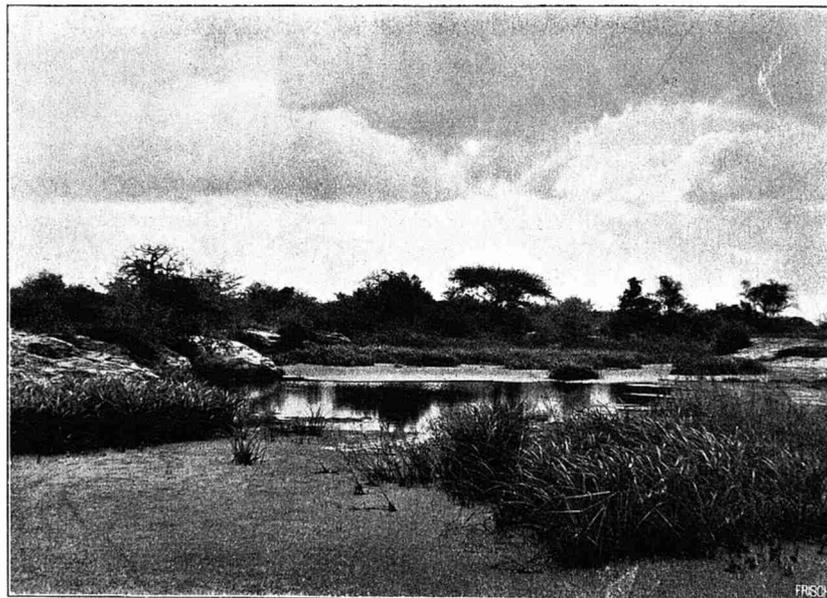
Abbild. 68. Wandorobbo in der Steppe.





phot. E. Oehler.

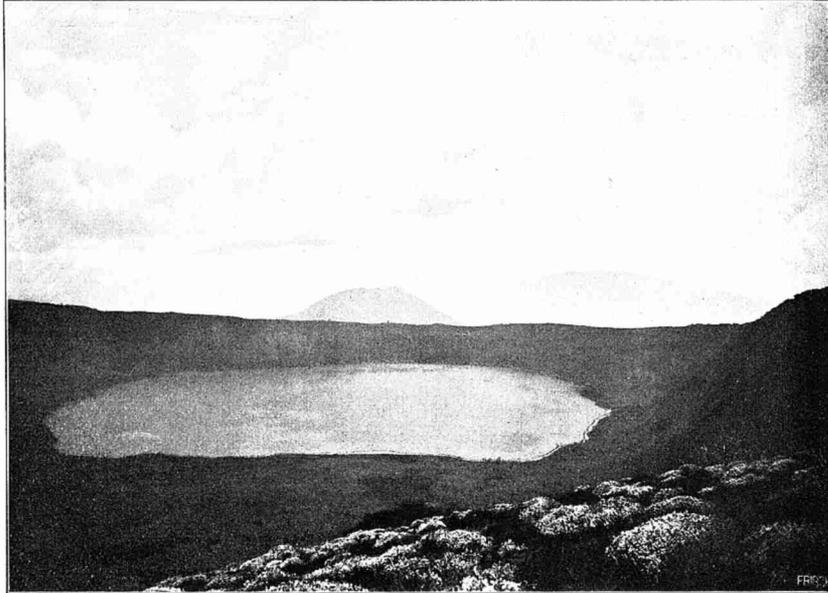
Abbild. 69. Njarasa-See und nordwestlicher Njarasa-Grabenrand.  
Vordergrund sehr seichtes Wasser, hinten links tieferes, bewegtes Wasser (dunkel).



phot. E. Oehler.

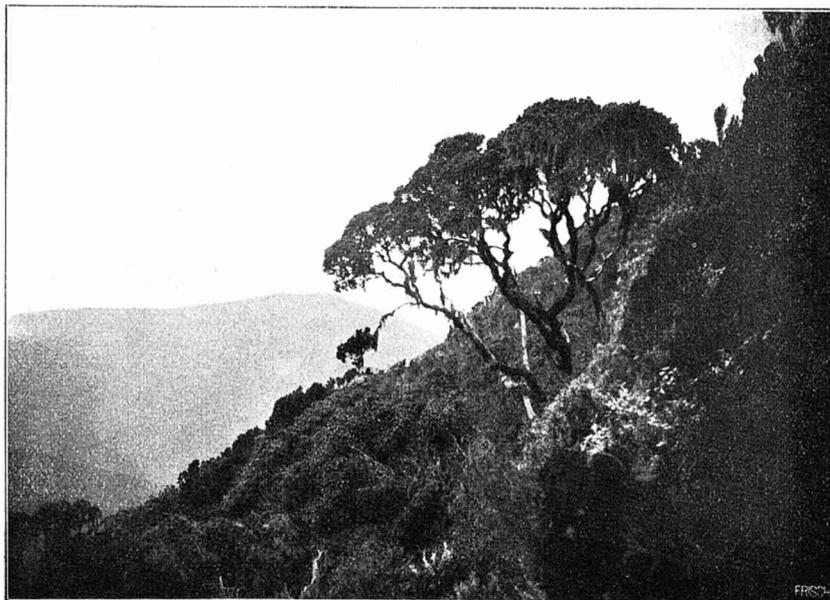
Abbild. 70. Wassertümpel auf Felsböden kurz nach der Regenzeit.  
Ringsum Dornbusch. Südöstliche Massai-Steppe.





phot. E. Oehler.

Abbild. 71. Der Krater des Elancirobi (7,5 km Durchmesser) mit Salzsee. Vordergrund Büschel von Helichrysum. Hintergrund Mitte der Vulkan Gerimassi, rechts im Dunst der Kitumbeni.



phot. E. Oehler.

Abbild. 72. Blick in den Krater des Deani (4 km Durchmesser) vom höchsten Gipfel des Kraterrandes (3100 m) aus.



essanter Probleme jeder Gattung werden sie der Forschung noch weiterhin bieten. Für geologische, morphologische und hydrographische Untersuchungen könnten gerade diese Länder ein besonders lohnendes Forschungsfeld werden. Möchte es noch manchem deutschen Forscher vergönnt sein, vom Gipfel des Lomalasin auf das Feld seiner erfolgreichen Tätigkeit hinabzublicken!

## Vorgänge auf geographischem Gebiet.

### Asien.

Um die Gegend des Toten Méeres geologisch zu erforschen und besonders nach dem Vorkommen von Petroleum zu suchen, hat die türkische Regierung Anfang 1908 Prof. Dr. Blanckenhorn, der schon früher dort wissenschaftlich tätig gewesen ist, dorthin ausgesandt. Mitte Januar ist Blanckenhorn in Konstantinopel eingetroffen und nach kurzem Aufenthalt nach Jerusalem weitergefahren. Bei den Nachforschungen nach Petroleum in jenen Gegenden kommt besonders das Bedürfnis der Hedschäs-Bahn in Betracht; da es im Lande an Holz und Kohle fehlt, wäre es für diese Bahn von großem Werte, wenn in nächster Nähe der Bahnstrecke ein billiges Heizmaterial in Gestalt von Petroleum gefunden würde. Nach Erledigung dieser Untersuchungen wird Blanckenhorn auf der Sinai-Halbinsel, wo früher reiche Bergwerke im Betrieb waren, Untersuchungen nach abbauwürdigen Erzvorkommen anstellen. (Geogr. Ztschr. 1908, S. 168).

Eine neue Mammut-Expedition wurde von der K. Russischen Akademie Mitte Februar ausgesandt, um einen im vorigen Jahr an der Mündung der Jana aufgefundenen Mammut-Kadaver zu bergen und nach St. Petersburg zu schaffen. Leiter der Expedition ist der Geolog K. A. Wolossowitsch, der das Jana-Delta bereits von seiner Beteiligung an der Tollschen Polar-Expedition kennt, und der Zoolog E. W. Pfizenmaier, der schon an der Bergung des 1901 an der Kolyma aufgefundenen Mammuts teilgenommen hatte, dessen Skelett, ausgestopfte Haut nebst zahlreichen Weichteilen die größte Sehenswürdigkeit des Zoologischen Museums der Petersburger Akademie bildet. Die Reise der Expedition führt von Irkutsk über Jakutsk, Werchojansk nach Ustjansk, von wo der Fundort noch 300 Werst entfernt liegt. In zwei Monaten hofft die Expedition das Ziel zu erreichen und während des Monats Mai bereits die Bestandteile des Kadavers auf Schlitten nach Bulun an der untern Lena schaffen zu können, von wo der Weitertransport zu Schiff erfolgen soll. Nach Bergung des Kadavers will Wolossowitsch die geologischen Verhältnisse des Mündungsgebiets der Indigirka und Kolyma untersuchen und vielleicht auch noch die Neusibirischen Inseln aufsuchen. (Peterm. Mittlgn. 1908, S. 71.)

Über die Besteigung des Kabru in Sikkim durch die Norweger Rubenson und Monrad-Aas liegen jetzt einige Aufzeichnungen in indischen Blättern vor, aus denen hervorgeht, daß der über 7200 m hohe Hauptgipfel nicht bezwungen wurde, sondern nur die etwas niedrigere nordöstliche Spitze, die bis 7170 m erklommen wurde; ein noch 20 m höher sich auftürmender Schneewall konnte wegen der späten Tageszeit nicht mehr in Angriff genommen werden. Der Anstieg erfolgte von Südwesten her durch das Tal und über den in diesen ausmündenden Gletscher des Rathong; im ganzen nahm die Besteigung drei Tage in Anspruch. Da für die von Rev. Graham 1883 am Kabru erreichte Höhe von 24 015 Fufs (7320 m) noch immer keine vollgültigen Beweise vorliegen, werden die beiden norwegischen Bergsteiger als die Bewältiger des bisher erreichten höchsten Punktes der Erde zu gelten haben. An Versuchen, dieses Maß zu übertrumpfen, wird es nicht fehlen, und auch die britische indische Regierung wird auf die Dauer dem Verlangen, die menschliche Kraft am Mount Everest zu erproben, nicht Widerstand leisten können. Im Jahre 1907 hatte sie aus Rücksicht auf die mit Rußland schwebenden Verhandlungen über Tibet die Erlaubnis zur Besteigung dieses Bergriesen verweigert, und die Unternehmer waren infolgedessen gezwungen, sich einem andern Himalaya-Gipfel zuzuwenden. Die aus den bekannten Alpinisten Dr. T. G. Longstaff, A. L. Mumm und Major C. G. Bruce bestehende Expedition erwählte nun den 23 406 F. (7134 m) hohen Trisul im Garhwal-Himalaya, welcher am 11. Juni 1907 von Dr. Longstaff mit zwei italienischen Führern erstiegen wurde. Die Expedition wandte sich dann der Grenze von Tibet zu, untersuchte im Juli die Gletscherwelt westlich und östlich von dem 25 450 F. (7757 m) hohen Kamet, den sie bis 20 000 F. (6100 m) erstiegen, und besuchten Badrimath, eine der heiligen Stätten im Himalaya. Während Major Bruce und Mumm im August und September noch einige Gipfelbesteigungen in Kashmir ausführten, vollendete Longstaff die Aufnahmen der Täler südlich und westlich vom Trisul. (Peterm. Mittlgn. 1908, S. 71.)

#### Afrika.

Die noch sehr wenig bekannten Gebiete Marokkos am nördlichen Teile der algerischen Grenze sind im Laufe des Jahres 1907 von Gentil erforscht worden. Durch die reiche geologische und geographische Ausbeute der Forschungen wird besonders Klarheit über die bisher noch unbekanntesten Verbindungsketten zwischen dem marokkanischen und dem algerischen Atlas geschaffen werden. Gentil glaubt die Küstenkette von Oran bis zum Massiv der Beni Snassen festgestellt zu haben; ebenso vermochte er den Zusammenhang der Kette von Tlemcen mit dem Hohen Atlas festzustellen, wodurch ein großer Irrtum auf unseren jetzigen Karten beseitigt wird. Nach der bisherigen Darstellung hörte der Hohe Atlas beim Tizi n'Telremt (2182 m) plötzlich auf und ging nach Osten in eine Hochebene über, von der eine Reihe von Flüsse herabströmten; jetzt ist die Fortsetzung des Hohen Atlas bis nach Algerien hin bekannt. Geologisch hat Gentil kohlen-

führende Schichten im marokkanischen Grenzgebiet gefunden, die aber ebenso wenig abbauwürdig erscheinen als die anderen afrikanischen Kohlenvorkommen. (Annales de Geogr. 1908, S. 72; Geogr. Ztschr. 1908, S. 169.)

Prof. Dr. K. Hassert berichtet in den „Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten“ 1908, S. 3—12, über die im Auftrage der Landeskundlichen Kommission von ihm geleitete Expedition in Kamerun. In einem Briefe vom 17. Januar d. J. schreibt er: „Seit dem 22. Dezember bis etwa zum 29. Januar ist die landschaftlich wunderschön gelegene Station Johann-Albrechtshöhe unser Standquartier. Am 17. Dezember verließen wir Sopo und wanderten in sechs Tagesmärschen von dort über Bonakandu, Ekona Lelu, Bafia, Mojange, Barombi-See, Kumba nach obiger Station, wo wir am 22. Dezember abends eintrafen. Der Weg führte über den Südostabhang des Kamerun-Gebirges, dann folgte er dem Gebirgsfuß und trat schliesslich, im wesentlichen der Eschschen Route folgend, ins Tief- und Hügelland ein.“

Vom 2. bis 14. Januar durchzogen die Reisenden die Bakundu-Senke, das Baluë-Gebirge und das Balundu-Tiefeland.

„Die Bakundu-Senke ist ein großes Bruchfeld, ein Teil, vielleicht der einzige deutlich als solcher erkennbare Teil des westafrikanischen Grabens, dessen stehengebliebene Ränder des Manenguba-Gebirge im Osten und das Baluë-Gebirge im Westen sind. Das Bakundu-Senkungsfeld ist in zahllose Schollen zertrümmert, die aneinander in unregelmäßiger Weise verschoben sind, während an den Bruchspalten Basalte empordrangen und Kraterberge aufgeschüttet wurden, die zum Teil von Seen (z. B. Elefanten-See und Soden-See) erfüllt sind. Das Baluë-Gebirge selbst ist ein aus Graniten und Urgesteinen aufgebauter Horst, von einer mächtigen Basaltdecke überlagert, von tiefen Verwerfungsklüften und Erosionsrinnen durchsetzt und in Staffelbrüchen zum umgebenden Tief- und Hügelland abgesunken. Landschaftlich ist das Gebirge mit seinen zahlreichen Wildbächen und Wasserfällen, seiner üppigen Pflanzendecke und den wie Adlernester hoch oben auf tafelartigen Plateaus in natürlicher Verteidigungsstellung thronenden Dörfern ungemain reizvoll. Freilich die Wege spotten jeder Beschreibung und führen ununterbrochen steil bergauf und ab . . . .

Viel leichter ist die Balundu-Tiefenebene zu durchwandern, nur dafs die schwüle Treibhausluft der tropischen Trockenzeit mit bis 32° Mittagstemperatur (Insolationsthermometer bis über 60°) sich recht unangenehm fühlbar macht. Die Niederung ist ein trocken gelegter Teil des Meerbusen von Guinea; sie wird von vielen Flüssen zerschnitten, die in dem von mir durchzogenen Gebiet sich mehr oder weniger tief in eine mächtige Lehmschicht eingegraben haben, während bald hier, bald dort niedrige Erhebungen auftreten. Sie sind von zahllosen, in der Niederung sonst nur sehr seltenen Basaltblöcken bedeckt, die aus der Laterithülle hervorragen und möchten nicht blofs, wie Esch viele solche Erhebungen deutet, Barrenbildungen, sondern Vulkan-Inseln sein, die in der Verlängerung des Kamerun-Gebirges innerhalb jenes alten Meeressgolfes entstanden und nach dessen Zuschüttung landfest wurden.

Neben dem Urwald, der übrigens viel dichter bewohnt ist, als man gewöhnlich annimmt, verleiht diesem Gebiet die Öl- und Kokospalme ihr Gepräge. Erstere bildet stellenweise förmliche Wälder und mag nach Hunderttausenden oder Millionen zählen. Letztere bildet um die Dörfer stattliche Bestände, die tief landeinwärts bis in den Bereich des Elefanten-Sees vordringen. Meist sind die in einer langen Strafsenzeile angelegten Ortschaften auch von stattlichen Bananefeldern umgeben, und ausgedehnte Bananfelder sind auch im Urwald häufig; stellenweise begleiten sie den Weg stundenlang und werden nur durch einen schmalen Bruchstreifen von ihm getrennt.

Den Elefanten- und Soden-See habe ich ausgelotet. Ersterer (154 Lotungen) hat 111 m, letzterer (65 Lotungen) 81 m größte Tiefe . . . Ende Januar gedenken wir ins Manenguba-Gebirge, zunächst nach Njassoso aufzubrechen.

Während ich oben beschriebene Reise machte, hat Prof. Thorbecke nach Herstellung von einem Fieberanfall, der ihn bei einem gemeinsamen Ausflug nach Mundame befiel, den nördlichen Teil des Baluë-Gebirges, insbesondere die Umgebung von Likume, besucht und ist über Ekokobuma auf der Balistrafse nach achttägiger Abwesenheit zur Station zurückgekehrt . . .“

#### Australien.

Durch Beschluß des südaustralischen Parlaments vom 20. Dezember 1907 hat sich der Staat Süd-Australien zu Gunsten der Commonwealth of Australia des seit 44 Jahren in seinem Besitze befindlichen Territoriums Nord-Australien entäußert. Nord-Australien, obwohl staatlich organisiert, war bisher Staatseigentum von Süd-Australien, das für die Erschließung und Organisation des Nord-Territoriums über 40 Millionen Mark ausgegeben hatte, welche nun die Commonwealth als Staatsschuld übernimmt. Wahrscheinlich wird Nord-Australien ein selbständiges Territorium mit eigener Verwaltung werden, das später bei genügend fortgeschrittener Entwicklung als 8. Staat in den Staatenbund der Commonwealth of Australia aufgenommen werden wird. Diese Lostrennung Nord-Australiens von Süd-Australien hat auch auf die Verkehrsentwicklung der beiden Staaten einen tiefen Einfluß ausgeübt. Da gegenwärtig Süd-Australien nur noch wenig Interesse an der wirtschaftlichen Erschließung des Nordens hat, hat es auch das Projekt der Erbauung einer nordsüdlichen Kontinental-Bahn fallen lassen und sich für den Bau einer transkontinentalen Eisenbahn von Osten nach Westen, von Port Augusta (Adelaide) nach Kalgoorlie, dem Mittelpunkt der westaustralischen Goldfelder, entschieden. Da Kalgoorlie bereits eine Eisenbahnverbindung mit dem Hafen von Perth an der australischen Westküste besitzt, wird durch die neue Bahn die Reise von den australischen Großstädten Melbourne und Sidney nach Europa um drei bis vier Tage abgekürzt. (Geogr. Ztschr. 1908, S. 170.)

**Südsee.**

Im Dezember 1907 wurde in Honolulu die „Pacific Scientific Institution“ gegründet, die sich die Aufgabe stellt, die Südsee mit allen ihren Inseln anthropologisch, ethnographisch und naturwissenschaftlich zu durchforschen. Es ist dafür ein Zeitraum von 15 Jahren in Aussicht genommen. Das Institut wurde aus privaten Mitteln, die reiche Bürger von Hawaii gespendet haben, ausreichend begründet. Sein geistiger Schöpfer und Präsident ist William A. Bryan, bisher am Bishop-Museum in Honolulu tätig, einer der besten Kenner der Südsee. Auf verschiedenen Inselgruppen des großen Gebietes werden Zweigstationen errichtet. Die Hauptaufgaben der Erforschung in anthropologisch-ethnologischer Hinsicht betreffen das interessante und noch so dunkle Problem der Wanderungen und Abänderungen der verschiedenen Menschenrassen der Südsee-Inseln, die gesellschaftlichen Einrichtungen und Sitten der Völkerschaften, ihre Sprachen, ihre Vorgeschichte, Überlieferungen und Sagen, ihre Religion und ihren ethnographischen Besitz, soweit von einem solchen heute noch die Rede sein kann. Besonders sollen auch Neu-Guinea und die Salomon-Inseln in Angriff genommen werden, da dies die noch unberührtesten Gegenden des Gebietes sind, wo man sicher sein kann, noch viele von außen unbeeinflusste Völkerschaften zu finden. In naturwissenschaftlicher Hinsicht sollen besonders in Angriff genommen werden das Problem der Abänderung der Tiere und Pflanzen auf ihren Wegen über die unzähligen Inseln zwischen Asien, Amerika und Australien, die Meteorologie des Gebietes, die Meeresströmungen, das organische Leben des Meeres an seiner Oberfläche und in seinen Tiefen, die mineralogisch-geologische Beschaffenheit des Landes und der Korallenriffe, die Topographie des Meeresgrundes. Zu alledem wird die Hilfe eines großen Stabes von Gelehrten und Mitarbeitern in Anspruch zu nehmen sein. In Honolulu selbst ist die Gründung eines großen Museums in Aussicht genommen, das alle Sammlungen aufnehmen soll, ferner ein zoologischer Garten mit Aquarium, ein botanischer und Akklimatisationsgarten, eine marine biologische Station, wo, wie in Neapel, Gelehrte aller Herren Länder arbeiten können. Die Resultate der Untersuchungen, die in die Hände von europäischen und amerikanischen Spezialforschern gelegt werden, sollen in ungefähr hundert Quartbänden zur Veröffentlichung gelangen, ein Unternehmen also, dem sich, wenn es beendet, nicht viele andere werden an die Seite stellen können. (Globus Bd. 93, S. 163.)

Im Juli d. J. wird mit dem von der Hamburg-Amerika-Linie gecharterten Dampfer „Paiho“ eine aus sechs Mitgliedern bestehende wissenschaftliche Expedition nach den Karolinen-Inseln gehen. Die Expedition, die auf Kosten einer Hamburger wissenschaftlichen Stiftung unternommen und durch Professor Thilenius, Direktor des Museums für Völkerkunde in Hamburg, vorbereitet wird, hat den Zweck, die Karolinen-Inseln sowie Deutsch-Neu-Guinea und die angrenzenden Gebiete ethnologisch, zoologisch und geologisch zu erforschen. Ein weiteres Ziel ist das Studium der Tropen-Krankheiten.

Leiter der Expedition ist Professor Dr. Fülleborn, der gleichzeitig ihr Arzt ist. Um den Verkehr mit den Eingeborenen der zu erforschenden Gebiete zu erleichtern, ist der Expedition ein erfahrener Sprachkenner beigegeben. Zur Führung des Dampfers „Paiho“, ist von der Hamburg-Amerika-Linie Kapitän R. Vahsel bestimmt, der als Offizier der Deutschen Südpolar-Expedition und durch seine energische Hilfe bei der Erdbeben-Katastrophe auf Kingston (Jamaika) bekannt ist. Die Dauer der Expedition ist auf zwei Jahre berechnet.

Einige Felseilande, die südlich von den neuseeländischen Inseln mitten im Großen Ozean gelegen sind, haben jetzt zum erstenmal eine gründlichere Erforschung erfahren, deren Ergebnisse sich als wichtig herausstellen. Es handelt sich hauptsächlich um die Snares-Insel, die Auckland-Insel, die ihr dicht benachbarte Disappointment-Insel und die Campbell-Insel. Die in Neu-Seeland erscheinende „Lyttelton Times“ veröffentlicht einen vorläufigen Bericht über die geologischen, zoologischen und botanischen Erfolge dieser Untersuchungen, die vor allen Dingen den Beweis geliefert haben sollen, daß diese Inseln einst einen Teil des vielbesprochenen antarktischen Kontinents gebildet haben, der sich in einer geologisch noch nicht weit zurückliegenden Zeit vom Gebiet des australischen Festlandes über den Südpol hinweg bis nach Süd-Amerika erstreckt haben soll. Dr. Speight zieht einen dahingehenden Schluß aus den Gesteinen, die er auf jenen Eilanden gefunden hat, und vor allem auch aus der Tatsache, daß die Inseln früher eine ausgedehnte Vergletscherung besessen haben. Was die Tierwelt der Inseln betrifft, so sind unter den Insekten Fliegen und Mücken am häufigsten; doch kommen auch einige Käfer und Libellen vor. Von großem Interesse ist die Vogelwelt, der die Forscher außer mit anderen Waffen auch mit dem photographischen Apparat zu Leibe gegangen sind. Ein dem Huhn ähnlicher Vogel von der Campbell-Insel ist noch nicht bestimmt worden und vielleicht für die Wissenschaft neu. Große Niststätten finden sich von Raubmöwen (*Skua*), Krähscharen, Eissturmvögeln, Seeschwalben, Albatrossen und auch von Pinguinen. Auf der Snares-Insel ist der Reichtum an Vögeln und Seehunden so groß, daß die Forscher den von diesen Tieren verbreiteten Gestank als fast unerträglich bezeichnen. Nicht weniger fesselnd sind die Schilderungen, die Dr. Cockayne von der Pflanzenwelt entwirft, die als zwar artenarm, aber vergleichsweise üppig beschrieben wird. Besonders auffallend ist eine Pflanze aus der Karottenfamilie und die ansehnlichen männlichen Blüten der orange-farbenen Lilie (*Bulbinella rossi*). Erstaunlich ist die Fähigkeit zu immer neuer Selbstverjüngung, welche die dortige Pflanzenwelt auszeichnet. Die Tausende und Abertausende von Vögeln werfen sich auf die Pflanzendecke und tun ihr Bestes, sie bis auf wenige grüne Flecken zu vernichten. Diese Reste sind der Anwesenheit einer Pflanze zu verdanken, die wohl dem Geschmack der Vögel nicht zusagt. Die Folge davon ist, daß diese sonst auf jungfräulichem Boden recht seltene Pflanze, die zur Gattung des Pisang gehört, eine ganz aufsergewöhnliche Verbreitung erreicht hat, da die Vernichtung der anderen Ge-

wächse den Boden für sie frei macht. Die Vögel tragen übrigens selbst zu diesem Vorgang bei, indem sie die Samen an ihren Füßen und Federn verschleppen. Dr. Cockayne bezeichnet diese Erscheinung als ein vorzügliches Beispiel dafür, daß eine Pflanze von geringer Wichtigkeit in einer vom Menschen nicht beeinträchtigten Vegetation eine so starke Verbreitung erreichen kann, daß sie geradezu ein Unkraut wird. Übrigens hatten die Mitglieder der Expedition auf der am weitesten südlich gelegenen Campbell-Insel sehr unter den berüchtigten Stürmen des Südpolar-Meeress und auch unter starker Kälte zu leiden.

*E. Tiesfen.*

#### Polargebiete.

Der „Nimrod“, das Schiff der englischen Südpolar-Expedition unter Leutnant Shackleton, ist am 7. März d. J. nach Christchurch in Neu-Seeland zurückgekehrt, nachdem er die Mannschaft glücklich in Viktoria-Land an dem Winterquartier der „Discovery“-Expedition 1901–1904 gelandet hatte. Infolge der ungünstigen Witterung und heftiger Stürme, durch welche das Schiff ernstliche Beschädigungen erlitt, war es nicht möglich geworden, wie beabsichtigt, King Edward-Land zu erreichen und dort zu landen. Von den Mitgliedern der Expedition haben Dr. Mitchell, Mackintosh und Cotton wegen Erkrankung und erlittener Verletzungen die weitere Beteiligung aufgeben und mit dem Schiffe die Rückkehr antreten müssen. Der „Nimrod“ mußte wegen seines bedenklichen Zustandes in Neu-Seeland sofort ins Dock gebracht werden, und es ist zweifelhaft, ob die notwendigen Ausbesserungen so schnell beendet werden können, daß die geplante Rundreise in den südpazifischen Gewässern zu magnetischen Vermessungen ausgeführt werden kann. Im Dezember d. J. wird der „Nimrod“ wieder nach Süden dampfen, um im März 1909 mit der Expedition zurückzukehren. (Peterm. Mittlgn. 1908, S. 72.)

#### Allgemeine Erdkunde.

Die Geologische Gesellschaft von Amerika hat bei ihrer letzten Jahresversammlung eine Reihe von Beschlüssen gefaßt, die auf eine großartige Organisation und Erweiterung der Forschungen abzielen. Zunächst soll der in der Geologie herrschenden Namensverwirrung dadurch begegnet werden, daß ein allgemeines Komitee für die Regelung der Namensfragen eingesetzt wird. Dieser Ausschuss wird zusammengesetzt sein aus Beamten der Geologischen Landesuntersuchung der Vereinigten Staaten, der entsprechenden Anstalten in Kanada und Mexiko und anderen Gelehrten und praktischen Geologen. Das allgemeine Komitee soll berechtigt sein, Spezialausschüsse zur Untersuchung besonderer Fragen einzusetzen. Es wäre wünschenswert, daß ein solches Unternehmen einmal für Europa oder wenigstens für größere Teile von Europa zur Ausführung käme. Immerhin sind die weiteren Beschlüsse der amerikanischen Geologen noch wichtiger und von größerer Tragweite, insofern sie sich auf eine gründliche Er-

forschung von tätigen Vulkanen und Erdbeben beziehen. Zwar erstrecken sich die Pläne nur auf Nord- und Mittel-Amerika und die im Besitz der Union befindlichen Inseln Porto Rico, Hawaii und die Philip-pinen. Aber diese Gebiete gewähren gerade ein ausgezeichnetes Feld für die in Frage stehenden Untersuchungen. In erster Linie wird die Errichtung besonderer Observatorien zur Beobachtung vulkanischer Erscheinungen und seismischer Bewegungen der Erdkruste gefordert. Bei den Arbeiten dieser Vulkan- und Erdbebenwarten sollen sowohl die Interessen der Wissenschaft wie der Schutz der Bewohner solcher Gebiete und ihrer Habe in Betracht gezogen werden. Der letztgenannte Zweck würde, wie ausdrücklich hervorgehoben wird, am besten durch eine Voraussage von Vulkanausbrüchen und Erdbeben erfüllt werden. Diese wichtigen Beschlüsse der Geologischen Gesellschaft werden sämtlichen Einzelregierungen der Vereinigten Staaten sowie denen von Kanada, Mexiko, Neu-Fundland, West-Indien, Alaska u. s. w. mitgeteilt werden, ferner auch den Leitern von Wetterbureaus und geologischen Landesuntersuchungen, dem Smithsonian- und Carnegie-Institut, der Erdbeben-Gesellschaft von Amerika u. s. w.

*E. Tiefsen.*

## Literarische Besprechungen.

---

Krümmel, Otto: Handbuch der Ozeanographie. Bd. 1: Die räumlichen, chemischen und physikalischen Verhältnisse des Meeres. (Bibl. geogr. Handbücher.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1907. XVI, 526 S. 8°.

Das uralte Forschen in der uns umgebenden Natur hat der Menschheit immer neue Rätsel aufgegeben. Jeder Schritt in der Erkenntnis vorwärts warf immer wieder neue Fragen auf. Dadurch ist eine weitgehende Spezialisierung der Wissenschaften herausgebildet worden. Seit Jahrzehnten muß der Wissenschaftler sich begnügen, sein meist eng begrenztes Gebiet zu beackern; er muß es oft zukünftigen Geschlechtern überlassen, aus seinen und vielen anderen Arbeiten die Schlüsse zu ziehen und sie zur Lösung größerer Fragen allgemeinerer Natur mit zu verwenden. Neue Zweige der Naturwissenschaft sind seit kurzer Zeit entstanden, und schon jetzt ist es bereits wieder schwierig, auch nur diese in allen ihren vielseitigen Problemen zu überblicken und zusammenzufassen. Zu ihnen gehört die Ozeanographie. Obgleich sie nur ein Teilgebiet der universellsten aller Wissenschaften — der Geographie — ist, so haben sich auch bei ihr die Probleme gehäuft. Das in zweiter Auflage vorliegende, vollkommen neu bearbeitete Handbuch zeigt, wieviel Einzeluntersuchungen speziellster Natur nötig sind, um allgemeine Folgerungen ableiten zu können. Man sieht bei seinem Studium, wie jede Beantwortung oder auch nur Diskussion einer wissenschaftlichen Frage, und wie jede Forschungsreise zur Lösung bestimmter Probleme sofort wiederum neue Probleme zeitigten. Der Laie fragt oft: was nützen die kostspieligen Untersuchungen und Expeditionen, welchen praktischen Wert haben sie? Man kann ihn dann nur auf ein Werk wie das vorliegende verweisen. Er wird daraus ersehen, wie die Resultate vieler Untersuchungen von an sich streng wissenschaftlichem Interesse zu guterletzt direkt oder indirekt auf praktische Endziele hingewendet werden können. Ich denke da z. B. an die Ergebnisse der Internationalen Meeresuntersuchungen in der Nord- und Ostsee, die der Seefischerei neue Wege weisen.

Wenn dieses Handbuch auch in erster Linie für Wissenschaftler, insbesondere Geographen bestimmt ist, wie bereits der Titel andeutet, so sind doch sowohl die feststehenden Tatsachen als auch die noch offenen Probleme so klar und fesselnd behandelt, daß selbst Laien es

mit Genuss lesen werden. Dabei sind trotz des Vorwiegens der chemischen und physikalischen Materie überall die geographischen Gesichtspunkte gewahrt. Ich kann an dieser Stelle nur bedauern, daß der Rahmen einer Besprechung nicht erlaubt, einiges aus dem interessanten Inhalt hier vorzubringen.

*M. Groll.*

Passarge, Siegfried: Südafrika. Eine Landes-, Volks- und Wirtschaftskunde. Leipzig, Quelle & Meyer, 1908. XII, 355 S. 8°. Preis 8,00 M.

Seinem großen Werke „Die Kalahari“, dessen hohe Bedeutung noch F. v. Richthofen gewürdigt hat (s. diese Zeitschrift 1905, S. 313 ff.), und einer Reihe von wissenschaftlichen Einzeldarstellungen (u. a. das. 1905, 20 ff. und 68 ff.) hat der Verfasser dieses aus einer akademischen Vorlesung erwachsene Buch folgen lassen, mit dem er sich über die eigentlichen Fachgenossen hinaus an „die allgemein Gebildeten“ wendet. Wie er sich nicht darin täuscht, ein Gebiet von aktuellem Interesse berührt zu haben, so werden die Leser ihre Hoffnung erfüllt finden, aus kundiger Feder eine erschöpfende und zuverlässige Darstellung zu erhalten, welche auf streng wissenschaftlicher Grundlage beruhend zugleich die Hauptfragen in verständlicher Form darbietet.

Der Weg, den Passarge einschlägt, liegt in der Mitte zwischen dem Verfahren Philippsons und Hettners, welches diese beiden bei der Darstellung von Europa angewandt haben. Der Schwierigkeiten nämlich, welche bei ganzen Kontinenten oder größeren Teilen von ihnen sich aus einer vorwiegenden Betonung des Prinzips der natürlichen Landschaften (Philippson) oder des der politischen Einheiten (Hettner) für die Darstellung hinsichtlich notwendiger größerer Wiederholungen oder der Zerreißung des Zusammenhangs ergeben, sucht Passarge mit folgender Anordnung des Stoffes zu begegnen: „Zunächst kommt die allgemeine physische Geographie einschließend Tier- und Pflanzenwelt, als Abschluß der Kapitel über die natürlichen Landschaften. Dann folgt die allgemeine Kulturgeographie und schließlich die Staatenkunde“. Im Vordergrund der Betrachtung steht natürlich auch bei ihm das geographische Moment, d. h. der Nachweis, wie die verschiedenen Erscheinungen im Verkehr, Wirtschaftsleben, Staatenbildung u. a. m. von der Natur des Landes abhängig sind.

Was nun die nach den angegebenen allgemeinen Gesichtspunkten aufgebaute Darstellung selbst betrifft, so wendet sich der Verfasser, nach der Bestimmung des Begriffs Süd-Afrika (das Gebiet südlich der südäquatorialen Wasserscheide zwischen Kongo- und Sambesi-Gebiet bildet die Grenze) und einem kurzen entdeckungsgeschichtlichen Überblick, den orographischen, hydrographischen und klimatologischen Verhältnissen dieses Gebiets zu und kommt nach einer Besprechung der geologischen Formationen und im Zusammenhang mit den floristischen und faunistischen Erscheinungen der früheren und der Jetztzeit in einer Übersicht über die geologische Geschichte zu der Überzeugung, daß in der Permokarbonzeit das Innere Süd-Afrikas, die südliche Kalahari bis Transvaal hinein mit Inlandeis bedeckt gewesen sei, und daß Afrika, wie es mit Brasilien sowohl als mit Indien und

Australien zusammengehangen habe, gleich jenen Landkomplexen für große Gebiete eine intensive Pluvialzeit gehabt habe. Eine weitere Reihe von Kapiteln ist dann einer Betrachtung im einzelnen gewidmet, und zwar werden nach morphologischen Gesichtspunkten geordnet unterschieden: Randgebirge mit ihren Vorländern und die zentralen Hochflächen mit den Regionen der örtlichen Verwitterungsprodukte und Abflufs nach dem Meere einerseits und den meist abflufslosen Regionen der sandigen Aufschüttung (Kalahari-Gebiet) andererseits. Auch hier spricht die Frage nach der Feststellung einstigen und jetzigen Klimas, der Klima-Änderung mit ihren wahrscheinlichen Gründen und ihren Folgen eine wichtige Rolle. Denn so gewinnt er den festen Boden zu einer Darlegung der Kulturbedingungen, der Verbreitung der Rassen und Völker mit ihren körperlichen und geistigen Eigenschaften, der Kulturverhältnisse einst und jetzt und leitet dann zu einer Besprechung der europäischen Kultur mit ihrem Einflufs auf das Land und die Erschließung seiner Hilfsquellen wie auf die Eingeborenen über. Den Beschluß macht eine Würdigung der Portugiesischen und Deutschen Kolonien wie Britisch-Süd-Afrikas, wobei allerdings bemerkt sei, daß für die Verhältnisse nationalökonomischer, politischer und statistischer Natur, unter Wegfall des Einzelmateriale, nur die Hauptgesichtspunkte angegeben sind, welche dem Leser eine richtige Würdigung der wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse Süd-Afrikas ermöglichen sollen.

Auf Grund seiner genauen Kenntnis der Eingeborenen, ihrer Veranlagung und ihrer Leistungen berührt dann der Forscher in einem Schlußkapitel die Möglichkeiten der zukünftigen Entwicklung Süd-Afrikas. Hierbei rückt Passarge die Frage nach der Behandlung der Schwarzen in den Vordergrund und kommt nach reiflichen Überlegungen unter Berücksichtigung der Entwicklung in den Neger-Republiken in Liberia, Haiti und S. Domingo zu einem Satz, dessen Wichtigkeit auch für unsere kolonialen Verhältnisse jeder anerkennen muß. Er sagt nämlich, daß jede Humanität den Schwarzen gegenüber gleichzeitig eine Grausamkeit gegen die Weißen bedeute und daß die heutigen Humanitätsbestrebungen nur dazu geeignet seien, den Respekt der Schwarzen gegen die Weißen zu untergraben und damit die betreffenden Länder, wenn jene länger anhalten, einer schlimmen Zukunft entgegenzuführen.

Das überaus inhaltreiche Buch, das durch Beigabe von Skizzen, Profilen, Abbildungen u. a. dem Leser eine willkommene Stütze bei der Lektüre bietet, wird jeden, der sich für afrikanische Verhältnisse überhaupt interessiert, große Belehrung und zugleich ihm für viele Verhältnisse eine Fülle von ganz neuen Anregungen bieten. Dem Verfasser wird daher der Kreis der gebildeten Laien für diese Gabe zu großem Danke verpflichtet sein.

*Eduard Lentz.*

Stefani, C., de: Die Phlegräischen Felder bei Neapel. Ergänzungsheft Nr. 156 zu Petermanns Mitteilungen. IV, 201 S. 8<sup>c</sup>.  
Gotha, J. Perthes, 1907. Preis 14 M.

Die Vulkane der Phlegräischen Felder bauen sich im wesentlichen aus Tuffen auf. Nach der durch den Grad der Zersetzung ihrer Be-

standteile bedingten Färbung läßt sich ein älterer gelber Tuff von einem jüngeren grauen Tuff unterscheiden. Der letztere liegt gewöhnlich diskordant auf dem ersteren und enthält als Auswürflinge Bruchstücke von diesem. Eine wesentliche chemische Verschiedenheit besteht nicht zwischen den beiden Tuffen. Im gelben Tuff finden sich marine Fossilien; derselbe dürfte daher durch unterseeische Vulkane entstanden und submarin abgelagert sein.

Das Alter der Tuffschichten der Phlegräischen Felder ist nach dem Charakter der Fossilführung in das jüngste Postpliocän zu verlegen, woselbst die Tuffe in zwei Perioden zur Ablagerung gelangten.

Neben diesen Tuffen treten in den Phlegräischen Feldern schlackige (hypokristallinische) und kompakte (holokristallinische) Laven auf, ferner, allerdings sehr zurücktretend, ein eigenartiges, den Lokalnamen „Piperno“ führendes Gestein, welches der Verfasser, zum Unterschied von anderen Autoren, als einen etwas metamorphisierte Schlacken führenden Tuff ansieht. Allen phlegräischen Vulkanen ist ein einziger Lavatypus gemeinsam: es ist ein dunkelfarbiger, andesitischer Trachyt.

Mit mehr oder weniger großer Sicherheit läßt sich nach den Formen und den gegenseitigen Beziehungen der Ausbruchstellen eine chronologische Folge der Eruptionen aufstellen. Als die älteste von den noch wohl erkennbaren Krater- bzw. Caldera-Formen muß danach der Kessel von Soccavo gelten. Die jüngste Bildung der Phlegräischen Felder ist der im Jahre 1538 in wenig mehr als 24 Stunden aufgebaute Krater des Monte Nuovo. Jedoch ist die vulkanische Tätigkeit in der bekannten Solfatara bei Pozzuoli noch nicht ganz erloschen. Eingehend berücksichtigt und verwertet hat der Verfasser die auf die Phlegräischen Vulkane bezüglichen geschichtlichen Überlieferungen.

Gewöhnlich waren die Ausbrüche gemischter Natur, indem ein Wechsel von Schlacken- und Tuff-Eruptionen mit Lavaergüssen statt hatte. Die Kraterformen sind teils, wie der rezente Monte Nuovo, Aufschüttungsformen, teils echte Explosionsgebilde (Solfatara, Astroni und andere). Jedoch existieren genetisch zwischen beiden nur Unterschiede in der Intensität der Ausbrüche. Scharf weist der Verfasser die Möglichkeit der Entstehung dieser Krater durch Einsturz zurück. Die Explosionen werden mit dem Eindringen von Meerwasser in den vulkanischen Herd in Zusammenhang gebracht.

Die dem Text des Buches beigegebenen zahlreichen Profile sind manchmal schwer zu entziffern und hätten zum Teil vorteilhafter in etwas größerem Maßstabe gezeichnet sein können. *E. Werth.*

Willcocks, Sir William: Nile Reservoirs and the Cotton Crop. Vortrag gehalten in der Khedivial Geographical Society zu Kairo am 21. Dezember 1907. (The Egyptian Morning News, 23. Decbr. 1907.)

Sir William Willcocks, dessen hervorragendes Werk „The Nile in 1904“ vom Unterzeichneten bereits in dieser Zeitschrift 1904, S. 489 ff. gewürdigt wurde, hatte auf Grund einer vor Jahresfrist Nil-aufwärts bis nach Uganda unternommenen Reise sich die Aufgabe gestellt darzutun, daß Baumwolle wie in Ägypten so auch im Sudan,

vom Mittelmeer bis nach dem Gebiet des Viktoria-Sees mit Hilfe von durch den Nil gespeiste Bewässerungsanlagen kultivierbar sei. Die einzige für den Anbau nicht in Betracht kommende Zone ist jene der Katarakte zwischen Berber und Assuan, in welcher das tiefliegende Flußbett zu beiden Seiten hart von der Wüste eingeschlossen wird. Schon heute wird vereinzelt im Sudan und in Uganda Baumwolle gebaut, und Willcocks ist der Gewißheit, daß bei richtiger Auswahl der Saaten die Pflanze sich dort akklimatisieren und gleich günstige Resultate wie in Ägypten zeitigen wird. Hauptsächlich kommt es darauf an, während der Perioden der Dürre, d. h. im Sudan vom 15. Mai bis 15. März und in Ägypten vom 15. März bis 15. Oktober, besonders jedoch in der Zeit vom 15. Mai bis 15. Juli hinreichende Wassermengen für die Zwecke der Irrigation verfügbar zu haben. Da diese Epochen mit dem niedrigen Wasserstande des Nil zusammenfallen, müßten die Sammelbecken verbessert bzw. vermehrt werden, ein Ziel, für welches Willcocks von jeher seine ganze Persönlichkeit, sein hohes wasserbautechnisches Wissen eingesetzt hat. Stets hat er hervorgehoben, daß seines Erachtens der Nil mit einem System von Stauwerken, welche vier Milliarden Kubikmeter Wasser fassen können, versehen werden müßte, um die derzeitige jährliche Baumwoll-Produktion von  $6\frac{1}{2}$  auf 10 Millionen Zentner zu erhöhen und somit den Wert des solcher Gestalt vergrößerten Kulturlandes um 60 Million £ zu steigern.

Willcocks hatte bereits in einem an gleicher Stelle im Januar 1904 gehaltenen, viel beachteten Vortrage „The Assuan Dam and Lake Moeris“ einer Erhöhung des Dammes um nur sechs Meter das Wort geredet, welche nach dem Urteil Sachverständiger ohne Verstärkungsbauten mit einem Kostenaufwand von 500000 £ innerhalb dreier Jahre hätte bewerkstelligt werden können und der Anlage ein Gesamtfassungsvermögen von 2 Milliarden Kubikmeter, gegen bisher eine Milliarde, gegeben hätte.

Ferner hatte er, wie in dem eingangs zitierten Werke ausführlich dargetan, die Einziehung des südlich des Fayum gelegenen Wadi Rayan (Moeris-See) als Sammelbecken in das Flußsystem vorgeschlagen, um zunächst für weitere der Bewässerung dienstbar zu machende zwei Milliarden Kubikmeter ein Sammelbecken – und, wenn dieses durch spätere Neuanlagen im Gebiet des Weißen Nil zu gedachtem Zweck nicht mehr erforderlich, ein Reservoir, dessen Gesamtfassungsvermögen (da mit seinem tiefsten Punkte 41 m unter dem Meeresspiegel gelegen) auf 2,3 Milliarden Kubikmeter berechnet ist, für den Fall aufsergewöhnlicher Hochflut zu schaffen. Außerdem sollten im Delta am Rosette-Arme Schutzbauten gegen Hochwasser errichtet werden.

Nunmehr hat die ägyptische Regierung am Stauwerk von Assuan Erweiterungsbauten (Erhöhung des Dammes um 7 und Verbreiterung um 5 m), welche auf 1100000 £ veranschlagt sind und innerhalb 5 bis 6 Jahren fertiggestellt sein sollen, in Angriff genommen. Alsdann wird jenes gigantische Werk  $2\frac{1}{3}$  Milliarden Kubikmeter speichern können. Ferner sind Regulierungsarbeiten am Rosette-Arme geplant; hingegen soll das Wadi Rayan-Projekt nicht zur Ausführung gelangen.

Willcocks kritisiert die von der Regierung beschlossenen Vergrößerungsanlagen des Assuan-Damms sowohl vom technischen als auch finanziellen Standpunkt auf das schärfste. Nach seinem Vorschlage hätten 600000 £ zuzüglich 250000 £, welche, wie er annimmt, für überflüssige Schleusenanlagen (die Frachten des Sudan nehmen seit Fertigstellung der Eisenbahn Berber—Port Sudan ihren Weg über das Rote Meer) veranschlagt sind, somit im ganzen 850000 £ unter Verzicht auf  $\frac{1}{3}$  Milliarde Kubikmeter gespart werden können.

Diese gewaltige Summe hätte nach Willcocks produktivere Anlage für Stauwerke im Gebiet des Weißen Nil finden können. Als besonders hierfür geeignet werden das Felsenbett von Nimulé etwa 220 km stromabwärts des Albert-Sees, eine Stelle oberhalb der Sobat-Mündung, sowie eine weitere oberhalb des Zusammenflusses des Weißen und Blauen Nil bei Kartum bezeichnet.

Praktisch in Betracht käme zunächst nur die Errichtung eines Reservoirs an letzterem Orte. Dasselbe würde drei Milliarden Kubikmeter, von denen eine dem Sudan und zwei Ägypten zukämen, fassen; die Kosten sind auf  $1\frac{1}{2}$  Millionen £ veranschlagt.

Für die Monographie des Nil, jenes — dank seiner natürlichen Vorbedingungen und der ihm durch des Menschen sinnenden Geist und geschickter Hand bisher gewordenen und noch stetig in der Vervollkommnung begriffenen Regulierung — produktivsten Stromes der Erde, bedeuten die sachkundigen Ausführungen Willcocks eine nicht zu unterschätzende Bereicherung.

*R. Said Ruete.*

---

Weltgeschichte, herausgegeben von Hans F. Helmolt. Bd. 5, 6 und 9. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1905, 1906, 1907. XVI, 630, XV, 630, VIII, 677 S. 8°.

Seitdem in dieser Zeitschrift zum letzten Male über die Helmoltsche Weltgeschichte berichtet wurde, sind drei neue Bände erschienen, mit denen das große Werk seinen Abschluss gefunden hat. Band 5 und 6 füllen die Lücke zwischen dem das Mittelmeer-Gebiet im Altertum behandelnden II. Teil und der Darstellung von West-Europas neuzeitlicher Geschichte in Bd. 7 und 8.

Der europäische Osten wird im fünften Band behandelt und zwar von den Anfängen der byzantinischen Zeit bis auf die Gegenwart. Das Eingangskapitel über den Hellenismus gehört der Sache nach eigentlich noch zum vorhergehenden Band, wogegen die mit ihm verbundene byzantinische Geschichte als natürliche Grundlage für die Geschichte Südost- und Ost-Europas hier recht am Platz ist. Dieser ganze Abschnitt hat, wie der über die ältere griechische Geschichte, R. von Scala zum Verfasser und zeichnet sich, wie jener, durch inhaltvolle Gedrängtheit und Grofszügigkeit aus. Die weiten Zusammenhänge der hellenistischen Zeit bis zum fernen Ost-Asien hin werden mit Hilfe vieler konkreter Tatsachen in helles Licht gesetzt. Ein näheres Eingehen auf den Inhalt des Bandes verbietet der Raummangel. Den Geographen wird er wieder in erhöhtem Maße fesseln bei dem wirtschaftlichen, politischen und Verkehrsinteresse, das Rußland und der Orient gerade in

der Gegenwart erregen. Das geographische Moment wird er namentlich bei Ost-Europa berücksichtigt finden.

Aus dem sechsten Band, der West-Europa nebst Italien während des Mittelalters, Nord-Europa und Großbritannien bis ins 19. Jahrhundert behandelt, seien hervorgehoben die einleitende Übersicht über die vorgeschichtliche und geschichtliche Bedeutung der Ostsee von Weule und Girgensohn, welche die historische Rolle dieses nördlichen Mittelmeers durch Vergleich mit seinem größeren südlichen Seitenstück anschaulich macht; ferner die vortreffliche knappe Deutsche Geschichte bis zu Karl IV. von Ed. Heyck, und die kurzen allgemeinen Abschnitte über die Kelten und die Bildung der Romanen.

Der neunte Band bringt Ergänzungen, von denen namentlich die Übersicht der deutschen Auswanderung vom Beginn der Geschichte bis auf die Gegenwart (von V. Hantzsch) willkommen sein wird. Die letzte Hälfte des Bandes wird ausgefüllt durch ein Register für das ganze Werk und ein umfangreiches Literaturverzeichnis, welches den Wert der Weltgeschichte nicht unbeträchtlich erhöht. Dafs sich über die Auswahl der angeführten Werke des öfteren streiten läfst, versteht sich von selbst und gereicht der Quellenkunde nicht zum Vorwurf. Statt des mir wenigstens entbehrlich scheinenden „Methodischen Rückblicks“ hätten wir lieber die in Aussicht gestellte Anleitung zur Benutzung des Werkes gesehen, die nun dem Raummangel zum Opfer fallen mußte. —

Beim Abschluß des großen Geschichtswerkes ist es wohl angebracht, noch einmal zu ihm als Ganzem Stellung zu nehmen, soweit dies in einer kurzen Anzeige geschehen kann. Allem voran müssen wir die Befriedigung darüber stellen, dafs auf Grundlage ernster Forschung eine Weltgeschichte geschaffen ist, die zum ersten Male die sogenannten geschichtslosen Völker und die geschichtslosen Zeiten mit berücksichtigt und so ein Gesamtbild der Menschheitsgeschichte statt eines räumlich und zeitlich engbegrenzten Bruchstückes zu geben bemüht ist. Diese wenigstens bis zu einem gewissen Grade auch tatsächlich verwirklichte Absicht macht das Werk an sich schon wertvoll genug, um solche absprechenden, zum Teil geradezu hämischen Beurteilungen, wie sie die einzelnen Teilstücke manchmal in den historischen Fachblättern erfahren haben, als ungerechtfertigt erscheinen zu lassen. Gleichwohl findet auch der Nichtfachmann, der für die genauere Beurteilung der einzelnen Beiträge der zahlreichen Verfasser nach ihrem historisch-wissenschaftlichen Wert nicht zuständig ist, manches an dem Werk auszusetzen.

Das Verhältnis zur Geographie liegt uns hier am nächsten. Die Weltgeschichte ist nach geographischem Plan angelegt, und ihr Streben geht allenthalben dahin, auch in der Sache geographische Anschauungen mit zur Geltung zu bringen. Das Urteil hierüber wird indessen heute, nach Vollendung der neun Bände, nicht wesentlich anders auszufallen haben, wie es beim Erscheinen der beiden ersten Teile an dieser Stelle ausgesprochen wurde. Die Berücksichtigung der geographischen Unterlage findet nicht in dem Mafse statt, wie man es nach der Tendenz des Werkes erwarten sollte und geht fast nirgends so tief, wie es der

Geograph wünschen müßte. Besonders die Darstellung vorgeschichtlicher Zeiten und ungeschichtlicher Völker würde durch einen stärkeren geographischen Einschlag sehr gewinnen. Die Anordnung des Ganzen nach geographischem Plan ist aber etwas rein Äußerliches, wodurch das tiefere Bedürfnis des Geographen ebensowenig befriedigt wird wie das des Historikers. Sie erleichtert das Nachschlagen, wie sie das Aufsuchen des Stoffes und die Verteilung der Arbeitsgebiete erleichtert haben wird. Sie bietet den Vorteil, daß keine Erdgegend vergessen wurde und hat den unzweifelhaften Gewinn gezeitigt, daß zum ersten Male die Meere nach ihrer geschichtlichen Rolle näher gekennzeichnet wurden. In einigen von diesen Abschnitten, z. B. dem über den Indischen Ozean, kommt denn auch das geographische Moment wirklich zur gewünschten Geltung. Aber diese Anordnung beeinträchtigt vielfach die Darstellung der historischen Zusammenhänge, schädigt also das, was gerade auch der Nichthistoriker von einem Geschichtswerk gewinnen will. Schon der Gesamtplan, der West-Europa an den Schluß setzt und vorher die übrigen Erdgegenden, mit Amerika beginnend, über Asien, Australien, Afrika nach Süd- und Ost-Europa verfolgt, erscheint insofern als unzweckmäßig, als überall die Kolonisation durch die Europäer besprochen werden muß, bevor noch die Geschichte des Heimatlandes selbst geschildert wurde, die doch erst den Schlüssel für die gewaltige Ausbreitung der Europäer gibt.

Im einzelnen wirkt das Fortschreiten nach geographischen Lageverhältnissen oft noch störender. Wie schlecht begründet erscheint es, wenn der Band Asien mit Japan anfängt, weil vom Ausgangsland Amerika drei Wege nach Westen hinüberführen, von denen der nördliche (Bering-Meer) nie, der südliche (Südsee-Inseln, Australien) erst in neuester Zeit Bedeutung gewonnen hat; wie äußerlich und wie fragwürdig in seiner Berechtigung ist es, dem mittleren Weg quer über den Ozean zu folgen. Wollte man organisch gestalten, so würde man bei Ost-Asien doch ganz unwillkürlich die Geschichte Chinas an den Anfang stellen; beim ganzen Erdteil aber von dem Gegensatz der inneren und randlichen Teile ausgehen und deshalb vielleicht am besten mit „Hoch-Asien“ beginnen.

Sehr unvorteilhaft ist auch die geographische Anordnung bei der Geschichte der Mittelmeerländer im Altertum. Man hätte hier das große Gebiet in seiner natürlichen Einheit, die sich im geschichtlichen Leben vielfach so deutlich widerspiegelt, belassen und nicht die Aufteilung in Einzelländer zur Grundlage der Darstellung machen sollen. Es ist doch unnatürlich, wenn in einem Geschichtswerk historisch einheitliche Vorgänge, wie die punischen Kriege, nach Ländern zerrissen werden. Dazu erscheint es als recht willkürlich, wenn bei Nord-Afrika und der Iberischen Halbinsel die Erzählung bis zur Gegenwart fortgeführt wird, während sie sonst am Ende des Altertums Halt macht. Das Mittelmeer übt in Mittelalter und Neuzeit gleichfalls seine verbindende Wirkung; wer die Macht der geographischen Verhältnisse zeigen will, dürfte den Stoff nicht so zerstückeln.

Bei West- und Nord-Europa vermischen wir die Gesamtübersicht der geographischen Bedingungen, die gerade hier nötig wäre. Die an

sich sehr dankenswerte Schilderung der Ostsee kann das nicht ersetzen. Denn die Ostsee ist nicht entfernt in dem Maße geschichtlicher Mittelpunkt für den Norden, wie das Mittelmeer für den Süden. Um zu diesem ein gleichwertiges Gegenstück zu bekommen (auch schon im geographischen Sinne), müßten zum mindesten Ostsee, Nordsee und Britischer Kanal zusammengefaßt werden. Selbst dann bliebe jedoch die Schwierigkeit, daß man beim Ausgehen von Norden gleichsam dem geschichtlichen Strom entgegenschwimmt. Daß sich die germanische Urzeit immer mehr aufhellt und an Bedeutung für uns wächst, ändert daran nichts Entscheidendes. Die Anordnung ist denn auch nicht deswegen erfolgt, sondern um einen Anschluß an den vorigen, mit Ost-Europa endigenden Band zu haben, also wiederum aus einem äußerlichen Grunde, der mit wesentlichen Zügen des Geschichtsverlaufes nicht harmonisiert. Doch es hat keinen Zweck, viel an Einzelpunkten zu kritisieren, wo man das Prinzip ablehnt. Mir will es scheinen, als ob für eine Universal-Geschichte im ganzen noch am ehesten eine Erweiterung des sonst gewohnten Planes weltgeschichtlicher Werke zum Ziele führen würde. Die vorderasiatisch-mittelmeerisch-europäische Geschichte müßte man in die Mitte stellen, sie als festen, durchgehenden Faden benutzen. An ihn müßten sich dann die anderen Geschichtskreise nach und nach anreihen, je nachdem in welchem Zeitpunkt sie in den erderobernden Gang der europäischen Geschichte einbezogen werden. Die selbständige Vorgeschichte vor Eintritt der Europäer könnte jedesmal nachgeholt werden; das würde organischer wirken, als wenn jetzt die europäische Ausbreitungsgeschichte vorweggenommen wird. Dabei könnte der „Humanität“ auch bei diesem Vorgehen vollauf Genüge geschehen. Wir haben nun einmal nicht die Fähigkeit, die tatsächlichen Entwicklungen gleichzeitig zu überblicken und noch viel weniger die Möglichkeit, sie gleichzeitig in Worten darzustellen. Irgend etwas müssen wir willkürlich zur Richtschnur nehmen, und da ist es schon besser, wenn dieses subjektive Moment in einem Prinzip besteht, dem eine organisch gestaltende Kraft innewohnt, als in einem bloß äußerlichen Anordnungsschema, dem die innere Beziehung zum Gang der Menschheitsgeschichte fehlt.

Es sollen gewiß nicht die Schwierigkeiten einer Universal-Geschichte verkannt werden, besonders einer solchen, die von vielen verfaßt wird und doch ein einheitliches Werk zu bilden bestimmt ist. Wohl möglich, daß unter solchen Verhältnissen die Durchführung eines eigentlich historischen Planes unmöglich wäre. Gleichwohl können solche Bedenken nicht unterdrückt werden. Und es kann ebensowenig verschwiegen werden, daß diese Weltgeschichte in ihren Teilen sehr ungleichartig ist, obschon das beim ersten Angreifen einer solchen Riesenaufgabe nicht weiter wunder nimmt. Ungleich ist das Verhältnis der zahlreichen Verfasser zur Auffassung von den Aufgaben einer Geschichtsdarstellung; ungleich ihr Verhältnis zu den Hilfswissenschaften, wie Urgeschichte oder Geographie, ungleich auch die Fähigkeit, mit dem verfügbaren Raum zu rechnen. Bei den einzelnen Bänden hatte ich gelegentlich darauf hingewiesen, wie einzelne Verfasser sich durch die räumliche Beschränkung zu großzügigen, auf das Wesentliche gerichteten

Darstellungen erheben, andere dagegen nur auslassen, ohne zusammenzufassen. Die wichtigen Kapitel über Kunst und Wissenschaft, von denen eines sich wieder im jetzt vorliegenden neunten Bande findet, gehören leider zur zweiten Art. Mag man auch oft genug anerkennen müssen, daß Erscheinungen und Personen im Verhältnis zur Kürze recht treffend charakterisiert sind (z. B. Rich. Wagner oder Kant), so kommt bei solcher Leitfadenmanier doch recht wenig heraus. Besonders auffallend ist es, wie außerordentlich dürftig hierbei die Geographie behandelt wird.

Es hängt das alles zusammen mit einer gewissen Unausgeglichenheit im Gesamtcharakter des Werkes. Ist es eine wirkliche Universal-Geschichte, welche die Begebenheiten in weltweiten Zusammenhängen darlegen will, oder ist es ein Sammelwerk von Geschichtsdarstellungen einzelner Länder und Zeiten, die nur lose und äußerlich vereinigt wurden? Ist es ein Werk, das die Geschichtsdarstellung mit neuen Gesichtspunkten, Auffassungen, Ergebnissen innerlich bereichern will, oder sollen nur die Tatsachen zum Nachschlagen bequem zusammengestellt werden? Man weiß nicht recht, wie man sich dazu stellen soll; manche Abschnitte weisen in die eine, manche aber auch recht stark in die andere Richtung. Bei einer zweiten Auflage, die das so vielen Bedürfnissen entgegenkommende Werk sicher ziemlich bald erleben wird, möchten wir wünschen, daß in den angedeuteten Richtungen eine gründliche Revision vorgenommen wird. Eine zweckmäßiger, organischer Anordnung läßt sich jetzt, wo der Stoff übersichtlich daliegt, gewiss schon eher erzielen. Größere Gleichmäßigkeit und engere Verbindung unter den Teilen wird auch dabei herauskommen, und die geographischen Momente, besonders in den Einleitungen zu den Landesgeschichten, ließen sich ohne Zweifel, eventuell durch Heranziehung von Fachgeographen, kräftiger hervorheben. Der Charakter des Sammelwerkes wird ja immer überwiegen. Vielleicht aber bedeutet es eine Stufe auf dem Wege zu einer mit künstlerischem Geist gestalteten Allgemeingeschichte, die nur von einem einzelnen geschaffen werden könnte. Etwas Derartiges erschien bis vor kurzem noch als undenkbar. Aber sollte das hohe Ziel durch die Arbeit Helmoltz und seiner Mitwirkenden nicht um ein gutes Stück näher gerückt sein?

*Otto Schlüter.*

## Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

### Verein für Erdkunde zu Halle.

Sitzung vom 12. Februar 1908. Professor Dr. Partsch (Leipzig) sprach über „Die Gletscher Alaskas“. Der Größe dieses Eisgebietes, das trotz seiner mäßigen geographischen Breite (58—64°) alle anderen der gemäßigten Zone weit übertrifft und den 3600 qkm der Alpen-Vergletscherung eine Fläche von etwa 50 000 qkm gegenüberstellen kann, entspricht seine durch erfolgreiche Forscher bereits ans Licht gestellte Bedeutung für die Gletscherkunde. Schon seine Daseinsbedingungen, mäßige Temperatur im Verein mit den kräftigen Niederschlägen, die ein dem Meer entsteigendes Alpenland der von einem warmen Meeresstrom aufsteigenden Luft entlockt, sind lehrreich für die Beurteilung der Gletscherentwicklung ferner Vergangenheit.

Von den drei Gruppen von Gletschern, die Alaskas Erforschung schon genauer beleuchtet hat, ist die nordwestliche des Prinz William-Sund durch Karl Grove Gilberts Teilnahme an der Harriman-Expedition unsrer Anschauung näher gerückt worden. Sie vereint breite sanftgeneigte Talgletscher, die von weit landein liegenden Firnfeldern ihre Eiszungen bis ins Meer strecken, mit ganzen Reihen steil niederziehender Gletscher, deren Formenwechsel deutlich das Querprofil eines heute von einem Meeresarm durchspülten Tales widerspiegelt: den Gegensatz der in den Höhen erhaltenen sanfteren Neigung der Talhänge und der sie abschneidenden Steilwände eines glazialen Taltrogs.

In der südöstlichen Gruppe von Gletschern, die hinter dem Archipel der Alexander-Inseln in die Fjorde einer hohen Steilküste münden, ist die Glacier-Bay der Schauplatz der gründlichen Studien von Fred. Wright und Harry Fielding Reid gewesen. Der den Aletsch-Gletscher an Flächeninhalt siebenfach übertreffende Muir-Gletscher, den Reid im Maßstab 1 : 250 000 aufnahm, und die anderen Riesengletscher dieses Fjordes sind nur Reste eines gewaltigen Gletschers, der einst den ganzen Fjord bis an die Beardslee-Inseln erfüllte. George Davidsons Untersuchungen stützen die Auffassung, daß dort noch zu Vancouvers Zeit die Front des Gletschers lag. Aber das fordert eine

so ungeheure Änderung in den Dimensionen der Vergletscherung in der Spanne eines Jahrhunderts, daß kritische Zweifel nicht verstummen können.

Solche hat Ralph Tarr mit beachtenswerter Begründung schon gegen die Annahme eines viel weniger weit vorgeschobenen Gletscherendes an der Haenke-Insel in der Disenchantment-Bay für Malaspinas und Vancouvers Zeit ausgesprochen. Seine Forschungen haben uns noch genauer als die vorangegangenen Israel Russels mit den Gletschererscheinungen dieser weit verzweigten Meeresbucht bekannt gemacht.

Inmitten der heute schon näher bekannten Gletscherwelt Alaskas lenkt zu Füßen des Elias-Berges der Malaspina-Gletscher die Aufmerksamkeit auf sich, nicht nur als großartigstes heutiges Beispiel einer Vorland-Vergletscherung (*piedmont glacier*), wie sie in der Eiszeit unserem Alpenrande eigen war, sondern auch durch den Gegensatz seiner langen, für hochstämmigen Baumwuchs auf Moränengrund über mächtigem Eis zugänglichen Ruhelage und der wilden Bewegung, die neuerdings seinen östlichen Teil erfafst hat. Der Beobachter Ralph Tarr ist geneigt, eine Erdbeben-Periode für diese völlige Veränderung der früher so freundlich die Ersteiger des Elias-Berges empfangenden Physiognomie des Gletschers verantwortlich zu machen.

Sitzung vom 25. März. Vorsitzender: Professor Dr. Philippsen. Vortrag des Privatdozenten Dr. August Schulz: „Bau und Entwicklung der Moore Nord-Deutschlands“. Vortragender gab im ersten Teil seines Vortrages zunächst eine Definition von Moor, Torf und Moder, besprach darauf kurz die Verbreitung der Moore in Deutschland und ihren Umfang und schilderte dann eingehender den Aufbau, die einzelnen Torfarten und die verschiedenen Formen der norddeutschen Moore. Im zweiten Teil seines Vortrages behandelte der Vortragende die Entwicklungsgeschichte der norddeutschen Moore. Er legte zunächst dar, wie sich C. Weber, gegenwärtig wohl der beste Kenner der norddeutschen Moore, die Entwicklung der norddeutschen Moore vorstellt, und unterzog darauf mehrere von Webers Annahmen, vorzüglich die betreffs des Alters der norddeutschen Moore und ihrer verschiedenen Schichten, einer ablehnenden Kritik.

#### Geographische Gesellschaft in Hamburg.

Sitzung vom 2. April 1908. Der Vorsitzende Senator Roscher widmet zunächst dem am 27. März verstorbenen langjährigen Vorsitzenden der Gesellschaft Bürgermeister Dr. Mönckeberg einen warmen Nachruf.

Hierauf hielt Professor Dr. W. Detmer (Jena) einen Vortrag über „Die Smaragd-Insel Java, Bevölkerung, Kultur und Tropenwelt des Landes.“ Nach allgemeinen Bemerkungen, insbesondere über die Geologie, Geschichte und Bevölkerung dieser außerordentlich dicht bevölkerten, wertvollen holländischen Kolonie ging der Vortragende zu einer Beschreibung des berühmten Botanischen Gartens von Buitenzorg über, der unter seinem ausgezeichneten Direktor Treub

sich zu einem grofsartigen Institut entwickelt hat, das, von den Botanikern aller Nationen zu Studienzwecken besucht, nicht nur der wissenschaftlichen Forschung dient, dessen Hauptzweck vielmehr die Förderung der Agrikultur auf Java mittels praktischer Versuche ist. Unter den mancherlei einzelnen Laboratorien, die solchen Zwecken dienen, findet sich auch ein besonderes Institut für Indigo-Bau. Bekanntlich ist es gelungen, Indigo, diesen wertvollen blauen Farbstoff, in gewinnbringender Weise durch Verarbeitung des Steinkohlenteers herzustellen. Dieser künstliche Indigo, der insbesondere in deutschen Farbwerken hergestellt wird, drängt den natürlichen, aus der Indigo-Pflanze gewonnenen Indigo immer mehr zurück und wird vielleicht schliesslich den Indigo-Bau Indiens ganz vernichten. Der Redner hält jedoch die Indigo-Frage für noch unentschieden. Denn die Indigo-Pflanze ist ein Schmetterlingsblütler; ebenso wie die Vertreter dieser Familie bei uns, Lupine, Klee u. s. w., die in ihren Wurzelknöllchen Luftstickstoffe assimilierende Bakterien enthalten, hat er die Eigenschaft, den Boden mit Stickstoffverbindungen, diesem wichtigen Nährmittel der Pflanzen, zu bereichern.

Die Regenmenge beträgt in Buitenzorg 5000 mm; der Redner hat einmal in einer Stunde eine Regenhöhe von 100 mm erlebt, das ist etwa der achte Teil der Niederschlagsmenge, die in Hamburg in einem Jahr fällt. Wunderbar üppig ist infolge der grofsen Feuchtigkeit und der gleichmäfsigen tropischen Wärme die Pflanzenwelt, deren erstaunliche Mannigfaltigkeit insbesondere im Urwald der Redner eingehend schilderte. Bemerkungen über die Verwaltung des Landes durch die Holländer, über die Bebauung des Bodens, die Lebensweise der Javaner und über eine interessante Vulkanbesteigung vervollständigten das Bild, das der Redner von dem gesegneten Tropenlande entwarf.

#### Geographische Gesellschaft in Lübeck.

Versammlung vom 14. Februar 1908. Vorsitzender Professor Dr. Lenz. Prof. Dr. Voeltzkow-Berlin sprach über „Ceylon und die Perlenfischerei“. Redner schilderte zunächst den geologischen Bau Ceylons und machte Mitteilungen über die nur noch in kleinen Gemeinden, versteckt in den schwer zugänglichen Urwäldern des Südostens, kümmerlich ihr Dasein fristenden Ureinwohner Ceylons, die Weddahs, die eingewanderten Singhalesen und Tamilen, die handeltreibenden Indo-Araber und Chettys, welche vom indischen Festlande herüberkommen, hier ihren Erwerb suchen und hauptsächlich bei der Perlenfischerei beteiligt sind.

Alsdann ging der Redner auf die Perlenfischerei ein, wie sie auf den weit gedehnten, 10—20 m tief liegenden Banken, Paars genannt, an der Nordwestküste im Golf von Manaar betrieben wird. Der Meeresboden senkt sich ganz allmählich und erreicht erst in einer Entfernung von 5 Meilen vom Lande eine Tiefe von etwa 20 m, um plötzlich zu gröfser Tiefe abzustürzen. Die Perlmuscheln liegen auf den Bänken zu Klumpen vereinigt und haben sich an Korallenstücken, Steinen u. dgl. festgesponnen. Als Ursache einer guten, frei sich bilden-

den Perle gelten nicht etwa Fremdkörper, sondern ein kleiner Bandwurm (*Tetrarhynchus*) im Bindegewebe des Mantels der Muschel. In sehr anschaulicher Weise schilderte Prof. Voeltzkow an der Hand der Lichtbilder das Heraufholen der Perlenmuscheln durch Taucher vom Meeresboden, das Ausbreiten in umzäunten Stellen am Strande, den sich bald einstellenden Verwesungsprozefs, die Menge der Fliegen, deren Larven in kurzer Zeit sämtliches Muschelfleisch zerstörten, so dafs die Perlen unter Zuhilfenahme von Sieben herausgelesen werden können. Die Fischerei pflegt mit dem Nachlassen des Nordost-Monsuns im März zu beginnen und dauert bis Ende April. 1905 waren 318 Bote mit fast 5000 Tauchern beschäftigt, welche über 81 Millionen Muscheln heraufbeförderten. Die Muscheln werden noch am gleichen Tage, an dem sie gefischt sind, verkauft und erzielen Preise von 60 bis 80 Rupies (75—100 M) für 1000 Stück; der Gesamterlös betrug 1905 etwas über 4 Millionen M.

Versammlung vom 6. März. Vorsitzender: Prof. Dr. Lenz. Herr A. Geiser aus Berlin hielt einen Vortrag über „Deutsche Bauern in Süd-Rufsland“. Dafs Deutsche in Süd-Rufsland, nachdem es durch lange Kriege verwüstet worden war, angesiedelt wurden und eine blühende Kultur hervorriefen, war eine Tat der Kaiserin Katharina II. von Rufsland, einer Prinzessin deutschen Blutes. Als im Kriege gegen die Türken Süd-Rufsland und die Krim von ihr erworben waren, forderte sie in einem Ukas die im Ausland lebenden Vertreter Rufslands auf, zu einer Einwanderung nach Süd-Rufsland durch besondere Vergünstigungen anzulocken. Die ersten 20 000 Deutschen, die dem Rufe folgten, wurden an der Wolga beim heutigen Saratow angesiedelt.

Aber die Erfahrungen waren ungünstig; es war Gesindel aller Art gekommen. In einem zweiten Erlafs wurde bestimmt, dafs nur Handwerker oder Landwirte, die sich zur Einwanderung meldeten, unterstützt werden sollten. Der verdiente General-Gouverneur Herzog von Richelieu hatte eine Kolonistenverfassung ausgearbeitet, wonach an jede Gemeinde 100 bis 200 Morgen Land ausgeteilt wurden und innerhalb der Gemeinde als Privateigentum, auf dem Lande 30 Jahre, in den Städten 10 Jahre Steuerfreiheit gewährt sowie industrielle Unternehmungen unterstützt wurden. Die folgenden Einwanderungen nach Cherson und der Krim lieferten besseres Menschenmaterial. Es entstanden 121 Mutterkolonien, die meisten bei Odessa, etwa 20 auf der Krim am Rande des Gebirges, während die Ebene noch von Tartaren bevölkert war. Erst vom Krim-Kriege an, als die Tartaren nach der Türkei zogen, wird der schwere Weizenboden von den deutschen Kolonisten bebaut. Die meisten kamen aus Schwaben, andere aus Bayern, der Pfalz, Hessen, dem Elsass, wenige aus der Schweiz. Während zuerst die gewährten Vergünstigungen die Ansiedler heranlockten, wurden sie später, besonders in den 20er und 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts, von religiösen Anwandlungen getrieben. Den Anschauungen der Mennoniten kommt man in Rufsland noch heute dadurch entgegen, dafs man ihnen statt des Militärdienstes Forstdienst als Hüter oder Vermesser auferlegt. Heute sind aus 121 weit über 500 deutsche Kolonien mit einer Bevölkerung von einer halben Million

geworden. Von den Mutterkolonien aus wurden Ansiedler nach dem Ural hin und darüber hinaus nach Sibirien hinein ausgesandt, zum Teil eine Folge des starken Nachwuchses: 8 Kinder sind meistens vorhanden, 12, ja 18 sind keine Seltenheit. Bei der Fruchtbarkeit der schwarzen Erde erwarben die Bauern großen Wohlstand, so daß einige aus den an Generale und Höflinge gegebenen Dotationen großen Besitz erwarben. Ein Großgrundbesitzer z. B. besitzt 300 000 Morgen Weizenland und Weideland für 200 000 Schafe. Die Wolle schafft er auf Kamelen, die er nebst anderen ausländischen Tieren akklimatisieren läßt, zu einem von ihm selbst gebauten Hafen und von hier mit einer eigenen Dampferlinie nach Odessa. Der Zusammenhang mit der Heimat ist insofern verloren gegangen, als den Familien das Heimatsdorf unbekannt ist. Man findet auch als Namen für die Ansiedlungen nur allgemeine Bezeichnungen wie Schwaben, Elsaß . . . , Hoffnungstal, Freudental . . . , bei den Tochterkolonien ferner Namen, die an große geschichtliche Ereignisse im Stammlande erinnern, Katzbach, Leipzig, Düppel, Alsen, Sedan, Paris. Die Schulbildung ist geringer als unsere Volksschulbildung, besser als die russische. Wenn auch die Kinder in den Schulen russisch lernen müssen, so besteht doch keine Gefahr der Verrussung, weil in der Gemeindeverwaltung die deutsche Sprache herrscht. Wie es hier zugeht, schilderte der Vortragende im Anschluß an die anschauliche Beschreibung eines Ausflugs von Odessa aus am Liman entlang nach den nächsten deutschen Ansiedlungen Lustdorf und Liebental, die man nach vierstündiger Steppenfahrt erreicht.

---

# Eingänge für die Bibliothek.

(März 1908.)

## Bücher.

### Europa.

- Cvijić, Jovan:** Entwicklungsgeschichte des Eisernen Tores. Mit 2 Karten, 9 Abbildungen und 31 Figuren im Text. Gotha 1908. IV, 64 S., 8 Tf., 2 Krt. = Ergänzungsheft zu Petermanns Geographischen Mitteilungen. No. 160. 8°.
- Fischer, Theobald:** Mittelmeerbilder. Gesammelte Abhandlungen zur Kunde der Mittelmeerländer. Neue Folge. Mit 8 Kärtchen. Leipzig, Teubner, 1908. VI, 423 S., 2 Tf. 8°. (vom Verlag.)
- Meyers Reisebücher.** Türkei, Rumänien, Serbien, Bulgarien. 7. Auflage. Mit 13 Karten, 36 Plänen und Grundrissen, 1 Panorama und 3 Abbildungen. Leipzig u. Wien, Bibliographisches Institut, 1908. XII, 392 S. 8°. (vom Verlag.)
- Rehbock, Th.:** Der wirtschaftliche Wert der binnenländischen Wasserkräfte unter besonderer Berücksichtigung des Großherzogtums Baden. Festrede bei dem feierlichen Akte des Rektoratswechsels an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Karlsruhe 1907. 20 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Ruska, Julius:** Geologische Streifzüge in Heidelbergs Umgebung. Eine Einführung in die Hauptfragen der Geologie auf Grund der Bildungsgeschichte des oberrheinischen Gebirgssystems. Mit zahlreichen Originalbildern, Karten und Profilen. Leipzig, Erwin Nägele, 1908. XII, 208 S., 1 Tf., 3 Krt. 8°. (vom Verlag.)
- Service d'Études des Grandes Forces Hydrauliques (Région des Alpes).** T. 1. Organisation et comptes rendus des travaux. T. 2. Résultats des études et travaux. (Ministère de l'Agriculture. Annales. Direction de l'Hydraulique et des Améliorations Agricoles. Fascicule 32.) Paris 1905. 2 Bde. 181 S., 11 Tf., 4 Krt.; 451 S., 68 Tf., 4 Krt. 8°. (von der Behörde.)

### Asien.

- Hosseus, C. C.:** Beiträge zur Flora des Doi-Sutäp, unter vergleichender Berücksichtigung einiger anderer Höhenzüge Nord-Siams. (Vorläufige Mitteilung.) ([S.-A.] Englers Botanische Jahrbücher. Bd. 40. 1908. Heft 4. S. 92-99.) Leipzig 1908. 8 S. 8°. (vom Verfasser.)

- Obrutschew, W. A.:** Die Expedition im Djair, Urkaschar und Ssemisstai im Jahre 1906. (Vorläufiger Bericht.) [In russischer Sprache.] Tomsk 1907. 25; 5 S. 8°. (vom Verfasser.)

#### Afrika.

- Fitzner, Rudolf:** Die Regenverteilung in den deutschen Kolonien. Berlin, Hermann Paetel, 1908. IV, 115 S. 8°. (vom Verlag.)
- Gagel, Curt:** Das Grundgebirge von La Palma. ([S.-A.] Monatsberichte der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd. 60. Jahrg. 1908. No. 2. S. 25—31.) Berlin 1908. 7 S., 2 Tf. 8°. (vom Verfasser.)
- Hintze, Alfred:** Beiträge zur Petrographie der älteren Gesteine des deutschen Schutzgebiets Kamerun. ([S.-A.] Jahrbuch der Königl. Preufs. Geologischen Landesanstalt für 1907. Bd. 28. Heft 2. S. 282—359.) Berlin 1907. 78 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Wade, E. B. H.:** A report on the delimitation of the Turco-Egyptian boundary, between the Vilayet of the Hejaz and the Peninsula of Sinai. (June-September, 1906.) Together with additions by B. F. E. Keeling and J. I. Craig. (Ministry of Finance, Egypt. Survey Department. Survey Department Paper No. 4.) Cairo 1908. (II), 89 S., 2 Krt. 8°. (von der Behörde.)
- Jahresbericht** über die Entwicklung der Schutzgebiete in Afrika und der Südsee im Jahre 1906/07. Teil A. Allgemeines. B. Deutsch-Ostafrika. C. Kamerun. D. Togo. E. Deutsch-Südwestafrika. F. 1. Deutsch-Neu-Guinea (Altes Schutzgebiet: Bismarck-Archipel und Kaiser-Wilhelmsland). F. 2. Deutsch-Neu-Guinea, Inselgebiet (Ost-Karolinen, West-Karolinen, mit Palau und Marianen und Marschall-Inseln). G. Samoa. Anhang. Missionsberichte. (Beilage zum Deutschen Kolonialblatt 1908.) Berlin 1908. 1 Bd. 4°. (vom Reichs-Kolonialamt.)

#### Amerika.

- Sapper, Karl:** Wirtschaftsgeographie von Mexico. Mit zahlreichen Diagrammen. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke, 1908. 115 S.  
= Angewandte Geographie. Hefte zur Verbreitung geographischer Kenntnisse in ihrer Bedeutung zum Kultur- und Wirtschaftsleben. Reihe 3. Bd. 5. 8°. (vom Verfasser.)
- Vallentin, Wilhelm:** Ein unerschlossenes Kulturland. Neuquén und Rio Negro (Argentinien). Mit 47 Illustrationen nach photographischen Original-Aufnahmen. Berlin, Hermann Paetel, 1907. VI, 229 S., 32 Tf. 8°. (vom Verlag.)
- Collección de leyes, decretos, resoluciones i otros documentos oficiales referentes al Departamento de Loreto.** Formada por Carlos Larrabure i Correa. Edición oficial. T. 10. Ferrocarriles. — Correos i telégrafos. — Navegación fluvial. T. 11. 12. Viajes i exploraciones. Lima-Peru 1907. 3 Bde. 8°. (vom Herausgeber.)

- Wisconsin** Geological and Natural History Survey. Bulletin No. 16. Scientific series No. 4. The geology of North Central Wisconsin. By Samuel Weidman. 1907. Bulletin No. 17. Scientific series No. 5. The abandoned shore-lines of Eastern Wisconsin. By James Walther Goldthwait. 1907. Bulletin No. 18. Economic series No. 11. Rural highways of Wisconsin. By William Otis Hotchkiss. 1906. Madison, Wis. 1906—1907. 3 Bde. 8°. (Austausch.)

#### Polargebiete.

- Bauer**, Louis Agricola: Hunting the magnetic pole. ([S.-A.] Van Norden Magazine. Vol. 2. November, 1907. p. 55—67.) 1907. 13 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Dinse**, Paul: Die Anfänge der Nordpolarforschung und die Eismeerfahrten Henry Hudsons. (Meereskunde. Sammlung volkstümlicher Vorträge. Jahrg. 2. Heft 2.) Berlin 1908. 28 S. 8°. (vom Verfasser.)

#### Allgemeine Erdkunde.

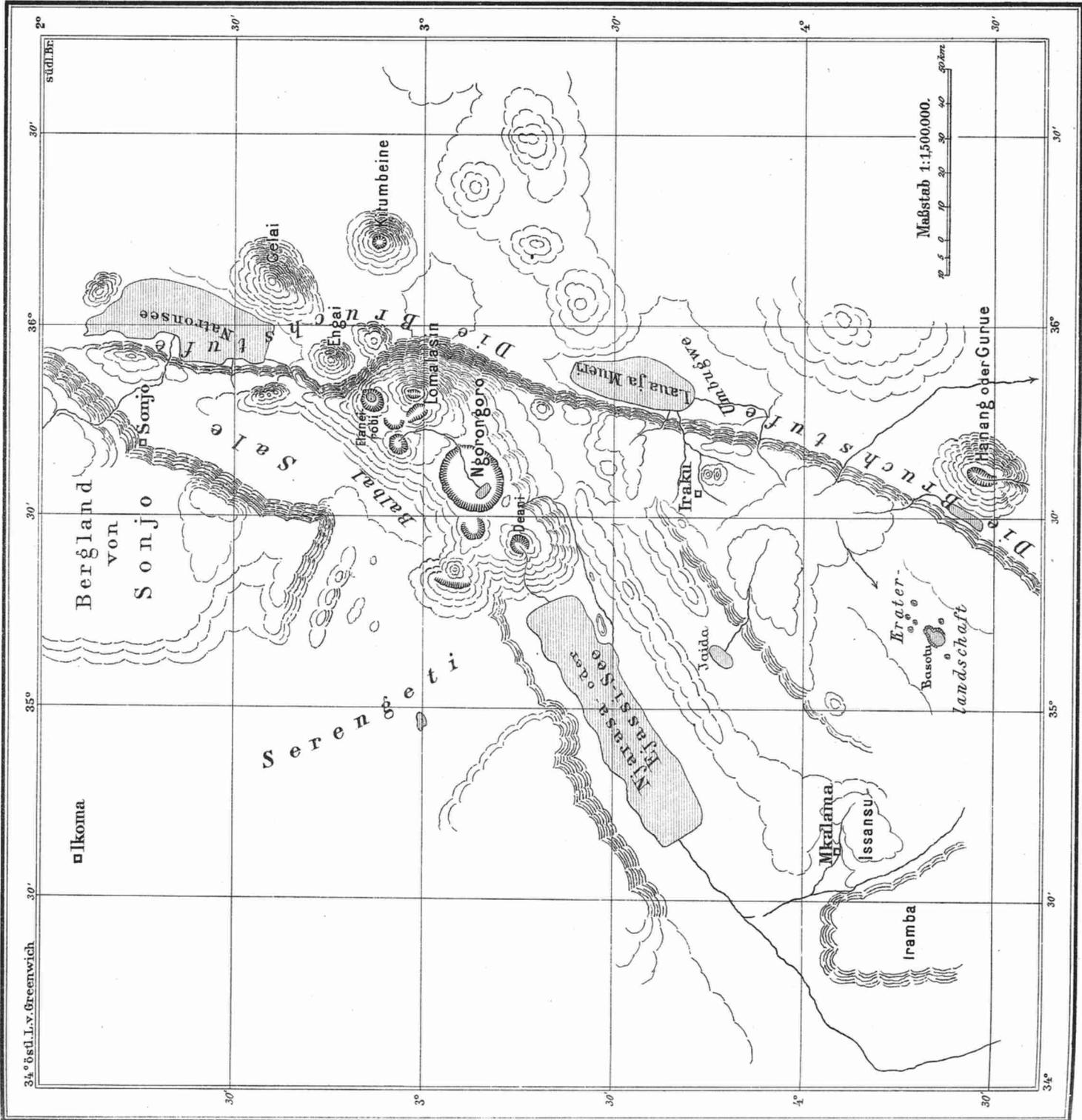
- Bauer**, Louis Agricola: Annual report of the Department of Terrestrial Magnetism of the Carnegie Institution of Washington. 1907. ([S.-A.] Year Book of the Carnegie Institution. No. 6. p. 154—166.) Washington 1907. 13 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)
- Crammer**, Hans: Zur Entstehung der Blätterstruktur der Gletscher aus der Firnschichtung. ([S.-A.] Zeitschrift für Gletscherkunde. Bd. 2. 1907. S. 198—212.) Berlin 1907. 15 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Fischer**, Alfred: Die Hurricanes oder Drehstürme Westindiens. Mit Karte und 7 Figuren im Text. Gotha 1908. II, 70 S., 1 Krt. (Austausch.)  
= Ergänzungsheft zu Petermanns Geographischen Mitteilungen. No. 159. 8°.
- Hecker**, O.: Seismometrische Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1907. Berlin 1908. (II), 64 S.  
= Veröffentlichungen des Königlich Preussischen Geodätischen Institutes. Neue Folge. No. 35. (Austausch.) 8°.
- Kirchoff**, Alfred: Erdkunde für Schulen. I. Teil: Unterstufe. 14. verbesserte Auflage. Herausgegeben von Felix Lampe. Mit 12 Text-Figuren. Halle a. S., Waisenhaus, 1908. (II), 68 S. 8°. (vom Verlag.)
- Kirchoff**, Alfred: Erdkunde für Schulen. Teil 2. Mittel- und Oberstufe. 14. verbesserte Auflage. Herausgegeben von Felix Lampe. Mit 36 Text-Figuren und einer Anhangstafel. Halle a. S., Waisenhaus, 1908. VIII, 408 S., 1 Tf. 8°. (vom Verlag.)
- Kirchoff**, Alfred: Schulgeographie. 20. verbesserte Auflage. Herausgegeben von Felix Lampe. Mit 40 Text-Figuren und einer Anhangstafel. Halle a. S., Waisenhaus, 1908. VII, 376 S., 1 Tf. 8°. (vom Verlag.)
- Marcel**, Gabriel: Le géographe Thomas Lopez et son oeuvre. Essai de biographie et de cartographie. ([S.-A.] Revue Hispanique. T. 16.) New York. Paris 1907. 114 S. 8°. (vom Verfasser.)

- Nölke**, Friedrich: Das Problem der Entwicklung unseres Planetensystems. Aufstellung einer neuen Theorie nach vorhergehender Kritik der Theorien von Kant, Laplace, Poincaré, Moulton, Arrhenius u. a. Mit 3 Textfiguren. Berlin, Julius Springer, 1908. XII, 216 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Oberhammer**, Eugen: Der Stadtplan, seine Entwicklung und geographische Bedeutung. Mit 21 Textillustrationen. ([S.-A.] Verhandlungen des XVI. Deutschen Geographentages zu Nürnberg 1907. S. 66—101.) Berlin 1907. 39 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Petterson**, Otto: Strömstudier vid Östersjöns portar. [Mit Resumé in deutscher Sprache.] Göteborg 1907. 16, IX S. Folio. (vom Verfasser.)
- Prietze**, Rudolf: Tiermärchen der Haussa. Gesammelt und herausgegeben. ([S.-A.] Zeitschrift für Ethnologie 1907. Heft 6. S. 916—939.) Berlin 1907. 24 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Schmidt**, Erich: Ferdinand Freiherr von Richthofen als Forscher und Lehrer. (O. O. u. J.) 7 S. 8°. (vom Verfasser.)
- Seidel**, August: Praktische Grammatik der Malayischen Sprache nebst einem Lesebuche, sowie einem malayisch-deutschen und einem deutsch-malayischen Wörterbuche. 2., vermehrte und verbesserte Auflage. (Die Kunst der Polyglottie. Teil 34.) Wien u. Leipzig, Hartleben, (1908). X, 176 S. 8°. (vom Verlag.)
- Bericht** über die Versammlung des Internationalen Meteorologischen Komitees Paris 1907. (Veröffentlichungen des Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts. Nr. 191.) Berlin 1908. 75 S. 4°. (Austausch.)
- Festschrift** des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Krefeld zur Feier des 50jährigen Bestehens. Mit Abbildungen und Karten. Krefeld 1908. 259 S., 14 Tf., 1 Krt. 8°. (Austausch.)
- Der Mensch und die Erde**. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Herausgegeben von Hans Kraemer. Bd. 1—4. Berlin, Bong & Co., (1906 ff.). 4°. (vom Verlag.)
- Deutsches **Museum** von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, München. Führer durch die Sammlungen. Leipzig, Teubner, 1907. 158 S. 8°. (vom Museum.)
- Verhandlungen** der vom 20. bis 28. September 1906 in Budapest abgehaltenen fünfzehnten Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung. Redigiert vom ständigen Sekretär H. G. van de Sande Bakhuyzen. T. 1. Sitzungsberichte und Landesberichte über die Arbeiten in den einzelnen Staaten. Mit 20 lithographischen Tafeln und Karten. Berlin 1908. 4°. (Austausch.)

# Kartenskizze der Hochländer westlich der ostafrikanischen Bruchstufe.

Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 1908

Tafel 4.





— Anzeigen. —

## Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente  
Nesselwang u. München.

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

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

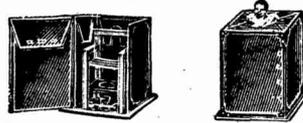
Soeben erschienen:

Lagerkatalog 553: **Afrika** (Werke zur Geographie, Erforschung, Anthropologie, Kultur, etc. der afrikan. Völker. Kolonialwirtschaft).

1360 Nummern.

Auf Verlangen gratis u. franko.

Frankfurt a. M., **Joseph Baer & Co.**,  
Hochstr. 6. Buchhandlung.



## Schwitz- apparate

für den Hausgebrauch gegen **Gicht, Influenza, Rheumatismus** etc. Apparate sind zusammenklappbar, Gewicht 6 kg, für 5 Pfg. Spiritus ein Heißluft- oder Dampfbad bis zu 80 Grad C. Temperatur regulierbar. Broschüre gratis von **P. Bohm**, Berlin, Friedrichstraße 207.

# Photo!

„Agfa“-

## Belichtungstabelle für Tageslicht und Blitzlicht

■ Ermittelt durch einfache Schieberverstellung

für **Tageslichtaufnahmen**

die genaue Belichtungszeit, 

für **Blitzlichtaufnahmen** 

die erforderliche „Agfa“-Blitzlichtmenge

**Keinerlei Berechnung nötig!**

à 75 Pfg. durch die  Kompendiös · Gewicht 30 g.  
Photohändler.  Leicht zu handhaben!

## „Agfa-Photo-Handbuch“

120 Texts. 53.—65. Taus. Weinrotes Leinen. à 30 Pfg. durch die Photohändler.

## Dingelden & Werreg

Erstes Deutsches Ausrüstungsgeschäft für Tropen, Meer und Flotte.

Telephon: (Früher: von Tippelskirch & Co.) Telegr.-Nr.:  
Amt VI 3996 u. 3964. Berlin W. Potsdamerstr. 127/128. Tippotip Berlin.

**Uniformen und Effekten für die Marine.**

**Kompl. Ausrüstungen u. Bekleidung für überseeische Reisen u. Expeditionen**  
sachgemäß gearbeitet und zusammengestellt.

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

## Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

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

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

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

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

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchhandlung, Berlin SW 12.

## Katalog der Bibliothek

der

## Gesellschaft für Erdkunde

zu Berlin.

### Versuch einer Systematik der geographischen Literatur.

Im Auftrage des Vorstands bearbeitet

von

**Dr. Paul Dinse,**

Kustos am Institut für Meereskunde der Universität Berlin.

Umfang XXVII, 925 Seiten.

Preis: M. 12,—.

Der als Geograph und Bibliothekar tätige Herausgeber hat für diesen umfangreichen Katalog ein ganz neues System der Erdkunde zugrunde gelegt. Die chronologische Anordnung und die systematische Einteilung sind von besonderem wissenschaftlichen Interesse und bibliographischem Wert und dürften für weitere Fachkreise vorbildlich wirken.

**Vorzugspreis für Mitglieder der Gesellschaft für Erdkunde bei direkter Entnahme  
von der Geschäftsstelle der Gesellschaft.**

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

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Druck von W. Formetter in Berlin.