

Diverse Berichte

Geologie.

Dynamische Geologie.

Innere Dynamik.

Montessus de Ballore: Sur l'application de la suspension à la Cardan aux sismographes. (Compt. rend. 153. 743—744. 1911.)

Verf. schlägt vor, die Schneiden der seismographischen Pendel in Cardanische Aufhängung zu bringen, um die Eigenschwingung der stationären Pendelmasse in beliebiger und einfacher Weise regulieren und vielleicht sogar völlig aperiodisch machen zu können. In Santiago de Chile konnten auf diese Weise mit einer Pendelmasse von nur 65 kg Stöße aus 1000 bis 2000 km Entfernung registriert werden, während das WICHERT-Pendel von 200 kg auf solche Entfernungen nicht mehr reagiert. Durch noch weitere Verkleinerung der stationären Masse wird man die Empfindlichkeit wohl noch weiter steigern und so einen sehr brauchbaren Teleseismographen erhalten können.

Johnsen.

Äußere Dynamik.

A. Berget: Détermination précise de la salinité des eaux de mer par la mesure de l'indice de réfraction. (Compt. rend. 152. 984—986. 1911.)

Verf. bestimmt den Salzgehalt des Meerwassers an Bord des Schiffes nicht durch Dichtemessung mittels Aräometers, sondern durch Messung des Brechungsindex im Na-Licht. Er benutzt ein Hohlprisma von kleinem Winkel φ und berechnet aus der Ablenkung δ den

Index $n = \frac{\delta}{\varphi} + 1$. Die Ablenkung wird durch eine Art von Auto-

kollimation bestimmt; durch eine Mikrometerschraube wird der Faden eines Mikroskopokulars bewegt; die Trommelteilung dieser Schraube hat

Intervalle, die 0,000005479 als Differenzen der Brechungsindizes entsprechen. Bei 16° ergaben NaCl-Lösungen folgendes:

Salzgehalt	n
0,005	1,33380
0,010	1,33453
0,015	1,33536
0,020	1,33622
0,025	1,33712
0,030	1,33789
0,035	1,33875
0,040	1,33968
0,045	1,34050

Man erhält also die 5. Dezimale.

[Verf. gibt nichts über die Größe φ an. Soll die 4. Dezimale noch genau sein, so muß $\varphi \leq 3^\circ$ sein; $\varphi = 4^\circ$ bringt bereits Fehler in der 2. Dezimale, wenn man den Sinus durch den Bogen ersetzt. Ref.]

Johnsen.

A. Müntz et E. Lainé: La proportion d'acide carbonique dans l'air des régions antarctiques. (Compt. rend. **153**. 1116—1119. 1911.)

Seit mehr als einem Jahrhundert hat man den CO_2 -Gehalt der Luft untersucht; SAUSSURE, THÉNARD, GAY-LUSSAC, DUMAS, BOUSSINGAULT, REISET und viele andere haben sich damit beschäftigt. Vor 30 Jahren haben DUMAS, MÜNTZ und AUBIN gelegentlich einer Reise nach Kap Horn an vielen Stellen Luftproben entnommen und analysiert und als Mittel 0,0274 Vol.-% CO_2 gefunden, am Kap Horn ($55^\circ 31'$ s. Br.) aber nur Gehalte von 0,0221 bis 0,0277 Vol.-%. Das stimmt mit TH. SCHLOESING's Theorie überein, wonach die Bicarbonate des Meerwassers den CO_2 -Gehalt der Luft durch die mit der Temperatur steigende Dissoziationstension beeinflussen. Die CHARCOT-Expedition brachte aus der Antarktis sorgfältig gesammelte und verschlossene Luftproben mit. Dieses Gebiet schließt den störenden Einfluß der Vegetation aus. Es ergab sich für $64^\circ 49'$ bis $70^\circ 5'$ s. Br. im Mittel 0,020524 Vol.-% CO_2 , und zwar für die höchsten Breiten von $69^\circ 30'$ bzw. $70^\circ 5'$ nur 0,01447 bzw. 0,01702 Vol.-%. Die Meerwasser-Temperatur betrug dort nur $+1^\circ$ bis -2° , meist aber weniger als 0° . Diese neuesten Resultate stützen also wiederum SCHLOESING's Hypothese.

Johnsen.

A. Müntz et E. Lainé: L'ammoniaque dans les pluies et les neiges des stations d'observation de la Mission CHARCOT. (Compt. rend. **153**. 749—750. 1911.)

Ammoniak ist in der Atmosphäre nach den Bestimmungen von TH. SCHLOESING, MÜNTZ und AUBIN ziemlich gleichmäßig verteilt, in den Niederschlägen aber verschieden. Die CHARCOT'sche Südpol-

Expedition brachte 4 Regen- und 14 Schneeproben mit, die sorgfältig gesammelt und konserviert waren.

Der Regen enthielt pro 1 l 0,25—9,82 mg NH_3 , der Schnee 0,15—1,52. Die Proben stammen vom 52. bis 69. Grad südlicher Breite und vom 62. bis 107. Grad westlicher Länge.

Obige Werte weichen nicht merklich von denjenigen ab, die BOUS-SINGAULT für Frankreich, LAWES und GILBERT für England sowie MÜNTZ und AUBIN für den Gipfel des Mont du Midi fanden. **Johnsen.**

A. Gautier et Ch. Moureu: Examen d'une eau thermique nouvelle, présenté comme prototype d'une étude physico-chimique moderne d'eau minérale. — Méthodes de dosage de faibles quantités de lithium, manganèse, antimoine, brome, fluor, gaz rares, etc. (Compt. rend. **152**, 546—51. 1911.)

Das Werk von JACQUOT und WILLM über „die Mineralwässer Frankreichs“ umfaßt Analysen des Zeitraums 1854—91. Verf. wünschten daher eine den heutigen Kenntnissen und Bedürfnissen entsprechende Untersuchung eines Mineralwassers zu liefern.

Gelegentlich einer Bohrung vom März 1909 entstand im Parc Sainte-Marie zu Nancy eine Therme von 1870 Minutenlitern, die, einer Tiefe von 800 m entstammend, im Vogesensandstein entspringt. Letzterer ist überlagert von Muschelkalk, dem die kalten Quellen von Martigny u. a. O. in den Vogesen entquellen, und unterlagert von jenem älteren Gesteinskomplex, der die Thermen von Plombières, Luxeuil etc. liefert.

Der Dissoziationsgrad betrug 0,9, die Radioaktivität des Wassers am Austrittsort 0,082 und der freiwillig entweichenden Gase 0,46 Minutenmilligramme pro 10 l Wasser bzw. Gas.

Nach einer Beschreibung besonderer oder neuer quantitativer Methoden für Li, Sb, Sn, Br, F, Mn und Edelgase geben die Verf. folgende Daten für 1 l des Wassers (die Einwagen betragen etwa 30 l):

	g		g
K	0,01712	SiO_3	0,02026
Na	0,37888	CO_3	0,09272
Li	0,00048	HAsO_4	0,0000028
NH_4	0,00054	NO_3	0,00036
Mg	0,01560	NO_2	—
Ca	0,09114	BO_3	Spuren
Al	0,00017	Cl	0,57838
Fe	0,00300	Br	0,01152
Mn	0,000008	J	0,000004
Sb	} Spuren	F	0,00114
Sn		SO_4	0,11448
Ra		S	0,00080
		HPO_4	—

Der zur Verbrennung der organischen Stoffe verbrauchte O_2 betrug 0,00105 g.

Trocknungsrückstand pro 1 l bei 180° . . 1,3498 g gefunden,
 " " " " " . . 1,3405 g als Summe obiger
 Ionen berechnet¹.

Die freiwillig entweichenden Gase bestanden aus 1,75 Vol.-% CO_2 , 95,36 Vol.-% N_2 , 1,29 Vol.-% Ar mit Spuren von Kr und Xe sowie 1,60 Vol.-% He mit Spuren von Ne. Beim Kochen gab jeder Liter Mineralwasser 0,45 cm^3 Ar mit Spuren von Kr und Xe sowie 0,19 cm^3 He mit Spuren von Ne.

Johnsen.

H. Hubert: Sur la forme parabolique des accidents du relief constitués par les roches cristallines acides en Afrique occidentale. (Compt. rend. 153. 805—808. 1911.)

Die parabolische Form des Reliefs ist die Gleichgewichtsform, der die Profile granitischer anstehender Massen in denjenigen Gegenden zustreben, in denen die Abnutzung unter dem Einfluß der Berieselung vorherrscht. Die letztere ist eine Funktion von Böschungswinkel und von Klima. Jene Formen sind demnach für tropische Gegenden typisch.

Johnsen.

Petrographie.

Eruptivgesteine.

Reginald E. Hore: Differentiation products in Quartz-Diabase masses of the silver fields of Nipissing, Ontario. (Ec. Geol. 6. 1911. No. 1. 51—59.)

Die Arbeit ist im wesentlichen eine Erörterung, inwieweit die weiteren Aufschlüsse und spätere Arbeiten anderer Autoren die vom Verf. früher (Ec. Geol. 3. 1908. No. 7. p. 599—610) ausgesprochene Ansicht, daß die Kobalt-Silbererze von Nipissing als äußerstes Glied der magmatischen Differentiation eines Quarz-Diabases anzusprechen seien, bestätigen oder erschüttern. Im allgemeinen ergibt sich eine Stützung dieser Hypothese. Besonders eingehend wird die Ansicht von Bowen (Journ. of Geol. 18. 1910. No. 7. p. 658—764), daß vom Verf. als reines Differentiationsprodukt des Diabases angesprochene albitische Gesteine durch Einwirkung von Differentiationsprodukten des Diabases auf Schiefertone entstanden seien, untersucht und abgelehnt. Analysen von aplitischem Natrongranit, Tonschiefer 100 Fuß vom Diabas, Diabas 25 Fuß vom aplitischem Natrongranit und Diabas wenige Fuß über dem darunter liegenden Tonschiefer erweisen

¹ Ref. fand als Summe 1,3266.

den unmerklichen Einfluß der Nachbarschaft des Tonschiefers auf die Bildung des aplitischen Natrongranits. Eine der Arbeit beigelegte Tabelle bringt 15 Analysen der verschiedenen Eruptivgesteine des Gebietes.

Weigel.

A. Osann: Über topische Gesteinsparameter. (Sitzungsber. Heidelberger Akad. d. Wiss. 26. Abh. 1914. 3 Taf, 1 Textfig.)

Wenn man die als A, C und F bezeichneten Größen (siehe A. OSANN: Versuch einer chemischen Klassifikation der Eruptivgesteine. Min.-petr. Mitt. 19. 351. Ref. dies. Jahrb. 1902. I. -212-) auf die Achsen eines dreiachsigen, rechtwinkligen Koordinatensystems im positiven Oktanten v. o. r aufrägt und durch die resultierenden Achsenabschnitte eine Ebene legt, erhält man eine Gesteinsfläche, die in Verbindung mit s, n und m die chemische Zusammensetzung eines Eruptivgesteins repräsentiert. Die gebräuchliche graphische Darstellung der auf konstante Summe gebrachten Werte a, c und f in der Dreiecksprojektion ist eine gnomonische Projektion dieser Gesteinsflächen auf die polar gestellte Oktaederfläche (111), und a, c, f entsprechen den auf die gleiche Summe gebrachten Indizes dieser Flächen.

Bei dieser Darstellung wird an das reguläre Kristallsystem angeknüpft, d. h. auf den drei Achsen des Koordinatensystems mit gleichen Einheiten gemessen. Da die in A, C und F zusammengefaßten Metalloxyde aber chemisch ganz verschiedener Natur sind und bei Spaltungs- und Differentiationsvorgängen auch eine ganz verschiedenartige Rolle spielen, ist es zweifellos natürlicher, mit dem rhombischen Kristallsystem zu parallelisieren und wie hier auf den Achsen mit verschiedenen Einheiten zu messen. Diese Einheiten erhält man durch die Schnittlängen einer Einheitsfläche; als solche empfiehlt sich die Zusammensetzung eines Magmas, das für alle darzustellenden Gesteine von derselben hervorragenden Bedeutung ist, des Muttermagmas, aus dem sie alle durch Spaltung sich entwickelt haben oder ableitbar sind. Beabsichtigt man beispielsweise die chemischen Beziehungen von Gesteinen einer petrographischen Provinz räumlich wiederzugeben und man hat sich ein zahlenmäßiges Bild von der Zusammensetzung ihres Stammmagmas gebildet, so kann man alle Abkömmlinge auf dieses als Einheitsfläche beziehen. In gleicher Weise kann man verfahren, wenn ein Tiefengestein mit seinen zugehörigen Ganggesteinen, seinen basischen Ausscheidungen, sauren Schlieren und randlichen Faziesbildungen, oder wenn bei schalig-kugliger Textur eine Kugel als Ganzes mit den einzelnen Schalen vergleichend dargestellt werden soll. Handelt es sich dagegen darum, ein allgemeines Bild von den chemischen Verhältnissen der Eruptivgesteine zu geben, so kann als Einheitsfläche ebenfalls nur ein Magma in Betracht kommen, aus dem alle bekannten Eruptivgesteine durch Spaltung ableitbar sein sollten, d. h. die mittlere Zusammensetzung der uns zugänglichen festen Erdkruste. Auf diesen Fall wird näher eingegangen.

Die mittlere Zusammensetzung unserer Erdkruste ist auf statistischem Wege von CLARKE und WASHINGTON mit sehr nahezu gleichem Resultat berechnet worden; ihre Werte sind unter I und II, das Mittel beider ist unter Vernachlässigung der hier nicht in Betracht kommenden Stoffe unter III, die zugehörigen Molekularprocente (alles Eisen als FeO berechnet) unter III a angeführt:

	I.	II.	III.	III a.
SiO ₂	60,57	57,78	60,50	65,06
TiO ₂	0,74	1,03	0,90	0,72
Al ₂ O ₃	15,18	15,67	15,77	9,98
Fe ₂ O ₃	2,61	3,31	3,03	—
FeO	3,38	3,84	3,69	5,76
MnO	0,10	0,22	0,16	0,15
MgO	3,93	3,81	3,96	6,39
CaO	4,86	5,18	5,13	5,91
Na ₂ O	3,45	3,88	3,74	3,89
K ₂ O	2,98	3,13	3,12	2,14
H ₂ O ⁻¹¹⁰	0,47	0,36	—	—
H ₂ O ⁺¹¹⁰	1,47	1,42	—	—
P ₂ O ₅	0,26	0,37	—	—
	100,00	100,00	100,00	100,00

Aus III a resultieren die Parameter (a, c und f auf die Summe 30 berechnet):

$$s = 65,78 \quad A = 6,03 \quad C = 3,95 \quad F = 14,26$$

$$a = 7,5 \quad c = 5 \quad f = 17,5 \quad n = 6,4 \quad m = 8,6 \quad k = 1,13$$

Wird M als Einheitsmagma genommen, so sind die Maßeinheiten auf den 3 Achsen: 6,03, 3,95 und 14,26, und für ein Eruptivgestein A, C, F werden die neuen Parameter: $\frac{A}{6,03}$, $\frac{C}{3,95}$ und $\frac{F}{14,26}$; sie seien „topische“ genannt und mit A_t, C_t, F_t bezeichnet. Auch diese topischen Parameter sind wie die Indizes eines rhombischen Kristalles Verhältniszahlen und können durch Multiplikation mit einem gemeinschaftlichen Faktor auf die konstante Summe 30 gebracht und in einer Dreiecksprojektion dargestellt werden. Das Einheitsmagma selbst erhält die topischen Parameter A_t = C_t = F_t = 1 resp. a_t = c_t = f_t = 10 und sein Projektionspunkt fällt mit dem Mittelpunkt des Dreiecks zusammen. Die bei dem Übergang von den gebräuchlichen zu topischen Parametern eintretende Veränderung des Projektionsbildes ergibt sich aus dem Vergleich von Fig. 1 und 2; auf ersterer sind die gewöhnlichen Parameter der in dem Klassifikationsversuch I. Tl. berechneten Tiefengesteinstypen dargestellt (nur an Stelle der Gabbrotypen sind solche aus dem III. Tl. derselben Arbeit genommen und die Typen der feldspatfreien Tiefengesteine sind um 2 vermehrt); Fig. 2 zeigt das zugehörige Projektionsbild in topischen Parametern. In beide Projektionen ist M eingezeichnet. Die Verschiebung, die ein

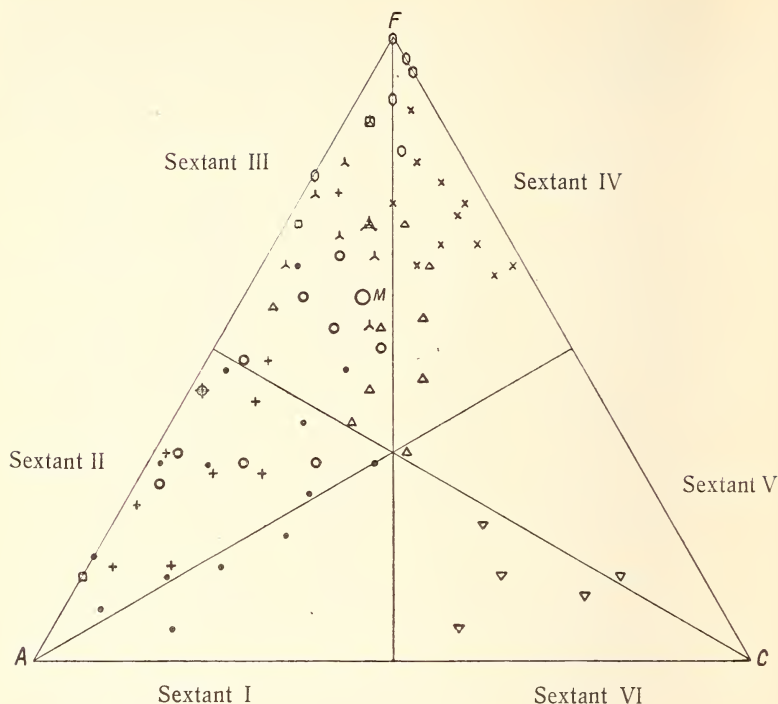


Fig. 1. Projektion von Tiefengesteinstypen in gewöhnlichen (allgemeinen) Parametern.

Projektionspunkt bei dem Übergang von gewöhnlichen zu topischen Parametern erleidet, setzt sich zusammen aus einer Annäherung an die AC-Seite und an den C-Pol; der Betrag der Verschiebung ist natürlich für verschiedene Punkte ein verschieden groß und wird näher erörtert. Die Verteilung der Projektionspunkte in Fig. 2 ist eine gleichmäßigere als in Fig. 1, das Projektionsbild ist ein einheitlicheres; auch die Trennung der Alkali- und Alkalikalkreihe ist eine recht gute.

In gleicher Weise kann man den Kieselsäuregehalt s eines Eruptivgesteins durch den des Einheitsmagmas M messen und den Quotienten

$\frac{s}{s_M}$ als „topischen“ Kieselsäurekoeffizient bezeichnen. Soll dieser Koeffizient

in Verbindung mit a_t , c_t und f_t in einem Raummodell zum Ausdruck gebracht werden, so wird er normal über die Dreiecksfläche als Ordinate aufgetragen. Eine in beliebiger Einheit über diese Fläche gelegte ihr parallele Ebene gibt die Einheitsniveaufläche der Kieselsäure; Flächen durch die Ordinatenendpunkte gelegt geben die Niveauflächen für die einzelnen Gesteinsfamilien. Bei sauren Gesteinen wie Graniten liegt die

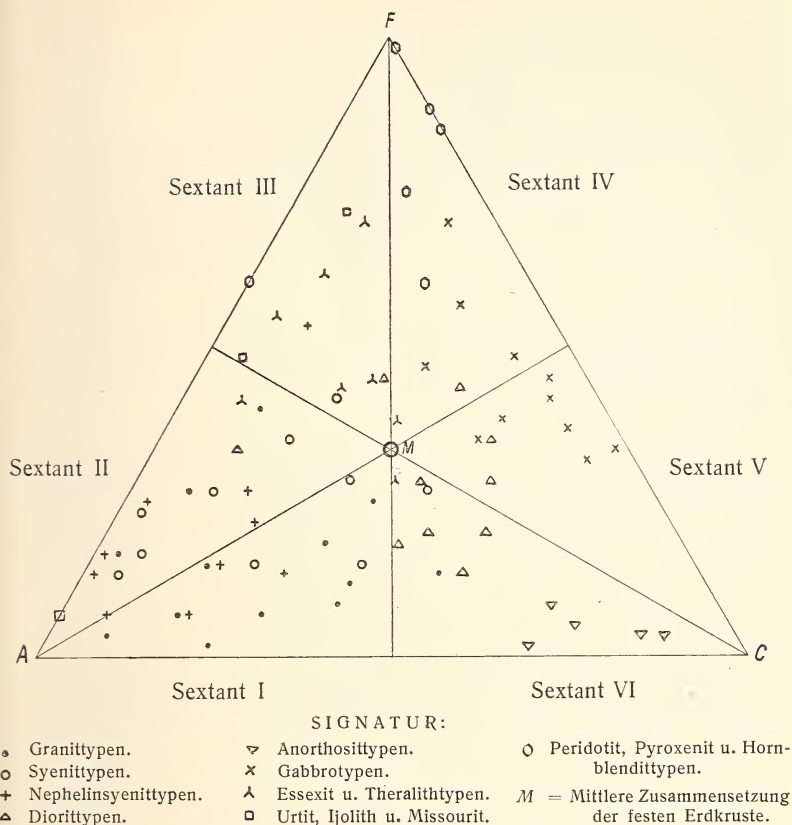


Fig. 2. Projektion von Tiefengesteinstypen in topischen Parametern, bezogen auf die mittlere Zusammensetzung der festen Erdkruste als Einheitsmagma.

Niveaufläche über der Einheitsfläche, bei basischen wie Gabbros unter ihr. Aus einer graphischen Darstellung ist ersichtlich, daß diese Niveauflächen einseitig nach der CF-Seite geneigt sind, daß demnach die topischen Kieselsäurekoeffizienten wesentlich nur von a_t , nicht aber von dem Verhältnis $c_t : f_t$ abhängig sind.

Wird ein Muttermagma und die von ihm abgespaltenen Teilmagmen in der angegebenen Weise graphisch dargestellt, so übersieht man mit einem Blick aus der Gruppierung der Projektionspunkte um den Dreiecksmittelpunkt ihre gegenseitigen chemischen Beziehungen. Verbindet man den Mittelpunkt mit dem Projektionspunkt eines Teilmagmas, so gibt diese Spaltungslinie nach Richtung und Länge den Weg und ein Maß für den Spaltungsprozeß resp. für die Resultierende der Spaltungsprozesse, durch die sich das Teilmagma aus dem Muttermagma entwickelt hat. Zwei in

bezug auf AC und F komplementäre Teilmagmen liegen mit ihrem Stamm-magma auf einer Geraden, die natürlich durch den Mittelpunkt verläuft, und aus der Entfernung ihres Projektionspunkts von diesem und s kann man leicht das Mischungsverhältnis erhalten, in dem sie sich zu dem Stammmagmas ergänzen. Ähnliche Beziehungen lassen sich leicht zwischen drei und mehr Spaltungsprodukten und ihrem Ausgangsmagma übersehen. Immerhin muß man berücksichtigen, daß solche Berechnungen nur für AC und F und in abgerundeten Werten, nicht auch für s gültig sind, und daß in A und F noch verschiedene Metalloxyde zusammengefaßt sind.

A. Osann.

A. Osann und O. Umhauer: Über einen Osannithornblendit, ein feldspatfreies Endglied der Alkalireihe von Alter Pedroso. (Sitzungsber. d. Heidelberger Akad. d. Wiss. **16.** Abh. 1914. 2 Taf.)

In dem von SOUZA BRANDÃO als Alkaligranulit beschriebenen Alkalisyenit von Alter Pedroso, Prov. Alentejo, Portugal, treten schmale Gänge eines schwarzen Gesteins auf, das nur aus Amphibol und wenig Magnetit besteht. Der Amphibol hat normalsymmetrische Achsenlage, die spitze Bisektrix α ist $3-5^\circ$ gegen die Vertikalachse geneigt, der Achsenwinkel ist groß. α dunkelstahlblau bis blaugrün, β hellgrünlichgelb, γ dunkelgraugrün; Absorption $c > \alpha > \beta$. Demnach ist der Hauptgemengteil eine Alkalihornblende und stimmt in optischer Orientierung mit dem von HLAWATSCH beschriebenen Osannit von Cevadaes überein. Auch die Analyse des Gesteins (I) zeigt große Übereinstimmung mit der des Osannits von Cevadaes (II) und eines Osannits von Quincy, Mass. (III), nur Kalk und Magnesia sind etwas höher, Tonerde niedriger.

	I.	II.	III.	Ia.
SiO ₂	50,07	49,55	51,79	57,75
TiO ₂	0,43	0,34	1,28	0,37
Al ₂ O ₃	—	0,97	0,68	—
Fe ₂ O ₃	13,76	16,52	14,51	5,96
FeO	19,71	20,38	21,43	18,94
MnO	1,11	1,30	1,15	1,08
MgO	3,62	0,16	0,10	6,26
CaO	2,12	0,90	1,28	2,62
Na ₂ O	5,33	6,53	6,16	5,95
K ₂ O	1,45	0,85	1,10	1,07
H ₂ O ⁻¹¹⁰	0,15	—	H ₂ O ⁻¹¹⁵ = 0,10	
H ₂ O ⁺¹¹⁰⁻¹²⁵⁰	2,02	H ₂ O = 1,85	H ₂ O ⁺¹¹⁵ = 1,30	
P ₂ O ₅	0,07	—	F = 0,20	
	99,85	99,35	101,08	100,00

Unter Vernachlässigung des geringen Magnetitgehaltes berechnet sich aus den Molekularprozenten (Ia) die annähernde Zusammensetzung des Amphibols zu:

- 41 % $\overset{I}{R}_2\overset{III}{Fe}_2Si_4O_{12}$ Riebeckitmolekül,
 37 % $\overset{I}{R}_2\overset{II}{Fe}_3Si_4O_{12}$ Arfvedsonitmolekül,
 22 % $\overset{II}{R}_4Si_4O_{12}$ Aktinolithmolekül.

Es liegt demnach ein chemisch zwischen Riebeckit und Arfvedsonit stehender Amphibol vor.

Die Zugehörigkeit des Gesteins zur Alkalireihe tritt scharf hervor durch seine Parameter $s = 58,12$, $A = 7,02$, $C = 0$, $F = 25,72$, $a = 4,5$, $c = 0$, $f = 15,5$, $n = 8,5$, $k = 0,86$, $m = 7,0$. Der Projektionspunkt fällt auf die AF-Dreieckseite ganz nahe an den des leucitreichen Wyomingit von Boar's Tusk mit $s = 59,24$, $A = 8,66$, $C = 0$, $F = 22,53$, $a = 5,5$, $c = 0$, $f = 14,5$. Noch besser ersichtlich ist die Stellung des Gesteins durch sein AlCAlk-Verhältnis (0.8.22). Im AlCAlk-Dreieck liegt der Projektionspunkt im Sextanten V auf der CAlk-Dreieckseite, sein nächster Nachbar ist hier der Pantellerit von Sidori, Pantelleria (Taf. II in Petrochemische Untersuchungen I).

Die Struktur des Gesteins ist die bei Hornblenditen gewöhnliche eines körnigen Tiefengesteins. Schon über dem Bunsenbrenner schmilzt der Hornblendit leicht zu einem homogenen Glase.

A. Osann.

Sedimentgesteine.

K. Andrée: Die paläogeographische Bedeutung sedimentpetrographischer Studien. (PETERMANN's Geogr. Mitt. 1913. 2. 117—123, 186—190, 245—249.)

—: Sedimentpetrographie im Dienste der Paläogeographie. (Die Naturwissenschaften. 1. 1913. 187—191.)

—: Die petrographische Methode der Paläogeographie. (Naturwissenschaftl. Wochenschr. N. F. 13. 1914. 145—148.)

Das Ziel der Paläogeographie, ein geographisches Bild der Erdoberfläche für jeden kleinsten, durch stratigraphische Forschungen unterscheidbaren Zeitabschnitt zu entwerfen, kann auf Grund der paläontologischen Methode allein nicht erreicht werden. Eine sehr wesentliche, ja unerlässliche Unterstützung erfährt diese letztere durch die sedimentpetrographische Methode. Für das Studium der Petrographie der Sedimente gilt in hohem Maße die Bedeutung des LYELL'schen Aktualitätsprinzips; der Sedimentpetrograph, der der Paläogeographie mit Erfolg dienen will, hat sich die Erfahrungen der physischen Geographie zu eigen zu machen, da es zum Verständnis der fossilen Sedimentationen auf den ganzen Komplex möglicher geographischer Bedingungen ankommt. Bei der Untersuchung eines jeden Gesteins sollte sich der Sedimentpetrograph darüber klar werden, ob und in welchem Maße eine Beteiligung der einzelnen möglichen mineralogen oder biogenen, autochthonen oder allochthonen usw. Komponenten vorliegt. Denn es liegt hierin zugleich die Beantwortung einer großen

Zahl von Fragen, welche die erwähnten geographischen Bedingungen der Sedimentbildung betreffen. Der Sedimentpetrograph muß aber den Verlauf der durch die Diagenese der frisch gebildeten Sedimente entstehenden Umformungen physikalischer, chemischer und chemisch-physikalischer Art kennen, um trotz derselben den Urzustand des frischen Sedimentes und dessen geographische Entstehungsbedingungen rekonstruieren zu können. Wichtige Resultate ergibt eine genauere Betrachtung der Schichtflächen der Sedimentgesteine, da dieselben nichts anderes als Teile ehemaliger Lithosphärenoberflächen sind und als solche das Walten mannigfaltiger Vorgänge anorganischer und paläobiologischer Art erkennen lassen. Verf. führt seine Methode an einigen Beispielen näher aus. Der Buntsandstein Deutschlands dient ihm als Beispiel kontinentaler Sedimentbildung. Der Streit über seine Bildung mußte solange fruchtlos bleiben, als man sich nicht von vorneherein auf die kleinsten stratigraphisch unterscheidbaren Einheiten beschränkte. Verf.'s Ansicht ist kurz gesagt die, daß, wenn auch keineswegs für den ganzen Buntsandstein, so doch für gewisse Teile desselben und für gewisse Gegenden die Bezeichnung „Wüstenbildung“ mit Recht angewendet werden darf. Von großem Interesse ist die Bildung der verschiedenen Löss, indem der chinesische Löß, der das ausgeblasene Material der innerasiatischen Trockengebiete darstellt, doch große Übereinstimmung mit anderen mitteleuropäischen und südamerikanischen Lößgesteinen zeigt, die über den Umweg der kalkhaltigen Grundmoräne entstanden sind, deren Komponenten bereits andersartigen, allerdings in gleicher Weise wesentlich mechanischen Zerstörungs- und Transportvorgängen unterworfen waren. Weiteres bezieht sich auf die chemische Zusammensetzung des Meerwassers vergangener Zeiten, auf Verlauf und Temperatur alter Meeresströmungen, sowie die Tiefen der vorweltlichen Meere. Als Anhaltspunkte für letztere erfahren Korngröße und Farbe der marinen Sedimente eine kurze Besprechung. Die Frage des Kalkgehaltes der marinen Sedimente und der Genese der kalkarmen Radiolarite und Kieselschiefer verwickelt sich dadurch, daß nicht nur die Zirkulationsverhältnisse der jeweiligen Ozeane, sondern auch Vulkanismus, Lage der Erdachse und anderes hineinspielen.

Jedenfalls vermag eine der Neuzeit entsprechende Sedimentpetrographie vor allem der Paläogeographie unschätzbare Dienste zu leisten.

Andrée.

K. Andrée: Über Kegeltexur in Sanden und Sandsteinen mit besonderer Berücksichtigung der Sandsteinkegel des oberen Unterdevon der Umgegend von Marburg. (Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwissensch. zu Marburg. 1912. 49—55.)

—: Über Sand- und Sandsteinkegel und ihre Bedeutung als Littoralgebilde. (Geol. Rundschau. 3. 1912. 537—543. Taf. VII.)

—: Sandsteinkegel aus dem oberen Unterdevon der Gegend von Marburg. (Geol. Rundschau. 4. 1913. 597.)

Eine eigenartige, einen Aufbau aus lauter konzentrisch-schaligen Kegeln zeigende Sandsteinplatte aus den Coblenz-Schichten zwischen Lohra und Altenvers im Kreise Marburg verlangte nach einer Erklärung. Verf. erinnerte sich hierbei an Beobachtungen von DEECKE, welcher am Sandstrande nach heftigen Regengüssen eine kegelförmige Absonderung und Verkittung des Sandes in statu nascendi hatte feststellen können. Diese Sandkegel standen mit der Spitze nach unten und lagen mit ihrer nach oben gerichteten Basis, welche den konzentrischen Aufbau deutlich zeigte, in den Tälern von Wellenfurchen. Die Entstehung dieser Gebilde verlangt demnach das Vorhandensein trockenen Sandes mit welliger Oberfläche, welcher durchfeuchtet wird, ein Zusammentreffen, welches am häufigsten im Littoral verwirklicht ist. Die ältesten Funde solcher Kegel stammen aus dem cambrischen Nexö-Sandstein von Bornholm. Ähnliches findet sich nach MÖBERG im mittelmcambrischen Tessini-Sandstein auf Öland. (Dem Alter nach nahe stehen diesen ältesten Funden die Sandsteinkegel des Potsdam-Sandsteines von Ontario in Canada, welche Verf. 1913 auffand, worüber eine Mitteilung in den Schriften der Marburger Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwissensch. im Druck ist.) Letzte Beobachtungen über die unterdevonischen Kegel von Marburg zeigten, daß auch die von der Theorie verlangten Wellenfurchen dort nicht fehlen.

Die beschriebenen Kegeltexturen sind einmal wichtig zur Feststellung von Ober- und Unterseite der Schichtflächen — die Spitzen der Kegel weisen bei ungestörter Lagerung nach unten —, zum anderen gestatten sie, paläogeographisch nicht unwichtige Schlüsse zu ziehen. **Andrée.**

K. Andrée: Über Sedimentbildung am Meeresboden. I. (Geol. Rundschau. 3. 1912. 324—360.)

Die hauptsächlich referierende Darstellung beginnt mit einem aus 269 Nummern bestehenden Literaturverzeichnis, welches bis 1907 Ergänzungen zum Verzeichnis im „Valdivia“-Werk Bd. X bringt und im Anschluß daran die Literatur von 1907—1911 angibt. Einleitende Abschnitte behandeln folgende Fragen: Was ist ein Sediment? — Die Erforschung der rezenten Sedimentbildung ein wichtiges Kapitel der allgemeinen Geologie, ein unentbehrliches Hilfsmittel der Paläogeographie. — Die Komponenten der Sedimente. — Die Sedimentationsräume.

Für die Sedimentbildung im Meere ist die niederschlagende Wirkung des Meerwassers auf feine Suspensionen von großer Bedeutung. Was die Stetigkeit der marinen Sedimentation anbetrifft, so gilt der Satz, daß der Meeresboden ein Reich der Aufschüttung, nicht der Zerstörung sei, doch nur mit gewissen Einschränkungen. Tatsächlich gibt es auch im Meere eine Reihe von Vorgängen, welche eine Unterbrechung der Sedimentation, ja eine Abtragung des Meeresbodens bedingen, Vorgänge, deren Möglich-

keit immer dort ins Auge gefaßt werden sollte, wo lokale Lücken sich in fossilen Schichtserien bemerkbar machen, Lücken, welche bisher meist als Transgressionslücken supramariner Entstehung aufgefaßt wurden. Von den Vorgängen, welche submarine Sedimentlücken hervorrufen können, werden eingehender die „Rutschungslücken“ behandelt.

Die weiteren Abschnitte enthalten „Allgemeines über Meeresgrundproben“, so über die Gewinnung derselben, über ihre Aufbewahrung zwecks weiterer Untersuchung, über die Methoden und Ziele der Untersuchung auf den physikalischen Zustand, weiter über die Chemie der Grundproben und über chemische Umsetzungen am Meeresboden.

Die Einteilung der Meeressedimente nimmt Verf. in Anlehnung an KRÜMMEL vor, nur gliedert er die III. Gruppe KRÜMMEL's, die eupelagischen oder landfernen Tiefseeablagerungen, abweichend von diesem, und zwar folgendermaßen:

- | | | |
|--------------|---|--|
| 1. Kalkreich | { | Globigerinenschlamm (nebst der Fazies des Pteropodenschlamm). |
| 2. Kalkarm | { | a) Roter Tiefseeton (nebst der Fazies des Radiolarienschlamm). |
| bis -frei | { | b) Diatomeenschlamm. |

Die „glazialmarinen Sedimente“ PHILIPPI's gelten dem Verf. nur als eine besondere Fazies des hemipelagischen Blauschlammes.

Zum Schluß diskutiert Verf. die neuere, besonders von HAUG und den Franzosen angewendete geologische Nomenklatur, welche für die Sedimente der verschiedenen Tiefen die Bezeichnungen neritisch, bathyal und abyssal verwendet.

Andrée.

K. Andrée: Die Diagenese der Sedimente, ihre Beziehungen zur Sedimentbildung und Sedimentpetrographie. (Geol. Rundschau, 2. 1911. 61—74, 117—130.)

Sedimentpetrographie, welche der Paläogeographie von Nutzen sein will, kann dieses mit Aussicht auf Erfolg nur erreichen, wenn sie als Ausgangspunkt die Sedimentbildung der Jetztzeit wählt und im Hinblick auf die komplexe Zusammensetzung der Sedimente aus den verschiedenartigsten Komponenten zu ergründen sucht, in welchem Verhältnis in den jeweilig vorliegenden Gesteinen die einzelnen auf ganz bestimmte paläogeographische Bedingungen hinweisenden Komponenten vorhanden sind.

Die Wiedererkennung der einzelnen möglichen Komponenten, welche Verf. in einer Übersicht ordnet, wird nur dadurch z. T. sehr erschwert, daß die Sedimente nach ihrer Ablagerung vielfache Umwandlungen erleiden. Der Sedimentpetrograph muß sich daher mit diesen Umwandlungen, insbesondere jenen, die man nach dem Vorgange von JOH. WALTHER als „Diagenese“ zusammenfaßt, befassen. Diesen ursprünglich von GÜMBEL entlehnten Begriff möchte Verf. enger definieren als JOH. WALTHER und „auf diejenigen molekularen und chemischen Umlagerungen beschränken, welche das sedimentierte Material unter dem Einfluß des Mediums, in

welchem es abgelagert wurde, erleidet und welchen es, eventuell auch noch nach Heraushebung aus diesem Medium, durch die gewöhnliche Bergfeuchtigkeit oder durch zirkulierende vadosse Wässer unterlegen ist, soweit dieselben keine fremden (von außerhalb des Sedimentes stammenden) Stoffe gelöst enthalten“.

Unter diesen Gesichtspunkten werden von diagenetischen Veränderungen besprochen: molekulare Umlagerungen, Umwandlungen polymorpher Substanzen in eine stabilere Modifikation (Vaterit und Aragonit $\rightarrow$ Calcit), die Entglasung amorpher Substanzen, der Kornvergrößerungsvorgang in carbonatischen und Salzsedimenten, sowie chemische Entmischungen in Salzlagerstätten. Es folgt eine Diskussion der Konkretionsbildung, unter besonderem Hinweis auf die Betätigung einer Kristallisationskraft, und eine Besprechung der Konzentrationen, die manche, ursprünglich in den Sedimenten nur in minimalen Beträgen vorhandenen Stoffe unter gewissen Bedingungen um gewisse Zentren erfahren, wofür die Annahme einer Art Lateralsekretion erforderlich ist. Die Erhärtung und Entsalzung der Sedimente bilden zusammen mit der Einwirkung der Bergfeuchtigkeit den Beschluß.

Andrée.

K. Andrée: Probleme der Ozeanographie in ihrer Bedeutung für die Geologie. (Naturwiss. Wochenschr. N. F. 11. (27.) 1912. No. 16. 241—251.)

Von den zahlreichen Beziehungen, welche die Ozeanographie zur Geologie hat, hat Verf. einzelne besonders aktuelle Probleme ausgewählt. Als erstes bespricht er die tektonische Bedingtheit der Küsten unserer heutigen Ozeane, sowohl der vom pazifischen wie der vom atlantischen Küstentypus. erklärt daraus seine Auffassung der Meerestransgressionen und der Entstehung der Schelfe. Es folgen Betrachtungen über die Temperaturverhältnisse der heutigen und früheren Meere, wobei die Speicherung von Sonnenenergie durch eine über Salzwasser geschichtete Süßwasserschicht in gewissen Meeresbuchten besonders beleuchtet wird. Bezüglich der Zusammensetzung des Meerwassers vergangener Zeiten kommt Verf. zu dem Resultat, daß kein Grund vorliegt, an wesentliche Änderungen im Laufe der geologischen Zeit zu denken, daß wir aber noch viel zu wenig zahlenmäßig über den Zu- und Abgang bei den einzelnen Stoffkreisläufen unterrichtet sind, um Sicheres in dieser Hinsicht aussagen zu können. Große Bedeutung für die Geologie besitzt die Kenntnis der rezenten Sedimentbildung. Verf. behandelt die verschiedensten Probleme, die hierbei auftauchen. Doch kann in diesem Referat um so eher darauf verzichtet werden, Einzelheiten anzuführen, als diese Dinge in anderen Arbeiten desselben, die ebenfalls hier besprochen wurden, ausführlicher zur Sprache gekommen sind. Für die Bestimmung der Ablagerungstiefe fossiler Sedimente kann es sich immer nur um Aufsuchung angenäherter Werte handeln, wobei, je größer die Tiefe war, um desto größere Fehler bis zu vielen Hunderten von Metern mit in Kauf genommen werden müssen. Den Schluß

bildet eine Besprechung der geologischen Wirkungen von Brandung und Meeresströmungen. Im Laufe der Zeit stellt sich immer mehr heraus, daß anscheinend ganz vollständige Schichtenfolgen eine große Zahl von Sedimentlücken aufweisen, wie an Anätzungen von Fossilien und Schichtflächen, angebohrten Oberflächen und manchem anderen zu erkennen ist, eine Tatsache, auf die Verf. schon 1908 mit Nachdruck hingewiesen hat. Solche Schichtlücken sind vielfach submarin entstanden und bilden für den Geologen äußerst wichtige Ausnahmen von der Regel, daß das Meer im allgemeinen das Reich der Aufschüttung, nicht der Zerstörung ist. Jedenfalls gibt es für den Geologen, soweit er sich mit Paläogeographie beschäftigt, keine bessere Vorbereitung, als wenn er neben den anderen längst üblich gewordenen Hilfswissenschaften auch ozeanographischen Studien sich hingibt.

Andrée.

J. H. H. Pirie: Scottish National Antarctic Expedition, 1902—1904: Deep-Sea Deposits. (Trans. Roy. Soc. Edinburgh. 49, III. [No. 10.] 645—686. 1 Map. Edinburgh 1913.)

Die Tiefseeproben der „Scotia“, welche Verf. untersuchte, umfassen 55 an der Zahl, von denen 44 „wahre“ Tiefseeablagerungen aus dem Südatlantischen Ozean und der Weddell-See sind. Ein Teil der Lotungen, welche keine Probe ergaben, also „harten Grund“ anzeigten, ist wohl auf vereinzelt Glazialgeschiebe gestoßen. Nur in wenigen Fällen zeigen die Proben Andeutungen von Schichtung, was wohl daran liegt, daß die längste benutzte Lotröhre nur 45 cm lang war. Die Untersuchung der ohne besondere Behandlung aufbewahrten Grundproben geschah im großen und ganzen nach der Methode des Challenger-Berichts.

Die gesammelten Proben gehören in der Hauptsache dem Globigerinenschlamm, Diatomeenschlamm und den „glazialmarinen Sedimenten“ im Sinne von PHILIPPI an. Vom ersteren liegen nur zwei Proben von südlich der Falklands-Inseln vor, sowie wenige von der mittelatlantischen Schwelle und aus dem Meer südlich des Kaps der Guten Hoffnung. Je nach der geographischen Lage zeigen sich Übergänge zum Roten Ton, zu kieseligen oder vulkanischen Sedimenten. Das zirkumpolare Band von Diatomeenschlamm wurde von der „Scotia“ zweimal, und zwar nördlich der Süd-Orkneys und unter 10° westl. Länge gekreuzt. Ein Teil der hierbei geloteten Proben zeigt vulkanischen Einfluß der Süd-Shetlands, bezw. der benachbarten Teile des antarktischen Kontinentes. Der Kalkgehalt der Diatomeenschlamme steigt von S nach N von 0 über 9 auf 55 %, während gleichzeitig der Gehalt an Kieselorganismen 55, 80 und 30 % ausmacht. Neben Diatomeen spielen Radiolarien eine untergeordnete Rolle, sind aber deutlich vorhanden. Sehr charakteristisch ist Abwesenheit „tonigen“ Materials und von Steinen. Während der Übergang zu den glazialmarinen Sedimenten scharf ist, ist die Grenze gegen den Globigerinenschlamm unscharf. Wie schon PHILIPPI feststellen konnte, besteht ein merkwürdiger Kontrast zwischen der Diatomeenflora dieser Gebiete

und dem Diatomeengehalt der Bodensedimente. Im ganzen Gebiet der Weddell-See, wo das Bodensediment glazialmariner Herkunft ist, gedeihen die Diatomeen ausgezeichnet im Oberflächenwasser, während sie im Sediment entweder ganz fehlen oder nicht einmal 2 % erreichen. Umgekehrt sind die Diatomeen, wo sie reichlich im Sediment vorkommen, im Oberflächenwasser relativ selten. Oberflächenströmungen können für diese Verschiebung des Diatomeengehaltes von Süden nach Norden nicht in Frage kommen, da die Windtrift im südlichen Teile der Weddell-See nach Westen setzt. PHILIPPI hatte daher eine Verfrachtung durch das in einer Unterströmung nordwärts setzende Eisschmelzwasser innerhalb der Packeiszone angenommen. Die „Scotia“ konnte bestätigen, daß der Rand der Packeiszone im großen ganzen mit dem Außenrand der Verbreitung der Glazialsedimente zusammenfällt; immerhin bleibt die scharfe Grenze der glazialmarinen Sedimente gegen den Diatomeenschlamm auffällig. Die Diatomeenflora des Diatomeenschlammes enthält nach H. H. GRAN eine interessante Mischung von antarktischen und subtropischen Spezies. PIRIE folgt dem Vorgange von PHILIPPI in der Abtrennung der Sedimente der Packeiszone von den eigentlichen Blauschlammen und bezeichnet die verschiedenen glazialmarinen Ablagerungen als „glacial clays, muds or sands“, je nach ihren physikalischen Eigenschaften. Die untersuchten 30 Proben stammen aus Tiefen zwischen 1131 und 2764 Faden. Die Untersuchungsergebnisse harmonisieren aufs beste mit denen PHILIPPI's. Die mehr oder weniger eckigen und geschrämmten Glazialgeschiebe, die bis zu zwei Zentnern und mehr Gewicht erreichen, zeigen, soweit sie im Schlamm gesteckt haben, die braune Farbe von Mn- oder Fe-Oxyden; aber eigentliche Manganknollen sind nicht vorhanden. Die Geschiebe sind recht mannigfache kristalline Schiefer, verschiedene Tiefengesteine, insbesondere Granite, manche Ergußgesteine und cambrische Kalke mit *Archaeocyathina*, wie sie in ähnlicher Weise SHACKLETON im Victoria-Land gefunden hat.

Die beigegegebene Karte der Bodensedimente hat schon die vorläufigen Ergebnisse von FR. HEIM während der Deutschen antarktischen Expedition zwischen S. Georgien und Buenos-Aires mitberücksichtigt und bietet daher eine Übersicht über alles, was in diesem Meeresteil bisher erarbeitet worden ist.

Die Arbeit, welcher vor 8 Jahren eine vorläufige Mitteilung vorausging, ist eine wertvolle Bereicherung der diesbezüglichen Literatur.

Andrée.

G. H. Drew: Report of Preliminary Investigations on the Marine Denitrifying Bacteria, made at Port Royal, Jamaica, and at Tortugas during May and June 1911. (Deparm. of Marine Biology. Carnegie Inst. of Washington. Year Book. 10. 1911. 136—141.)

—: The Action of some Denitrifying Bacteria in Tropical and Temperate Seas, and the Bacterial Precipitation

of Calcium Carbonate in the Sea. (Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, Plymouth, 9, 1911. 142—155.)

—: Report of Investigations on Marine Bacteria carried on at Andros Island, Bahamas, British West Indies, in May 1912. (Departm. of Marine Biology. Carnegie Inst. of Washington. Year Book, 11, 1912. 136—144.)

—: On the Precipitation of Calcium Carbonate in the Sea by Marine Bacteria, and on the Action of Denitrifying Bacteria in Tropical and Temperate Seas. (Papers from the Marine Biological Laboratory at Tortugas, Carnegie Inst. of Washington. 1914. 182. 7—45. 2 maps. 4 fig.)

Vor einigen Jahren hatten SANFORD, auch VAUGHAN den Schluß gezogen, daß ein beträchtlicher Teil des Kalkschlammes in den Buchten und Sunden von Süd-Florida in unbekannter Weise aus dem Meerwasser ausgefällt würde. Und seitdem JOH. WALTHER auf die wahrscheinliche Tätigkeit mariner Bakterien im marinen „Grundwasser“ hingewiesen hatte, mußte es naheliegen, dort einmal nach solchen zu suchen. Es blieb einem jungen englischen Forscher, dessen hoffnungsvolle Laufbahn durch einen jähen Tod im 32. Lebensjahre unterbrochen wurde, G. H. DREW, vorbehalten, zu entdecken, daß in dem warmen Oberflächenwasser der westindischen und Florida-Region, besonders aber in dem Kalkschlamm selbst, ein Bakterium, *Bacterium calcis*, lebt, welches das Seewasser seines Stickstoffs beraubt, wodurch Calcium veranlaßt wird, sich mit der gelösten Kohlensäure zu verbinden und den feinen Kalkschlamm zu bilden, der für Korallenriff-Regionen so charakteristisch ist. DREW isolierte und züchtete diesen Bazillus, der nur in warmen oder tropischen Meeren, in Tiefen von weniger als 100 Faden gut gedeiht. Er ist die häufigste Bakterienform der Oberflächengewässer der Bahamas und von Florida. Verf. schließt daraus, daß eine ähnliche Tätigkeit dieser oder verwandter Formen eine große Bedeutung für die Bildung der Kalksteine in warmen Meeren gespielt haben muß, insbesondere auch für die Bildung der Florida-Oolithe, welche nach VAUGHAN auf diagenetische Zusammenballungen im Kalkschlamm zurückgehen sollen [? Ref.].

Diese Feststellungen bringen zweifellos, mag man über ihre Anwendungen auf die Oolithe, deren Bildung sie allein nicht erklären, denken, wie man will, ein ganz neues Moment in das Problem der Bildung der Kalksteine hinein, und der Geologe wird gut tun, solchen Untersuchungen, die hoffentlich von anderen fortgesetzt werden, seine volle Aufmerksamkeit zu schenken.

Andrée.

Th. W. Vaughan: Preliminary Remarks on the Geology of the Bahamas, with Special Reference to the Origin of the Bahaman and Floridian Oolites. (Papers from the Marine Biological Laboratory at Tortugas, Carnegie Instit. of Washington. 1914. 182. 47—54.)

Fußend auf den vorstehend referierten Untersuchungen von DREW berichtet Verf. über seine Untersuchungen bezüglich der Entstehung der Oolithe, wofür ihm als ausgezeichnetes Untersuchungsfeld die Küste von Florida und die Bahamas zur Verfügung standen. Das Hauptgestein der Bahamas ist Oolith, welcher wie an der Südküste von Florida auch den Meeresboden zusammensetzt. Oolithsand ist auf manchen Punkten zu 20—30 Fuß hohen Dünen zusammengeweht.

Früher der Meinung, daß es sich in den Ooiden der Oolithe um anorganische Niederschläge handele, haben die Untersuchungen von DREW den Verf. zur Überzeugung gebracht, daß das Fällungsmittel durch die Tätigkeit denitrifizierender Bakterien erzeugt wird, von denen DREW an der Westseite von Andros Island in den Bahamas 160 000 000 in einem Kubikzentimeter des Oberflächenschlammes feststellte. Die Ausfällung geschieht in amorpher, gelatinöser Form, und erst sekundär wird ein feiner Kalkschlamm von Aragonit hieraus erzeugt. Die Ooide selbst entstehen nach VAUGHAN in und aus diesem Schlamm durch diagenetische Umkristallisierung, also eine Art Konkretionsbildung, und er berichtet, daß Kalkschlamm, welcher im frischen Zustande keine Ooide enthalten habe, diese bei nochmaliger Untersuchung nach einigen Monaten enthalten hätten. Die Ooide der fossilen Oolithe der Bahamas und von Florida haben 0,1—0,8 mm Durchmesser und nur selten überschreitet ein Korn 1 mm. Die in den rezenten Schlammern sich bildenden Sphärolithe zeigen 0,004 oder 0,006 mm Größe bis zur normalen Korngröße. VAUGHAN hat auch die größeren Ooide der Schlammte abgeseiht und festgestellt, daß die Schlammte, nachdem sie zirka ein Vierteljahr unter Seewasser aufbewahrt waren, ein Wachstum der kleineren Sphärolithe und die Entstehung neuer zeigten.

Durch diese Untersuchungen, deren weitere Fortführung im Interesse einer endgültigen Klärung der Oolithfrage sehr zu begrüßen wären, bekommt die Oolithforschung eine ganz andere Richtung. Es scheint, daß weder die Annahme organischer Entstehung, wie sie ROTHPLETZ und KALKOWSKY verfechten, noch die rein anorganische Entstehung, die die Mehrzahl der Forscher, vor allem LINCK vertritt, das Richtige trifft, sondern daß die Wahrheit in der Mitte liegt oder in einer dritten Möglichkeit besteht: In ähnlicher Weise, wie durch die Lebenstätigkeit der Chara-Rasen unser Süßwasser eine Ausfällung von Kalk außerhalb des Organismus der Pflanze, aber doch durch einen physiologischen Lebensprozeß derselben hervorgerufen, stattfindet, erzeugt eine reichliche Vegetation von Bakterien auf physiologischem Wege ein Fällungsmittel, welches den gelösten Kalk des Meerwassers außerhalb der betreffenden Organismen niederschlägt. Immerhin muß man sagen, daß die LINCK'sche Vorstellung, der sich auch Ref. anschließen zu müssen geglaubt hat, jenem Prozeß am nächsten kommt. Sache der Zukunft wird es sein, zu entscheiden, ob die Entstehung der einzelnen Ooide lediglich auf diagenetische Konkretionsbildung im Schlamm, wie VAUGHAN meint, zurückgeht, oder ob auch ein Weiterwachsen der einzelnen durch die Wasserbewegung in Schwebe ge-

haltenen Körner erfolgt, für welchen Vorgang das mikroskopische Bild vieler fossilen Oolithe sprechen würde.

Mehr lokales Interesse haben die Bemerkungen des Verf.'s über die geologische Geschichte der Bahamas, an deren Aufbau entgegen früherer Meinung echte Korallenriffe nur einen verschwindend geringen Anteil haben.

Andrée.

Th. W. Vaughan: The Building of the Marquesas and Tortugas Atolls and a Sketch of the Geologic History of the Florida Reef Tract. (Papers from the Marine Biological Laboratory at Tortugas. Publication No. 182 of the Carnegie Institution of Washington. 1914. 57—67.)

Die Lagunen der Marquesas und der Tortugas sind nicht auf submarine Lösungsvorgänge zurückzuführen, sondern befinden sich im Stadium der Sedimentation. Die Atollform entstand durch die vereinigte Wirkung der Windströmungen, des Florida-Gegenstromes und von Gezeitenströmen. Die Marquesas bestehen z. T. aus Oolith; Korallenwachstum spielt keine wesentliche Rolle. Die Tortugas wurden durch eine große Mannigfaltigkeit kalkabscheidender Organismen, Mollusken, Korallen, Echiniden, Kalkalgen, gebildet, unter denen die Korallen wichtig sind. Was über die besondere Geschichte der Florida-Riffe gesagt wird, muß im Original nachgelesen werden, das im übrigen nur eine vorläufige Mitteilung darstellt.

Andrée.

Cl. Reid: Submerged Forests. Cambridge, University Press. 1913.

Unter diesem Titel ist eine geologische Geschichte der letztvergangenen Zeiten von England und der Nordsee versteckt, die sehr lesenswert ist und viele Einzelheiten zusammenfaßt, die in der englischen Literatur zerstreut sind. Dies Büchlein wird zu Rate ziehen müssen, wer sich speziell mit den Senkungen an unserer deutschen Nordseeküste beschäftigt. Bekanntlich ist kürzlich von deutscher Seite aus der Vorschlag nach einer geologischen Aufnahme des Meeresbodens der Nordsee gemacht worden. Einem solchen Vorschlag kann nur rückhaltlos zugestimmt werden, besonders wenn man liest, was sich schon jetzt z. B. über die Doggerbank (Kap. IV) sagen läßt.

Andrée.

Ph. Forchheimer: Hydraulik. Leipzig u. Berlin. 1914. Lex.-8°. X u. 566 p.

Eine eingehende Darstellung der gesamten, auf Erfahrung oder Versuche gegründeten Wissenschaft der Druckäufßerung ruhender und des Verhaltens bewegter Flüssigkeiten, besonders für die Zwecke des Bauingenieurs. Aber auch der Geologe, der überall mit den Wirkungen der Hydrosphäre

zu tun hat, wird in diesem Buche manche ihm nützliche Bemerkungen finden. Allerdings sind dieselben mehr oder weniger zerstreut. Besonders hingewiesen sei auf die Darstellung des Strömens in geschlossenen und offenen Röhren, in Flußläufen, unter Eis, auf die Bemerkungen über den Schwall, über Ebbe und Flut in Strommündungen, über die Sprungwelle (Bore oder Mascaret) und Wanderwellen. Manches für die Leser dieser Zeitschrift Interessante findet sich im XIII. Kapitel über die „Wellenbewegung“, über ihre Größe, wie über die Brandung und deren enorme Stoßkraft. Ähnliches gilt von dem letzten (XVI.) Kapitel mit der Überschrift: Einwirkung des Wassers auf das Flußbett oder den Meeresgrund. Was hier über Geschiebeabnutzung, Geschiebetrieb, Wandern der Sandbänke, Schlammförderung der Flüsse, Flußquerschnitte und Kolkbildung gesagt wird, hat ebenso allgemeines Interesse, wie die Bemerkungen über den Strand. Und so wird auch der Geologe gerne in diesem Buche nachschlagen, wenn er sich über derartiges zu orientieren wünscht.

Andrée.

Asien. Malaischer Archipel.

S. Kōzu: Preliminary notes on some igneous rocks of Japan. (Journ. of Geol. 21. 1913. 62—67. 1 Karte im Text.)

Verf. setzt seine Untersuchungen (No. 6) über Quarzsyenit und Comendit von den Oki-Inseln fort: Comendit wurde in Form von Flußgeröllen in einem Gewässer gefunden, das sich in die Bai von Jibi ergießt. Das Gestein ist wahrscheinlich den in der Umgebung bekannten granitischen Gesteinskomplexen stammverwandt.

Es erscheint dem bloßen Auge grau bis bläulich gefärbt und von Bändern hellerer Gemengteile durchzogen, die eine Fluidalstruktur andeuten. Unter dem Hammer zerfällt es plattig. An Einsprenglingen fallen Quarze mit Durchmessern bis zu 3 mm und meist etwas kleinere, aber häufigere Alkalifeldspäte auf, welch letztere prismatisch oder tafelig umgrenzt sind. U. d. M. beobachtet man außerdem Arfvedsonit, Barkevikit, Ägirin, Ägirinaugit, Ilmenit, Magnetit und Apatit als Einsprenglinge. Das Quarz-Feldspatgemenge der Grundmasse zeigt Mikrofelsitttextur und ist außerdem durchsetzt von kleinen Ägirin- und Ägirinaugitfetzen. Sehr spärlich kommt ferner Änigmatit vor. Stellenweis zeigen sich Komplexe von größerem Korn, deren randliche Kristallindividuen normal zur Peripherie des Komplexes gestreckt sind, während innen mikrogranitische oder mikropegmatitische Anordnung herrscht. Unter den Feldspäten wiegen Nahlaltige, optisch negative Kalifeldspäte gegenüber Sanidin vor und sind teils tafelig, teils säulenförmig umgrenzt.

Die Analyse stimmt mit anderen Comenditanalysen gut überein, höchstens fällt ein etwas geringerer SiO_2 -Gehalt auf:

SiO₂ 72,21, Al₂O₃ 11,20, Fe₂O₃ 2,25, FeO 2,66, MnO 0,10, MgO 0,08, CaO 0,27, Na₂O 4,29, K₂O 4,81, H₂O + 1,45 (Glühverlust), TiO₂ 0,44, P₂O₅ 0,10; Sa. 99,89. [Beim Nachrechnen ergibt die Addition 99,86. Ref.] Daraus berechnet sich: Quarz : Orthoklas : Albit = 28,3 : 28,4 : 30,9.

Wetzel.

S. Kôzu: Petrological Notes on the Igneous Rocks of the Oki Islands. (Sc. Rep. of the Tôhoku Imp. Univers., Sendai, Japan. 1. 25—56. 1913. 4 Taf. 5 Textfig.)

Die Oki-Inselgruppe liegt zwischen 132° 56' und 133° 22' östl. L. und zwischen 35° 56' und 36° 20' nördl. Br. Sie besteht, abgesehen von den vielen Inselchen, aus vier Hauptinseln, der Insel Dogo und den drei zusammengehörigen Inseln Chiburishima, Nishinoshima und Nakanoshima, die mit dem gemeinsamen Namen Dozen bezeichnet werden. Verf. gibt zunächst einen Überblick über die morphologischen und geologischen Verhältnisse der Oki-Inseln und beschreibt dann eingehend die einzelnen Gesteine.

1. Quarzsyenit. Das lichtgraue, etwas fettglänzende Gestein vom Fuße des Takuiyama durchbricht das Tertiär und ist von glasigem Trachyt bedeckt. Einsprenglinge sind: dicktafeliger Feldspat (Orthoklas, Mikroperthit, Kryptoperthit, Albit und Oligoklas) in reichlicher Menge, Hornblende, wenig Biotit und Quarz, daneben in geringer Quantität Diopsid, Olivin, Apatit, Zirkon, Ilmenit und Magnetit. In den miarolithischen Hohlräumen treten Zeolithe auf.

Die Randzone des Orthoklases unterscheidet sich von dem Kern durch höhere Licht- und Doppelbrechung, es wird daher auf hohen Natrongehalt in der Randzone geschlossen.

Von der kurzprismatischen Hornblende sind zwei Arten vertreten, die braungrüne und die blaugrüne. Die optischen Daten weisen auf Mischkristalle aus Barkevikit und Kataphorit und auf Hastingsit hin.

Der Quarz ist mit dem Alkalifeldspat verwachsen und kommt auch in den Hohlräumen vor.

Das als Allanit angesehene, spärlich auftretende Mineral konnte wegen seines opaken Charakters nicht sicher bestimmt werden. Es hat ainigmatitähnliches Aussehen.

Analysen: SiO₂ 61,83, Al₂O₃ 17,08, Fe₂O₃ 2,14, FeO 2,71, MgO 0,81, CaO 2,24, Na₂O 4,93, K₂O 5,37, H₂O 1,60, TiO₂ 0,30, P₂O₅ 0,35, MnO 0,12; Sa. 99,56.

Aus der Analyse wird folgender Anteil der Komponenten an der Zusammensetzung des Gesteins berechnet: Quarz 6,1 Mol.-%, Orthoklas 31,7, Albit 41,9, Anorthit 8,6, Hypersthen 5,8, Magnetit 3,0, Ilmenit 0,6, Apatit 1,0.

In der Originalarbeit findet man noch die Parameter nach dem C. J. P. W.-Quant.-System.

Verf. führt bei allen Gesteinstypen zum Vergleich noch Analysen chemisch und mineralogisch ähnlich zusammengesetzter Gesteine von verschiedenen Fundpunkten an.

2. Schieferiges, granitisches Gestein. Es kommt vor im nordöstlichen Teile von Dogo und ist überlagert von Ergußgesteinen. Über das Alter, Vorkommen und den Ursprung des schieferigen Gesteins kann Verf. noch keine genügende Auskunft geben. Das Gestein besteht hauptsächlich aus Quarz, Feldspat (Mikroclin, frischem Orthoklas und z. T. zersetztem Plagioklas) und Biotit. Lagen von Biotit und Quarz-Feldspat wechseln miteinander ab und enthalten dunkelroten Granat in regelloser Anordnung. Das Gestein ist im allgemeinen körnig, zeigt manchmal aber auch Kataklasstruktur. Verf. bezeichnet das Gestein als Adamellit.

Analyse: SiO_2 66,35, Al_2O_3 14,54, Fe_2O_3 0,39, FeO 5,61, MgO 1,60, CaO 2,03, Na_2O 2,36, K_2O 3,27, H_2O 2,60, TiO_2 0,96, P_2O_5 0,17, MnO 0,03; Sa. 99,91. Quarz 29,9, Orthoklas 19,5, Albit 19,9, Anorthit 9,2, Korund 3,8, Hypersthen 12,3, Magnetit 0,7, Ilmenit 1,8, Apatit 0,3.

3. Rhyolithe. a) Quarzreicher Comendit. Das lichtgraue Gestein tritt in Blöcken in einem Fließchen auf, das in den Busen von Ibi, im nordöstlichen Teile von Dogo, mündet. Es zeigt deutliche Fluidalstruktur, die durch die Anordnung der Feldspäte bedingt ist. Die Haupteinsprenglinge sind tafelförmiger und prismatischer Feldspat (Na-haltiger Kalifeldspat und Sanidin) und meist allotriomorpher Quarz, daneben treten in geringer Menge Arfvedsonit, Barkevikit, Ägirin, Ägirinaugit, Titaneisen, Magnetit und Apatit auf. Die fluidale Grundmasse besteht aus viel Quarz und Feldspat, ferner aus Ägirin, Ägirinaugit und Magnetitkörnchen. Gelegentlich treten auch Ainigmatitkriställchen auf.

Verf. hält diesen Comendit für die Effusivform des Magmas, aus dessen Herd auch der Quarzsyenit und das schieferige granitische Gestein entstanden sind.

Analyse: SiO_2 72,21, Al_2O_3 11,20, Fe_2O_3 2,25, FeO 2,66, MgO 0,08, CaO 0,27, Na_2O 4,29, K_2O 4,81, H_2O 1,45, TiO_2 0,44, P_2O_5 0,10, MnO 0,10; Sa. 99,86. Quarz 28,3, Orthoklas 28,4, Albit 30,9, Akmit 4,6, Diopsid 0,5, Hypersthen 3,6, Magnetit 0,9, Ilmenit 0,9, Apatit 0,3.

b) Quarzärmere Comendite. Vorkommen: an der nordöstlichen Küste von Nakamura auf Dogo, wo sie über dem Tertiär liegen und von einem mächtigen Basaltstrom überlagert werden. Die blaugrauen kompakten Gesteine zeigen große durchsichtige Feldspateinsprenglinge (Orthoklas). Ägirinaugit ist als Einsprengling selten. Die teils orthophyrische, teils trachytische Grundmasse besteht aus Alkalifeldspatleistchen, Quarz, Ägirin und Ägirinaugit.

Analyse: SiO_2 67,51, Al_2O_3 13,69, Fe_2O_3 1,68, FeO 2,83, MgO 0,18, CaO 0,61, Na_2O 4,65, K_2O 5,45, H_2O 2,77, TiO_2 0,53, P_2O_5 0,05, MnO 0,01; Sa. 99,96. Quarz 17,4, Orthoklas 32,3, Albit 39,3, Anorthit 0,3, Diopsid 2,7, Hypersthen 1,9, Magnetit 2,6, Ilmenit 1,1.

c) Alkalirhyolith. Er kommt vor in den oberen Teilen des Gebirges östlich vom Paß von Harada nach Nakamura auf Dogo, die unteren

Partien dieses Gebirges bestehen aus dem oben genannten schieferigen Gestein. Verf. hält es daher für wahrscheinlich, daß dieser Rhyolith die Effusivform des Adamellit ist. Die Farbe des glasigen Gesteins ist grau, die verwitterten Partien sind etwas heller. Einsprenglinge: klarer, idiomorpher Feldspat (Sanidin und Mikroperthit, seltener Oligoklas), weniger Quarz, Magnetit und Apatit. Die Grundmasse besteht aus entglastem, durch feine Staubeilchen getrübbtem Glase.

Analyse: SiO_2 62,72, Al_2O_3 12,96, Fe_2O_3 4,67, FeO 3,22, MgO 0,30, CaO 1,87, Na_2O 3,26, K_2O 5,41, H_2O 4,43, TiO_2 0,65, P_2O_5 0,23, MnO 0,03; Sa. 99,75. Quarz 19,2, Orthoklas 32,3, Albit 27,8, Anorthit 4,5, Diopsid 2,5, Hypersthen 0,6, Magnetit 6,7, Ilmenit 1,2, Apatit 0,6.

d) Gestreifter Alkalirhyolith. Dieser Gesteinstypus ist auf Dogo unter den vulkanischen Gesteinen vorherrschend. Er wird von Trachyt durchbrochen und ist von Trachydoleriten und Basalten überlagert. Das rötliche, undeutlich porphyrische Gestein zeigt streifige Struktur. Einsprenglinge: Natronkalifeldspat (Anorthoklas?) und wenig Magnetit. Grundmasse: feinkörnig, besteht aus Alkalifeldspat, Quarz und mit winzigen Magnetitkörnchen getränktem Glase. Apatit und Zirkon sind in sehr kleiner Menge vorhanden.

Analyse: SiO_2 70,57, Al_2O_3 15,15, Fe_2O_3 1,87, FeO 0,16, MgO 0,16, CaO 0,50, Na_2O 4,48, K_2O 6,04, H_2O 0,97, TiO_2 0,40, P_2O_5 0,09, MnO Sp.; Sa. 100,38. Quarz 20,8, Orthoklas 35,6, Albit 37,7, Anorthit 0,8, Korund 1,0, Ilmenit 0,3, Titanit 0,6, Hämatit 1,9, Apatit 0,3.

4. Trachyte. Sie durchsetzen die Trachydolerite und Basalte in radial angeordneten Gängen, deren Ausgangspunkt der aus olivinführendem Glastrachyt bestehende Takuhiyama ist. Auch auf Nakanoshima und Dogo kommen Trachyte vor.

a) Ägirinaugit-Trachyt. Vorkommen: Paßhöhe Harada-Utagi auf Dogo. Ein dunkelgraues, schwach fettglänzendes Gestein mit Einsprenglingen von dicktafeligem und nach ^a gestrecktem Anorthoklas, Ägirinaugit und Magnetit. Die fluidal bis orthophyrisch ausgebildete Grundmasse besteht hauptsächlich aus Sanidinkriställchen, weniger aus Ägirin, Ägirinaugit, Magnetit, Apatit und Quarz.

Analyse: SiO_2 64,51, Al_2O_3 14,18, Fe_2O_3 3,42, FeO 2,81, MgO 0,21, CaO 1,49, Na_2O 4,37, K_2O 5,75, H_2O 2,48, TiO_2 0,59, P_2O_5 0,05, MnO 0,03; Sa. 99,89. Quarz 14,2, Orthoklas 33,9, Albit 37,2, Anorthit 2,0, Diopsid 3,8, Magnetit 4,9, Ilmenit 1,1, Calcit 0,4.

Aus lichtgraugrünem Ägirinaugittrachyt ist auch die kleine Insel Hakachi aufgebaut.

b) Olivinführender Glastrachyt. Er baut den Takuhiyama (552m) auf und ist wahrscheinlich das jüngste eruptive Gestein auf Dozen. Das dunkelgraue kompakte Gestein enthält zahlreiche Feldspateinsprenglinge (Anorthoklas und Oligoklas). Der Diopsid ist z. T. in Calcit und Chlorit umgewandelt und meist mit Magnetit verwachsen. Olivin ist spärlich vorhanden.

Analyse: SiO_2 62,88, Al_2O_3 17,47, Fe_2O_3 1,17, FeO 2,94, MgO 0,73, CaO 2,17, Na_2O 4,55, K_2O 5,80, H_2O 1,55, TiO_2 0,91, P_2O_5 0,31,

MnO Sp.; Sa. 100,48. Quarz 7,9, Orthoklas 34,5, Albit 38,3, Anorthit 9,2, Korund 0,4, Hypersthen 4,8, Magnetit 1,6, Ilmenit 1,7, Apatit 0,6.

c) Hornblendetrachyt von der Insel Shimatsushima, Dozen. Das mittelgrane, schwach fettglänzende Gestein ist charakterisiert durch den Reichtum an rotbrauner Hornblende (Barkevikit?). Plagioklas (Oligoklas und Andesin) tritt an Menge zurück.

d) Biotittrachyt von Hisuka auf Nakanoshima. Biotit tritt an Stelle der Hornblende.

e) Hornblendeführender Plagioklastrachyt von Mimiura, Dozen. Das kompakte dunkelgraue Gestein enthält hauptsächlich Andesin, Hornblende und Diopsid sind in geringerer Menge vorhanden. Die Grundmasse besteht aus fluidal angeordneten Alkalifeldspatleistchen und körnigem Pyroxen und Magnetit.

Die meisten Trachyte sind Zwischenglieder von hornblendeführendem Plagioklastrachyt und Ägirintrachyt und ähneln dem Drachenfelstypus.

5. Andesite. Sie sind die ältesten Eruptivgesteine auf den Oki-Inseln. Verf. beschreibt zwei Typen:

a) Der Andesit von Yui, Dogo, ist ein undeutlich porphyrisches Gestein ohne Fettglanz. Einsprenglinge: Ca-reicher Labradorit, lichtgelblicher, nicht pleochroitischer Augit und in eine grünliche Substanz zersetzter Olivin. Die Grundmasse besteht aus Plagioklasleistchen, Augit- und Magnetitkörnern und aus einem teils braunen, teils farblosen Glase als Zwischenklemmungsmasse.

Analyse: SiO_2 52,13, Al_2O_3 16,73, Fe_2O_3 3,16, FeO 5,43, MgO 5,05, CaO 9,10, Na_2O 2,81, K_2O 1,40, H_2O 2,47, TiO_2 1,60, P_2O_5 0,51, MnO Sp.; Sa. 100,39. Quarz 5,6, Orthoklas 8,3, Albit 23,6, Anorthit 28,9, Diopsid 10,5, Hypersthen 12,2, Magnetit 4,6, Ilmenit 3,0, Apatit 1,0.

b) Der Andesit von Ujiki unterscheidet sich vom vorigen Typus durch den geringeren Gehalt an Pyroxen und zersetztem Olivin. Alle Komponenten sind etwas zersetzt und das Gestein hat daher einen dunkelroten Anstrich.

Analyse: SiO_2 53,17, Al_2O_3 18,94, Fe_2O_3 4,65, FeO 3,36, MgO 2,99, CaO 7,89, Na_2O 3,25, K_2O 0,69, H_2O 3,71, TiO_2 1,25, P_2O_5 Sp., MnO 0,18; Sa. 100,08. Quarz 11,0, Orthoklas 3,0, Albit 27,3, Anorthit 35,3, Diopsid 3,0, Magnetit 6,4, Ilmenit 6,7, Apatit 2,4.

6. Trachydolerite und Basalte. Sie sind z. T. jünger, z. T. älter als die Trachyte. Aus den älteren besteht fast die ganze Inselgruppe Dozen, zu den jüngeren gehört das Massiv des Daimanji und Omineyama auf Dogo.

a) Der Trachydolerit vom Daimanji ist ein schwarzgraues, schwach fettglänzendes, kompaktes Gestein mit undeutlich porphyrischen Einsprenglingen von Bytownit, lichtviolettem Augit und Olivin. Der Alkalifeldspat bildet die äußerste Randzone der Grundmassefeldspate und tritt auch als Füllmasse auf. Wenig Glas ist vorhanden. Fundpunkte für alkalifeldspatreichere Trachydolerite sind: Jida auf Dogo und Saki, Sakitoge, Furumi-Nifuri und Urago auf Dozen.

b) Der Basalt von der Bai von Nakamura, Dogo, unterscheidet sich von dem Trachydolerit nur durch die Abwesenheit von Alkalifeldspat. Farbloses Glas kommt in geringer Menge vor.

Analyse:

Basalt vom Daimanji (Diff.-Prod. des Trachydolerits): SiO_2 47,45, Al_2O_3 14,13, Fe_2O_3 1,89, FeO 10,00, MgO 8,37, CaO 8,43, Na_2O 2,95, K_2O 1,38, H_2O 1,92, TiO_2 2,77, P_2O_5 0,66, MnO 0,13; Sa. 100,19. Orthoklas 8,3, Albit 25,2, Anorthit 21,1, Diopsid 13,4, Hypersthen 5,0, Olivin 15,6, Magnetit 2,8, Ilmenit 5,3, Apatit 1,6.

Basalt von Nakamura, Dogo: SiO_2 49,03, Al_2O_3 14,43, Fe_2O_3 1,29, FeO 9,40, MgO 11,93, CaO 7,28, Na_2O 3,14, K_2O 1,24, H_2O 0,73, TiO_2 1,71, P_2O_5 0,44, MnO Sp.; Sa. 100,62. Orthoklas 7,2, Albit 26,7, Anorthit 21,7, Diopsid 10,5, Hypersthen 1,8, Olivin 26,3, Magnetit 1,9, Ilmenit 3,2, Apatit 0,9.

Auf Grund der bisherigen Untersuchungen ergibt sich die Altersfolge: Holocän, Trachydolerit und Basalt, Pleistocän, Trachyt, Trachydolerit, gestreifter Alkalirhyolith, Alkalirhyolith, Quarzsyenit und Adamellit, Andesit, Tertiär (älteres).

Am Schluß der Arbeit bringt Verf. Diagramme, in denen der SiO_2 -Gehalt als Abszisse, der Gehalt an Al_2O_3 , CaO , Na_2O , K_2O , $\text{FeO}(\text{Fe}_2\text{O} + \text{FeO})$ und MgO als Ordinaten abgetragen sind.

Sämtliche Analysen sind von K. YOKOYAMA, kais. geol. Landesanstalt, Tokio, ausgeführt.

G. Rack.

Afrika. Madagaskar.

J. Couyat: Les roches sodiques du désert arabique. (Compt. rend. 151. 1138—1141. 1910.)

Der französische Reisende LEFÈVRE sammelte 1831 östlich vom Nil einige Phonolithe, die sich im Pariser Naturhistorischen Museum befinden. Sie stammen wahrscheinlich teils vom Kamme des Gebel Nahass, z. T. vom Gebel Hadarba bei Lagêta. Verf. fand ebendort in einer alten vulkanischen Gegend zahlreiche Reste von Nephelingesteinen; diese bergige Gegend zieht sich von Rod-el-Lougâh bis zum Ouadi Antar hin, also zwischen $24^\circ 25'$ und $24^\circ 50'$ n. Br. Die Gesteine gruppieren sich in Gängen um das Nephelinsyenitmassiv des Gebel Abou-Khroug ($34^\circ 18'$ östl. L. von Greenwich und $24^\circ 40'$ nördl. Br.).

Der Nephelinsyenit führt Apatit, Biotit (Pleochroismus $c = b > a$), Ägirin, Ägirinaugit, Orthoklas, Perthit, Soda-lith, Analcim und etwas Katoforit. In einzelnen Lagen ist das Korn sehr fein; das gilt auch für einen hindurchsetzenden Gang von „Mikrosyenit“, der statt Biotit Arfvedsonit führt.

Die vier Analysen betreffen I. Nephelinsyenit des Gebel Abou-Khroug; II. Mikrosyenitgang von ebendort; III. Mikrosyenit vom Gebel Hadarba; IV. Phonolith von ebenda (Salband des Ganges).

	I.	II.	III.	IV.
Si O ₂	60,1	57,7	56,5	57,5
Ti O ₂	0,5	0,2	0,0	0,0
Al ₂ O ₃	18,4	20,1	18,5	17,8
Fe ₂ O ₃	1,8	1,0	4,4	4,7
Fe O	2,5	2,2	0,7	1,4
Mg O	0,3	0,2	0,2	0,2
Ca O	1,4	1,2	0,9	1,3
Na ₂ O	9,1	10,6	10,2	9,0
K ₂ O	5,2	5,4	4,6	4,5
Cl	0,1	0,4	0,4	0,4
Glühverl.	1,2	1,3	3,5	3,0
Sa.	100,6	100,3	99,9	99,8
				Johnsen.

E. H. L. Schwarz: The Quizzyhota laccolite. (Journ. of Geol. 21. 1913. 68—95. 7 Textabb.)

Eingeschaltet in die Karrooformation [und zwar in die High-Veld-Serie MOLENGRAAFF's = Idutynsa-Schichten oder Burghersdorf-Schichten, welche sich in „per-saltem-Konformität“ mit dem Liegenden befindet] zeigen zahlreiche natürliche und künstliche Aufschlüsse längs des Kei-Flusses in Kaffraria, Südafrika, einen großen „Doleritlakkolithen“. Die Längsausdehnung beträgt mindestens drei Meilen und der aus dem Gestein aufgebaute Plateauberg Quizzyhota ist 2000 Fuß hoch. Die sedimentäre Decke des Lakkolithen beträgt stellenweise noch 100 Fuß Mächtigkeit. Bei diesem besonders gut aufgeschlossenen und auch bei anderen Lakkolithen derselben Gegend fällt auf, daß nur wenige enge Zufuhrkanäle von unten und keine Apophysen nach oben gefunden werden, daß die Sedimenthülle verhältnismäßig wenig gestört ist und wenig Kontaktmetamorphose zeigt.

An diesen Sachverhalt knüpft Verf. zahlreiche hypothetische Erörterungen. Die Doleritmassen sollen ganz wesentlich durch Aufschmelzung von Sedimenten vermehrt sein, daher jener Mangel an Lagerungsstörungen, Kontaktmetamorphose und breiten Zufuhrkanälen. Da die Vorkommnisse eines großen Gebietes — Grenzpunkte: East London, St. Johns, Pietermaritzburg, Ladysmith, Hope Town, Prieska, Karroo Poort — einander weitgehend ähneln, soll ein Zusammenhang zwischen ihnen bestehen nach dem Typus des „Zederbaum-Lakkolithen“ (HOLMES). Ebenso wie sich Andalusitkristalle in verschiedenartigen Muttergesteinen in gleicher Weise herausbilden, soll auch das Doleritmagma in verschiedenartigen Sedimenthüllen und bei den verschiedenen Einschmelzprozessen gleichartig geworden sein, indem das injizierte Magma von Nebengesteinen wesentlich solche chemischen Bestandteile aufnehme, die zu seinem Gesteinstyp passen, während andere aufgeschmolzene Bestandteile durch die Zufuhrkanäle abwärts wandern. Auch bei der angezogenen Bildung von Andalusitkristallen, speziell bei südafrikanischen Vorkommen.

nimmt Verf. ganz bestimmte Stoffwanderungen an, da die Bestandteile des Andalusits in der Hauptsache nicht aus den beliebigen kontaktmetamorphenen Sedimenten, sondern aus gewissen Graniten stammen, welche in allen Nebengesteinen Andalusit zu erzeugen vermögen; diese Andalusitbildung sei zugleich eine Art von Reinigungsprozeß für den Granit. Ähnlich sollen die sich bildenden Doleritmassen von Kieselsäureüberschüssen befreit worden sein, welche durch die Zufuhrkanäle abwärts gewandert seien, wo sich in größerer Tiefe granitische Komplexe gebildet hätten (Cape Town-Granit). Verf. findet noch mehrere Analogien zwischen kontaktmetamorphen Mineralindividuen und injizierten Magmenindividuen auf. Unter der Annahme eines Zusammenhanges der Doleritlakkolithen mit tiefer lagernden Granitstöcken kommt er zu der Vorstellung einer hantelartigen Form der gesamten Magmamasse. Der obere Hantelkopf ist mit basischem Magma erfüllt, da sich das Magma hier in basische Sedimentgesteine hineinfräß; die Höhlen in den liegenden saureren Sedimentgesteinen sind nach des Verf.'s Vermutungen von dem oben erwähnten Granit erfüllt, und die schmalen Verbindungsgänge, die Hantelstiele, mögen ein Magma von vermittelndem chemischen Charakter enthalten, wie denn auch ein entsprechendes Dioritvorkommen vermerkt wird. Der Diorit ist vielleicht das ursprüngliche Durchschnittsmagma, das sich oben und unten weitgehend differenziert haben soll. Auch könnte die Verteilung der sauren und basischen Bestandteile mit einer kontinuierlich in der Erdkruste vor sich gehenden Ionenwanderung zusammenhängen.

Wetzel.

Nord-Amerika. Mexiko.

A. E. Wilson: The Cobalt series; its character and origin. (Journ. of Geol. **21**. 1913. 121—141. 3 Textabb.)

Die huronische Stufe in der Umgebung des Sees Timiskaming im nördlichen Ontario und Quebec heißt nach ihrem Erzreichtum Cobalt-Serie. Diese lagert stellenweise 1800 Fuß mächtig einer Denudationsfläche („paleoplain“) auf und ist im Gegensatz zu den stark gefalteten Liegendsschichten nur in schwache Falten gelegt.

Es folgen aufeinander: 1. Ein unteres Konglomerat. 2. Grauwacke, Argillit (dieser Pirsson'sche Name bezeichnet ein feinkörniges, stark verfestigtes, aber nicht geschiefertes Gestein) und Arkose. 3. Oberes Konglomerat.

Diese sich horizontal über weit mehr als 50 000 qkm ausdehnende Schichtenfolge ist terrestrischen Ursprungs und zeugt für ein präcambrisches Inlandeis (s. COLEMAN, Bull. of Geol. Soc. Amer. **19**. 1908—09).

1. Das Basaltkonglomerat ist ungeschichtet und ganz heterogen bezüglich Größe, Form und Herkunft seiner Gerölle; seine Grenze gegen das Liegende ist teils mehr, teils weniger scharf. Das Zement der Grund-

masse wird weniger von Kalk als von Chlorit gebildet. Pyroklastischer Ursprung des Gesteins ist ohne weiteres ausgeschlossen; aber auch die Auffassung als Verwitterungsschnitt ist ausgeschlossen, da keine Anzeichen stattgehabter chemischer Verwitterung vorliegen und das präexistierende Relief für umfangreiche mechanische Verwitterung nicht der Ort sein konnte. Mit fluviatiler Entstehung verträgt sich nicht die Größe und der weite Transport vieler Gerölle (Anstehendes meilenweit entfernt), zumal angesichts des erwähnten gereiften Reliefs, auch nicht die Horizontalverbreitung der Schichten und der Mineralgehalt der Grundmasse, deren grüngraue Farbe schon charakteristisch ist. Positive Kennzeichen der Moränennatur, Gletscherschliffe und -schrammen sind nicht allzu häufig; im günstigsten Fall wurden sie nur an 30 % der Gerölle beobachtet, was sich hauptsächlich aus der starken Verfestigung des Gesteins, dem Anhaften der Grundmasse an den Geröllen, erklärt. Die Liegendgrenze des Konglomerates ist selten aufgeschlossen und schwer freizulegen; Gletscherschliffe konnten dort bisher nicht beobachtet werden.

2. Die geschichteten Grauwacken, der Argillit, der Quarzit und die Arkosen sind lakustrische, und zwar wohl interglaziale Bildungen. Die Grauwacke besteht aus Trümmern von Quarz, Feldspat, Basalt, Andesit und aus viel Chlorit. Der Argillit besteht wesentlich aus Trümmern von Quarz und Feldspat in Chloritzement. Grauwacke und Argillit werden durch Arkose oder Quarzit stellenweise vertreten. Die Gemengteile letzterer haben nur z. T. kantige Formen. Die Schichten zeigen hier und dort Kreuzschichtung oder auch Wellenfurchen. Da sie gelegentlich größere Gerölle enthalten, muß an die verfrachtende Wirkung von Eisschollen auf dem See, in dem sich die Sedimentation vollzog, gedacht werden.

3. Das dem liegenden Konglomerat petrographisch völlig gleichende hangende Konglomerat ist ebenfalls glazialer Entstehung.

Fast jede der vorliegenden Gesteinsvarietäten läßt sich in Parallele bringen mit glazialen, interglazialen oder postglazialen Ablagerungen des Quartärs. Auffällig ist beispielsweise die Übereinstimmung der Analysen des huronischen Argillits mit subrezentem Seeablagernungen der gleichen Gegend.

	Argillit	Ton vom Nordende des Timiskaming-Sees
SiO ₂	62,74	52,00
Al ₂ O ₃	16,94	16,11
Fe ₂ O ₃	5,07	} 4,69
FeO	1,59	
MgO	3,05	4,10
CaO	1,39	8,26
Na ₂ O }	6,07	} 2,76
K ₂ O }		
H ₂ O —	0,36	9,64
H ₂ O +	3,20	—
SO ₃	—	0,09
	100,41	99,39

Wetzel.

W. J. Miller: Variations of certain Adirondack basic intrusives. (Journ. of Geol. 21. 1913. 160—180. 1 Karte u. 2 Mikrophotos im Text.)

Im North Creek-Bezirk von New York enthalten die Adirondacks 61 Gabbrostöcke und 11 Diabasgänge präcambrischen Alters.

1. Gabbro. Wo ein Gabbrovorkommen die Form eines Ganges hat, handelt es sich um Zungen eines größeren Stockes. Die Längserstreckung der Stöcke zeigt sich meist abhängig vom Faltenbau der Nebengesteine. Die Stöcke sind deutlich beschränkt auf einige Gebietsstreifen. Von den vier unterschiedenen Varietäten ist die erste der normale homogene Gabbro von feinem Korn in der peripheren Zone des Stockes und mittlerem Korn (1—5 mm Korndurchmesser) im Innern. Die Textur ist granitoid bis ophitisch, die Farbe vorwiegend dunkelgrau, da auch die Feldspäte reich an dunklen Einschlüssen sind. Schieferung des Gesteins ist selten. Neben den Hauptgemengteilen Feldspäten, Hornblende und Hypersthen sind Diallag und Augit spärlicher. Ilmenit ist regelmäßig, und zwar in Gehalten bis zu 5 % vorhanden. Pyrit fehlt selten. Biotit und Zinnstein sind meist in mäßiger Menge vorhanden; letzterer wohl auch angereichert in der Stockperipherie. Zoisit kann bis zu 1 % des Gesteins ausmachen. Zirkon und Apatit fehlen im Typus des Gesteins. Als Mittel der vorkommenden Feldspatvarietäten kann basischer Andesin angegeben werden. Folgende mannigfache Arten von Reaktionsrändern wurden beobachtet:

- | | |
|----------------|---|
| 1. Ilmenit, | umgeben von Hornblende. |
| 2. Diallag, | „ „ „ |
| 3. Augit, | „ „ „ |
| 4. Hypersthen, | „ „ Zinnstein. |
| 5. „ | nacheinander umgeben von Biotit und Hornblende. |
| 6. Olivin, | „ „ „ Hypersthen und Zinnstein. |
| 7. „ | „ „ „ „ Biotit und Zinnstein. |
| 8. Hypersthen, | „ „ „ Biotit, Feldspat und Zinnstein. |
| 9. Ilmenit, | „ „ „ Hornblende und Biotit. |

Meist kann man zu diesen konzentrischen Systemen noch einen äußeren Kranz von Feldspäten hinzurechnen.

2. Diabas. Die Gänge haben eine Länge bis zu 600 Fuß und eine Breite bis zu 40 Fuß. Sie streichen meist NO.—SW. Das Gestein ist sehr dunkel (blaugrau) gefärbt. Die Diabastextur ist wenigstens in dem grobkörnigen Innern der Gänge eben mit bloßem Auge sichtbar. Die Feldspatvarietät des typischen Diabas steht zwischen Andesin und Labradorit. Die rötlichbraunen Augite zeigen manchmal gute Kristallformen. Der Biotit ist häufig chloritisiert. Der hohe FeO-Gehalt, den die Analyse aufweist, ist zu beträchtlichen Teilen auf Rechnung des Biotits zu setzen. Wegen der weitgehenden chemischen Übereinstimmung zwischen Gabbro und Diabas ist anzunehmen, daß beide, wenn auch zu verschiedenen Zeiten, aus demselben Magmareservoir emporgedrungen sind.

3. Gabbrovarietäten. Verf. wendet auf Gabbrovorkommen eine Hypothese DALY's an, wonach Tiefengesteinsstöcke ihre Form und ihre oberflächennahe Lage einem fortgesetzten Aufschmelzungs- und Assimilationsprozeß verdanken. Auch das vorliegende Gabbromagma ist nach dem Verf. ein „syntektisches“, sekundäres Magma, das losgelöste und eingeschmolzene Blöcke Nebengesteins enthält, und zwar hauptsächlich am Boden des Magmabassins, bis zu welchem sie in der Gesteinsflüssigkeit herabsanken und welchen sie abdichteten. Darum gibt es im Gabbrostock eine homogene, einschlußfreie Varietät (s. unter 1), die aber stellenweise infolge der Aufnahme saurer Nebengesteine in saurere Gesteine übergeht.

Erst während eines Stadiums erhöhter Viskosität blieben die Nebengesteinsblöcke mitten im Magma stecken, ohne ganz eingeschmolzen zu werden. Dem entspricht eine Gabbrovarietät mit vielen bis über fußgroßen „Xenolithen“, welche bei ihrer Bewegung nach unten im umgebenden Magma eine Art Fluidalstruktur hervorgerufen zu haben scheinen. Eine andere Gabbrovarietät ist durch Fetzen saurerer Gesteine ausgezeichnet, welche nicht plötzlich, aber doch schnell in den umgebenden normalen Gabbro übergehen, in welchem Fall Verf. unvollkommen assimilierte Nebengesteinsblöcke annimmt. Wo nur normaler Gabbro einen Stock zusammensetzt, fehlen die saureren syntektischen Massen wohl nur infolge von Abtragung. Daß der Diabas nicht dieselben Erscheinungen zeigt, liegt wohl daran, daß er durch enge Spalten in die Nähe der Erdoberfläche gedrängt wurde.

4. Analysen:

	Typischer Gabbro (Hornblendenorit bzw. Hornblende-Camptonose), Eisenbahneinschnitt südlich The Glen	Biotitdiabas, bzw. Biotit - Camptonose. Diabasgang westlich Heath Mountain
SiO ₂	46,40	50,57
TiO ₂	3,03	2,68
ZrO ₂	0,05	—
Al ₂ O ₃	14,17	13,58
Fe ₂ O ₃	2,03	3,26
FeO	13,12	10,09
MnO	0,44	0,36
MgO	4,94	4,98
CaO	9,65	7,67
BaO	0,18	0,09
SrO	0,10	0,10
Na ₂ O	3,14	2,92
K ₂ O	1,12	1,89
H ₂ O +	0,02	0,16
H ₂ O —	0,25	0,94
P ₂ O ₅	0,80	0,28
Cl	0,15	0,09
F	0,04	0,09
S	0,14	0,03
	99,77	99,78
		Wetzel.

Pazifisches Gebiet.

A. Lacroix: Conséquences générales à tirer de l'étude de la constitution pétrographique de Tahiti. (Compt. rend. 151. 121—126. 1910.)

LACROIX beschreibt von der Insel Tahiti einen Komplex von Tiefengesteinen, der von Ganggesteinen durchsetzt und von Ergußgesteinen überlagert ist. Es sind Nephelinsyenite, Nephelinmonzonite, Nephelinalgabbros, essexitische Gabbros, Tinguait, Camptonite, „Mikrogabbros“, Phonolithe, Hauynophyre, Feldspatbasalte, Olivinbasalte und neovulkanische Pikrite. Tiefengesteine sind bisher nur in Entfernungen von über 2300 km, z. B. westlich von Tahiti auf der Insel Viti Levu im Fidschi-Archipel (Nephelinsyenite, jüngst durch WICHMANN beschrieben) gefunden worden. Von besonderem Interesse ist es, daß es sich wesentlich um Gesteine der Alkalireihe handelt, so daß man künftig wohl nicht mehr von einer pazifischen Sippe (Alkalikalkgesteine), sondern höchstens von einer zirkumpazifischen Sippe sprechen darf. Auch sind Biotit-Trachyte von Nukahiva (Marquesas-Inseln), von der Osterinsel und vom Clipperton-Eiland dem Verf. bekannt geworden; vor langem hat WICHMANN Melilith und Hauyn führende Nephelinite von Oahu (Hawaii-Inseln) bekannt gemacht, und WHITMANN CROSS beschrieb Alkalitrachyte von Hawaii, während WEBER kürzlich Phonolithe, Nephelinite etc. auf Samoa feststellte. Endlich hat LACROIX Phonolithe von Raiatée (Gesellschaftsinseln) ermittelt. Die Tiefengesteine scheinen die Hypothese eines im Stillen Ozean eingebrochenen Festlandes zu stützen, die vulkanischen Gesteine schließen sich anscheinend an diejenigen von Neu-Seeland sowie vom Viktoria-Land (Antarktis) an.

Die obigen Alkaligesteine usw. von Tahiti zeigten fast durchweg Natronvornacht; Si, Al, Na, K einerseits und Fe, Mg, Ca, Ti andererseits bilden in ihnen zwei einander entgegengesetzt variierende Gruppen, nur im basischen Ende fallen Ti und Ca mit steigendem Mg.

Die Analysen von PISANI ergaben folgendes:

	Tinguait	Camptonit	Mikrogabbro
Si O ₂	56,40	46,10	44,26
Ti O ₂	0,25	3,02	5,02
Al ₂ O ₃	21,41	19,91	13,32
Fe ₂ O ₃	1,04	2,75	4,60
Fe O	1,50	5,02	8,19
Mg O	0,51	3,30	9,42
Ca O	0,96	6,95	10,95
Na ₂ O	9,61	6,10	2,40
K ₂ O	5,36	3,62	0,99
H ₂ O	2,50	2,99	0,37
P ₂ O ₅	—	0,25	0,45
Sa.	99,54	100,01	99,97

	Nephelinsyenite mit		Nephelin- monzonit	Nephelin- gabbro	Essexit- gabbro
	Biotit	Amphibol			
Si O ₂	52,25	51,31	47,50	45,10	41,50
Ti O ₂	2,29	1,92	2,96	3,49	4,78
Al ₂ O ₃	18,70	20,70	19,97	19,30	12,31
Fe ₂ O ₃	2,55	3,10	3,39	1,55	5,20
Fe O	3,69	2,50	4,74	8,70	8,46
Mg O	1,78	1,02	3,60	5,30	11,29
Ca O	3,95	3,57	6,92	9,81	14,05
Na ₂ O	5,10	6,50	5,25	4,32	2,06
K ₂ O	6,62	5,38	3,47	1,58	0,48
H ₂ O	2,75	3,85	2,25	0,75	0,50
P ₂ O ₅	0,20	—	0,44	0,57	0,06
Sa. . .	99,88	99,85	100,49	100,47	100,69

	Phono- lith	Hauynophyre			Feldspat- basalt	Olivin- basalt	Pikrit
Si O ₂	60,50	49,52	48,70	46,25	44,25	44,75	43,85
Ti O ₂	0,92	3,30	2,37	2,78	3,65	3,45	1,88
Al ₂ O ₃	18,20	19,40	19,12	19,00	16,27	13,22	9,07
Fe ₂ O ₃	1,34	2,08	2,40	4,65	1,50	1,20	—
Fe O	1,89	5,15	4,77	3,60	10,30	10,50	10,75
Mg O	1,18	2,12	1,54	2,20	6,51	10,85	23,40
Ca O	1,75	6,51	6,25	6,61	10,14	11,50	7,90
Na ₂ O	7,25	7,15	7,83	6,10	3,24	1,95	1,30
K ₂ O	4,45	3,85	3,45	3,62	1,98	1,27	0,54
H ₂ O	2,30	0,50	2,80	4,38	2,40	1,62	1,62
P ₂ O ₅	—	—	—	—	0,63	0,38	0,38
SO ₃	—	0,41	0,83	0,55	—	—	—
Cl.	—	0,15	0,13	0,25	—	—	—
Sa. . .	99,78	100,14	100,19	99,99	100,87	100,69	100,69

Johnsen.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

Eisenerze.

W. Dieckmann: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Melilla unter besonderer Berücksichtigung der Eisenerzlagerstätten des Gebietes von Beni-Bu-Ifrur im marokkanischen Rif. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 385—403.)

Es handelt sich bei den Eisenerzlagerstätten des Gebietes von Beni-Bu-Ifrur im marokkanischen Rif um magmatische Ergüsse eines sehr

magnetitreichen andesitischen Gesteines, dem man die Bezeichnung Magnetitandesit geben kann. Die Lagerstätten sind epigenetischer Entstehung sowohl in bezug auf den normalen Andesit wie auf den Tonschiefer als Nebengestein. Sie stellen insofern einen besonderen Typus dar, als magmatische Ausscheidungen von oxydischen Eisenerzen wohl in sehr vielen basischen, dagegen noch nicht in andesitischen Eruptivgesteinsformen beobachtet worden sind. In wirtschaftlicher Hinsicht ist zwischen den reichen hämatitischen Erzen des Eisernen Hutes und den ärmeren magnetitischen Erzen in größerer Teufe zu unterscheiden. Erstere repräsentieren einen Wert von 84 Millionen Mark, letztere besitzen zunächst keinen technischen Wert. [Vergl. E. BRUMDER, Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 490—491.]

A. Sachs.

E. Harbort und A. Mestwerdt: Lagerungsverhältnisse und wirtschaftliche Bedeutung der Eisenerzlagerstätte von Rottorf am Klei bei Helmstedt. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 199—202.)

Das Liasgebiet bei Rottorf stellt keine Mulde, sondern eine Grabensenkung dar. Der Vorrat an Eisenerzen ist auf höchstens 1 Mill. Tonnen zu veranschlagen. Ein Bergbau dürfte unter günstigen Abbau- und Transportverhältnissen immerhin noch lohnend erscheinen.

A. Sachs.

F. Klockmann: Über die Eisenerzlagerstätten im marokkanischen Rif bei Melilla. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 202—203.)

Eine Richtigstellung der Arbeit von DIECKMANN (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 385—403.)

A. Sachs.

Th. Gathmann: Beitrag zur Kenntnis der „Itabirit“-Eisenerze in Minas Geraes, Brasilien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 234—240.)

Wie aus einem Idealprofil ersichtlich ist, bilden das Liegende der Itabirite reine Quarzite, das Hangende sericitische Tonschiefer. Man unterscheidet von unten nach oben: primäre Itabirite mit 30 (?) % Fe, geschichtete Itabirite mit unter 50 % Fe, geschichtete Itabirite mit etwa 50 % Fe, sandförmige oder mulmige Erze mit 60—65 % Fe und die eluviale Canga-Decke mit 65—70 % Fe.

Die Zeit wird kommen, wo die Eisenerze von Minas Geraes ebenso genannt sein werden wie die von Nordspanien oder Schweden.

A. Sachs.

A. Rothpletz: Über die Amberger Erzformation. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **21**. 1913. 249—260.)

Die Amberger Eisenformation besteht vorwiegend aus Brauneisenerzen, die durchweg in den Kreideschichten terrestrischer Fazies, den sog. Amberger Schichten, liegen. Die reichen Erzlager sind auf die älteren Amberger Schichten beschränkt; in den marinen Kreideschichten fehlen sie, und in den jüngeren Amberger Schichten kommen sie zwar vor, aber, wie es scheint, nur in geringen Mengen. Für die Herkunft des Eisens müssen starke eisenhaltige Quellen in Anspruch genommen werden. Bei Auerbach und am Erzberg bei Amberg sind vermutlich solche Quellen in die Höhe gestiegen. Von hier aus trat das Quellwasser wahrscheinlich in die Grundwasser ein, welche die sandigen Lagen der älteren Amberger Schichten erfüllten, und hat in der näheren, oft auch in der weiteren Umgebung das Brauneisenerz niedergeschlagen. Sobald sich jedoch das Quellwasser mit Meereswasser mischte, trat dieser Niederschlag nicht mehr ein, daher das Fehlen der Erzlager in den marinen Kreideschichten. In den jüngeren (wiederum terrestrischen) Amberger Schichten blieben reichere Erzablagerungen aus, weil die Quellen inzwischen weniger ergiebig geworden waren.

Während der nachcretacischen Erosionsperiode wurde ein großer Teil der Eisenerze mit den sie einschließenden Kreideschichten hinweggeführt.

A. Sachs.

J. T. Singewald jr.: Ein Titaneisenvorkommen kontakt-metamorpher Entstehung. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **21**. 1913. 279—280.)

Es handelt sich um den Cebolladistrikt, Colorado. Es werden die allgemeinen geologischen Verhältnisse, die Eisenerzlagerstätten und die titanhaltigen Kontakteisenerze besprochen.

A. Sachs.

Kieslagerstätten.

B. Doss: Melnikowit, ein neues Eisenbisulfid und seine Bedeutung für die Genesis der Kieslagerstätten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **20**. 1912. 453—483.)

In der Einleitung werden Vorkommen und Eigenschaften des Melnikowits besprochen. Der Melnikowit ist ein kristalloid gewordenes Eisenbisulfidgel. Er findet sich in miocänen Tonen auf dem Gute der Gebrüder Melnikow im Kreise Nowo-Usensk des Gouvernements Samara. Er stellt eine labile Modifikation des Schwefeleisens dar und geht in die stabile Phase des Pyrites über.

Teil I behandelt die Umwandlung des Melnikowites in Pyrit. Teil II bespricht die Genesis der schichtigen Kieslager. Teil III behandelt die pyritischen Sandsteine und Konglomerate des Witwatersrandes; Genesis des Pyrites und Goldes in denselben. Teil IV lautet: Kupfererzlager;

der Mansfelder Kupferschiefer und die Kupferlagerstätte von Na-Ukat in Turkestan. Der besonders wichtige und aktuelle Teil II über die Genesis der schichtigen Kieslager zerfällt in folgende 12 Unterabteilungen: 1. Historisches; 2. der Ablagerungsprozeß und die Entstehung des Pyrits der Kieslager unter Mitwirkung von Mikroorganismen; 3. Beweise für die sedimentäre Natur der Kieslager; 4. Entstehung des in feinsten Verteilung innerhalb von Carbonatgesteinen vorkommenden Pyrits ohne bakterielle Beihilfe; 5. die oolithischen Limonitlager der Kertscher und Tamaner Halbinsel; 6. fossile Eisenbakterien im Melnikowit der miocänen Tone des Gouvernements Samara; sonstige fossile Bakterien; 7. die Schwefelbakterien in den Limanen und Öselschen Buchten; 8. das reichlichere Auftreten von Kieslagern in den älteren Formationen; die Konzentration von Schwefel im Miocän; 9. das tertiäre Kieslager von Jasztrabje; 10. die Begleitmineralien des Pyrits der Kieslager und des Melnikowits in den miocänen Tonen; 11. pyrithaltige Eisenoolithlager; 12. die Kieslager — ursprüngliche Gelbildungen.

Es ist leider hier nicht möglich, auf die Einzelheiten dieser sehr bedeutsamen Abhandlung einzugehen. Sie schließt mit folgenden beherzigenswerten Worten: „Ich gebe dem Wunsche Ausdruck, daß man in Zukunft bei der Beurteilung dessen, ob ein Erzlager syngenetisch oder epigenetisch ist, in stärkerem Maße als dies teilweise in jüngster Zeit geschehen, diejenigen Prozesse zu Rate ziehe, die in der Gegenwart zweifellos syngenetische Erzprodukte liefern, und daß man der in Mode stehenden Epigenese bei vielen schichtigen Lagerstätten mit einer tüchtigen Portion Skepsis begegnen möge.“

A. Sachs.

B. Wetzig: Beiträge zur Kenntnis der Huelvaner Kieslagerstätten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21, 1913. 241—246.)

Verf. wendet sich gegen die Auffassungen von GONZALO TARIN, VOGT, SCHMIDT und PREISWERK und R. BECK, daß die Lagerstätten epigenetisch seien. Er pflichtet dem Satze von DON MANUEL CORTES, des unbedingt besten Kenners der spanischen Kies- und Kupfererzlagerstätten, bei: „In der Huelvaner Erzzone findet man Kupfer und Kies nur auf den syngenetisch entstandenen, konkordant den Schieferne eingebetteten Lagern.“ Bekanntlich vertritt von deutschen Forschern KLOCKMANN die gleiche Auffassung.

A. Sachs.

H. Scotti: Vorläufiger Beitrag zur Frage der Entstehung der Pyritlagerstätten in der Provinz Huelva, Südspanien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 268—270.)

Die große Mehrzahl der Pyritlinsen der Provinz Huelva liegt konkordant oder scheinbar konkordant zwischen den Schichten des Nebengesteins; stellenweise jedoch sind Diskordanzen nachweisbar, die für Epigenese sprechen. Verf. führt einige Beispiele hierfür an.

A. Sachs.

Zinnerz.

H. Preiswerk: Über einige Zinnerzlagerstätten in Spanien und Portugal. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 74—81.)

Die bedeutendsten Zinnerzlager der Iberischen Halbinsel finden sich nördlich vom Duero in der nordöstlichen Ecke von Portugal und den angrenzenden Gegenden von Spanien. Sie sind alle mehr oder weniger eng an die ausgedehnten granitischen Eruptivmassen geknüpft, die dort die vorwiegend paläozoischen Schiefergesteine durchbrechen. Es werden die Duerominen bei Almaraz, die Mine von Lumbrales auf der Strecke Salamanca—Porto, sowie die Mine von Pozo d'oro bei Mirandella in Nord-Portugal eingehend beschrieben.

A. Sachs.

Kohlen. Erdöl.

Fr. G. Clapp: Notes on the occurrence of oil and gas accumulations in formations having monoclinal dips. (Econ. Geol. 6. 1911. 1—12.)

Es werden an der Hand von Beispielen aus den nordamerikanischen Gebieten die Bedingungen für die Ansammlung von Erdöl und Gas in Schichten monoklinalen Einfallens, also in den Gruppen I(c) und I(d) der vom Verf. bereits früher (Econ. Geol. 5. 1910. 503—521) vorgeschlagenen und hier nochmals wiedergegebenen Einteilung der Erdöl- und Gasvorkommen, erörtert. Verf. kommt zu dem Schlusse, daß im allgemeinen Gas, Öl, Wasser und trockene Gebiete in ihrer örtlichen Verteilung von dem Charakter oder der Dicke der Sandschicht unabhängig sind. Ebenso werden die hydrostatischen und hydrologischen Verhältnisse als nicht ausschlaggebend für die Anreicherung von Öl und Gas angesehen. Dagegen scheint in bezug auf die geologische Struktur eine Gesetzmäßigkeit insoweit zu bestehen, daß Ölsammlungen vorwiegend an Punkten auftreten, wo das gleichmäßige Einfallen der Schicht gestört ist. Diese Störungen können longitudinale — parallel dem Streichen der Schicht — oder lateral — parallel der Einfallrichtung — sein. Die ersteren veranlassen nur eine Änderung im Grade des Einfallens, die letzteren führen zur Bildung einer „Schlucht“ in der abfallenden Sandschicht und scheinen ganz besonders günstig für reiche Ölsammlung zu sein. Für beide Fälle werden Beispiele an der Hand von Kartenskizzen beigebracht. Die so durch Störungen des gleichmäßigen Einfallens bedingten Öl- und Gasansammlungen werden zu einer Untergruppe I(c) 1 zusammengefaßt. Ihr wird in I(c) 2 eine zweite gegenübergestellt, welche die Ausnahmen von der Regel umfaßt, wo also die örtliche Verteilung von Öl, Gas und Wasser von dem Dünnerwerden oder dem Wechsel in der Textur des Sandes ausschlaggebend beeinflußt wird. Auch diese Untergruppe wird durch Beispiele belegt.

Weigel.

J. A. Bownocker: The Clinton sand as a source of oil in Ohio. (Econ. Geol. 6, 1911. 37—50.)

Nach einer Darstellung der geschichtlichen Entwicklung der Erdölgewinnung in Ohio werden die einzelnen wichtigeren Ölvorkommen des Gebietes beschrieben. Eingehender wird die Bedeutung des Clintonsandes für die Ölabsammlungen, seine Struktur und stratigraphische Stellung behandelt.

Weigel.

Fr. C. Müller: Die diluvialen Kohlen in der Schweiz. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 289—300.)

Die meisten und bedeutenderen Lager diluvialer Kohle finden sich in der Nähe des oberen Zürichsees. An der Südecke des Bodensees liegt ebenfalls ein nennenswertes Lager. Bei allen anderen Vorkommen handelt es sich um kleine, gelegentlich etwas abgebaute Lager (Zell) oder aber nur um vereinzelte Fundorte von Diluvialkohle (Bougy, Grandson, Strättlingen). Es werden die Vorkommen, die Kohle und das Alter der Kohlen beschrieben.

A. Sachs.

J. H. Schaay: Bemerkungen über Bitumen führende Molasse in der Westschweiz. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 488—490.)

Bei Orbe, bei Chavornay und bei Method, südwestlich von Yverdon, und ferner bei Dardagny, westlich von Genf, sind Fundorte von Asphalt und Bitumen (Naphtha), die in der Molasse auftreten, angegeben. Bemerkenswert ist, daß diese Vorkommen in der Molasse in demjenigen Teil des südwestlichen Jura vorkommen, wo in der Kreide und im Jura die bekannten Asphaltlager sich finden. Bei Chavornay wird gegenwärtig die erste Bohrung auf Erdöl in der Schweiz ausgeführt. Wir müssen das Bitumen in der Molasse als Produkt sekundärer Imprägnation betrachten, und naturgemäß dürfte auch das Asphalt im Jura und in der Kreide nicht auf primärer Lagerstätte sein.

A. Sachs.

V. Novarese: Über das Asphaltkalkgebiet des Pescarats am Nordabhange der Majella. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 326.)

Berichtigung einer Tabelle aus Zeitschr. f. prakt. Geol. 1912. 182.

A. Sachs.

F. Glöckner: Das Volumenverhältnis zwischen Moortorf und daraus resultierender autochthoner Humusbraunkohle. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 371—375.)

Um die Menge des moorigen Ausgangsmaterials einer autochthonen Braunkohlenlagerstätte zu finden, wäre die Mächtigkeit des Flözes mit

rund 2,5 zu multiplizieren. Niemals aber kann der Setzungskoeffizient Werte von 10 und darüber erreichen, wie dies bisher in der Literatur angegeben worden ist.

A. Sachs.

F. Raeffler: Das Bitumen in der Zeitzer Braunkohle. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 483—487.)

Es wird die Verbreitung und die Entstehung des Bitumens besprochen.

A. Sachs.

J. E. Hyde: An occurrence of coal, with bears evidence of unusual conditions accompanying its deposition. (Journ. of Geol. 20. 1912. 316—330. 5 Textabb.)

In einem Eisenbahneinschnitt bei Somerset, Perry Co., Ohio, lagert auf fossilführenden marinen Kalken der Potsville-Formation Tonschiefer von 12—15 Fuß Mächtigkeit, in dessen oberer Partie die Fossilien verschwinden. Der hangende dickbankige, grobkörnige Sandstein lagert diskordant auf der sehr unregelmäßig gewellten Oberfläche des Tonschiefers auf. Überall, wo der letztere konvex gegen den Sandstein hervorragt, trägt er eine Kappe von Kohle. Über dem Sandstein folgt wieder Tonschiefer und dann ein kontinuierliches Kohlenlager mit parallelen Schichtgrenzen.

Die Dicke der intermittierenden unteren Flöze ist sehr veränderlich, überschreitet aber selten einen Fuß. Die Breite eines einzelnen Kohlennestes auf einem Tonschiefersattel kann bis zu 50 Fuß betragen. Quer zum Profil scheinen die Nester eine größere Ausdehnung zu haben. Die Weite der sandsteinerfüllten Tröge entspricht ungefähr der Breite der Flöze. Letztere erscheinen nicht durch den Sandstein abgeschnitten, sondern greifen beiderseits fingerförmig und verästelt in den Sandstein ein.

Verf. nimmt zur Erklärung dieser Lagerungsverhältnisse Deformationen infolge Kompression der Flöze bei gleichzeitiger Aufsattelung der liegenden Tonschiefer an. Der Sandstein dürfte zu der Zeit noch nicht verfestigt gewesen sein. Da seine Bänke mit 5—10° gegen den Tonschiefer einfallen, sind die eingeschalteten, heute anscheinend horizontal nebeneinander liegenden Kohlenflöze ungleichaltrig, außer zwei benachbarten Flözen, deren Ausläufer ineinander übergehen. Die Flöze mögen die jeweiligen Außenzonen eines über tonige Seichtwasserbildungen eines regredierenden Meeres sich ausdehnenden Deltas bezeichnen und am Rande kleiner Süßwasserbecken abgelagert sein. Nach den zerschlitzten seitlichen Konturen der Flözprofile zu schließen, schwankte der Spiegel der Wasserbecken, je nachdem große oder geringe Sandmassen herangeführt wurden, bis einmal der Sand ganz über ein flözbildendes Becken hinwegschritt. Der Hauptbetrag der Kompression der Kohle muß bald nach ihrer Ablagerung erreicht worden sein, da die hangende Schichtenfolge an den durch die Kompression bedingten Unregelmäßigkeiten der Lagerung nicht mehr teilnimmt.

Wetzel.

y*

W. F. Prouty: Water-worn coal pebbles in carboniferous sandstone. (Journ. of Geol. 20. 1912. 769—771. 1 Textabb.)

Am Ufer des Warrior River in Tuscaloosa, Alabama, nahe der Universität, finden sich in grobem Sandstein gerundete Stücke einer bituminösen Kohle. Die Ablagerungen erweisen sich nach ihrer Struktur (Kreuzschichtung) als Delta bildung und nach ihren Pflanzeneinschlüssen als zum Carbon gehörig. Die Kohlegerölle haben bis 45 cm Länge und 30 cm Dicke. Wahrscheinlich sind sie als Lignitstücke und nicht schon als Kohle transportiert worden. In einem hinter Lignit noch zurückbleibenden Verkohlungsstadium eingelagert, würden sie kaum die sphäroidale Form bewahrt haben.

Wetzel.

G. D. Harris: Oil and Gas in Louisiana with a brief Summary of their Occurrence in adjacent States. (U.S. Geol. Surv. Bull. 429. 1910. 192 p. XXII Taf.)

Zwei völlig verschiedenen Typen gehören die Erdöl-Lagerstätten von Louisiana, Texas und Arkansas an. Es werden „Salzdome“ und „Schichtlager“ unterschieden. Während letztere seit 1859 ausgebeutet werden, ist der erstgenannte Typ erst seit 1901 wichtig geworden. Diese Salzdome sind allem Anscheine nach vortreffliche Musterbeispiele für LACHMANN's Ekzemtheorie. HARRIS' Karte (Taf. I) zeigt klar, daß eine Aufreihung der einzelnen Salzstöcke auf tektonische Linien nicht möglich ist. Neben der kurzen Beschreibung von ca. 50 saline domes sind von allgemeinerem Interesse die Abbildungen No. 3B, 4, 9. — Von den stratum-Ölfeldern wird das Caddo field sehr eingehend beschrieben. — Neben den Kohlenwasserstoffen wird auch das Vorkommen erheblicher abbaufähiger Mengen von Schwefel in den Salzdomen berücksichtigt. Eine gute geologische Karte ist der sonst im wesentlichen die Produktionsverhältnisse behandelnden Arbeit beigegeben (Taf. XII).

v. Staff.

V. R. Garfias: The effect of igneous intrusions on the accumulation of oil in northwestern Mexico. (Journ. of Geol. 20. 1912. 666—672. 3 Textabb.)

Im nördlichen Teil des Staates Veracruz nehmen im wesentlichen cretacische und tertiäre Sedimente an der Zusammensetzung des Bodens teil, Kalke, Tonschiefer und Mergel der Kreide und des Eocäns, sowie posteocäne Sande, Tone, Kalke und Konglomerate. Die Ölvorkommen stehen nach den Bohrergebnissen mit tertiären oder frühquartären Intrusionen und Eruptionen in Zusammenhang. Für die Ölsammlungen sind die Schichten-Deformationen, die infolge des vertikalen und horizontalen Vordringens der Basaltstöcke und -lagergänge stattfinden mußten, und die Verf. sich durch Eintreiben eines Nagels in ein Buch zu veranschaulichen sucht, von Bedeutung. Es ist namentlich auch nach Ana-

logie mit den Deformationen im Innern des durchschlagenen Buches zu verstehen, daß die horizontale Ausdehnung und die Mächtigkeit der Intrusionen nach der Erdoberfläche zu erheblich zunehmen, gleichzeitig mit stärkerer Aufblätterung der umgebenden Sedimentschichten, daß aber die Menge der in den Sedimenten erzeugten Frakturen in der Tiefe größer sein dürfte. Das Öl muß aus größerer Tiefe im Zusammenhang mit den Basaltintrusionen aufgestiegen sein. Die in tieferen Schichten stecken gebliebenen Magmastöcke veranlaßten, da sie von einer mächtigeren Zertrümmerungszone umgebender Sedimente begleitet und weiter im Hangenden von undurchdringlichen Tonschiefern überdeckt sind, größere Ölabsammlungen in Form kuppelartiger Reservoirs, während oberflächennahe Intrusionen weniger reiche Ölvorkommen im Gefolge hatten.

Wetzel.

R. A. F. Penrose jr.: Kauri gumming in New Zealand. (Journ. of Geol. **20**, 1912. 38—44. 3 Textabb.)

Kauri-Gummi, das Harz von *Dammara australis*, kommt in Neuseeland rezent vor als Ausscheidung lebender Bäume, subfossil im Waldboden und fossil in Tonen und anderen Sedimenten des Untergrundes, z. T. in Gebieten, denen heute die Kauri-Fichte fehlt. Das Harz findet sich in unregelmäßigen Klumpen verschiedener Größe; solche von 11 Pfund sind nicht ungewöhnlich. Bisweilen folgen drei bis vier Harz-Horizonte mit erdigen Zwischenschichten übereinander, entsprechend der Lebenszeit ebensovieler Wälder, die teils durch Feuer, teils durch Lava-ergüsse und Bodenbewegungen vernichtet sein mögen.

Wetzel.

Europa.

c) Deutsches Reich.

A. Krümmer: Die Tektonik des Emser Gangzuges. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **20**, 1912. 301—319.)

Nach einem allgemeinen Teil werden das äußere Verhalten der Gänge, die Tektonik des Gangzuges, sowie das innere Verhalten der Gänge besprochen.

A. Sachs.

R. Beck und **H. Madel:** Die Erzlagerstätten der Umgebung von Marienberg. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **21**, 1913. 270—278.)

Die Einleitung gibt geschichtliche Notizen des dortigen Bergbaues. Abschnitt I behandelt den geologischen Charakter der Gegend, es handelt sich um Gneise, Glimmerschiefer, Granite, sowie um Gänge von Lamprophyr und Syenitporphyr. Abschnitt II bespricht die Erzgänge, die in fol-

gende 5 Gruppen zerfallen: 1. Zinnerzformation, 2. kiesige Blei- und Kupfererzformation, 3. braunspätige Silbererzformation, 4. barytische Kobalt-Silbererzformation, 5. Eisenerzformation. Abschnitt III behandelt die Ursachen des Erzreichtums und der Erzarmut. Sie sind nach H. MÜLLER durch folgende Verhältnisse bedingt: 1. die Natur des Nebengesteins, 2. die absolute Erzführung, 3. das Anscharen von Trümmern und Gängen, 4. das Kreuzen und Schleppen verschiedener Gänge. **A. Sachs.**

O. H. Erdmannsdörffer: Über Eisenerze in der Umgebung von Elbingerode. (6. Jahresber. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1913. 60—69.)

Es werden 2 Typen von verschiedener Entstehung unterschieden:

1. Typus Großer Graben. Lockere, kavernöse, z. T. mulmige Brauneisenerze liegen mantelförmig um einen Kern von Quarzkeratophyr und werden ebenso von Stringocephalenkalk überdeckt. Zwischen Keratophyr und Erz schiebt sich in der Tiefe noch Roteisenstein. Es zeigt sich, daß Rot- und Brauneisenstein genetisch nichts miteinander zu tun haben, daß vielmehr letzterer der Eiserne Hut eines in früheren Jahren hier abgebauten Eisenkieslagers ist. Die mikroskopische Untersuchung der Erze zeigt, daß sowohl der Roteisenstein wie das Eisenkieslager metasomatisch aus Keratophyr hervorgegangen ist.

2. Typus Susenburg. Brauneisenerze von lockerer Beschaffenheit treten in z. T. recht mächtigen Nestern und Taschen an hercynisch streichenden Linien auf, an denen Verkieselung des anstoßenden Kalkes häufig zu beobachten ist, und die auch nachweislich Verwerfungscharakter haben. Zusammen mit ihnen kommen Schichten von tertiärem Habitus vor (Sande und Tone). Ob Verkieselung und Erzführung genetisch zusammenhängen, läßt sich zurzeit bei dem Fehlen geeigneter Aufschlüsse nicht entscheiden.

O. H. Erdmannsdörffer.

O. H. Erdmannsdörffer: Zur Tektonik des Büchenberges im Mittelharz. (Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. f. 1914. Teil I. 444—447.)

Nördlich von den bekannten Büchenberger Eisenerzlagerstätten zieht sich in geringem Abstände eine schmale Zone von Grauwacken und Kiesel-schiefern hin, die, trotz starker tektonischer Zerstückelung, in Zusammenhang mit den culmischen Grauwacken und Kiesel-schiefern vom Ahrendsfelde W von Elbingerode steht und demgemäß als Culm aufzufassen ist, nicht wie früher als „Einlagerungen in den Wissenbacher Schieferne“. Eine Kartenskizze erläutert diese Verhältnisse.

O. H. Erdmannsdörffer.

k) Österreich-Ungarn.

R. Canaval: Das Erzvorkommen von Obernberg bei Gries am Brenner in Tirol. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **21**. 1913. 293—299.)

Es handelt sich um Blei- und Zinkerze in einem Triasdolomit. Das Vorkommen kann mit gewissen Erzdepots in den Gailtaler Alpen verglichen werden. Es werden Erze und Nebengestein genau beschrieben. Sodann folgen genetische Betrachtungen.

A. Sachs.

Afrika. Madagaskar.

H. Lotz: Die geologische Forschung und Kartenaufnahme in Südafrika. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **21**. 1913. 57—64.)

Es werden besprochen: die Kapkolonie, Natal und Zululand, der Oranjerestaat, Transvaal, Rhodesia, Katanga, Britisch-Nyassaland, Mozambique, Britisch-Betschuanaland und Deutsch-Südwestafrika.

A. Sachs.

C. Krause: Über die Geologie des Kaokofeldes in Deutsch-Südwestafrika. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **21**. 1913. 64—70.)

Die Geologie des Kaokofeldes ist verhältnismäßig einfach. Die Schichtenfolge lautet von unten nach oben: 1. die Primär-Formation (Gneise und kristalline Schiefer, Granit), 2. die Otavi-Formation (Quarzite, Dolomite und Schiefer), 3. die Kaoko-Formation (Sandsteine, Schiefer und Melaphyrdecken), 4. rezente Ablagerungen (hauptsächlich Sand und jüngere Kalke).

In der Primärformation kann man viele Erze erwarten. Bis jetzt wurden Gold-, Eisen-, Kupfer- und Bleierze gefunden. In den Graniten kann außer Zinnerz noch Wolfram- und Molybdänerz auftreten, sowie alle Metalle, die in sauren Magmen entstehen. Die Otavischichten sind schon bekannt für das Tsumeb-Kupfererzvorkommen und die großen Eisenerzlager des Kaokofeldes. Weiter ist noch die Möglichkeit der Auffindung von Blei, Zink und auch Gold nicht ausgeschlossen. Die rezenten Ablagerungen sind durch das Diamantvorkommen bei Lüderitzbucht bereits weltbekannt. Die Küstensande mögen noch manche andere Mineralien bergen, die in dem Verwitterungsschutt der Granite oder Gneise liegen können (Tantalit, Monazit usw.) [vergl. Zeitschr. f. prakt. Geol. **21**. 1913. 292].

A. Sachs.

C. Guillemain: Zur Kenntnis der Lagerstätten in der Provinz Katanga der Belgischen Kongo-Kolonie. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 320—337.)

Es werden die durch eigene Beobachtungen gewonnenen Anschauungen auf rein geologisch-wissenschaftlichem Gebiete, besonders dem der Lagerstättenkunde, erörtert. Folgende Typen Katangas werden der Betrachtung unterzogen: Kupfererzlagerstätten, Eisenerzlagerstätten, Manganerz-vorkommen, Golderzlagerstätten, Zinnerzvorkommen, (Kohlen), Diamanten, sonstige Lagerstätten.

A. Sachs.

Geologische Karten.

C. Mordziol: Geologische Lehrkarte von Mitteleuropa. 1:900 000. Braunschweig. Westermann.

Eine geologische Lehrkarte von Mitteleuropa, d. h. eine Karte zum Gebrauch in Vorlesungen, fehlte bisher gänzlich, und die zusammengeklebten Sektionen der Internationalen Karte sowie der LEPsius'schen Karte von Deutschland¹ gaben nur bis zu einem gewissen Grade Ersatz. Die Hauptaufgabe, die sich Verf. und Verlag gestellt haben, ist, trotz mancher Ausstellungen im einzelnen, als gelöst zu bezeichnen.

Die Klarheit der Farbengebung, die Scheidung glazialgeologischer und tektonischer Signaturen (Verbreitung der Steinkohle über und unter Tage sowie Größenmaßstab) ist typographisch so durchgeführt, daß die Karte ihrer Aufgabe entspricht, als Demonstrationsmittel zu dienen.

Was die Einzelheiten betrifft, so ist der Westen Europas, die Mitte Deutschlands und die glazialgeologische Signatur am gelungensten. Dagegen gibt die Darstellung der Alpen, der Sudeten² und der ungarischen Mittelgebirge zu nicht unerheblichen Bedenken Anlaß. In den Sudeten und den ungarischen Mittelgebirgen sind dem Verf. neuere wichtige Publikationen unbekannt geblieben. Die Darstellung der Bruchlinien ist in beiden Gebieten so irrtümlich, daß eine Berichtigung (vergl. eine vom Ref. demnächst zu veröffentlichende Karte) für die Benutzung in Vorlesungen unerlässlich ist. Auch die unglückseligen Grundmoränenzüge unmittelbar nördlich von Breslau, die auf die ganz oberflächlichen Eisenbahnreisen eines Amerikaners zurückgehen, scheinen unsterblich zu sein.

¹ Nach der Signatur werden nur diese beiden Karten als Vorlagen erwähnt.

² Während u. a. der Sudetische Randbruch nur bruchstückweise verzeichnet ist, verläuft eine allerdings nur „vermutete Verwerfung“ [die überhaupt nicht existiert. Ref.] aus der Gegend von Liegnitz bis Neisse. Auch verlaufen die Bruchlinien der MORDZIOl'schen Karte im Schlesisch-böhmischen Gebirge so, daß sie vielfach keine Gesteinsgrenzen bilden, sondern beiderseits vom gleichen Gestein begrenzt werden.

Bei der Darstellung der Alpen steht Verf. so stark unter der Herrschaft der Deckenhypothese, daß die Eintragung der zweifellos vorhandenen Bruchlinien in den Ostalpen und am Rande des lombardisch-adriatischen Senkungsfeldes vollkommen unterblieben ist. Es erscheint dies um so auffälliger, als das Faltenland „nach E. SUESS“ dargestellt ist, d. h. nach den Angaben des Meisters, der die Randbrüche des lombardisch-adriatischen Senkungsfeldes stets anerkannt, die Wiener Thermen-, Mürz-¹ und Judicarienlinie (welche ebenfalls fehlen) sogar entdeckt hat. Daß bei dieser einseitigen Annahme einer „Hypothese von vorgestern“ das Schollenland der ungarischen Mittelgebirge, die Hochgebirgsblöcke von Südtirol, die stehenden Falten der Gailtaler Alpen und endlich die wirklichen Überschiebungsdecken der Schweiz mit ganz ähnlichen Signaturen dargestellt sind, mag gegenüber der eben erwähnten Auslassung noch hingehen. Nur die Karnische Hauptkette erscheint zutreffend als etwas Besonderes. Auch für die Ostalpen und das angrenzende ungarische Mittelgebirge ist somit die Beigabe einer ergänzenden Bruchkarte notwendig². Gegenüber der Alpendarstellung³ erfordert die Übersicht des „Schollenlandes“ nur eine ganz geringfügige Ergänzung; zu dem Schollenland werden

1. das Pariser Becken und Ostengland (beide auf älterem, gefaltetem Untergrund),
2. die mitteleuropäischen Gebirgsrümpfe (in jungpaläozoischer Zeit gefaltet, später nur gebrochen; die STILLE'schen Hypothesen sind verständigerweise nicht berücksichtigt worden),
3. die Russische Tafel an die Karpathen und Ostdeutschland grenzend (seit dem Cambrium ungefalted)

gerechnet. Somit könnte dieser Mannigfaltigkeit des Schollenlandes leicht in der Unterschrift Rechnung getragen werden. Ref. glaubte auf die ver-

¹ Geologisch-tektonische Uebersichtskarte des Wiener Beckens und seiner Randgebirge, entworfen von Dr. HERMANN VETTERS. 1:100 000.

² Durch photographische Vergrößerung kann diese Bruchkarte leicht auf den Maßstab der Hauptkarte gebracht und auf durchsichtigem Papier auf diese aufgeklebt werden.

³ Meine Karte (PETERMANN's Mitteilungen. 1908. Taf. 17) mit ihrer dem Ueberschiebungscharakter des Westens durchaus Rechnung tragenden Darstellung scheint dem Verf. unbekannt geblieben zu sein. In der Darstellung der nördlichen Ostalpen, welche im Sinne von TERMIER und HAUG als „ostalpine Decke“ erscheinen, hat Verf. übersehen, daß es sich in ausgedehnten Teilen des Gebietes um vorsenone oder mittelcretacische Faltung handelt, d. h. um Vorgänge, welche von den dem Tertiär angehörenden Decken zeitlich weit verschieden sind. Diese voralpine oder cretacische Gebirgsbildung ist, abgesehen von älteren Forschern, in neuerer Zeit vielfach durch sorgfältige Aufnahmen festgestellt worden, durfte also nicht bei kartographischen Darstellungen zugunsten einer ungenügend begründeten Hypothese in den Hintergrund treten. Vorsenone Faltung ist u. a. nachgewiesen im Höllensteinzuge bei Wien (SPITZ), an der Strobl-Abtenauer Störung, im Lattengebirge (LEBLING), im Bosruck (GEYER, BITTNER), im Rofangebirge (AMPFERER), am Schafberg (SPENGLER); ferner ist in den Ostkarpathen und in Siebenbürgen (n. UHLIG) Faltung und Deckenbildung zur Cenomanzeit anzunehmen.

schiedenen Bedenken vor allem deshalb ausführlich eingehen zu müssen, da die MORDZIOI'sche Karte einerseits durch die angeführten Verbesserungen an Benutzbarkeit gewinnt, andererseits aber einem unbedingten Bedürfnis abhilft.

Frech.

Geologische Spezialkarte des Königreichs Württemberg.
Blatt Tettnang, No. 180. Erläuterungen von M. MÜNST und M. SCHMIDT,
mit Beiträgen von A. SCHMIDT.

Blatt Neukirch, No. 181. Von M. SCHMIDT und M. BRÄUHÄUSER.

Blatt Langenargen, No. 184. Erläuterungen von M. SCHMIDT.

Die 3 Blätter bilden einen natürlichen Abschnitt des Rheintalgletschergebiets, für welches von M. SCHMIDT die Haupterscheinungen untersucht worden sind. Der tiefere Untergrund ist obermiocäne Süßwassermolasse, die meist nur in tieferen Taleinschnitten zutage tritt. Bei den darüberliegenden Aufschüttungen handelt es sich fast durchweg um Rückzugsstadien der letzten Vereisung, von denen für unser Gebiet 6 unterschieden werden. Sie sind in den Flußtälern als übereinanderliegende Kies- und Sandterrassen ausgeprägt. Ihre Grenzen sind in einem den Erläuterungen beigegebenen Kärtchen auch über die zwischen den Tälern liegende Drumlinlandschaft gezogen. Die alten Eisränder der Rückzugsstadien sind dort weniger durch End- und Seitenmoränen als durch die Systeme der Randentwässerung bezeichnet, deren Kiesterrassen sich meist gut verfolgen lassen. Die Verbreitung der Drumlinhügel deckt sich im Bodenseegebiet nicht mit der Ausbreitung der Würmvereisung. Sie sind auf die innere Region des Gletschergebiets beschränkt und entstammen dem Wiedervorstoß des Eises, dessen Rückwärtsbewegung von PENCK als Aehenschwankung bezeichnet worden ist. Der Druck des strömenden Eises mußte sich besonders da geltend machen, wo der Untergrund steigt. Dies zeigt sich in der unmittelbaren Nachbarschaft des Sees, wo das Gelände ziemlich stark ansteigt und wo die sich mit dem Widerstande steigernde Druckwirkung Drumlinhügel von 40 und mehr Meter Höhe schuf. Die verschiedenen Drumlinformen entstanden nicht, wie PENCK früher angenommen hat, aus Rückzugsmoränenzügen einer vorhergegangenen Vereisung, sie sind das Resultat der veränderlichen Druckverhältnisse. Die Drumlin stehen abwechselnd, so daß die äußeren gern auf die Lücken der weiter drinnen stehenden fallen. Mehr zugartig angeordnet sind die ebenfalls in der Stromrichtung liegenden Seitenmoränen.

Mitten in der Drumlinlandschaft werden ziemlich bedeutende Hügelwälle angetroffen, die eine periphere, den Endmoränen eignende Richtung aufweisen. Die breiten runden Rücken, die mehr als einmal durch flache Querdurchbrechungen in eine Reihe runder Köpfe aufgelöst sind, werden als Rückzugsbildungen einer früheren Eisbedeckung gedeutet. Das Eis fand sie vor, als es bei seinem letzten Vorstoß sein altes Gebiet noch einmal eroberte.

Aus der Höhenlage eines Taleinschnitts der letzten Interglazialzeit (zwischen Riß- und Würmzeit), nur 12 m über dem heutigen Spiegel des Flusses, wird geschlossen, daß der Bodenseespiegel am Schluß der Rißeiszeit schon nahezu so tief gelegen habe wie heutzutage. Gegen Schluß der Würmeiszeit gab das Eis allmählich ein Stück des jetzigen Ufergeländes nach dem andern frei. Die Wasseroberfläche drang mit einer etwa 20 m über der jetzigen liegenden Stauhöhe zwischen Eis und freiem Festland von Westen herein. Später sank der Seespiegel plötzlich um 5 m und die Stauhöhe 410 m hat sich lange behauptet, als der See schon ganz eisfrei war.

In den Erläuterungen zu Blatt Neukirch ist eine Übersicht aller wichtigeren Vorkommen alpiner Gesteine im Bodenseeglazial gegeben; dabei sind deren wichtigste Heimatgebiete besprochen. Mehr als eins der selteneren Geschiebe konnte noch nicht mit den Gesteinen des Einzugsgebietes in sichere Verbindung gebracht werden.

Zum Zweck einer möglichst genauen Untersuchung des Bodens sind außerordentlich zahlreiche, im Diluvium bis 1,2 m reichende Handbohrungen ausgeführt worden. Ihre vollständige Wiedergabe würde die Lesbarkeit der Karten stören, doch ist eine große Zahl der rot aufgedruckten Bodenprofile auf den Karten verteilt. Manchmal sind es rechnerisch gewonnene Mittelwerte, welche aber die Beschaffenheit der Oberflächenschicht eingehender darstellen als das geologische Farbenbild. Die mächtigen Torflager sind in technischem Interesse mit besonderen Bohrern bis auf 3 m und noch tiefer untersucht worden.

F. Haag.

Die 161. Lieferung der geologischen Karte von Preußen und den benachbarten Bundesstaaten umfaßt die 4 Meßtischblätter Grabowen, Gr. Duneyken, Czychen und Orlowen in den ostpreussischen Kreisen Darkehmen, Goldap, Lötzen, Angerburg, Oletzko und Lyck.

Auf den Blättern Grabowen und Gr. Duneyken liegen die höchsten Erhebungen des masurischen Höhenzuges (des baltischen Endmoränenrückens), der Goldaper Berg (272 m) und die Leester Berge (310 m); die Blätter Orlowen und Czychen gehören noch dem Nordrande der masurischen Seenplatte an. Dieser durch zahlreiche Seen und herrliche Wälder landschaftlich ausgezeichnete Teil Masurens stellt sich orographisch als eine stark kuptierte, wellig-hügelige diluviale Grundmoränenlandschaft dar, die von mehreren Endmoränenstaffeln durchzogen wird. Im Norden begrenzt das Gebiet das Tal der Goldap mit seinen diluvialen Terrassen, in das bei Bodschingken eine alte, heute trocken liegende diluviale Schmelzwasserrinne einmündet, die sich über das Haaszner Seengebiet nach Süden hin verfolgen läßt. Einen besonderen Charakterzug bringen in die Landschaft die zahllosen kleinen Rinnsale sowie die zahlreichen großen und kleinen Vertiefungen zwischen den einzelnen Kuppen und Höhenzügen, die meist durch Torf ausgefüllt, z. T. aber noch im Stadium der Verlandung begriffen sind.

Auf den Blättern treten ausschließlich diluviale und alluviale Ablagerungen zutage. Die diluvialen Ablagerungen an der Oberfläche sind sämtlich solche der letzten Eiszeit. Ältere diluviale Bildungen sind vielleicht mit einigen Brunnenbohrungen angetroffen. Interglaziale Ablagerungen wurden in der Gegend nirgends beobachtet. Dagegen sind in den jungdiluvialen Ablagerungen, sowohl im Geschiebemergel als auch in Kiesen und Sanden, sowie in den Talsand- und Terrassenabsätzen fossilführende, geringmächtige Ablagerungen (Torfe, Kalke, Tone, Kiese etc.) weit verbreitet, die zahlreiche Reste einer kälteliebenden Fauna und Flora enthalten. Es handelt sich um sogen. interstadiale Bildungen. Wir müssen uns die Vorgänge am Ende der Eiszeit hier so vorstellen, daß der Eisrand unregelmäßig und periodisch vor- und rückwärts verlegt wurde, daß am Südrande des Inlandeises aber bereits Tiere und Pflanzen lebten. Die Lebewelt rückte mit dem jeweiligen Zurückweichen des Eises immer weiter nach Norden vor und wurde vielfach beim nächsten Vorstoß von Moränenbildungen wieder überdeckt, wobei die fossilführenden Ablagerungen (Seekalke, Tone, Flußsande etc.) oft aufgepreßt, gefaltet und ausgewalzt wurden. Von den Ablagerungen des Diluviums nimmt der Geschiebelehm auf den Blättern die bei weitem größte Verbreitung ein, Tone, Sande, Kiese und Blockpackungen sind nur lokal verbreitet; größere flächenhafte Ausdehnung besitzen die Terrassensande und -kiese.

Von alluvialen Ablagerungen besitzen die Humusablagerungen, Flachmoortorfe (auch in der Form von Quellmooren) und Moorerde (untergeordnet Zwischenmoor und Hochmoor) die weiteste Verbreitung und erfüllen die zahlreichen Vertiefungen zwischen den Geschiebelehm- und Sandkuppen der Landschaft, sowie viele alte Schmelzwasserrinnen.

Kaunhowen.

Die Lieferung 189 der geologischen Karte von Preußen umfaßt die drei Blätter Jordansmühl, Wäldchen und Wansen, südlich Breslau gelegen.

Das westlichste dieser Blätter, Jordansmühl, bringt am Westrand im Anschluß an die Steiner Berge (auf Blatt Koberwitz) einen Abschnitt älteren Gebirges, das die jüngeren Schichten des Tertiärs und Diluviums durchragt. Es sind obersilurische Schiefer und die aus ihnen z. T. durch die Einwirkung von Peridotit, Gabbro, Granit sowie ihrer Ganggesteine hervorgegangenen metamorphen Schiefer. Das Tertiär wird durch Tone und Sande vertreten, denen kleine, heute nicht mehr abbauwürdige Braunkohlenflöze eingelagert sind. Das Diluvium ist, da zur vorletzten Vereisung gehörig, nur noch in Fetzen erhalten; eine Tafel erläutert in mehreren Profilen die zur letzten Interglazialzeit erfolgte Zerstörung der älteren glazialen Ablagerungen. Löß als Produkt der während der letzten Eiszeit in Schlesien herrschenden Wüsten- und Steppenphase bedeckt z. T. in mächtigen Schichten die Oberfläche der drei Blätter der Lieferung. Die Bedingungen, unter denen die Ab-

lagerung des Lösses erfolgte, und seine mit der Ablagerungsstätte wechselnde Zusammensetzung werden im bodenkundlichen Teil durch Analysen und Diagramme eingehend erläutert. **O. Tietze.**

-
- Zimmermann, E.: Vereinfachte geologische Übersichtskarte von Blatt Hirschberg a. S. und Umgebung. Maßstab ungefähr 1:75 000. Erläuterung zu Blatt Hirschberg a. S.
- Schematisch vereinfachte tektonische Übersichtsskizze zu Blatt Hirschberg und Umgebung. Erläuterung zu Blatt Hirschberg a. S.
-

Topographische Geologie.

Deutschland.

Fr. Schöndorf: Geologisches Wanderbuch. 1. Nähere Umgebung von Hannover. Herausgegeben v. d. Naturhist. Gesellsch. zu Hannover. 1914. Mit 2 geolog. Karten im Maßstabe 1:25 000, 8 Taf. u. 53 Textfig.

Ein Führer zum Gebrauche auf geologischen Exkursionen in die Umgebung von Hannover.

Der Inhalt ist in einzelne Wanderungen aufgelöst. Neben der Schilderung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse ist besonderer Wert auf die Beziehungen zwischen Landschaftsform und geologischem Bau des Untergrundes gelegt, zahlreiche Hinweise sind ferner für die praktischen Fragen (Wasserverhältnisse, Steinbruchindustrie, Bergwerke) gegeben. Ein besonderes Kapitel behandelt die Kalisalzagerstätten der Umgegend von Hannover.

Zum Verständnis für Nichtgeologen ist in der Einleitung eine kurze Übersicht der wichtigsten geologischen Grundbegriffe und der Formationsgliederung vorausgeschickt.

Die Exkursionen führen, außer zu schon bekannten, zu folgenden vorher noch nicht beschriebenen Lokalitäten: Ronnenberg (Trias), Kirchrode—Misburg (Untere und Obere Kreide), Kronsberg (Obere Kreide), Tönjesberg—Wettbergen—Ihme (Brauner und Weißer Jura und Untere Kreide), Benthler Berg (Buntsandstein, Zechstein, Tertiär). **Schöndorf.**

Fr. Schöndorf: Der geologische Bau der Gehrdenener Berge bei Hannover. (VI. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1913. 70—91. Mit 1 geol. Karte (Taf. IV) u. 4 Textfig.)

Die Gehrdenener Berge bei Hannover bilden das Muldentiefste der „Gehrdenener Kreidemulde“, auf deren SW-Flügel der Wealden des Deisters

aufragt, während der O- und NO-Flügel durch eine Störung gegen den Buntsandstein des Benther Berges und den Zechstein des Benther Salzpfeylers verworfen ist. Die Höhenrücken selbst werden von Kalken des Oberen Emschers und Untersenons bedeckt.

Der Untere ca. 10 m mächtige Emscher liegt mit einem an Brauneisenstein reichen Basalkonglomerat transgredierend über Tonen des Barrëmien und Aptien. Sein Nachweis gründet sich auf das Vorkommen von *Actinocamax verus* MILL. und *westfalicus* SCHLÜTER u. a. Das Hangende bilden teilweise glaukonitische Kalke mit *Micraster cor anguinum* KLEIN sp., darüber liegen die Marsupitenmergel mit *Marsupites ornatus* MILLER, *Actinocamax granulatus* BLAINV. em. STOLLEY 10—12 m mächtig, und darüber gleichfalls zur Granulaten-Kreide gehörige 8 m mächtige Kalke. Die bei Hannover verbreiteten Quadraten-Schichten fehlen infolge Denudation. In einer Liste werden sämtliche hier bisher beobachteten Fossilien des Oberen Emschers und der Granulaten-Kreide zusammengestellt.

Die Verfolgung der diluvialen Ablagerungen innerhalb der den Höhenzug durchschneidenden Quertäler hat gezeigt, daß die Erosion zu mindestens drei verschiedenen Zeiten, nämlich vor Ablagerung des Geschiebemergels, vor Ablagerung des Lösses und nach Ablagerung des Lösses an den gleichen Stellen rückwärts einschneidend gewirkt hat. Das heutige Oberflächenrelief ist lediglich auf Erosionswirkung zurückzuführen, gebirgsbildende Vorgänge waren daran so gut wie gar nicht beteiligt.

Schöndorf.

Fr. Schöndorf: Zur Geologie des Lindener Berges bei Hannover. (Branca-Festschrift. Berlin 1914. 1—10. Mit 3 Textfig.)

Der Lindener Berg bildet eine flach geneigte Kuppe von Weiß-Jura-Kalken, die über den Ornatenton des oberen Braunen Jura aufsetzen. Ältere Schichten, Macrocephalen-Schichten und Cornbrash, liegen bereits am Fuße des Berges. Der Weiße Jura zeigt die bekannte fossilreiche Entwicklung. Seine Gliederung ist in einem Spezialprofile dargestellt. Neu ist der Nachweis von geröllführendem Unterportland (bisher für Oberen Kimmeridge gehalten), das über Mittlerem Kimmeridge transgrediert. Über dem Jura liegt geringmächtiger Wealden und von der Unteren Kreide konnten Hauterivien, Barrëmien und Aptien durch Fossilien nachgewiesen werden, während von der Oberen Kreide Untersenon (Quadraten-Schichten) schon länger bekannt ist.

Neu ist die Darstellung der Tektonik. Von W nach O bietet, abgesehen von der Lücke im Liegenden des Portland, der Lindener Berg das Bild einer konkordanten, schwach nach O geneigten Schichtserie, vom Oberen Braun-Jura bis zur Unteren Kreide. Nach N bricht der Weiße Jura staffelförmig in die Tiefe, indem zunächst Untere marine Kreide gegen verschiedenste Jurahorizonte und schließlich Obere Kreide gegen die Untere Kreide verworfen wird. Innerhalb der Staffel der Unteren Kreide treten gelegentlich kleine Serpilit-Horste auf.

Schöndorf.

Fr. Schöndorf: Die stratigraphischen Verhältnisse der „Vorwohler Asphaltgruben“ in Braunschweig. (VI. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1913. 164—189. Mit 1 Textfig.)

Es werden ausführlich die am Abhange des Hils und Ith im Weißen Jura stehenden Asphaltgruben, sog. „Vorwohler Asphaltgruben“, beschrieben und frühere Angaben berichtigt.

Die Hauptmasse des Asphaltgesteins gehört dem Unterportland, sog. *Gigas*-Schichten, an. Außerdem finden sich bauwürdige Lager im Mittleren Kimmeridge (Pteroceren-Schichten) und im Oberen Portland (Einbeckhäuser Plattenkalke). Auch andere Horizonte sind bitumenhaltig, haben sich aber bisher nicht als abbauwürdig erwiesen.

Der wechselnde Bitumengehalt zeigt einen direkten Zusammenhang mit den zahlreichen Verwerfungen, so daß zweifellos eine sekundäre Lagerstätte vorliegt. Das Bitumen stammt offenbar aus tieferen Schichten, da sich im Hangenden abdichtend fette Tone der Unteren Kreide über die Lager legen. Das reichste Lager liegt im Mittleren Kimmeridge nach S zu, während nach N der Bitumengehalt abnimmt. Die tektonischen Verhältnisse der einzelnen Gruben werden bei deren Spezialbeschreibung, nicht im Zusammenhang, besprochen.

Schöndorf.

U. Söhle: Die Asphalt-Industrie bei Eschershausen im Kreise Holzminden. Monogr. zur Steinbruchindustrie. Berlin 1914. Mit 18 Textfiguren. 45 S. Text.

Die Asphalt-Gruben am Ith und Hils im Braunschweigischen werden in geologisch-technischer Beziehung behandelt. Betreffs der geologischen Einzelheiten stützt sich Verf. auf die älteren über diesen Gegenstand erschienenen Arbeiten. Neu ist die Darstellung der bergmännischen Gewinnung der verschiedenen Gruben und der Verarbeitung der Asphalt-Kalke. Hinsichtlich der Entstehung der Asphaltlager vertritt Verf. in Anlehnung an frühere Autoren die sekundäre Entstehung durch Infiltration von Spalten und Verwerfungen aus.

Schöndorf.

H. Albrecht: Stratigraphie und Tektonik des Wealden am Bückeberg, Deister, Osterwald und Süntel mit besonderer Berücksichtigung der Flözföhrung. (Zeitschr. f. prakt. Geol. XXI. Jahrg. Berlin 1913. 497—505. Mit 3 Textfig.)

Der Wealden des in Rede stehenden Gebietes läßt sich paläontologisch infolge der Fossilarmut nicht gliedern. Die bisherige petrographische Gliederung hatte nur lokalen Wert und zeigte keine Übereinstimmung in den verschiedenen Gebieten. Durch Vergleich der Grubenbilder und Verfolgen leicht erkennbarer Gesteinsbänke im Gelände gelang der Nachweis, daß über das ganze Gebiet als durchgehender Horizont das Deister-Bückeburger Hauptflöz zu verfolgen ist, auch wenn die Gruben gelegentlich auf

anderen der zahlreichen Flöze bauen. Darnach wird der Wealden in eine untere Abteilung unter dem Hauptflöz und eine obere Abteilung über dem Hauptflöz geteilt. Diese Einteilung ist unabhängig von dem durch fazielle Verhältnisse bedingten Wechsel in der Gesteinsbeschaffenheit (Wealdenschiefer, Wealdensandstein). Mehrere Profile der Mächtigkeit und petrographischen Beschaffenheit des Wealden lassen die einander entsprechenden Flöze der verschiedenen Reviere erkennen.

Der Serpulit wird wegen seiner engen faziellen Verknüpfung mit dem Wealden als Basis des letzteren betrachtet.

Die Tektonik des Gebietes zeigt vielfach durch Verwerfungen gestörte ganz flache Sattel- und Muldenbildungen. Steilere Schichtstellungen werden vom Verf. nicht auf die sicherlich nur ganz geringfügigen Faltungsvorgänge, sondern hauptsächlich auf das Absinken von Schollen an Verwerfungen zurückgeführt.

Schöndorf.

Fr. Schöndorf: Die Schichtfolge des Oberen Jura am Samkeweg bei Springe. (VII. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1914. 107—115.)

Am südlichen Deister bei Springe ist die gesamte Schichtfolge des Weißen Jura von den Heersumer Schichten bis Serpulit einschließlich zur Ablagerung gelangt, doch zeigt sie faziell abweichende Ausbildungen gegenüber dem Hannoverschen Jura im Fehlen einer geschlossenen Korallenbank und Auftreten von Hornsteinlinsen im unteren Korallenoolith und im Fehlen der „*Humeralis*-Schichten“. Der obere Kimmeridge fehlt, da geröllführendes Unterportland, sog. *Gigas*-Schichten, sich übergreifend über Mittleren Kimmeridge legt. Die Fazies der Einbeckhäuser Plattenkalke ist nicht typisch entwickelt. Der hangende Weiß-Jura ist durch eine sehr geringe Mächtigkeit ausgezeichnet, was zum Teil auf streichende Verwerfungen, zum anderen Teil auf strandnahe Ablagerung zurückzuführen ist.

Schöndorf.

Fr. Schöndorf: Die Weiß-Jura-Aufschlüsse von Völksen am Deister. (VII. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1914. 125—144. Mit 2 Taf. [VI u. VII] u. 1 Textfig.)

Sämtliche Aufschlüsse der Umgegend von Völksen am Deister zeigen innerhalb des Weiß-Juraprofiles eine deutliche Lücke. Das Unterportland, sog. *Gigas*-Schichten, legt sich mit einem mehrere Meter mächtigen Basalkonglomerat transgredierend über ältere Weiß-Jura-Horizonte, von welchen im O nur Korallenoolith und Heersumer Schichten nachgewiesen werden konnten, während nach W sich auch geringmächtiger Kimmeridge einstellt. Die transgredierenden *Gigas*-Schichten wurden bisher für Serpulit gehalten. Die Festlegung ihres stratigraphischen Alters gelang durch Kartierung des Geländes und den Vergleich mit einem vollständigen Weiß-Juraprofil bei Springe. Der Serpulit liegt hier nirgends transgredierend,

sondern normal über Mündler Mergel. Eine Gliederung des Portland in *Gigas*-Schichten und Plattenkalke ist unmöglich, letztere Fazies fehlt in der dortigen Gegend.

Schöndorf.

Fr. Schöndorf: Das Vorkommen und die stratigraphische Stellung der „*humeralis*-Schichten“ im nordwestdeutschen Weißen Jura. (V. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1912. 23—63.)

Es wird zunächst eine Übersicht über die Charakterisierung und den faunistischen Inhalt der zwischen dem Korallenoolith und Unteren Kimmeridge gelegenen „*humeralis*-Schichten“ nach den Arbeiten von HEINR. CREDNER und C. STRUCKMANN gegeben. Auf Grund eines neu abgeschlossenen vollständigen Weiß-Jura-Profiles in der Umgegend von Hannover werden die „*humeralis*-Schichten“ entgegen der bisher allgemein üblichen Horizontierung nicht mehr zum Kimmeridge, sondern zum Korallenoolith gerechnet, mit dessen Fauna eine weitgehende Übereinstimmung herrscht, wie aus einem Vergleich der ausführlich mitgeteilten Fossilisten hervorgeht. Die wirbeltierreichen Vorkommen des Lindener Berges werden als „Lindener Schichten“ bezeichnet.

Mit der hannoverschen Entwicklung wird dann diejenige bei Goslar a. H., am Ith und Selter, am Deister, Süntel und Wesergebirge verglichen, und überall ergibt sich, soweit besondere „*humeralis*-Schichten“ überhaupt abzugliedern sind, in der Fauna eine vollkommene Übereinstimmung mit ihrer stratigraphischen Stellung in der Umgegend von Hannover, d. h. ihrer Zugehörigkeit zum Liegenden. Diese stratigraphischen Ergebnisse sind in einer Tabelle der verschiedenen Lokalprofile am Schlusse zusammengestellt.

Schöndorf.

E. Stolley: Über Altdiluvium in der Asse. (VII. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover. 1914. 201—213.)

Im Trias-Sattel der Asse finden sich zwischen Störungen eigenartige diluviale Kalksandsteine, Mergelkalke und sandig-kalkige Konglomerate und Breccienkalke. Letztere bestehen aus verkitteten Wellenkalktrümmern und werden als Einsturz-Breccie über erodierten Rötletten, nicht etwa als Verwerfungs-Breccie, aufgefaßt.

Die grobklastischen Kalksandsteine und Konglomerate, welche letztere nordische und hercyne Gesteine neben solchen des Anstehenden enthalten, werden wegen ihrer Überlagerung durch eine typische nordische Moräne für altdiluviale oder präglaziale, durch die Schmelzwasser der ersten Vereisung erzeugte Bildungen aufgefaßt. Teilweise ähneln sie, namentlich die Sandsteine, tertiären Ablagerungen, wofür sie auch bisher zum Teil gehalten wurden. Nach Vorstehendem dürfte daher eine Revision der fossilfreien „tertiären“ Sande und Kiese der Umgebung wohl noch mehr derartige altdiluviale Bildungen zutage fördern.

Schöndorf.

J. Stoller: Der jungdiluviale Lüneburger Eisvorstoß. (Eine Übersicht über die Ergebnisse neuerer geologisch-morphologischer Studien in der Lüneburger Heide.) (VII. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1914. 214—230. Mit einer geol. Übersichtskarte der Lüneburger Heide.)

Das Oberflächenglazial der Lüneburger Heide entspricht dem Jungglazial nördlich der Elbe, deren tiefer Einschnitt durch spätere Erosion entstand, und reicht bis in die Nähe des Allertales. Als Leithorizont hat sich bei der Kartierung eine feinsandig-tonige Ablagerung von Mergelsand und Tonmergel im Liegenden der jungdiluvialen Grundmoräne erwiesen, mit deren Hilfe eine Trennung auf größere Strecken sehr gut durchführbar ist. Die Mächtigkeit der jungdiluvialen (oberen) Grundmoräne ist südlich der Elbe sehr viel geringer als weiter nördlich und nimmt von N nach S immer mehr ab, und außerdem unterliegen die Beträge großen lokalen Schwankungen, die fast ausschließlich auf Unebenheiten ihrer Unterlage zurückzuführen sind. Verschiedenheiten sind ferner darin zu konstatieren, daß die obere Grundmoräne im Norden der Lüneburger Heide als Geschiebemergel, im Süden dagegen vorwiegend als Geschiebesand entwickelt ist. Hiermit in Zusammenhang steht die verschiedene Oberflächenentwicklung, im nördlichen Gebiete wechselvolle Kuppen und Mulden mit Stauendmoränen und Aufschüttungsmoränen, im Süden einförmige flache Landschaften, deren Buchten und Täler nicht glazialer Entstehung, sondern auf spätere Erosion zurückzuführen sind.

Eine auf Grund zahlreicher tiefeingeschnittener Profile und Bohrungen vorgenommene Rekonstruktion des prä-jungglazialen Bodenreliefs der Lüneburger Heide ergibt, daß die Oberfläche der unteren Grundmoräne einer weitgehenden Denudation ausgesetzt war, daß in den herausmodellierten Senken sich Torflager und andere interglaziale Ablagerungen bilden konnten, so daß der jungdiluviale Eisvorstoß nach Überwindung dieser ihn aufstauenden bedeutenden Niveauunterschiede im Norden im südlichen Gebiete sich fast ungehindert ausbreiten konnte.

Als Begleiterscheinung und Folge des Lüneburger Eisvorstoßes ist die Verlegung der Wasserabflüsse nach S, teils in vorher schon vorhandenen, teils in neu entstehenden Tälern, und die dadurch bedingte starke Ausarbeitung des Allertales zu deuten. Nach Freilegung des unteren Elbetales wurde das junge Lüneburger Eis vom Haupteise abgeschnitten und dadurch dem langsamen Abschmelzen und gänzlichen Verschwinden ausgesetzt, worauf außer den vielfachverzweigten Abflußrinnen sich wieder nordwärts entwässernde Täler unter gelegentlicher Entwicklung von kleinen Stauseen herausbilden konnten, bis schließlich die heutige Hydrographie des Gebietes erreicht wurde. — Die zwischen den beiden Grundmoränen liegenden Süßwassermergel, Kieselgur und Torflager sind als interglaziale und nicht als interstadiale Bildungen anzusprechen.

Zum Schluß gibt Verf. einen Vergleich der jungdiluvialen Bildungen der Lüneburger Heide mit analogen Erscheinungen anderer Gegenden (Nieder-Lausitz, Fläming, Schleswig-Holstein). **Schöndorf.**

- Harbort, E. und A. Mestwerdt: Vorläufige Mitteilungen über das geologische Profil des Mittelland-Kanals. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1914. **66**. 3. 161—191. 6 Fig.)
- Zimmermann, E.: Der thüringische Plattendolomit und sein Vertreter im Staßfurter Zechsteinprofil, sowie eine Bemerkung zur Frage der „Jahresringe“. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1913. **65**. 7. 357—372.)
- Der Granitporphyr von Thal oder Heiligenstein im Thüringer Wald („Porphyr mit geschwänzten Quarzen“). (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 1913. **34**. I/3. 634—647.)
- Tiefbohrungen bei Gera. (55./56. Jahresber. d. Ges. v. Fr. d. Naturw. in Gera. 1914. 1—7.)
- Gerölltonschiefer im Untersilur Thüringens. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1914. **66**. 5. 269—271.)
- Das Altpaläozoicum und sein Gebirgsbau, sowie das Diluvium in der Umgebung von Bolkenhain und Ruhbank in Schlesien. Bericht über die Aufnahmen auf den Blättern Ruhbank und Bolkenhain im Jahre 1912. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 1914. **33**. II/3. 525—552.)
- Das Rotliegende, Altpaläozoicum und Diluvium im Nordteile von Blatt Bolkenhain und ein vermutlicher Kontakthof bei Altenberg i. Schl. Bericht über die Aufnahmen auf den Blättern Bolkenhain und Kauffung im Jahre 1913. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 1914. **34**. II/3. 648—656.)
- Denckmann, A.: Geologische Grundriß- und Profilbilder als Erläuterungen zur älteren Tektonik des Siegerlandes. (K. preuß. geol. Landesanst. Archiv für Lagerstätten-Forschung. Heft 19. 1914. 1—45. 2 Taf. 5 Textfig.)
- Neuere Fortschritte im Verständnis der Geologie des Siegerlandes. Bericht über die Aufnahmen auf den Blättern Freudenberg, Betzdorf, Kirchhundem, Olpe und Wenden im Jahre 1913. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 1914. **34**. II/3. 570—577.)
- 1. Der geologische Aufbau des Kreises Siegen. I. Allgemeine geographische und geologische Lage des Kreises Siegen. Siegerländer Heimatbuch. o. J. 1—12.)
- Örtel, Walter: Die geologischen Verhältnisse des Deister- und Süntelgebietes der Gegend von Lauenau. (5. Jahresber. d. niedersächs. geol. Ver. zu Hannover. [Geol. Abt. d. naturh. Ges. zu Hannover.] 1912. 84—104. 1 Taf.)

Schweiz.

- Örtel, Walter: Stratigraphie und Tektonik der Gegend von St. Brais und Saulcy im Schweizer Jura. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXVI. 1913. 42—81. 2 Taf. 2 Textfig.)

Böhmen.

Radim Kettner: Über die Beziehungen der Glimmerschiefer zu den Phylliten und den Gneisen in der Umgebung von Luditz in Westböhmen. (Bull. internat. de l'Académie des Sciences de Bohême. 18. 1913. Mit 1 Kartenskizze im Texte.)

Die Frage nach dem Alter der kristallinen Schiefer der hercynischen Masse ist brennend. Besonders wichtig ist es, zu wissen, welche Teile der hercynischen Masse noch als archaisch anzusehen sind. Da das mittelböhmische Paläozoicum von sicher präcambrischen Ablagerungen unterlagert wird, so müßten im Liegenden des letzteren Systems, namentlich im Gebiete des Böhmerwaldes und seines Vorlandes sowie im Tepler Hochlande, kristallinische Schiefer archaischen Alters zu erwarten sein.

Verf. untersuchte das Verhältnis der präcambrischen Ablagerungen zu den kristallinen Schiefen in der Umgebung von Luditz am Südostabhange des Tepler Hochlandes im Gebiete des Schnellaflusses. Ausgehend von den sicher präcambrischen Ablagerungen konnte Verf. feststellen, daß die algonkischen Tonschiefer beim Fortschreiten von Südost nach Nordwest allmählich in Phyllite und später in echte Glimmerschiefer übergehen. Alle diese Gesteine fallen stets nach Süden unter die Tonschiefer ein. Weil auch die höchst kristallinen Glimmerschiefer mit den Phylliten und diese mit den Tonschiefern untrennbar verbunden sind, sieht Verf. die Glimmerschiefer „als das im höchsten Grade metamorphosierte und als das älteste Glied des westböhmischen algonkischen Schichtensystems“ an.

Nördlich von Luditz werden die Glimmerschiefer von zahlreichen, bis 500 m mächtigen, NO.-streichenden Lagergängen von Orthogneis durchsetzt, bis dann noch weiter nördlich das zusammenhängende Gneisgebiet der Umgebung von Buchau die Glimmerschiefer ablöst.

Die Gneise von Buchau sind Orthogneise und werden allgemein ihrem Wesen und Alter nach den erzgebirgischen Orthogneisen gleichgestellt.

Verf. faßt die Ergebnisse seiner Untersuchung in folgende Sätze zusammen: Das normale Algonkium im Gebiete des Schnellaflusses geht allmählich, ohne nachweisbare Diskordanz, in Phyllite, Glimmerschieferphyllite und Glimmerschiefer über. Die Ursache der Umwandlung der Sedimente in diese kristallinen Schiefer war eine Kontaktmetamorphose, die durch die Intrusion des granitischen Lakkoliths von Buchau hervorgerufen wurde. Mit dem Lakkolithe hängen zahlreiche Apophysen in Form von Lagergängen in den benachbarten Schiefen zusammen. Die Intrusion des Buchauer Lakkoliths ist älter als die varistische Faltung. Bei der Faltung wurden die ursprünglichen Granite zu Orthogneisen umgewandelt. Die algonkischen Schichten des Schnellafluß-Gebietes (Phyllite und Glimmerschiefer) gehören zur untersten Abteilung des böhmischen Algonkiums. Die Glimmerschiefer der Umgebung von Luditz sind die ältesten bisher bekannten Gesteine des böhmischen Algonkiums und zugleich unter den

Gesteinen, deren Alter wir heute kennen, auch die ältesten Gesteine Böhmens überhaupt. Archaisch sind sie jedoch nicht.

Nach diesen Ergebnissen scheint es zweifelhaft, ob in den kristallinen Schiefern der hercynischen Masse Gesteine, die dem Archäicum angehören, noch zu erwarten sind.

J. E. Hibschr.

Ungarn.

Vadasz, E. M.: Die geologischen Verhältnisse des Zengözüges und der angrenzenden Hügelländer. (Jahresber. d. k. ung. geol. Reichsanst. 1914. 381—400.)

Ostalpen.

L. Kober: Alpen und Dinariden. (Geol. Rundschau. 5. Heft 3. Leipzig u. Berlin 1914. 175—204.)

Der Autor geht davon aus, daß die Faltengebirge der Mediterranregion von einem Deckenbau beherrscht seien, der sich auf zwei entgegengesetzte Hauptbewegungsrichtungen zurückführen lasse. Nach Norden drängten: Betische Kordillere, Balearen, Alpen, Karpathen, Balkan; nach Süden: Atlas, Apennin und Dinariden. Beide Äste werden entweder getrennt durch ein Zwischengebirge, wie das Sardinisch-Corsische Massiv im Westen und die pannonische Region im Osten oder durch eine „Narbe“. Eine solche bezeichne die Grenze zwischen Alpen und Dinariden. Nach Ansicht KOBER's besteht in den Dinariden ein Deckenbau in folgender Anordnung:

I. Die adriatische Außenzone.

1. Sie umfaßt das Adriatische Meer, die Kreide-Eocänfalten der dalmatinisch-istrischen Küstenketten, die Venetianer Alpen S der Val Sugana-Linie, das Etschbuchtgebirge zum Teil, vielleicht auch die lombardischen Kalkalpen und wahrscheinlich den Monte Gargano in Italien.

2. Darüber aufgeschoben erscheint in Nordalbanien eine vorwiegend vom Mesozoicum bis ins Carbon reichende zweite Serie, die Cukalidecke, welche das gleichnamige Gebirge bei Skutari und die an Hallstätter Fossilien reiche Zone von Budua umfaßt und nordwestwärts von Ragusa zu verschwinden scheint. Die paläozoischen Aufwölbungen von Bosnien werden als fensterartige Bloßlegungen dieser Decke innerhalb der nächst höheren Serie II aufgefaßt.

Gegen Nordwesten taucht 1. unter die Poebene und breitet sich dann im südlichen Voralpengebiet wieder aus. In ihr erscheint der Aufbruch des kristallinen Untergrundes bei Recoaro; dann schwenkt sie um die Cima d'Asta hinein in das Etschbuchtgebirge. „Die weitere Abgrenzung gegen die untere dinarische Decke ist nicht zu erkennen. Indes ist zu vermuten, daß wenigstens Teile der lombardischen Kalkalpen der adriatischen Außenzone angehören.“

II. Die unteren dinarischen Decken umfassen die nord-albanische Tafel, die Kalkgebirge in Bosnien, die Hochkarstzone von Innerdalmatien, Kroatien und deren Fortsetzung bis ins Isonzogebiet. Birnbaumer-, Ternovanerwald mit dem Pöllander Überschiebungsgebiet sind hierhergehörige Teildecken. Bei Idria wird Flysch der adriatischen Außenzone als Fenster sichtbar [nach Ref. handelt es sich hingegen um einen eingeklemmten Rest von dem in der Verlängerung transgredierenden Eocän des Birnbaumerwaldes].

III. Die oberen dinarischen Decken.

III. 1. Die Karnische oder Seebergdecke (Seeberg N der Steiner Alpen) besteht aus der Schichtreihe der Karnischen Alpen sowie des Seeberges N der Steiner Alpen und kommt südlich der letzteren sowie der Julischen Alpen wieder in der vom Ref. bearbeiteten Region von Eisern zutage. Sie bildet weiterhin eine gegen W schließlich verloren gehende Einfassung des sogen. Hauptstammes der südlichen Kalkzone, also der Decke III. 2 KOBER's. Von der bekannten karnischen Diskordanz zwischen oberem Carbon und der Silur-Devon-Serie wird unter Hinweis auf Beobachtungen am Seeberge, wo zwei Teildecken sein sollen, gesagt, „daß sie nicht leicht zu Recht bestehen dürfe“ (p. 200). Man dürfte hier doch erwarten, daß eine Frage von dieser Tragweite, für die das Hauptmaterial von zahlreichen Beobachtern, wie FRECH, GEYER, VINASSA DE REGNY u. a. aus den Karnischen Alpen beigebracht wurde, nicht leichthin auf Grund von Überschiebungen in einem kleinen Gebiete behandelt werde.

Die Einheit III. 1 wird mit der Hallstätterdecke der Nordalpen verglichen und soll deren Trias Übergang in die „Abyssitfazies“ zeigen, was allerdings bei dem ganz ausgesprochenen Litoralcharakter der ladinisch-karnischen Bildungen besonders im Süden der Julischen Alpen unverständlich ist.

III. 2. Darüber folgt die Serie der Steiner Alpen, der Julischen Alpen und der Südtiroler Dolomiten als oberste, der hochalpinen Decke im Norden vergleichene Einheit. Ihre Südgrenze gegen III. 1 ist die Krn-Überschiebung, im Norden taucht III. 2 mit dem zu ihr gehörigen Koschutazuge zur dinarischen Narbe hinab, d. h. endet am Tonalitzug. Weiter im Südosten liegen die Verhältnisse anders. KOBER vermutet, daß hier die „abyssische“ Trias der Seebergdecke ihre Fortsetzung in der nord-bosnischen Flyschzone finden könnte. Diese durch ihren Reichtum an ophitischen Gesteinen ausgezeichnete, tektonisch selbständige Einheit bildet nach ihm die oberste Decke in der südlicheren dinarischen Region und würde unter die kristallinen Gesteine der Rhodopezone tauchen. Damit wäre hier das innerpannonische Zwischengebiet erreicht, in dessen Rücken sich möglicherweise der Übergang der dinarischen und der alpin-karpathischen Faltungen vollzieht, während weiter im Westen beide an der Narbe schroff zusammenstoßen sollen. Für den Fall, daß auch das innerpannonische Gebiet noch in Decken aufgelöst werden sollte, wäre an eine Verlängerung der Narbe längs der Save zu denken (p. 193).

Der Apennin ist an die Dinariden anzuschließen, mit denen ihn schon faziell die Analogie der an ophitischen Gesteinen reichen Flyschzone verbindet. Der gegen Nordosten gerichtete Deckenwurf (nach der Synthese von STEINMANN) weicht nur sekundär infolge der Bogenkrümmung von jenem der Dinariden ab, gehört aber im allgemeinen wie dieser zum südlichen, asiatischen Ast der Faltenzone. „In einem nach innen eingeschlagenen Bogen verbinden sich Apennin und Dinariden. Aber das Bogenstück ist eingebrochen, und die Alpen stürzen sich südfallend im Fächer des Piemont über den periadriatischen Bogen der Dinariden. An dieser Stelle heben die Dinariden, an die Alpen heranrückend, dieselben gleichsam aus, sie drücken diese in die Höhe und veranlassen sie, sich nach Osten in den Fächer umzulegen.“

Daß weiter östlich, im Bogen der Ostalpen, analoge große Überschiebungen und Überstülpungen gegen die Konkavität auftreten und auch in der Tektonik der Zentralzone eine wichtige Rolle spielen können (KOSMAT, Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. Mitt. geol. Ges. Wien 1913, p. 164), wird freilich nicht erörtert.

Die oberen dinarischen Decken III. 1 und 2 werden den oberen ostalpinen verglichen und sollen wie sie das ursprünglich im zentralen Teile der Geosynklinale gelegene Gebiet der bathyalen und „abyssischen“ Entwicklung darstellen. Das Faziesbild der alpinen Geosynklinale gestaltet sich nunmehr symmetrisch und von den bei der Faltung fächerartig herausgedrückten Decken liegen die oberen einerseits in den Alpen, anderseits in den Dinariden (p. 198); das Deckenland reicht beiderseits bis zur vielgenannten Zone der Tonalitintrusionen, der „Narbe“, wo die inneren Wurzeln entweder verschluckt oder gänzlich ausgequetscht sind. In den Mitt. d. geol. Ges. Wien 1913. p. 105 u. a. O. wurde vom Ref. dieses unvermeidliche Resultat einer extremen Deckensynthese bereits vorgreifend zur Sprache gebracht: „... Damit sind wir auf der Suche nach den Ausgangsorten der Deckenbewegung von Süden und von Norden in der gleichen schmalen Karawankenzone angelangt, ohne dabei für die obersten Schollen der Julischen Alpen eine Heimat gefunden zu haben. Eine schmale Leiste entlang der Tonalitnarbe bildet dann bestenfalls die Scheidewand zwischen nördlichem und südlichem Deckenregime.“

KOBER scheint, wohl um die Vorstellung vom einseitigen Alpenschub trotz des angenommenen Deckenbaues der Dinariden wenigstens für ein Stadium der Faltung noch halten zu können, großen Wert darauf zu legen, daß in den Ostalpen und Karpathen ein beträchtlicher Teil des Baues vorgosauisch ist. Auch wenn wir die obercretacischen Diskordanzen in südalpinen Gebieten (Lombardische Alpen, Teile der Julischen Alpen) beiseite lassen, wird damit prinzipiell nichts gewonnen, denn gerade die berühmten westalpinen Überfaltungen, die Verhältnisse am Engadiner Fenster, die Überschiebung der Flyschzone durch die nördlichen Kalkalpen, das Vordringen der Karpathen über das Sudetencarbon u. v. a. könnten ja doch auf nichts anderes als auf tertiäre Bewegungen zurückgeführt

werden, fallen also in dieselbe Periode wie die Anreihung der Dinaridendecken im Sinne des Autors. Damit kommen wir zum mindesten für die Tertiärzeit doch wieder zum zweiseitigen Bau der Ostalpen (einschließlich der südlichen Zonen), der von den meisten Beobachtern in den entscheidenden Gebieten von Anfang an, aber anscheinend erfolglos, verteidigt wurde.

Hoffentlich schwindet nun doch die unglückliche Idee TERMIER's, daß die Dinariden als „traineau éraseur“ Alpendecken unter sich nach Norden rollten, bald endgültig aus der Literatur.

Da übrigens die Faltung der alpinen Region ein Vorgang ist, der nachweislich in die Kreidezeit zurückreicht und sich in der Art abspielte, daß schon damals die große Geosynklinale durch ein aus ihrer Mitte aufsteigendes Gebirge in einen helvetischen und einen mediterranen Gürtel geteilt wurde, erhebt sich doch wohl wieder die mit Unrecht beiseite geschobene alte Grundfrage, ob nicht eben in der Vorbereitung dieses Vorganges bereits in getrennten Räumen, beiderseits einer anders gearteten zentralalpinen Entwicklung, jene Homologien in der Ausbildung gewisser triadischer und jurassischer Schichten veranlaßt wurden, die man noch immer möglichst rein durch entsprechende Anordnung des Deckenschemas zu deuten bestrebt ist.

Des Autors Deckentrennungen sind immer radikal durchgeführt, auch dort, wo sichere Beobachtungen tektonischen Verband verlangen.

Die adriatische Randzone, typisch vertreten im Küstenkarst, also die unterste Deckenserie (I. 1), enthält auf der tektonischen Kartenskizze (wie im Text) auch das Etschbuchtgebirge und grenzt in letzterem Gebiet unmittelbar an das Südtiroler Hochland, also an den Westrand der obersten Decke (III. 2).

KOBER bemerkt, daß er nicht angeben könne, wie die Abgrenzung hier verlaufe. Dies ist auch einfach unmöglich; denn statt unter das Südtiroler Hochland zu tauchen, ist hier die „tiefste“ Decke, wie man aus allen veröffentlichten Beobachtungen und Karten entnehmen kann, das stratigraphische Hangende derselben Kuppel von Bozen, die auch den Sockel der Südtiroler Perm-Triasserie, also der „obersten“ Einheit, bildet. Auch die im ganzen doch recht untergeordneten Schollenzerlegungen der Dolomiten ändern nichts an der Tatsache, daß in Südtirol beiderseits der Etsch die Phyllit- und Porphyrbasis stratigraphisch mit der auflagernden Schichtenfolge verbunden ist.

Die Sache liegt ja einfach genug; die westliche Fortsetzung jener Außenzonen, die noch im Venetianer Gebiet von einem Teile der Kalk-Hochalpen überschoben werden, treten weiter westlich selbst in den Bestand der letzteren ein, genau so wie eine einzelne Falte im Streichen zur Überfaltung oder Überschiebung übergehen kann und umgekehrt. Daß in den südlichen Zonen der Alpen weithin sehr bedeutende Südüberschiebungen auftreten, hat Ref. gerade auf Grund seiner Arbeitsgebiete in den Julischen Alpen und dem nördlichen Karst bewiesen, ebenso aber den Umstand, daß diese Trennungen nicht endlos durchgehen.

Die Abtrennung der unteren dinarischen Decken Bosniens und Kroatiens von der adriatischen Außenzone dürfte in den Kreide-Eocänfalten der Herzegowina und des mittleren Dalmatiens auf unübersteigbare Hindernisse stoßen; es ist Sache der dortigen Aufnahmegeologen, hier ihre Beobachtungen zum Worte kommen zu lassen.

Die als Fenster der Cukalidecke gedeuteten paläozoischen Auftragungen in Bosnien sind von Permkonglomeraten, roten Sandsteinen und z. T. auch von Permkalken begleitete Carbonentblösungen inmitten der Trias und können, wie man schon bei relativ kurzem Besuch sehen kann, nichts anderes sein als die Fortsetzung jener prächtigen Antiklinalen mit paläozoischem Kerne, die — schon in der Leibacher Gegend typisch entfaltet — ihre über das Kulpagebiet streichende Fortsetzung bilden.

KOBER's überraschende Anschauung dürfte einfach auf einer Verallgemeinerung lokaler Aufschiebungen beruhen. Ähnlich scheint der Fall mit der Teilung der „Karnischen Decke“ und damit der Bestreitung einer Obercarbon-Transgression über dem Altpaläozoicum zu liegen.

Daß anderseits die in helle Fusulinen- und Schwagerinenkalke ausklingenden Carbonbildungen der Karnischen Zone (KOBER, p. 184) in den Sockel der Einheit III. 2 fortsetzen (N-Rand der Julischen Alpen bei Kronau, Veldes, Neumarktl) und hier stratigraphisch mit der jüngeren Schichtfolge verschweißt sind, kann für jemand, der in diesen Gegenden gearbeitet hat, keinem Zweifel unterliegen — man muß entweder das gesamte Jungpaläozoicum zur Decke III. 2 ziehen oder auf die durchlaufende Trennung von III. 1 und III. 2 verzichten, was das Natürliche ist und auch den Verhältnissen in der Außenregion entspricht.

Hinsichtlich der Abtrennung des südlichen Randes der Karnischen oder Seebergdecke (III. 1) von der obersten Einheit (III. 2) sei nämlich darauf hingewiesen, daß die von KOBER zu ersterer gerechnete Kreide des Bačagebietes N von Karfreit tektonisch ununterbrochen und durch rote Scagliaeinschaltung gut gekennzeichnet in den Flitscher Kessel streicht, wo sie das Hangende des Oberjura der Kaningruppe, also eines integrierenden Teiles der Einheit III. 2, bildet und Gerölle von Jura-Hornstein etc. einschließt.

Mit der nordbosnischen Flyschzone sollte man besser warten, bis man deren Stratigraphie kennt. Daß die tektonischen Verhältnisse nicht so einfach sind, zeigt KATZER's Karte von Vareš, wo Entblösungen von Mergeln und Eruptiven dieser Zone in einem Erosionstal unterhalb der mittelbosnischen Trias zutage tretend dargestellt werden.

Auf Einzelheiten, wie z. B. die Angabe von kalkigem und sandigem Eocän in den Julischen- und Steiner Alpen, wo die Transgression erst mit dem Mitteloligocän beginnt, einzugehen, hätte wenig Zweck. Ref. möchte die Hoffnung aussprechen, daß mit dem Fortschreiten zu einer minder schematischen Betrachtung der alpinen Tektonik, der u. a. die neueren Beiträge von HAHN, HARTMANN, LEBLING, HERITSCH (Geol. Rundschau 1915) zustreben, eine nüchterne Behandlung der dinarischen Probleme sich von selbst durchsetzen und die wissenschaftliche Verständigung wieder ermöglichen wird.

F. KOSMAT.

Robert Schwinner: Der Südostrand der Brentagruppe (SW-Tirol). (Mitteil. d. geol. Ges. in Wien. 6. 1913. Heft 3. 197—223. Mit Karte u. Profilen.)

Die Synklinale Molveno — Gardasee scheidet den Ostrand der Brentagruppe von dem westlich einfallenden, zur Etsch bei Lavis steil abbrechenden Triasflügel des Monte Gazza-Zuges. Das dargestellte Gebiet fällt in das von M. VACEK aufgenommene Blatt Trient der geologischen Spezialkarte 1:75 000.

Die jüngere, über dem norischen Hauptdolomit folgende Schichtengruppe reicht von den mächtigen Rhätmergeln und Kalken durch unteren Juraoolith, Ammonitico rosso, Biancone (untere Kreide) und Scagliafazies der oberen Kreide bis in das kalkig-tonige Eocän.

1. Der Ostrand der Brentagruppe dringt mit einer vom Ambiesbache, einem Zuflusse der Sarka, nach Nordosten über den Clamerspaß und Croz del Ré verfolgten, meist 80° WNW fallenden Überschiebung gegen die Synklinale, wobei im südlichen Abschnitte das Eocän der letzteren unter das Rhät der aufgeschobenen Zone einfällt, während im Norden die tektonische Trennungslinie zwischen Rhätkalk und Hauptdolomit liegt. Groß scheint der Betrag der Verlagerung wohl nicht zu sein, da in einem Teile der Zwischenstrecke, im Val delle Seghe nordwestlich vom Molveno-See, der von Rhät überlagerte Hauptdolomit auf beiden Flügeln ansteht.

2. Östlich der Überschiebung bildet in der Synklinalregion das Rhät einen flachen Sekundärsattel, an dessen Ostabhang entlang der Talfurche Spormaggiore—Andalo—Molveno eine mehrfach unterbrochene Zone kleiner Schichtenstauchungen und Störungen („Vorfallen“ des Autors) die Einheitlichkeit der Scaglia-Eocänmulde unterbricht.

3. Der Ostflügel der Synklinale zeigt ebenfalls an verschiedenen Stellen Sekundärfalten („Gegenfalten“ des Autors), die bei Spormaggiore und am Ostufer des Molvenosees gegen die Muldenmitte, also gegen Westen, überkippt sind und lokal sogar mit Überschiebungen in Verbindung stehen (z. B. Kontakt zwischen Scaglia-Eocän und dem Rhätkalk des Fausior).

Im Anschlusse an die Detailbesprechung enthält die Arbeit einige Erörterungen über die Tektonik von Südtirol. Es wird die Anschauung ausgesprochen, daß die gegeneinander blickenden Überschiebungen des westlichen Südtirols einerseits, der Dolomitenplatte andererseits zusammenhängen mit einer seitlichen Verkürzung der südlichen Kalkzone in der Konkavität des Alpenbogens, daß es sich also um dachziegelartig angeordnete Teildecken oder besser gesagt Schuppen handelt, deren Bewegungsflächen beiderseits gegen eine Art Symmetrieachse (Sattellinie des Porphyrschildes SO von Meran) ansteigen.

Verf. gelangte hier, vom westlichen Teile der Südalpen ausgehend, zu ähnlichen Ergebnissen wie Ref. auf Grund der Verhältnisse im Osten, an der südalpin-dinarischen Schwenkung (gleicher Band der Mitteilungen. Heft 1; ferner Erläut. Blatt Bischofslack—Ober-Idria. 1910. p. 97). Es wird von beiden auch betont, daß die faziellen Beziehungen des sogen. Drauzuges zu den Nordalpen im Grunde nicht größer sind als zu der im

Streichen geradezu fortsetzenden Trias der westlichen Südalpen, so daß die Trennung beider durch Zwischenschaltung der oberen ostalpinen Decken einen natürlichen Zusammenhang zerreißen würde.

Zum Schlusse folgen einige Bemerkungen über den Tonalitbogen, dessen Anordnung von SCHWINNER gleichfalls damit erklärt wird, daß die Faltung der Alpen die Intrusivkörper zusammen mit dem von ihnen durchdrungenen Gebirge in die Bogenform zwang. **F. Kossmat.**

P. Vinassa de Regny: Rilevamento dell' Avanza e della Val Pesarina (Relazione preliminare della campagna geologica del 1912.) (Boll. R. Comitato geologico d'Italia. 43. Roma 1913.)

Nach den Resultaten der Neuaufnahme bildet die Gruppe des M. Avanza in den Karnischen Alpen eine steil aufgerichtete, auf der Nordseite etwas gestörte Antiklinale von Devonkalk, in deren Kern eine schwer zugängliche Entblößung von silurischen schwarzen Schiefern und Netzkalken beobachtet wurde.

Die Devonkalken werden von Schiefern umgeben, die früher als silurisch galten, sich aber jetzt als carbonisch erweisen. Auf der Südseite der Avanza ist durch bergmännische Arbeiten am Kontakt mit dem Devon ein als prächtig bezeichnetes, auch an anderen Stellen vorhandenes Transgressionskonglomerat aufgeschlossen. Diese Beobachtung verdient jetzt bei der Beurteilung der tektonischen Verhältnisse im Süden (vergl. Referat über KOBER: Alpen und Dinariden) besonderes Interesse, wenn sie auch nichts anderes ist als die weitere Bestätigung einer schon lange anerkannten Sache.

Dem von Eruptivgesteinen begleiteten Carbon schließen sich im Süden regelmäßig die altdyadischen Sandsteine von Val Gardena an, dann folgt die obere Dyas und schließlich die mit Werfener Schichten beginnende Triasfolge — es herrscht tektonischer Verband vom variskisch gefalteten Altpaläozoicum bis in die triadischen Schichtenmassen der südlichen Kalkzone. **F. Kossmat.**

Mittelmeer.

D. Richard Schubert: Geologischer Führer durch die nördliche Adria. (Samml. geol. Führer. XVII. Berlin, Verlag Borntraeger, 1912.)

Anschließend an seinen 1909 im gleichen Verlage erschienenen Führer durch Dalmatien beschreibt hier Verf. 8 Exkursionsgebiete, die den Karst bei Divača und Triest, die Umgebungen von St. Peter in Krain, Pola, Fiume, die kroatische Küste zwischen Fiume und Zengg, ferner die Inseln Lussin und den Archipel von Zara umfassen.

Mit Ausnahme des kroatischen Karstgebietes, wo besonders die Profile durch die eigenartigen Jura- und Triasschichten des nördlichen Velebit interessieren, handelt es sich überall um Teile der cretacisch-eocänen Küstenfalten.

Den Exkursionsbeschreibungen ist eine kurze stratigraphische Übersicht vorausgeschickt. Bei der großen Bedeutung, welche den Eocänforaminiferen bei der geologischen Orientierung in diesen Gebieten zukommt, ist ihnen besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

In tektonischer Beziehung wird besonders die als Fortsetzung der Rekamulde über Fiume nach Novi durchstreichende Synklinale von Buccari (Grenze zwischen Küstenkarst und Hochkarst) Interesse beanspruchen. Aus der Beschreibung von SCHUBERT, sowohl als auch von WALTHER KLÜPFEL: Eine Exkursion ins kroatische Küstenland (Földtani Közlöny. Budapest 1914. p. 123—132. Fig. 13—16) scheint hervorzugehen, daß auch diese wichtige Grenze nicht durchaus mit einer Überschiebung oder Überfaltung zusammenfällt, sondern daß streckenweise der Hochkarst sogar ohne Überkipfung einfach den Nordostrand der innersten Eocänmulde des Küstenkarstes bilden kann, ein Verhältnis, das auch bei Adelsberg angezeigt ist. Von Wichtigkeit ist dabei die bereits seit den Übersichtsaufnahmen bekannte Tatsache, daß in der Gegend von Fiume und St. Peter die Eocänkalke auf beiden Flügeln der genannten Mulde auftreten, während bekanntlich weiter im Nordwesten ein großer Unterschied zwischen Küsten- und Hochkarst darin liegt, daß im Bereiche des letzteren diese Bänke immer fehlen und der ihnen zeitlich folgende Eocänflysch auf die Kreide transgrediert.

F. Kossmat.

G. v. Bukowski: Zur Geologie der Umgebung der Bocche di Cattaro. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1913. No. 5. 137—142.)

Zwischen der Bocche di Cattaro und der Punta Platamone, W von Budua, liegt in der adriatischen Küstenzone vor dem gestuften Absturze des montenegrinischen Plateaus das Hügelland der Župa. Letzteres gehört einer einzigen, regelmäßig gebauten Antiklinale an und hat die Zusammensetzung der istrischen Küstenfalten: graue Rudisten- und Caprinidenkalke bilden zusammen mit Dolomiten den Kern, daran schließen sich brackische Gastropodenkalke der liburnischen Stufe, bituminöse Imperforatenkalke (entsprechend den istrischen Milioliden- und Alveolinenkalken), Nummulitenkalke mit *N. perforata*, *complanata* und darüber konkordant, mit Knollenmergeln beginnend, der Flysch.

Diese bei Budua vom Meere durchbrochene Zone setzt sich, von Antivari angefangen, in die nordalbanischen Küstenfalten fort.

Die Nordostgrenze wird gebildet durch die größte Überschiebungslinie Süddalmatiens und seiner Nachbargebiete, deren Verlauf in dem von Bukowski untersuchten Gebiet vom Westhange der Dubovica nach NNW über Bratešić, Sutvara, Westhang des Vermač bis Lastua donja an der

Bucht von Teodo (Teil der Bocche) geht und sich jenseits der letzteren über Castelnuovo weiterziehen dürfte.

Ein quer durch den südlichen Teil der Župa gegen das Innere gezogenes Profil zeigt über dem zerknitterten Flysch der ersteren eine NO fallende Schichtfolge, beginnend mit Konglomeraten, Sandsteinen, Mergeln und Kalken des Muschelkalks, unter dem hier und da jungpaläozoische z. T. fusulinenreiche Gesteine zutage treten. Auf den Muschelkalk folgen tuffreiche Wengener und Cassianer Schichten, hornsteinreiche Halobienkalke der karnischen Stufe, transgredierende Kalkbreccien, Oolithkalke und Kieseloolithe des Obertithon (Ellipsactinienschichten), begleitet von roten dichten Kalken mit Hornsteinen und Tuffen und schließlich wieder transgredierend der obereocäne Flysch. Daran reihen sich noch weitere Schuppen, deren höchste den scharf gezeichneten, im Lovćen auf 1759 m emporragenden Rand der montenegrinischen Schichtenplatte bildet. Die Oberkreide tritt hier in Form transgredierender Caprinen- und Rudistenkalke des Schiosihorizontes unmittelbar über den Korallen- und Ellipsactinienkalken des Obertithon auf.

Eine klare Übersicht des Schuppenbaues dieser Randteile der aufgeschobenen Region geben des Autors Profile in den Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1911. p. 313 u. 314, ferner die von ihm veröffentlichten Spezialblätter 1 : 25 000 von Budua und Spizza im Kartenwerke der geologischen Reichsanstalt.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß in den äußeren Schuppen bei Budua und an der Bocche die Fortsetzung der von F. BARON NOPCSA untersuchten Cukalizone Nordalbanien vorliegt, die auch dort der montenegrinischen Tafel vorliegt und von ihr überschoben wird.

Anderseits nimmt dieses Gebiet gegenüber dem Küstenkarst eine analoge Stellung ein, wie weiter im Nordwesten der Velebit und dessen Fortsetzung im Krainisch-küstenländischen Hochkarste.

Um so interessanter erscheint Ref. die Tatsache, daß die durch BUKOWSKI festgestellten faziellen Verhältnisse in einigen wesentlichen Merkmalen weniger dem letzteren als den Julischen Alpen entsprechen. Auch dort haben wir fusulinenreiches Obercarbon und Perm, lokales Auftreten der Hallstätter Fazies in der Obertrias, transgredierenden Oberjura im Flitscher- und Triglavgebiet, transgredierende Oberkreide. In einem Deckenschema müßte aber die Cukalizone den unteren dinarischen Decken, das Gebiet der Julischen Alpen den obersten angehören (vergl. Ref. über KOBER); wieder überspringen eine Anzahl der wichtigsten faziellen Verbindungen die theoretischen Schranken. Es kann ja schon jetzt keinem Zweifel unterliegen, daß jede der großen Überschiebungszonen der periadriatischen Faltenregion nach mehr oder minder langem Verlaufe erlischt und daß dann andere, vor oder hinter ihr auflebende eine entsprechende Rolle im Zusammenschub übernehmen können. Die großen süddalmatinisch-nordalbanischen Überschiebungen laufen jenseits von Ragusa in den cretisch-eocänen Küstengürtel aus. Erst in den dinarischen Alpen von Mittel-

dalmatien setzen, aber aus anderen Zonen entspringend, wieder ähnliche Erscheinungen ein, und aus wieder anderen Regionen kommend treten noch weiter nördlich und mit alpinem Streichen die Überschiebungen der östlichen Südalpen in den Bauplan.

In stratigraphischer Beziehung wichtig ist die Transgression des Muschelkalks in Süddalmatien. In den betreffenden Ablagerungen der Dubovica, S der Bocche, enthalten die Konglomerate Gerölle von Werfener Schiefer, von Fusulinenkalken mit Kalkalgen (*Mizzia* und *Diploporen*), Schwagerinenkalke und typisch permische Kalke mit *Lyttonien*, die ident mit *L. Richthofeni* var. *nobilis* WAAGEN der Saltrange zu sein scheinen. Sie reihen sich dadurch den Sosiokalken von Sizilien und den von RENZ aufgefundenen *Lyttonienkalken* der griechischen Insel Hydra an. In ähnlichen Muschelkalkkonglomeraten weiter südlich, in der Landschaft Spizza, sind permische Gerölle mit *Neoschwagerina craticulifera* SCHWAG. und *Sumatrina Annae* VOLZ vorhanden.

Anstehend bekannt sind unter dem Muschelkalk jungpaläozoische Kalkbreccien mit einzelnen Lyditbrocken und fusulinenreichem Bindemittel, ferner Lyditbreccien, Konglomerate, Fusulinen- und Schwagerinenkalke. Auch Grödener Sandstein tritt oberhalb des Spassattels im Buduaner Gebiete zutage.

F. Kossmat.

Alfred Philippson: Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien: V. Heft (Schlußheft): Karien südlich des Mäander und das westliche Lykien. (PETERM. Mitteil. Erg.-Heft No. 183. 158 p. Mit 8 Bildertafeln, 2 geol. Karten in 1:300 000 u. 6 Fig. im Text.)

Mit der vorliegenden V. Lieferung, welche zwei Sektionen der Karte (Lykien, die südwestlichen Halbinseln von Halikarnaß, Knidos und die südlichen Sporaden) umfaßt, ist die große Aufnahme PHILIPPSON's zum glücklichen Ende gediehen. Ref. freut sich, dem Verf. zu der Ausdauer und dem Erfolg, mit dem er die zahllosen Schwierigkeiten einer eingehenden geographisch-geologischen Untersuchung Westanatoliens überwunden hat, seinen herzlichsten Glückwunsch aussprechen zu können.

Aus dem reichen Inhalt seien die folgenden, für Geologen besonders wichtigen Beobachtungen und Zusammenfassungen hervorgehoben:

Die ganze untere Mäanderebene¹ ist quer durch die alte kristalline Gebirgsmasse von Lydien und Karien hindurchgelegt und in deren Gebirgsbau in keiner Weise begründet; sie unterbricht nicht nur den geologischen, sondern auch den morphologischen Zusammenhang der beiden Teile des ehemals einheitlichen Rumpfgebirges. Dabei erkennen wir, ähnlich wie beim Hermos—Kogamos-Graben, nur noch viel stärker ausgeprägt, einen Gegensatz der beiden Ränder. Am Nordrand zieht

¹ Die Karte war schon früher veröffentlicht.

sich von Kujudjak bis Magnesia ein ununterbrochener Saum von Tertiär, meist in der Ausbildung des „Tmolosschuttes“, entlang, der zwischen dem kristallinen Gebirge und der Ebene eine Vorstufe bildet. Infolgedessen schwankt die Breite des Tertiärs zwischen 1 und 11 km. Verwerfungen bilden zumeist die Grenze zwischen dem Grundgebirge und dem Tertiär und durchsetzen das letztere, so daß dieses treppenförmig zur Ebene absinkt. Westlich von Aidin sind durch diese Verwerfungen sogar zwei Rücken des Grundgebirges mitten im Tertiär zutage gebracht.

Das Tertiär kann nur in einer sich andauernd vertiefenden Senke abgelagert worden sein (s. Heft IV. p. 51), ist dann aber durch das allmählich aufsteigende Gebirge mit nach N hinaufgezerrt worden und dabei in Schollen zerbrochen. Die Mäanderebene ist ein junger Grabenbruch.

Auf der Südseite der Ebene aber fehlt der Tertiärsaum. Nach dieser südlichen Seite hin hat sich der Grabenbruch auf Kosten des höheren Gebirges verbreitert, indem er Teile des letzteren zum Absinken brachte, während umgekehrt auf der Nordseite das Gebirge aufstieg und Teile der Grabentiefe hinaufzerrte. Der Graben hat sich also seit dem Tertiär nach S verschoben, ähnlich wie der Hermos—Kogamos-Graben nach N.

Mit dieser verschiedenen Bewegung der beiden Seiten des Mäandergrabens, Hebung im Norden, Abbruch im Süden, stimmen die rezenten Hebungerscheinungen und Terrassen bei Aidin (Heft II. p. 79) und die großen Schutthalden der Nordseite, die Unbedeutendheit der letzteren und die breiten Talmündungen auf der Südseite überein. Ebenso die größere Höhe des nördlichen Gebirges (bis 1600 m) gegenüber dem Südrand, wo die Rumpffläche nur 500—800 m hoch liegt. Die Mäanderebene ist eine Erdbebenzone ersten Ranges.

Die Halbinseln Tracheia und von Knidos bilden Faltengebirge mesozoischer Schichten. Nur die Tonschiefer und Sandsteine mit Diabas und Schalstein, welche im Westen der Tracheiahalbinsel zwischen Süt und Saranta sowie an der Badalenia-Bai in geringer Ausdehnung unter den mesozoischen Massenkalken auftreten, dürften, wie die Karovaschiefer, dem Paläozoicum angehören.

In der mächtigen mesozoischen Schichtreihe treten die beiden Fazies der grauen, dichten bis halbkristallinen Massenkalken und der weißgelblichen geschichteten bis dünnplattigen, Hornsteinknollen enthaltenden Kalken vom Typus der Olonoskalken des westlichen Griechenland entgegen. Letztere wechsellagern hier wie dort mit Sandsteinen, Tonschiefern und rotem Hornstein in zuweilen mächtigen, zuweilen dünnen Schichtkomplexen und entsprechen der „Schieferhornsteingruppe“ Griechenlands. Überall, wo die beiden Kalken zusammenkommen, lagert der geschichtete Olonoskalk über dem Massenkalk. Doch ist diese Überlagerung keineswegs normal; der Olonoskalk ist in seiner Gesamtheit nicht jünger als der Massenkalk. Denn im Massenkalk ist durch *Diplopora herculea* Strop. mittlere Trias, an anderer Stelle durch Rudisten Kreide nachgewiesen, so daß Verf. annimmt, daß der Massenkalk das gesamte

Mesozoicum umfaßt. Der Olonokalk begreift aber in Griechenland ebenfalls verschiedene Glieder des Mesozoicums und scheint in unserem Gebiet Radiolarien zu führen, welche auf Jura hinweisen. Es scheinen also Massenkalk und Olonokalk zwei verschiedene, im wesentlichen gleichaltrige Fazies der mesozoischen Schichtreihe, und der Olonokalk soll daher nach dem Verf. durch eine große Deckenüberschiebung über den Massenkalk hinaufgehoben worden sein. [Doch scheinen dem Ref. die geologisch-paläontologischen Beweise keineswegs zwingend zu sein.]

Die Realität dieser Überschiebung wird nach dem Verf. bestätigt durch das Vorkommen von Flysch bei Bair im Innern der Tracheiahalsinsel. Es sind Sandsteine und Konglomerate, welche letztere Gerölle von Olonokalk und Hornstein führen, also jünger als der Olonokalk und von ihm durch eine Erosionsperiode geschieden sind. Hierdurch und durch das Auftreten von Nummuliten in demselben Flysch wird sein alttertiäres Alter bewiesen.

In den Kalkgebirgen der Knidischen Halbinsel erscheinen bereits einige größere Partien von Serpentin. Dieser nimmt dann aber zusammenhängend den ganzen Stiel der beiden Halbinseln ein. Das ist aber nur ein Teil einer riesigen Serpentinmasse, die den ganzen Süden des Karischen Hochlandes mit dem Sandras-Dag zusammensetzt und einen andern Ausläufer nach SO, nach Lykien hinein, sendet.

Auf der Insel Kos, die etwas nördlich unserer Zone liegt und näher mit der Halbinsel von Halikarnaß zusammenhängt, ist von PLIENINGER (und dem Ref. p. 56) Carbon und grauer Kalk mit obertriadischen Fossilien festgestellt; letzterer entspricht augenscheinlich unserem Massenkalk.

Ein wesentlicher Unterschied des Baues von Rhodos von dem Festland besteht darin, daß in Rhodos die mesozoischen Kalke nur in isolierten Gebirgstöcken mitten in ausgedehntem Terrain alttertiären Flysches und Jungtertiärs auftreten. Die vorherrschende Streichrichtung NO weist von Rhodos mehr nach dem westlichen Lykien als nach unserem Gebiet hin. Serpentin tritt auf der Insel nur in kleineren Durchbrüchen auf, die von v. BUKOWSKI meist für alttertiär gehalten werden.

In dem ausgedehnten Gebirgsland des westlichen Lykien, das sich zu alpinen Höhen erhebt, lassen sich einige Gebirgszonen voneinander sondern:

1. Zunächst an der Küste eine Kalkzone unbestimmten Alters. Streichrichtung der Schichten und der beiden Hochkämme ist NW—SO, stimmt also mit der allgemeinen Richtung der Zone.

2. Die zweite Zone, die sich nordöstlich anschließt, besteht aus Serpentin und Flysch. Der Flysch: Tonschiefer, Sandsteine und Kalkkonglomerate, zeigt Einlagerungen von Nummulitenkalk, die sein alttertiäres Alter außer Zweifel setzen. Er wird deutlich vom Serpentin überlagert. Der Flysch liegt tief zwischen höheren Serpentinbergen, so daß nach dem Verf. der Eindruck eines „Fensters“ entsteht. [Da jedoch hier, wie in Amanos, der Nummulitenkalk älter ist als Serpentin, erscheint diese Annahme nicht notwendig zu sein. Ref.]

3. Die dritte Zone ist das ausgedehnte Kalkhochgebirge des Innern, das als Gesamtheit ebenfalls OSO gerichtet ist. Auch hier erscheint der Serpentin in verhältnismäßig tieferer Lage zwischen höheren Kalkbergen.

Die große Serpentinzone des südlichen Karien teilt sich im westlichen Lykien und läßt zwischen sich ein nach O immer breiter und höher werdendes Kalkgebirge auftauchen, das im allgemeinen als Fortsetzung des Gebirges der Knidischen Halbinsel angesehen werden kann. Es ergibt sich, daß die früher in Lykien vermutete Anschauung des von Südgriechenland über Kreta herankommenden Faltensystems, das durch Rhodos mit NO-Richtung das Festland betreten mußte, mit den von SO heranstreichenden taurischen Falten keinesfalls im westlichen Lykien oder südlichen Karien stattfindet. Innerhalb des Reisegebiets deutet im Gegenteil alles darauf hin, daß die griechischen Falten — das Ende des dinarischen [besser hellenischen. Ref.] Systems — über das Ägäische Meer von W herüberkommen und durch dieses an der Oberfläche unterbrochen, in Lykien nach SO umbiegen und sich so als Vorzone dem taurischen Bogen vorlagern. Damit stimmt es gut überein, daß wir die mesozoischen Kalke und Serpentine dieser Falten in Cypern und im Amanos, also südlich vom kilikischen Taurus, wiederfinden.

Das Land südlich des Mäander ist aus Gesteinszonen zusammengesetzt, die von W nach O ziehen. Zunächst im Norden Gneise, Granite und kristalline Schiefer der lydisch-karischen Masse, dann Marmore, im Bogen von NW durch O nach NO die Schiefer umgehend; dann ein Gürtel paläozoischer Gesteine, der sich dieser Biegung noch anschmiegt, aber in seiner Südgrenze schon nahezu östlich gerichtet ist; endlich ein Streifen mesozoischer Kalke verschiedener Fazies, auch alttertiären Flysches, ferner ausgedehnte, intensiv gefaltete Serpentinmassen, W—O streichend mit Abweichung im Westen nach SW, im Osten nach SO.

Während in Lydien und z. T. auch in Mysien die Oberflächengestalt in erster Linie durch west-östlich streichende Brüche bedingt wird, so daß lange, schmale Hoch- und Tiefschollen mit west-östlicher Längsrichtung miteinander wechseln, greift südlich des großen west-östlichen Mäandergrabens eine ganz andere Anordnung Platz.

1. Ein zusammenhängendes Hochland reicht westlich bis zum Madaran-Dag (1835 m), der Gök-Tepe-Kette (2000 m), dem Sandras-Dag (2500 m), dem Tschal-Dag (2200 m) und dem Ak-Dag (3030 m). In das Innere dieses Hochlandes springt vom Mäandergraben der Einbruch von Bosdogan südostwärts ein, endet aber bald stumpf gegen die Hochebene von Davas.

2. Das Hochland fällt nach SW zu einer tieferen Zone ab, welche vom Mäandergraben aus nach SO zieht.

Außerhalb der ersten Tiefenzone erhebt sich wieder höheres Land, aber nicht so hoch wie die innere Staffel. Seine Berge bleiben an Höhe gegen diese weit zurück. Im nördlichen Teil dieses Streifens ragen Beschparmak (Latmos, 1375 m), Tekkeler-Dag, Gök-Bel, Aksivri nur in kleinen Partien etwas über 1000 m auf. Im Süden wird diese zweite Staffel unterbrochen von dem Golf von Kos.

Es folgt eine zweite Tiefenzone, wieder mit annähernd süd-östlicher Richtung: sie beginnt mit dem Latmischen Golf, enthält die Tiefen von Mendelia, Milas und Karova und dann die Senke Milas—Gereme, die 300 m Höhe nicht erreicht.

3. Außerhalb dieser zweiten Tiefenzone haben wir die dritte Staffel, noch niedriger als die vorige: sie enthält die Gebirge Tschatalalan und Kaschykly, dann das Gebirge von Suangela und die äußere Halbinsel von Halikarnaß, die äußere (höhere) Halbinsel von Knidos, die Inseln Symi und Rhodos.

Die dritte Tiefenzone wird dargestellt durch das Meer, welches die Sporaden vom Festland trennt.

4. Die vierte Staffel bildet die Inselreihe der Sporaden, eine versenkte Gebirgskette, von denen die nördlichen Inseln nicht über 300 m hoch sind; Kalymnos erreicht 686 m, das größere Kos 875 m; der Vulkan Nisyros 692 m, Tilos 612 m, Charki 596 m.

Die Anordnung in meerwärts absteigende Landstaffeln, die vom Faltenbau unabhängig sind, erinnert, allerdings in sehr verkleinertem Maßstab, an die entsprechenden Erscheinungen in Ostasien, die F. v. RICHTHOFEN dargestellt hat. Hier wie dort verlaufen die Staffeln annähernd parallel zur Küste des Meeres, welches seinerseits in die Senken der äußeren Staffeln eintritt.

Mit dieser der Küste parallelen Staffelung kombiniert sich die Ausdehnung größerer, noch erhaltener Rumpfflächen.

Sowohl die Staffelung mit ihren Beckeneinbrüchen und die Einrumpfung sind in ihrer Vollendung jünger als das Jungtertiär, das von beiden Erscheinungen betroffen wird; sie haben also erst im Oberpliocän oder Quartär ihren Abschluß erreicht. Zwischen Staffelung (nebst Einbruch) und Einrumpfung bestehen aber augenscheinlich sehr verwickelte genetische Verhältnisse, deren Entwirrung von der noch ungeklärten Frage abhängt, ob die verschiedenen Flächenstücke ursprünglich eine Fläche bildeten und durch Dislokation zerlegt sind, oder ob sie mehreren aufeinanderfolgenden Einrumpfungsprozessen entstammen.

Zum Schluß gibt Verf. nach Neubestimmungen DYHRENFURTH's berichtete Angaben über das Alter der marinen, jungpaläozoischen Kalke des westlichen Kleinasien:

Balia-maden:

Fusulina complicata.

„ *vulgaris* var. *fusiformis* SCHELLW.

Neoschwagerina craticulifera (Alter: Paläodyas).

„ *globosa* YABE (Alter: Unter- bis Mitteldyas).

Hadjivelioglu:

Fusulina complicata.

Verbeekina Verbeekii STAFF (Alter: Dyas).

Schwagerina princeps (?).

Neoschwagerina globosa YABE (Alter: Unter- bis Mitteldyas).

Das stratigraphische Ergebnis DYHRENFURTH's über die Fusuliniden ist: „Auf Grund der Foraminiferen ist für die Kalke von Balia-maden und Hadjivelioglu, die bisher allgemein dem Carbon zugerechnet wurden, ‚dya-disches Alter‘ sichergestellt; ob ein Teil der Kalke noch dem Obercarbon angehört, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden.“ Auch das Alter der übrigen Fundpunkte dürfte mehr der Dyas (Perm) als dem Carbon entsprechen. SCHELLWIEN hatte dagegen noch alle Fusulinen Kleinasiens ins Obercarbon oder „Permocarbon“ gestellt. Dementsprechend wäre also auf der geologischen Karte nunmehr die Zeichenerklärung für c k in „Dyas und ?Carbon“ umzuwandeln.

Frech.

Afrika.

- Hennig, Edwin: Die Invertebratenfauna der Saurierschichten am Tendaguru. (Archiv für Biontologie. 1914. III/4. 157—185. 1 Taf. 1 Fig.)
- Janensch, W.: Bericht über den Verlauf der Tendaguru-Expedition. (Ebendasselbst. 1914. III/1. 17—58.)
- Die Gliederung der Tendaguru-Schichten im Tendaguru-Gebiet und die Entstehung der Saurierlagerstätten. (Ebendasselbst. 1914. III/3. 227—261. 2 Textfig.)
- Über Torfmoore im Küstengebiete des südlichen Deutsch-Ostafrika. (Ebendasselbst. 1914. III/3. 265—276. 2 Taf. 2 Textfig.)
- Übersicht über die Wirbeltierfauna der Tendaguru-Schichten, nebst einer kurzen Charakterisierung der neu aufgeführten Arten von Sauro-poden. (Ebendasselbst. 1914. III/1. 81—110.)

Amerika.

J. D. Haseman: Some Factors of Geographical Distribution in South America. (Ann. New York Acad. Sc. 22. 9—112. Tab. 2—16.)

Südamerika ist wegen seiner bedeutenden Größe und der Schwierigkeit seiner Bereisung noch relativ sehr schlecht bekannt. Verf. hat im Auftrag des Carnegie-Museums ausgedehnte Streifzüge dort unternommen.

Vielfach wird angenommen, daß Südamerika früher durch eine Landbrücke mit irgendwelchen Festländern der östlichen Halbkugel verbunden war. Verf. dagegen ist zur Überzeugung gelangt, daß dies nicht richtig ist, daß die Bevölkerung Südamerikas nicht von Gondwanaland stammt, sondern aus mehrfach wiederholten Einwanderungen von N hervorgegangen ist.

Der Plan der besprochenen Arbeit ist folgender: In einem ersten Teil sollen die Lebensbedingungen Südamerikas in Vergangenheit und Gegenwart behandelt werden. Ein Hauptpunkt dabei wird die Darstellung des Plano Alto, des Kontinentalkernes von Südamerika, bilden. In einem zweiten Teil wird gezeigt werden, wie die Fauna Südamerikas aus nord-amerikanischen Formen hervorgegangen ist. Verf. hat sich besonders mit den Fischen beschäftigt, aber auch andere Gruppen nicht außer acht gelassen. Dabei ist die große Rolle der parallelen Entwicklung der Fischfaunen zu betonen.

Es lassen sich in der Paläogeographie zwei Haupttheorien unterscheiden. Die eine nimmt ein paläozoisches Gondwanaland an, das Indien, Australien, Südafrika und Südamerika umfaßte. Spätere Reste davon wären die Archhelenis zwischen Südamerika und Westafrika und die Antarktika, die Südamerika und Australien, vielleicht auch Südafrika in Zusammenhang brachte. Dem steht die Hypothese der Konstanz der Kontinente und Ozeane gegenüber.

I. Geologie und Topographie von Südamerika.

Die Verbreitung der einzelnen Formationen (in mariner Ausbildung) ist auf besonderen Kartenskizzen dargestellt. Es würde zu weit führen, diese mit Worten zu beschreiben.

Das Streichen der Gesteine ist in Südamerika meist den Küsten parallel, nur im äußersten O, in Pernambuco, ist es fächerartig gestaltet. Die Falten streichen hier gegen das Meer aus, enden dort aber nicht plötzlich. Die Verhältnisse sprechen nach dem Verf. insgesamt nicht dafür, daß hier eine Verbindung mit Afrika bestand. Die Sierra de la Ventana und Sierra de Tandil scheinen nicht zu den Anden, sondern zum brasilischen System zu gehören und sich den Sierras de San Luis und de Cordova anzuschließen. Sie sind von den Anden topographisch deutlich getrennt. Es fehlt ihnen das marine Mesozoicum und Tertiär der Anden. Das Archaicum erinnert an das der Serra do Mar. Die Höhen stimmen mit denen von Brasilien und Guiana auffallend überein. Vielleicht gehören auch Teile der Cordilleras Oriental in den nördlichen Anden zum brasilischen System.

In der Gegend des Titicaca-Sees weisen die Falten eine Knickung auf, die der Einbiegung der Küste bei La Paz entspricht und in gewisser Hinsicht ein Gegenstück zum Fächer von Pernambuco ist. TAYLOR stellt sich vor, daß die brasilische Masse sich gegen die Anden bewegt hat. Diese Bewegung wird auf eine Kraft zurückgeführt, die den Küsten von Brasilien ungefähr parallel wirkte, aber in der Gegend der Mündung des Amazonas und La Plata eine größere Intensität hatte. Auf demselben Weg wäre auch der östliche Faltenfächer entstanden.

Die Linien geringen Widerstandes erstrecken sich ganz vorwiegend nordsüdlich. Die Transgressionen sind meist von S gegen N erfolgt. Ost-westliche Meereseinbrüche, wie sie für die vielfach angenommene Trennung Guianas und Patagoniens von Brasilien notwendig wären, scheinen nicht erfolgt zu sein.

Die Lotungen an der Küste von Brasilien haben große Tiefen und keine Reste einer versunkenen Landmasse ergeben, die man an der Unebenheit des Bodens erkennen müßte. Etwas weiter nach O als heute scheint das Land allerdings früher gereicht zu haben, wahrscheinlich bis zu den Abrolhos- und Barbados-Inseln.

Die Steilheit der Ostküste Brasiliens sucht Verf. aus einer leichten Neigung der Schichten gegen W zu erklären. Die Küste wurde in der jüngsten geologischen Vergangenheit um etwa 40 Fuß gehoben. Jedemfalls brauchen wir nach dem Verf. keine großen Brüche und keine postpaläozoische Faltung anzunehmen. Es scheint dem Verf. also aus geologischen Gründen nicht wahrscheinlich zu sein, daß Südamerika mit den Ländern der östlichen Halbkugel verbunden war.

Der sogen. Plano Alto, dessen Umriß auf einer Karte zur Anschauung gebracht wird, ist ein ausgedehntes, von Sandstein bedecktes Tafelland im Inneren von Südamerika. Der Sandstein erweist sich als eine hauptsächlich dyadische Festlands- und Süßwasserbildung mit ganz unbedeutenden marinen Einschaltungen. Er wurde in einem rings von höheren Bergen umgebenen großen Inlandbecken abgesetzt. Die Unterlage besteht aus archaischen Gesteinen und marinem Paläozoicum. Postpaläozoische Meeresabsätze fehlen. Die archaische Grundlage erhebt sich am meisten im N und O. Hier lagen in der Dyas hohe Gebirge. Auch glaubt Verf. ein paläozoisches Relief zu erkennen. Auf jeden Fall konnten diese höheren Teile viel Sediment liefern, ohne daß wir an eine größere Ausdehnung des Landes gegen O denken müßten. Manche Teile des Plano Alto sind schon vollständig erodiert. Die Schichten senken sich — jedoch unmerklich für das Auge — gegen SW. Im Mesozoicum war der Plano Alto wegen der sandigen Gesteinsbeschaffenheit wahrscheinlich ziemlich unfruchtbar und nicht reich bevölkert. Ein Teil seiner Bewohner mag auch durch die triadischen Trappergrüsse vernichtet worden sein.

Im Oberlauf des Amazonas (Gegend von Pebas etc.) sind eine größere Menge teils mariner, teils brackischer oder sogar terrestrischer Fossilien von nicht näher bestimmbarem, wahrscheinlich tertiärem Alter bekannt. Man kennt Tertiär auch auf beiden Seiten der Anden in großer Ausdehnung, es fehlt aber im ganzen unteren Teil des Amazonas-Tales. Es scheint also, daß die ostandine See von Pebas mit dem Pazifischen und nicht mit dem Atlantischen Ozean in Verbindung stand. Die Verbindungsstelle lag wahrscheinlich ziemlich weit im S. Der Zusammenhang war wohl nie sehr vollkommen und wurde durch die Erhebung der Anden ganz unterbrochen. In dem abgeschnittenen, teilweise ausgesüßten und allmählich von den Flüssen mit Sediment ausgefüllten Rest dieses Meeres lebte die erwähnte Tertiärfauna.

Nach der Ansicht mehrerer Autoren, der auch Verf. zustimmt, hat der Amazonas in relativ junger Vergangenheit die Richtung seines Laufes verkehrt und den früher zusammenhängenden Plano Alto durchschnitten. Der Beginn des Einschnitts ist etwa in die Gegend von Manaos zu setzen. Die frühere Wasserscheide dürfte bei Obidos liegen. Daß westlich der

alten Wasserscheide eine Zeitlang ein großer See vorhanden war, glaubt Verf. nicht. Die Süßwasserablagerungen von Ereré, die man von diesem See hergeleitet hat, möchte Verf. lieber durch die jährlichen Überschwemmungen erklären, die im Oberlauf mehrerer Flüsse, so beispielsweise des Rio Guaporé, beobachtet werden.

Die eigentümliche Fauna des Titicaca-Sees läßt sich nach dem Verf. von dem ostandinavischen Meer ableiten, in das er ursprünglich abfloß. Später wurde er gehoben und die Niederschlagsmenge nahm sehr ab.

Der Zeitpunkt der Umkehrung des Amazonas läßt sich noch nicht erkennen, vielleicht fiel er in das Miocän.

Die Oberläufe vieler südamerikanischer Flüsse — besonders auf dem Plano Alto — kommen einander sehr nahe, so daß öfter Abzapfung durch einen anderen Fluß eintritt. Es kann aber wegen der bedeutenden Höhengelage der Quellflüsse nur die Hochlandfauna bei solchen Gelegenheiten ausgetauscht werden, während die typische Fauna der großen Ströme erst weiter unten sich einstellt und oft durch große Wasserfälle vom Quellgebiet getrennt ist. Besonders der Rio Orinoco dringt ständig vor, weil der Abfall des Plano Alto gegen NO viel steiler ist als gegen das Amazonas-Gebiet. Merkwürdig ist der Brejo de Varedão, ein sumpfiger See, der nach zwei Seiten, in den Rio São Francisco und in den Rio Tocantins, abfließt.

Eine wichtige Grenzscheide in der Verbreitung der Flußfaunen sind die Wasserfälle, die meist Gebiete verschiedener geologischer Zusammensetzung und daher auch verschiedener Lebensbedingungen trennen; doch hängt ihre Bedeutung sehr von dem Fehlen oder Vorhandensein sanfter geneigter Nebenarme ab. Keiner von den Wasserfällen im Gebiet des Rio Parana, mit Ausnahme des Iguassú-Falls, ist für die Fischfauna unübersteigbar. Dagegen sind es viele im Oberlauf der Flüsse des Amazonas- und La Plata-Systems.

Unter den Sümpfen Südamerikas, die übrigens nicht so ausgedehnt sind, als man oft annimmt, kann man zwei Gruppen unterscheiden: Küstensümpfe, die einer jugendlichen geringen Erhebung der Küste und nachfolgender ungleichmäßiger Sedimentation ihre Entstehung verdanken, und Hochlandsümpfe, die nur durch ungleichmäßige Erosion, unterstützt durch den reichen Pflanzenwuchs und durch Sedimentabsatz, gebildet wurden.

Die Quellgebiete der südamerikanischen Flüsse liegen meist etwa 900 m, die Oberläufe selten weniger als 300 m hoch, die Unterläufe 100 m oder auch weniger.

Südamerika zerfällt in eine Anzahl von klimatischen und faunistischen Regionen. Solche sind z. B. die Pampas, die Campos, der Plano Alto, die Secca von Brasilien etc. Die wichtigsten derselben werden kurz charakterisiert. In ähnlicher Weise lassen sich nun auch die Flüsse nach ihren Lebensverhältnissen gruppieren. Verf. unterscheidet sechs Süßwassergebiete in Südamerika, innerhalb derer die Summe der natürlichen Verhältnisse ungefähr gleichmäßig ist.

II. Die Verbreitung der südamerikanischen Fische und ihre Beziehung zu der behaupteten Verbindung zwischen Südamerika und der östlichen Halbkugel.

Besondere Schwierigkeiten der Untersuchung liegen in der Unsicherheit der physiologischen Grenzen der Spezies, über die Experimente noch vollkommen fehlen und in der Unkenntnis über ihre Vorfahren. Die Bestimmung der ursprünglichen Heimat ist — besonders bei größeren Gruppen — sehr schwierig. Jedenfalls braucht sie durchaus nicht mit der Stelle heutiger größter Entwicklung zusammenzufallen. Die Fischfauna Südamerikas ist noch zu wenig bekannt, um sie für die Tiergeographie auf statistischem Weg verwenden zu können.

Für systematische und geographische Zwecke scheint gegenwärtig eine weitere Fassung der Arten und höheren Gruppen jedenfalls noch zweckmäßig. Ungemein wichtig ist die Trennung der primitiven „paläotelischen“ Charaktere einer Gruppe von den späteren, „känotelischen“ Erwerbungen. Bei den Cichlidae z. B. gelingt dies mit Hilfe von Fossilfunden.

Verf. skizziert nun die Verbreitung der wichtigsten südamerikanischen Fischfamilien. Die Cichlidae und Characinidae der westindischen Inseln nehmen mit der Entfernung vom Festland an Zahl der Gattungen ab. Da einige Formen derselben erfahrungsgemäß zeitweise im Seewasser zu leben vermögen, ist es sehr wahrscheinlich, daß sie direkt durch das Meer gewandert sind.

Die Verbreitung eines Teiles der südamerikanischen Süßwasserfische aus einem Flußgebiet in das andere beruht einfach darauf, daß diese Arten im ganzen Plano Alto verbreitet sind. Dabei ist die Bemerkung interessant, daß junge Fische der Gattung *Hoplias* während eines starken Regens in einem Wagengeleise zwei Meilen von dem nächsten Wasserlauf entfernt beobachtet wurden. Doch vermag dieses Verhalten allein nicht alle Beziehungen zwischen den Fischfaunen der einzelnen Flußsysteme zu erklären. Dagegen lassen diese sich verstehen, wenn wir annehmen, daß die primitiven, ursprünglich den Plano Alto bewohnenden Gattungen in die großen Flüsse, wie diese sich in das Hochland einschnitten, hinabgewandert sind und daß sie dort unter gleichen äußeren Verhältnissen gleiche, unter verschiedenen Verhältnissen aber verschiedene abgeleitete Arten und Gattungen geliefert haben. Daß eine solche parallele Weiterentwicklung in mehreren getrennten Gebieten wirklich vorkommen kann, ergeben auch andere Beobachtungen. So hat BATESON gezeigt, daß das *Cardium edule* des Aral-Sees in mehreren abgetrennten, sehr salzreichen Becken selbständig ganz dieselben Veränderungen erfahren hat. *Oenothera lamarckiana* liefert in New York dieselben Mutationen wie in Holland etc. Man muß sich dabei vor Augen halten, daß viele Art- und sogar Gattungsmerkmale der Fische recht unbedeutend sind (ein Flossenstrahl mehr oder weniger, eine geringe Änderung der Zahl der Schuppen etc.) und erwiesenermaßen manchmal innerhalb der Variationsweite einer Spezies liegen.

Eine weitere Ursache für die Übereinstimmung mancher Gattungen und Arten in weit entfernten Flüssen liegt in ihrer unabhängigen Einwanderung aus dem Meer oder in der Wanderung entlang der Küste von einem Fluß zum anderen. *Pristis* wird noch bei Santerem, 476 Meilen oberhalb der Mündung des Amazonas, beobachtet. Diese Erklärung paßt aber natürlich nicht auf Formen, die dem mündungsnahen Gebiet der Ströme fehlen. Daß die kleinen, meist rasch fließenden Gewässer der Küste von Brasilien weniger marine Einwanderer aufnehmen als die großen Ströme, liegt an den Lebensbedingungen und hat mit einer früheren östlicheren Ausdehnung des Landes nichts zu tun. Patagonien hat mit Australien nur solche Gruppen gemeinsam, die durch das Meer gewandert sein könnten.

Das Stammland der südamerikanischen Fische ist, wie Verf. mit vielen, wenn auch vielleicht nicht immer ganz überzeugenden Gründen darzutun sucht, auf der nördlichen Halbkugel zu suchen, nicht in Afrika oder in einem südatlantischen Kontinent. Die Einwanderung vieler Familien erfolgte wohl erst am Ende des Miocän, wobei kleinere Meeresarme überschritten werden konnten.

Verf. wendet sich nun zu einer kritischen Übersicht der hauptsächlichen Beweise, die für eine frühere Verbindung Südamerikas mit den Ländern der östlichen Halbkugel angeführt worden sind. Wir können nur einzelne Punkte hervorheben:

Die Übereinstimmung der Mollusken an der Küste von Brasilien und Afrika mag teils auf Verschleppung durch Schiffe beruhen, denn bisher wurden Muscheln meist nur in den Häfen gesammelt, teils auf Transport der Larven mit den Strömungen, zum großen Teil wohl auch auf einer früheren Wanderung entlang der Nordküste des Atlantischen Ozeans, als hier noch ein tropisches Klima herrschte. Schließlich kommt auch parallele Entwicklung unter gleichen Lebensbedingungen wieder in Betracht.

Eingehend wird die Gondwana-Flora besprochen. An der Basis der Sandsteinformation des Plano Alto tritt in den brasilischen Kohlenfeldern das Orleans-Konglomerat auf, das den glazialen, dyadischen Konglomeraten von Südafrika, Australien und Indien (Dwyka, Talchir etc.) entspricht. 55 m über dem Grundgebirge zeigt sich die typische Gondwana-Flora. In 135 m Höhe erscheint zuerst ein nordischer Floreneinschlag, der bei 157 m weit deutlicher wird. Hier überwiegen schon die Bärlappgewächse als Kohlenbildner. Die Pflanzen der *Gangamopteris*-Flora gehören meist zu denselben Familien, die schon im Carbon weltweit verbreitet waren. Die Gattungen und Arten sind dagegen oft eigentümlich. Ihr Aussehen spricht im ganzen für nicht günstige Lebensverhältnisse. Mit dem Ende der Dyas verschwindet die *Gangamopteris*-Flora größtenteils. Das Fehlen der kosmopolitischen Typen und der eigentümliche Charakter der Flora im Perm von Brasilien scheinen mit den ungünstigen Bedingungen zusammenzuhängen, die durch die Entstehung des Plano Alto gegeben waren. Große Kohlenflöze fehlen in der Gondwana-Formation.

von Brasilien und treten erst in deren Hangendem auf. Wahrscheinlich wurde der kümmerliche Charakter der unterdyadischen Flora durch Trockenheit und Sandwehen, nicht durch ein kaltes Klima hervorgerufen. Verf. glaubt nicht, daß die dyadische Vereisung für Südamerika nachgewiesen ist. Er meint, daß durch Flußablagerungen bei Überschwemmungen Gletscherbildungen vorgetäuscht werden können. Facettengeschiebe, die er für beweisend halten würde, sind in Brasilien noch nicht sicher bekannt.

Die Gondwana-Flora war also nach dem Verf. eine Flora trockener Hochländer. Verkümmerte Pflanzen treten heute im Inneren von Brasilien schon in mäßiger Höhe auf. Ähnliche klimatische Verhältnisse wie in Südamerika herrschten [wie Verf. annimmt] nun auch in Indien, Afrika und Australien, während eine ganz identische Fazies von der nördlichen Halbkugel nicht bekannt ist. [Für die genannten drei Länder steht das Vorhandensein einer paläozoischen Vereisung fest. Red.]

Von welchen Formen und aus welcher Gegend die *Gangamopteris*-Flora stammt, ist noch unbekannt. Die Urheimat braucht nicht auf der südlichen Halbkugel gelegen zu haben. Es können einige primitive Formen aus der nördlichen Hemisphäre eingewandert sein, die dann an verschiedenen Stellen unter gleichen Bedingungen dieselben Pflanzentypen hervorbrachten. Die Arten der Gondwana-Flora sind sehr konstant, denn sie haben sich während des ganzen Perm kaum verändert. Es war also keine direkte Landverbindung notwendig, um die Gleichheit der Flora an entlegenen Stellen aufrecht zu erhalten.

Wenn die Pflanzen der *Gangamopteris*-Flora sich durch Sporen vermehrten, muß auch der Wind eine große Rolle bei ihrer Verbreitung gespielt haben.

Ein Beweis für ein einheitliches Gondwanaland wird also auch durch die permische Flora nicht geliefert.

Auch die Reptilien der südamerikanischen Dyas (*Mesosaurus*, *Stereosternum*) machen eine Landverbindung mit Afrika nicht notwendig. Die erstere Gattung, die einzige, die mit dem Perm von Südafrika gemeinsam ist, war aquatisch und nach dem Verf. wahrscheinlich wenigstens zeitweise marin. [Beweise für diese Annahme fehlen jedoch. Red.]

Die besten Beweise für die Verbindung zwischen Südamerika und der östlichen Halbkugel wurden bisher bei den Säugetieren gesucht. Leider kennen wir bisher keine präoligocänen Vertreter dieser Klasse aus Asien oder dem nördlichen Südamerika. Der südamerikanische Diprotodonte *Caenolestes* scheint selbständig aus Polyprotodonten hervorgegangen zu sein. Die gemeinsamen Vorfahren der Polyprotodonten aber dürften von N nach Australien und Südamerika eingewandert sein. Die südamerikanischen Säugetiere sind in drei Perioden von Nordamerika herüber gekommen: im Eocän, im Miocän und im Quartär. Die Weiterentwicklung in Südamerika war infolge der Konstanz der Lebensverhältnisse eine relativ langsame, so daß sich hier noch heute viele primitive Formen finden. Denn die Entwicklung geht dort rascher vor sich, wo die Bedingungen sich rascher ändern.

Verf. neigt aus allen angeführten Gründen und im Gegensatz zu seiner ursprünglichen Meinung der Hypothese der Konstanz der Meere und Kontinente zu. Es sollen nach ihr drei große, südlich vorgestreckte Landzungen — Südamerika, Afrika und Australien — vorhanden gewesen sein, zwischen denen zeitweise ein Austausch der Bewohner über die nördlichen Kontinente erfolgte.

Eine sehr gute kurze Zusammenfassung und eine Literaturliste bilden den Schluß der Arbeit.

Die Ansichten des Verf.'s sind vielfach interessant und beachtenswert, wenn die Bedeutung mancher an sich gewiß richtiger Vorstellungen (z. B. parallele Entwicklung) dem Ref. auch überschätzt zu sein scheint.

J. v. Pia.

Stratigraphie.

Carbonische Formation.

A. Renier: Les ressources houillères de la Belgique. (Aus: The coal resources of the world, zusammengestellt aus Anlaß des 12. internat. Geologenkongresses. Toronto 1913. 801—819. Mit Karte.)

Das Interesse, welches sich an die neueste Erwerbung Deutschlands knüpft, rechtfertigt eine gesonderte Besprechung der belgischen Kohlenvorräte.

Die gegenwärtige Steinkohlenförderung Belgiens ist ungemein reich; sie übertrifft diejenige Österreich-Ungarns bedeutend und steht hinter dem gewaltigen russischen Reich nur unerheblich zurück. Auch die Förderung Frankreichs ist nur um ein Drittel größer als die belgische. Dieser ganze Kohlenreichtum entstammt dem mittleren Maasgebiet, d. h. den Provinzen Hennegau, Namur und Lüttich, die die unmittelbare Fortsetzung der Aachener Kohlen bilden.

Über die Vorräte berichtet das lediglich auf offiziellen Angaben beruhende internationale Kohlenwerk (p. 816):

„Den wichtigsten Kohlenvorrat der Zukunft umschließt in Belgien ohne Zweifel die noch gänzlich unabgebaute Campine (in der Provinz Belgisch-Limburg). Die Verleihungen umfassen dort bereits 315 qkm und die erschlossenen, aber noch nicht verliehenen Kohlenfelder (réserves) 195 qkm; zusammen also mehr als 500 qkm. Außerdem gibt es in der unmittelbar anstoßenden Provinz Antwerpen einige noch nicht verliehene Kohlenvorkommen, die ebenfalls erheblichen Wert besitzen.

Nach den gründlichen, schon 1903 von DENOËL ausgeführten Berechnungen gelangt man zu folgenden Vorratsmengen:

Die Provinz Belgisch-Limburg, die unmittelbar an die Provinz Antwerpen grenzt, enthält 7 Milliarden Tons Steinkohle. Von ihnen sind

- a) 3,6 Milliarden Fettkohlen mit einem Gasgehalt von mehr als 30 % flüchtiger Bestandteile,
- b) 2,9 Milliarden enthalten 18—30 % Gas und
- c) $\frac{1}{2}$ Milliarde ist als halbfett (demi-gras) zu bezeichnen.

Die Provinz Antwerpen enthält 1 Milliarde Tonnen Kohle der zweiten und dritten Gruppe (b, c). Hier wie dort sind nur die Kohlenflöze bis zu 40 cm Mächtigkeit in Rechnung gestellt, die geringeren außer Betracht gelassen. Insgesamt enthalten somit die Provinzen Belgisch-Limburg und Antwerpen bis zu einer Tiefe von 1500 m 8 Milliarden Tonnen Steinkohle, von denen mehr als die Hälfte in einer Tiefe bis zu 1000 m abwärts lagert. Da sich jedoch die größte Tiefe, bis zu welcher der belgische Kohlenbergbau hinabgestiegen ist, jetzt schon auf 1160 m beläuft, kommt für die wirkliche Zukunftsberechnung die Summe von 8 Milliarden in Betracht.

Im Vergleich zu den erwähnten 8 Milliarden ist der Gesamtvorrat des jetzigen Industriebezirks im Hennegau-Maas-Sambre nicht allzu bedeutend. Die Kohlenstatistik des belgischen Staates schätzt die in dem gegenwärtigen Industriebezirk zur Verfügung stehenden Kohlenmengen auf 3 Milliarden Tonnen. Die wichtigsten noch unverritzten Zukunftsreserven befinden sich hier im westlichen Hennegau; es handelt sich um die südliche Region nahe der französischen Grenze, ferner um das Mittelstück der nördlichen Zone sowie endlich um den Südwesten des Centrums.“

Die belgische Kohlenförderung hat nun seit 1900 durchschnittlich 23 Millionen Tonnen im Jahre betragen; bei Annahme einer geringen Steigerung würde also das alte Revier Hennegau-Maas noch für etwa 120 Jahre, der Norden des Landes zwischen Antwerpen und Maastricht aber für mehr als 3 weitere Jahrhunderte Steinkohle enthalten.

Dieser Vorrat ist an sich sehr bedeutend und wird durch die günstige Lage nächst dem größten Seehafen des europäischen Festlandes noch viel wertvoller. Und dieser gewaltige Kohlenvorrat ist durch die Eroberung Antwerpens in deutschen Besitz gekommen.

Wenn auch — wie gesagt — eine Förderung noch nicht stattfindet, so sind doch die Eigentumsverhältnisse dadurch einfacher und übersichtlicher, daß sich der belgische Staat von vornherein eine sehr erhebliche Gewinnbeteiligung an den von seinen Staatsgeologen ermittelten unterirdischen Schätzen vorbehalten hat. Der glückliche Erbe ist der Eroberer und an baren Aufwendungen sind bisher von verschiedenen Seiten nur die Kosten der Bohrungen und des Beginns der im Abteufen begriffenen Schächte gemacht worden. Wenn also einerseits eine Berücksichtigung dieser zivilrechtlichen Ansprüche ohne Schwierigkeit möglich ist, so erscheint andererseits das Vorhandensein eines so gewaltigen Wertobjektes im Bereich von Antwerpen für die Erlegung der Kriegskontribution wichtig.

Die beiden folgenden Tabellen zeigen zuerst die mit der westfälischen übereinstimmende Entwicklung (A) und dann die Verbreitung der einzelnen Zonen in den verschiedenen Kohlengebieten Belgiens (B):

A. Gliederung.

Mittleres Obercarbon = Saarbrücker St. (Westphalien)	Flénu-Schichten. Zone des <i>Asolanus camptotaenia</i> (RENIER, 1912), sehr flözreich, aber lokal beschränkt.
	Schichten von Charleroi. Zone der <i>Lonchopteris Bricei</i> (STAINIER, 1900), sehr flözreich.
	Schichten von Chatelet. Zone der <i>Neuropteris Schlehani</i> oder des <i>Glyphioceras carbonarium</i> , flözarm.
Unteres Obercarbon = Sudetische St. = Namurien (STAINIER, 1900)	Schichten von Andenne (STAINIER, 1900). Zone der <i>Pecopteris aspera</i> oder des <i>Glyphioceras bilingua</i> , sehr flözarm.
	Schichten von Chokier (D'OMALIUS, 1853). Zone der <i>Adiantites oblongifolius</i> oder des <i>Glyphioceras diadema</i> , flözleer.

Meist konkordante Lagerung; in diesem Falle:

Untercarbon Visé-Stufe mit *Productus giganteus*.
Zuweilen Diskordanz und Lücke.

B. Verteilung der stratigraphischen Zonen.

	Schichten von Chokier	Schichten von Andenne	Schichten von Chatelet	Schichten von Charleroi	Schichten von Flénu
	flöz- leer	sehr arm	flöz- arm	sehr flöz- reich	flöz- reich
Campine	?	+	+	+	+
Couchant de Mons	+	+	+	+	+
Centre	+	+	+	+	+
Charleroi	+	+	+	+	+
Basse Sambre	+	+	+	+	+
Adenne Huy	+	+	+	+	+
Lüttich (Seraing)	+	+	+	+	+
Plateau de Herve	+	+	+	+	+
Balen	+	?			
Theux	+	+			
Bende	+	+			
Clavier	+	+			
Modave Linchet	+	+			
Vyle-Tharoul	+				
Ocquier-Vervox	+				
Assesse	+				
Auhée St. Gérard	+				
Florennes	+				

± bedeutet ziemlich unvollständig entwickelt.

Frech.

Dyasformation.

D. Victor Vogl: Die Paläodyas von Mrzla-Vodica in Kroatien (Karstgebiet). (Jahrb. d. k. ungar. geol. Reichsanst. 21. 5. Heft. Budapest 1913. 155—168. 5 Textfig.)

Im Hinterlande von Fiume kommen bei Fužine und bei Mrzla-Vodica als tiefste Entblößung in den dortigen Faltenzügen der Hochkarstzone graubraun verwitternde glimmerige Sandsteine, Tonschiefer mit Sphärosideritkonkretionen und Einschaltungen von Quarzkonglomeraten zutage, die auf der geologischen Übersichtskarte von Österreich-Ungarn als Carbon („Gailtaler Schichten“) ausgeschieden sind. Tatsächlich konnte schon FOETTERLE von der zweitgenannten Lokalität *Spirifer*, *Productus*, *Orthis* und Crinoidenstielglieder anführen. Im allgemeinen sind aber die Schichten bis auf spreuartig eingestreute Pflanzenreste, u. a. Calamiten (vergl. WALTHER KLÜPFEL, Eine Exkursion ins Kroatische Küstenland. Földtani Közlöny. Budapest 1914. p. 129), meist versteinungsleer. Die von VOGL beschriebene Fundstelle liegt einige hundert Schritte nördlich der Kirche von Mrzla-Vodica und lieferte zahlreiche, aber in den sandig-glimmerigen Schiefern meist nicht sonderlich gut erhaltene¹ Fossilien. Nach den von ihm im Geologischen Institute der Universität Breslau¹ ausgeführten Bestimmungen würden folgende Formen zu nennen sein:

<i>Neuropteris flexuosa</i> STERNBERG	<i>Agathiceras Haueri</i> GEMM.
<i>Productus longispinus</i> SOW.	<i>Popanoceras (Stacheoceras)</i> sp.
<i>Gastrioceras Römeri</i> GEMM.?	<i>Medlicottia (?) croatica</i> n. sp.
<i>Agathiceras elegans</i> GEMM.	<i>Prosageceras Galilaei</i> GEMM. sp.
— <i>isomorphum</i> GEMM.	<i>Paraceltites Hoeferi</i> GEMM.

Nach dieser Liste handelt es sich um ein Äquivalent der Sosiokalke von Sizilien, die dem unteren Perm zugerechnet werden. Sehr bemerkenswert ist der Umstand, daß hier eine sandig-schieferige Fazies, die ganz dem Typus der obercarbonischen Auerniggsschichten entspricht, bis in einen stratigraphischen Horizont zu reichen scheint, der in den Karnischen und Julischen Alpen durch die bekannten hellen, über den Schwagerinenschichten liegenden Trogkofelkalke ausgezeichnet ist. Groß ist hingegen die fazielle Übereinstimmung mit dem ammonitenführenden Schiefer von St. Giron in den Pyrenäen, aus dem von E. HAUG *Daraelites*, *Gastrioceras* und *Paraceltites* bestimmt wurden.

F. Kossmat.

¹ Immerhin sind die von mir bestimmten, im Breslauer Museum aufbewahrten Abdrücke von *Prosageceras Galilaei*, *Agathiceras (Adrianites) isomorphum* und *Haueri* sowie von *Medlicottia croatica* VOGL vollkommen scharf und erlauben jederzeit eine Nachprüfung des wichtigen Fundes. FRECH.

- Meyer, Hermann L. F.: Beziehungen zwischen Tektonik und Sedimentation im Zechstein. (Kali. 1915. 9/2. 17—25. 7 Fig.)
- Die Gliederung des Zechsteins. (Bericht d. oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Gießen. Neue Folge. Naturwiss. Abteilung. 1915. 6. 109—138. 9 Fig.)

Triasformation.

- Krauß, Hans: Zur Nomenklatur der alpinen Trias. „Guttensteiner Kalk.“ (Geogn. Jahresh. 1913. 293—294.)

Tertiärformation.

- K. Beutler: Die Foraminiferen im Sternberger Gestein. (Mecklenb. Archiv. 68. VI. 176.)

Während KARSTEN nur 34 Arten Foraminiferen aus dem Sternberger Gestein anführte, werden jetzt 86 Arten mit kurzen Bemerkungen aufgezählt, welche 0,4—4 mm groß sind und sich auch sonst im Oberoligocän, z. T. aber schon im Rupelton oder im Wiener Becken finden.

von Koenen †.

- A. Scupin: Das Alter der Hallischen Braunkohlen. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. f. 1914. 35. I. 2. 281.)

Nachdem bei Mücheln westlich Merseburg Zähne von *Lophiodon* in der Braunkohle gefunden sind und diese Kohle somit dem Eocän angehört, fragt es sich, welches Alter die sonst um Halle auftretenden Kohlen haben, die teils unter dem Unteroligocän, teils unter dem Mitteloligocän, teils unter anderen Schichten liegen. Verf. kommt nach längerer Besprechung besonders der Arbeiten von v. LINSTOW zu dem Ergebnis: Die Braunkohlenbildungen der Gegend nördlich und östlich von Halle und im östlichen Anhalt sind der alten Auffassung entsprechend wieder dem Unteroligocän zuzurechnen, während die von Aschersleben, Helmstedt und Egeln sowie in der Gegend von Kalbe als eocän anzusprechen sind. Die Braunkohlen von Mücheln sowie wohl auch die von Lützkendorf und Möckerling im Geiseltale sollen in ihrem unteren Teil eocän, im oberen unteroligocänen Alters sein. Es ist hierbei nicht genügend berücksichtigt, daß Meeresablagerungen fehlen können, teils weil sie nicht stattgefunden haben, teils weil sie später fortgewaschen worden sind.

von Koenen †.

- K. Fischer und W. Wenz: Das Tertiär der Rhön und seine Beziehungen zu anderen Tertiärablagerungen. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. 1914.)

Rupelton ist am Rande des Vogelsberges mehrfach bekannt, so bei Lich, Eckardttröth, Alsfeld, Kirchhain etc., während bei Lieblos nur einige

Süßwasserarten als Ältestes auftreten, welche den Schichten über dem Rupelton in Kirchhain entsprechen. Dem Oberoligocän gehören vielleicht noch an Tone mit *Strophostoma tricarinatum* aus dem Lettengraben bei Wüstensachsen, dem Untermiocän Tone und Kalkmergel von Theobaldshof und Kaltennordheim, welche durch Wasserrisse infolge von Wolkenbrüchen 3 m tief aufgeschlossen wurden und auf dem Muschelkalk lagen. Es wurden dort 29 Arten Land- und Süßwasserschnecken gesammelt, größtenteils von SANDBERGER, BOETTGER, REUSS etc. beschriebene Arten und einige neue, welche in Textfiguren abgebildet werden, wie *Monilearia Koeneni*, *Triptychia gracilitesta*, *T. conoidea*, *T. ampla*, *Bithynella striata*. Von den vergleichbaren Arten finden sich 17 auch in Böhmen, 15 im Mainzer Becken, 8 in Schwaben. Die Tone von Theobaldshof sind aber älter als die Basalte. IV. Die obermiocänen Tone und Basalttuffe enthalten bei Roth, am Bauersberg, bei Tann und Kaltennordheim *Melania Escheri*, var. *aquitana*, *Vivipara crassilesta*, *Bithynia pachystoma* LUDW., *Gyraulus laevis* und eine Acme, *Staliola mediocris* LUDW. Dahin gehören wohl auch im Vogelsberg, bei Climbach, Homberg a. Ohm, Beuron, Salzschlirf liegende Tone etc. Dazu gehören dann die Schichten von Clermont-Ferrand, Castilla und Pia etc. V. Unterpliocäne Schichten mit *Stratiotes kaltennordheimensis* haben am Bauersberge eine Flora und dahin gehören die Prososthenienschichten von Frankfurt-Ginheim, Bommersheim, Salzhausen. VI. Oberpliocäne Sande und Tone sind z. T. recht mächtig, enthielten aber nur bei Laubenheim *Tetrabelodon arvernensis*, der auch bei Ostheim und bei Fulda vorkam. Es ist sicher, daß *Melania Escheri* nur im östlichsten Teile auftritt, aber ebenso von Basel über Konstanz längs der Donau und dann bei Wien, so daß der Beginn der vulkanischen Bildungen überall ungefähr in die gleiche Zeit fällt.

von Koenen †.

Fischer, K. und W. Wenz: Die Landschneckenkalke des Mainzer Beckens und ihre Fauna. (Jahrb. d. Nass. Vereins f. Naturk. in Wiesbaden. 1914. 67. 22—154. 8 Taf.)

Salzmann, Willy: Das Braunkohlenvorkommen im Geiseltal mit besonderer Berücksichtigung der Genesis. Dissertation. Berlin 1914. 1—105. 14 Taf. 9 Fig.

Gripp, Karl: Über eine untermiocäne Molluskenfauna von Itzehoe. (Jahrb. d. Hamburgischen wissenschaftl. Anstalten. 31. 1914. 1—40. 3 Taf.)

Quartärformation.

Baschin, O.: Stürzendes Eis als gestaltender Faktor. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. 1914. 10. 1—5.)

Harbort, E.: Über die Gliederung des Diluviums in Braunschweig. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 1914. 35. II 2. 276—297. 4 Taf.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1334-1415](#)