

Diverse Berichte

Geologie.

Petrographie.

Regionale Petrographie.

O. Mügge: Zur Kenntnis der Petrographie des älteren Paläozoicums zwischen Albugen und Witzenhausen, besonders des Variolits. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 1919. 40. (I.) Heft 2. 201—217. 1920.)

Zwischen Harz und Kellerwald treten vorpermische Ablagerungen in größerem Umfange an der oben genannten Stelle an die Oberfläche. Es sind stark gefaltete Schiefer mit Einlagerungen von Kalken, Kiesel-schiefern, Hornsteinen und Diabasen und dickbankige, z. T. steil aufgerichtete, aber nur wenig geschieferte Grauwacken. Ein Teil der Gerölle und Gemengteile der Grauwacken unterscheidet sich petrographisch nicht von dem Material der Schiefer und ihren Einlagerungen, und da die Grauwacken nirgends von den Diabasen durchsetzt werden, obwohl letztere in unmittelbar benachbarten Schiefen zahlreiche Lager bilden, werden sie schwerlich, wie Moesta annahm, älter als die Schiefer, vielmehr jünger sein. Die Grauwacken könnten, wie auch Beyschlag für ähnliche Gesteine bei Oberellenbach westlich der Fulda annimmt, Culmgrauwacke sein, während die Schiefer den Wieder Schiefen des Harzes ähneln.

Die Diabase der Schiefer sind z. T. körnige, die aber an den Grenzen zum Schiefer feinkörnig, auch wohl etwas blasig und an einer Stelle variolitisch werden. Die körnigen Teile enthalten auch etwas (völlig zersetzten) Olivin und Biotit, die dichten sind frei von Biotit, aber voll von kleinen Skeletten von Olivin; diese liegen in einer Grundmasse, bestehend aus wirt gruppierten besenförmigen Faserbüscheln von Plagioklas, eingebettet in Augit, der über größere Strecken einheitlich erscheint. Die ganze Grundmasse ist also eine sehr feinkörnige Wiederholung der gewöhnlichen Diabasstruktur.

In den Varioliten, aber nur außerhalb der einzelnen Variolen, tritt nun auch Glas hinzu, ebenfalls völlig zersetzt; es vertritt Plagioklas + Augit, ist aber auch voll von kleinen Skeletten zersetzten Olivins,

außerhalb der Variolen ist die Struktur und Zusammensetzung die gleiche wie in den dichten Diabasen. Da die zahllosen kleinen Olivine älter als der Plagioklas sind, wurde das Wachstum seiner von einem Keimpunkt ausstrahlenden Leistchen von ihnen fortwährend unterbrochen, so daß immer wieder neue Ausgangspunkte der Feldspatsphärolithe entstanden, und nur weil alle diese neuen Ausgangspunkte wegen der gleichförmigen Verteilung der Olivine rings um den ersten Keimpunkt eine gleichmäßige war, blieb die Grenze zwischen den kristallin gewordenen und noch glashaltigen Teilen stets annähernd kugelig, das ist die Oberfläche der Variolen. Diese unterscheiden sich also von den Sphärolithkugeln der sauren Gesteine (die sich in reinem Glasfluß bildeten) dadurch, daß ihre Struktur ihren Mittelpunkt nicht mehr verrät, so daß sie selbst nicht mehr erkennbar sind, sobald alle Schmelzmasse zwischen ihnen aufgezehrt ist.

In der feldspatfreien Zwischenmasse der Variolen hat, wie ihre Analyse (I)¹ gegenüber der Zusammensetzung der Variolen selbst (II) zeigt, eine erhebliche (wohl nicht nur in Zersetzung begründete) Verarmung an Alkalien, eine starke Anreicherung der zweiwertigen Basen stattgefunden, wie ähnlich etwa in den dunklen Bärten der Feldspäte basaltischer Gläser zu erwarten wäre.

Entgegen MOKSTA's Angaben konnten Adinole nicht nachgewiesen werden; vielleicht steht aber die Bildung von Kieselschiefern in der Nähe der Diabase mit den von ihnen ausgehenden warmen Lösungen in Zusammenhang. Das Fehlen von Exomorphose neben kräftiger Endomorphose, das Fehlen von Tuffen und die geringe Entwicklung blasiger Strukturen weisen in Übereinstimmung mit den Lagerungsverhältnissen auf Ergüsse in tiefem Meer hin.

	I.	II.
Si O ₂	39,50	48,42
Ti O ₂	1,38	1,12
Al ₂ O ₃	16,43	18,78
Fe ₂ O ₃	3,51	1,50
Fe O	11,23	5,93
Mn O	nicht	bestimmt
Ca O	2,42	4,05
Mg O	12,63	6,07
K ₂ O	1,26	1,18
Na ₂ O	0,90	5,44
H ₂ O	8,83	3,63
CO ₂	1,91	3,24
P ₂ O ₅	0,15	0,14
SO ₃	0,08	0,07
Summa	100,23	100,17

O. Mügge.

¹ Ausgeführt im Laboratorium der Geol. Landesanstalt in Berlin.

P. Ramdohr: Über die Blaue Kuppe bei Eschwege und benachbarte Basaltvorkommen. (Inaug.-Diss. Göttingen 1919. — Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. 1919. I. 284—356. 3 Fig. 1 Taf.) [Vgl. Centralbl. f. Min. etc. 1920. 33—36.]

Der Basalt der Blauen Kuppe enthält Olivin, Augit, Plagioklas, Erze und Apatit, sehr wenig Biotit und Hornblende. Glas fehlt. SiO_2 46,28, TiO_2 2,54, Al_2O_3 18,56, Fe_2O_3 3,09, FeO 7,11, MnO Sp., NiO 0,04, MgO 6,20, CaO 9,18, Na_2O 3,73, K_2O 1,77, $\text{H}_2\text{O} +$ 0,69, $\text{H}_2\text{O} -$ 0,32, CO_2 0,25, P_2O_5 0,36, Cl 0,07.

Der Sodalithbasalt der Kleinen Kuppe enthält Olivin, Augit, Sodalith, wenig Apatit, Hornblende, Erz und Glas, hängt aber mit dem Basalt der Blauen Kuppe genetisch zusammen; der Gang zwischen beiden stellt den Übergang dar. Der Basalt der Kleinen Kuppe enthält: SiO_2 39,68, TiO_2 2,42, Al_2O_3 11,78, Fe_2O_3 6,32, FeO 5,15, MgO 8,50, CaO 12,83, Na_2O 5,68, K_2O 1,28, P_2O_5 1,0, CO_2 3,37, Glühverlust 1,81.

Im Buntsandstein der Blauen Kuppe sind durch Kontakt besonders Cordierite (aus Biotit) und Spinelle entstanden. Es wurden eine sandige Toulage (I) und eine verglaste Lage (II) analysiert. III ist eine Sandsteinglasanalyse von der Blauen Kuppe nach DELESSE, Ann. Min. (5.) 12. 479—483. 1857.

	I.	II.	III.
SiO_2	70,73	56,80	59,13
TiO_2	11,13	{ 0,94 } { 21,63 }	21,98
Al_2O_3			
Fe_2O_3	6,88	{ 1,58 } { 3,80 }	6,60
FeO			
MgO	1,22	2,95	2,50
CaO	0,67	0,99	0,53
Na_2O	2,39	2,97	3,70
K_2O	2,16	3,87	3,43
$\text{H}_2\text{O} +$	2,48	2,38	3,25
CO_2	0,05	0,27	
$\text{H}_2\text{O} -$	1,71	1,42	
	99,42	99,60	101,12

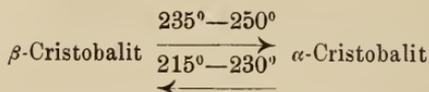
Die Abweichungen von SiO_2 und Al_2O_3 in II sind sicher nicht durch den Kontakt veranlaßt, wohl aber die der Alkalien und vielleicht von MgO .

Die Temperatur des Kontaktes muß 1100—1200° betragen haben.

Von der Blauen Kuppe ist auch ein stark pneumatolytisierte Basalt bekannt, der Cristobalit führt. SiO_2 52,24, TiO_2 1,61, Al_2O_3 18,66, Fe_2O_3 4,85, FeO 2,80, MnO 0,03, MgO 2,56, $\text{CaO} + \text{SrO}$ 7,33, BaO 0,18, Na_2O 3,24, K_2O 1,65, $\text{H}_2\text{O} +$ 0,99, CO_2 0,16.

Der Cristobalit tritt in Oktaedern, sechsseitigen Tafeln mit rhomboedrischer Begrenzung und in der Tridymittracht auf. Nach Verf. liegen hier Pseudomorphosen nach Tridymit vor. Die Dichte liegt zwischen 2,290 und 2,320. Verf. stellte sorgfältige optische Beobachtungen am

Cristobalit an. Die Umwandlungstemperatur des Cristobalit schwankt sehr stark:



In Hohlräumen des Gesteins tritt Tridymit auf. (10 $\bar{1}$ 0) und (0001).

Ebenfalls pneumatolytisch sind Magnetit, Eisenglanz, Chalcedon, Apatit, Hypersthen, Augit, Feldspat, Glimmer, Titanit, Aragonit, Bergmilch und Quarz.

Der Apatit weist den äußerst geringen Wert für a : c = 1 : 0,7246 auf. Die Dichte beträgt 3,157.

	I.	II.
Ca O	54,43	54,16
Fe O	0,45	0,11
Al ₂ O ₃	?	0,15
Mn O	Sp.	1,76
Mg O	?	—
K ₂ O	—	0,15
Na ₂ O	Sp.	0,28
P ₂ O ₅	41,12	40,70
Cl	2,06	0,83
F	1,18	2,23
SO ₂	—	0,59
H ₂ O +	0,51	0,13
CO ₂	Sp.	—
H ₂ O —	0,50	0,17
Unlösliches	0,85	0,55
	101,10	101,81
Ab für F und Cl	0,88	1,15
	100,22	100,66
Ca ₃ P ₂ O ₈	0,289	0,277
Fe ₃ P ₂ O ₈	—	0,001
Mn ₃ P ₂ O ₈	—	0,008
Ca Cl ₂	0,029	0,012
Ca F ₂	0,031	0,059
Ca (OH) ₂	0,028	0,007
Ca SO ₄	—	0,006
Ca O	0,024	0,052

Analyse II bezieht sich auf einen Apatit vom Katzenbuckel.

Verf. schließt aus den Dreiecksprojektionen von 56 Apatiten, daß Cl- und F-Apatite einerseits und F- und OH-Apatite andererseits unbeschränkt mischbar sind, nicht aber Cl- und OH-Apatite.

Die Pneumatolyse vollzog sich wohl in Gegenwart von Chloriden, die sich mit Wasser zersetzten, bei 900—1000° und niedrigem Druck. Bei dieser Temperatur ist Tridymit stabil; trotzdem ist derselbe zu Cristobalit

paramorphosiert worden. Es muß also noch Möglichkeiten zur Umwandlung von Tridymit in Cristobalit unterhalb der stabilen Umwandlungskurve geben.

Verf. beschreibt noch den cristobalitführenden Basalt vom Rosenbühl, der in der Hauptsache aus Plagioklas besteht. Der Nephelinbasalt des Alpsteins enthält: SiO_2 41,92, TiO_2 3,36, Al_2O_3 15,24, Fe_2O_3 7,66, FeO 6,75, MgO 6,50, CaO 9,75, Na_2O 3,94, K_2O 2,01, $\text{H}_2\text{O} +$ 1,11, CO_2 Sp., P_2O_5 0,87, Cl 0,02, $\text{H}_2\text{O} -$ 0,78.

Ein plagioklasreicher Gang mit großen Biotiten enthält: SiO_2 41,06, TiO_2 3,08, Al_2O_3 12,14, Fe_2O_3 7,25, FeO 4,99, MgO 10,12, CaO 10,58, Na_2O 2,50, K_2O 1,97, Glühverlust 4,56, CO_2 0,44, P_2O_5 1,14.

Karl Krüger.

G. Klemm: Der Granatfels von Gadernheim im Odenwalde und seine Nebengesteine. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Hess. Geol. Landesanst. zu Darmstadt f. 1918. (5) 4. 3—32. Darmstadt 1919.)

Der Granit vom Südfuße der Neunkircher Höhe, der durch parallel angeordnete Biotitplättchen, die auch im Feldspat (Oligoklas und Orthoklas) und Quarz eingewachsen vorkommen, Flaserstruktur erhält, grenzt im O und S primär an Sedimente. Diese sind durch Gabbro, der nur an der Granitgrenze noch erhalten geblieben ist, umgewandelt. Hierbei ist jedoch auch der Gabbro zu Hornblendegabbro und Diorit endogen metamorphosiert worden.

Die umgewandelten Sedimente bestehen aus Graphitschiefern und Graphitquarziten, doch schwankt Graphit und Glimmergehalt sehr stark. Der Graphit ist oft von Quarz und Biotit unwachsen. Die graphitarmeren Gesteine gehen in sillimannitführende Feldspatquarzbiotitschiefer über. Weiterhin kommen dunkle Cordierit- und Granathornfelse vor. In den letztgenannten Typen finden sich auch Sillimannit und Andalusit gleichen Alters. Die Nadelchen von Sillimannit sind übrigens in Flußsäure löslich. Weitere besondere Bestandteile sind noch Zirkon, Turmalin, grüner Spinell und Dumortierit. Der Granat enthält: 38,63 % SiO_2 , 21,81 Al_2O_3 , 1,47 Fe_2O_3 , 29,38 FeO , 1,9 MnO , 4,81 MgO , 1,57 CaO ; Summe 99,57, ist also eine Mischung von 9,79 Mole Almandin, 2,73 Pyrop, 0,64 Grossular und 0,61 Spessartin. Als Rest verbleiben 0,89 Al_2O_3 und 2,69 SiO_2 . Durch Übergänge und Wechsellagerung eng verbunden sind Amphibolite und Kalksilikathornfelse, die oft deutlich geschichtet sind.

Die Abhandlung enthält Analysen von folgenden Gesteinen:

- I. Dunkler, Schillerfels ähnlicher Hornblendegabbro, SO-Ende von Gadernheim.
- II. Dunkler Hornblendegabbro.
- III. Forellensteinartiger Hornblendegabbro, SO-Ende von Gadernheim.
- IV. Mischgestein der dioritischen Randzone.

	I.	II.	III.	IV.		
Si O ₂	43,16	45,34	49,33	45,97		
Ti O ₂	1,07	0,77	0,71	4,35		
Al ₂ O ₃	19,48	21,20	21,38	19,00		
Fe ₂ O ₃	1,13	1,26	0,64	0,43		
Fe O	7,62	6,14	5,13	9,14		
Mn O	—	0,13	0,08	0,45		
Mg O	11,55	6,06	5,51	6,10		
Ca O	9,40	11,94	10,12	6,88		
Na ₂ O	1,24	2,84	2,39	2,04		
K ₂ O	1,28	0,70	1,54	1,53		
P ₂ O ₅	0,20	0,36	0,68	0,09		
S O ₃	0,56 ¹	0,45 ¹	0,32	0,72		
C O ₂	0,74	0,12	0,25	0,50		
H ₂ O +	2,36	2,75	1,90	2,19		
H ₂ O	0,07	0,10	0,13	0,25		
	99,86	100,16	100,11	99,64		
	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Si O ₂	61,95	47,76	46,68	62,36	54,57	52,84
Ti O ₂	—	1,61	0,85	0,75	1,20	1,28
Al ₂ O ₃	14,06	24,59	28,65	16,36	23,57	24,40
Fe ₂ O ₃	0,89	3,14	2,35	1,78	1,05	0,54
Fe O	12,30	10,10	10,93	5,95	7,54	8,12
Mn O	—	—	—	0,11	0,43	0,31
Mg O	3,15	2,79	1,22	2,72	3,20	2,60
Ca O	2,93	3,68	0,97	1,82	0,98	1,11
Na ₂ O	0,45	2,28	2,90	1,51	1,70	1,78
K ₂ O	2,51	1,68	1,55	2,70	2,91	3,16
P ₂ O ₅	—	0,41	0,37	0,26	0,18	0,42
S O ₃	—	0,48 ¹	1,05	0,02	0,46	0,77 ²
C O ₂	—	—	—	0,05	0,34	0,14
H ₂ O +	} 1,73	1,38	1,63	2,68	1,33	2,34
H ₂ O		0,12	0,11	0,20	0,23	0,28
	99,97	99,97	99,26	99,54	99,69	100,13 ³

V. Granatgneis von Gadernheim, mittelkörnig, flasrig mit vielen roten, abgerundeten, 3—5 mm großen Granaten; weißlicher Feldspat, Quarz, viel dunkelbrauner Glimmer. Spez. Gew. 15° C = 2,8097. Pulverfarbe grau. In der gleichen Zeitschrift mitgeteilt von LEPSIUS 1881. (4.) 2. 19.

VI. Granatfels mit mittelgroßen Granaten.

Derselbe mit nußgroßen Granaten enthält 54,43 Si O₂, mit sehr wenig Granaten 50,47 Si O₂, mit kleinen Granaten 46,25 Si O₂.

¹ S als FeS₂ berechnet.

² S als FeS + FeS₂ berechnet.

³ Einsch. 0,04 % C (Graphit).

5. Abscheidung größerer Teilmagmen (Gangfolge).
6. Übergang in Gabbro nach Nordost.
7. Nebeneinanderauftreten von Diorit und Granit.

Der Anhang enthält die spezielle Verwendungsart der **SCHRÖDER VAN DER KOLK'schen** Einbettungsmethode für Amphibol und die Bestimmung des Achsenwinkels 2V zweiachsiger Mineralien an Dünnschliffen mit Hilfe des **FEDOROW'schen** zweikreisigen Universalinstruments.

M. Henglein.

J. Soellner: Über Olivinmonchiquit aus dem Kaiserstuhl. (Mitt. Bad. geol. Landesanst. 1920. 8. 196—201.)

Am Südfuß der Mondhalde bei Oberrotweil finden sich faust- bis kopfgroße Rollstücke eines typischen Olivinmonchiquits, die jedenfalls von Gängen herrühren, die in einem buntgefleckten leucittephritischen Agglomerat aufsetzen. Die Grundmasse setzt sich zusammen aus Titanaugit, Hornblende, Biotit, Magnetit, Apatit und Glas; Einsprenglinge sind Titanaugit, Olivin und Magnetit.

Einsprenglinge: Der Titanaugit ist tafelig nach {100} und nach der c-Achse gestreckt. Seine Formen sind 100, 010, 110, 111; Zwillingsbildung nach 100, meist einfache Zwillinge, zuweilen auch mit eingeschalteten Lamellen. Häufig kommen knäueiförmige Verwachsungen vor. Im Dünnschliff wird der Titanaugit mit rötlichvioletter Farbe durchsichtig und zeigt ausgeprägte Zonarstruktur und Sanduhrbau. Auf {010} Pleochroismus α rötlichviolett, ϵ blaßviolett mit Stich ins Gelbliche. An Einschlüssen beherbergt der Augit zuweilen kleine Olivin- und Magnetitkristalle und Glas.

Die scharf idiomorphen Olivinkristalle sind nach c gestreckt und enthalten die Formen 110, 120, 010, 021, 111, 101. Der Habitus des Olivins entspricht ganz dem Hyalosiderit-Typus von der Limburg. Magnetit ist in 0,05—0,25 mm großen oktaedrischen Kriställchen ziemlich häufig unter den Einsprenglingen vertreten.

Der Pyroxen der Grundmasse ist ebenfalls ein titanreicher Augit und stimmt vollkommen mit dem Einsprenglingsaugit überein. Die Hornblende hat rotbraune Farbe und kräftigen Pleochroismus, $\epsilon = b$ rotbraun, α gelblich. Auch die sechsseitigen Blättchen des rotbraunen Biotit zeigen kräftigen Pleochroismus und sind leicht mit Hornblende infolge der Farben zu verwechseln; der Achsenwinkel ist nahe an 0° . Gegenüber Augit, Hornblende und Biotit treten Apatit in langen Nadeln und Magnetit in kleinen Oktaederchen, zuweilen auch in feinen Skeletten, an Menge und Bedeutung in der Grundmasse zurück.

Das im Schliff blaßbräunlich gefärbte Glas ist durch zahlreiche feine dunkle Pünktchen globulitisch entglast und stellt einen zusammenhängenden Teig dar, in dem all die anderen Gemengteile schwimmen.

Gegenüber manchen anderen Monchiquiten des Kaiserstuhls ist also dieser durch das Vorhandensein eines sehr wesentlichen Gehalts an Olivin unter den Einsprenglingen, ferner durch das vollständige Fehlen von Plagioklas, Nephelin oder Leucit ausgezeichnet. **M. Henglein.**

J. Soellner: Über das Auftreten aplitischer Ganggesteine im Essexit des Kaiserstuhls. (Mitt. d. Bad. geol. Landesanst. 1920. 8. 202—212.)

Der Essexit bildet ein großes Massiv, das den größten Teil des zentralen Kaiserstuhls bis auf die höchsten Höhen erfüllt und insbesondere den bekannten kontaktmetamorph veränderten Kalkklotz von Schelingen—Oberbergen—Vogtsburg von drei Seiten umfaßt. Im Essexit treten neben einem mindestens 1 m mächtigen Gang von schwarzem Leucittephrit Aplitgängchen auf, die eine Mächtigkeit von $1\frac{1}{2}$ bis 3 mm haben; ein einziges Gängchen wurde mit 1 cm Mächtigkeit bis jetzt am Südfuße des Badberges, etwa 250 m östlich des Badloches zwischen Vogtsburg und Oberbergen beobachtet. Die schmalen Gängchen sind recht häufig. Es handelt sich um jüngere selbständige Gangfüllungen im Essexit und nicht um schlierige Bildungen vom Charakter saurer Ausscheidungen. Der Aplit hebt sich durch die gleichmäßig helle grauweiße Farbe von dem Essexit gut ab und läßt mit der Lupe leistenförmige Spaltflächen von Sanidintäfelchen erkennen, während weitere Gemengteile makroskopisch sich nicht nachweisen lassen. Es hat den Anschein, als ob die schmalen Gängchen vorwiegend aus einem trachytoiden Gewebe von Sanidintäfelchen bestünden. Bei den bis 3 mm mächtigen Adern haben sich an den Gangwänden häufig bis $\frac{1}{2}$ mm große Titanitkristalle angesetzt, die mit idiomorpher Umgrenzung in das Innere der Gängchen hineinragen. Oft ist der Titanit in ein trübweißes leukoxenartiges Mineral, nach der optischen Prüfung wahrscheinlich Anatas, und in Calcit umgewandelt. Weiter hat sich längs der Gangwände auf den Bruchstellen von entzweigebrochenem Pyroxen des Essexit rotbraune bis olivgrüne Hornblende angesammelt, die vereinzelt auch im Innern der Gängchen auftritt. Sie ist z. T. in Aggregate von stark pleochroitischem braungrünen Biotit umgewandelt.

Der Hauptgemengteil Sanidin ist in seinem optischen Verhalten übereinstimmend mit dem Sanidin des Essexit. Er enthält außer zahlreichen Flüssigkeitseinschlüssen sechsseitige oder kurz rechteckige Durchschnitte, die durch Zersetzung grau, trüb und undurchsichtig ohne näher bestimmbarer Charakter (vielleicht Nephelin oder ein Mineral der Sodalithgruppe) sind; z. T. bestehen sie aus Aggregaten von Calcit. Neben Sanidin scheint ein noch etwas saurer Oligoklas bis Albit aufzutreten, der schon stark getrübt und mit Häufchen von Calcit erfüllt ist. Die letzteren sind, ebenso wie im Sanidin, von außen sekundär zugeführt. Vereinzelt findet man noch in den schmalen Gängchen gelbbraune Oktaederchen von Chromit oder Picotit, sowie kleine Würfelchen von Eisenkies, der sekundär ist.

Auch schwammige Aggregate von Biotitschüppchen sind aus dem Pyroxen des Essexit durch hydrothermale Zersetzung entstanden.

Infolge des schlechten Erhaltungszustandes der Gängchen läßt sich nur mit Sicherheit feststellen, daß sich das Gestein vorwiegend aus Feldspäten aufbaut, z. T. von derselben Beschaffenheit wie sie im Essexit vorkommen, daß dagegen dunkle Gemengteile stark zurücktreten. Der Charakter des Gesteins ist deutlich aplitisch. Weitere Untersuchungen behält sich Verf. vor.

M. Henglein.

M. Gonsalves: Der Simplontunnel. Eine petrographische Studie. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 69. 487—515. 1918.)

Verf. hat eine Anzahl der Gesteine des Simplontunnels mikroskopisch untersucht, die von dem Comptoir minéralogique et géologique Suisse in Genf in den Handel gebracht wurden; auf Grund dieser mikroskopischen Untersuchung schließt er sich für die geologische Auffassung der Simplongruppe der von ROTHPLETZ vertretenen Hypothese an.

Vom Norden (Brig, Wallis) ausgehend, unterscheidet er eine erste Zone, charakterisiert durch Marmore, die teilweise durch Glimmerführung, der seine Entstehung einer Zufuhr von Tonerde und Alkalien verdankt, in Cippoline übergehen. In derselben Zone auftretende Amphibolite betrachtet Verf. als „das Endergebnis der vollständigen Metamorphose des Kalkes“.

Die zweite Zone enthält mehr oder weniger feldspatreiche Glimmerschiefer, „zuweilen mit Amphibol, wahrscheinlich durch die Einwirkung der benachbarten Kalke“, ferner durch Zunahme des Feldspats typische Gneise; die Feldspate gehören zum Orthoklas, zum sauren Teil der Plagioklasgruppe und hauptsächlich zum Mikroklin.

Im südlichen Teil des Tunnels werden Amphibolglimmerschiefer, Amphibolgneise, Epidotgneise usw. als Produkte der Kalke und Cippoline der ersten Zone aus dem Kontakt mit den Gneisen angesprochen; auf sie folgen dann, im Hangenden und im Liegenden von Mikroklingneis eingeschlossen, wieder stark verkieselte Kalke und Übergänge in Cippoline. In den Gneisen nimmt der Kalkspat mit der Annäherung an den Kalk zu.

Verf. kommt zu dem Ergebnis, „daß diese Reihe von Gneisen und Kalken vollständig die Kontaktmetamorphose einer Granitintrusion in ein Kalkmassiv zeigt“; die Gesteinsarten sind ziemlich einförmig, nur „daß der veränderliche Gehalt an Alkalien die Ursache der verschiedenen Feldspatarten wurde“, und daß die „Reaktionen auf den Kalkgehalt“ eine Verschiedenheit der Gesteine bewirkten.

In Gneisen mit Plagioklasporphyroblasten, die reicher an Anorthitsubstanz sind als die kleinen Feldspate desselben Vorkommens, erblickt Verf. das Gegenstück zu eruptiven Gang- oder Ergußgesteinen.

Anhydrit in Gängen und Lagen in den Kalken und den Gneisen ist an Faltungen und Druckklüfte gebunden und offenbar hydrothermalen Ursprungs während der Metamorphose eingedrungen, wodurch sich auch sein Auftreten als Nebenbestandteil in den Gneisen erklärt. Milch.

J. Stiny: Gesteine aus der Umgebung von Bruck a. d. Mur. (Vorläufige Mitteilung.) 59 p. 3 Fig. Felzbach 1917.

Die als vorläufige Mitteilung bezeichnete Arbeit enthält im wesentlichen kurze Gesteinsbeschreibungen zahlreicher und mannigfaltiger Gesteine sowie 15 neue Analysen, auf deren Wiedergabe sich das Referat im wesentlichen beschränken muß.

In der Umgebung von Bruck a. d. Mur finden sich neben Paragneisen teils echte Orthogneise, teils Mischgneise, von denen die Analyse eines granatführenden Biotitgneises (I) und eines Granatgneises (II) mitgeteilt wird. „Das Urmagma, welches örtlich die Granite (Granitgneise) erzeugte, lieferte durch Spaltung . . . noch andere Durchbruchsgesteine, deren Durchbruchsnatur entweder sofort deutlich kenntlich ist, wie z. B. die Pegmatite, Aplite, Diorite, Dioritporphyrite, Peridotite usw. oder wenigstens nach näherer Untersuchung mit mehr oder minder großer Sicherheit erschlossen werden kann, wie z. B. die verschiedenen Amphibolite, die jetzt in der Maske kristalliner Schiefer vor uns liegen . . . Die Amphibolite selbst gehen wieder vielfach in Strahlstein- und Strahlsteinchloritschiefer usw. über.“ Analysiert sind von diesen Gesteinen ein Quarzglimmerdiorit (III), ein Dioritporphyrit (IV), ein Wehrlit (V), von den Amphiboliten ein granatreicher Feldspatamphibolit (von dioritischer Zusammensetzung, VI), ein Saussurit- (Gabbro-) Amphibolit (VII), (Quarz)feldspatamphibolite mit verdecktem Gabbrogewebe, z. T. granat- und biotithaltig (VIII—XIII, das letzte ist als Mischgestein bezeichnet) und schließlich als „Amphibolitabkömmlinge“ ein Strahlsteinschiefer (XIV) und ein Strahlsteinchloritschiefer (XV).

- I. Granatführender Biotitgneis. Schlaggraben (Gemeinde Breitenau, Talvereinigung südlich des Holdgehöftes).
- II. Granatgneis. Bahnknie nördlich von Übelstein (nahe dem Wächterhause, Bruck a. d. Mur, Süd) (wird nach seiner chemischen Zusammensetzung als Mischgestein angesprochen).
- III. Quarzdiorit. Brandstattgraben (Stanzertal), Steinbruch am rechten Ufer nördlich des „Glimmerberges“ (Verf. bezeichnet das Gestein, obwohl nächst Feldspat Hornblende am stärksten vertreten ist und Biotit zurücksteht, als Quarzglimmerdiorit).
- IV. Dioritporphyrit. Kaltenbachergraben (Brucker Stadtforst).
- V. Wehrlit. Utschgraben bei Oberaich, nördlich des „Blochsepp“ (vgl. dies. Jahrb. 1915. I. 91 ff.).

- VI. Granatfeldspatamphibolit. Steinbruch an der Reichsstraße südlich von Thörl.
- VII. Saussuritamphibolit. Oberer Hüttengraben oberhalb des Pfaffenwaldsteigs (Brucker Stadtforst).
- VIII. Quarzfeldspatamphibolit. Schabkogel (Brucker Stadtforst).
- IX. „ „ Walchmüller (Gmde. Breitenau).
- X. „ „ Granathaltig. Heumanngraben am rechten Ufer des Mixnitzbaches, unweit von Mixnitz.
- XI. Quarzfeldspatamphibolit. Biotithaltig. Schabinerbühel im Lamingtal (halbwegs zwischen Stegg und St. Kathrein).
- XII. Hellere Lagen in XI als Hauptgestein [XII wird als granitisch-dioritisches Spaltungsprodukt des gabbrodioritischen Hauptmagmas XI aufgefaßt].
- XIII. Quarzfeldspatamphibolit. Grablerbauernwald (Gemeinde Pischkberg, östlich von Bruck a. d. Mur).
- XIV. Strahlsteinschiefer. Ostgehänge des Pöneggberges (1054 m), nördlich von Kapfenberg.
- XV. Strahlsteinchloridschiefer. Bett des Retschgrabens nordwestlich vom Gehöft Retsch (Gemeinde Stanz). **Milch.**

A. Lacroix: Die phonolithischen Gesteine der Auvergne; ein schwieriger Fall in der Deutung der chemischen Zusammensetzung von Gesteinen mit Feldspatvertretern. (Compt. rend. 164. 1917. 369—375.)

MICHEL-LÉVY hat gezeigt, daß die phonolithischen Gesteine des Mont Dore im allgemeinen keinen Nephelin, sondern kleine Kristalle von Nosean und Hauyn führen; desgleichen unterschied FOUQUÉ beim Zentralgebiet und TERMIER beim Gebiet von Velay zwischen trachytischen und nephelinitoiden Typen. Verf. bezeichnet als Phonolith diejenigen Gesteine, bei denen das Verhältnis von Feldspatvertretern zu Feldspat größer als $\frac{1}{4}$ ist; er gibt dadurch der Klasse der Trachytgesteine einen größeren Spielraum, so daß Typen mit Feldspat allein und bis $\frac{1}{4}$ Feldspatvertretern noch in diese gehören.

1. Nephelinitoider Phonolith, mit Nephelin, Natronorthoklas oder Anorthoklas, Ägirin-Augit, Aenigmatit und gelegentlich Lāvenit (im Gebiet von Mégal und Mézenc entwickelt). In der Corrèze-Gegend und im Cantal kommen Typen mit Einsprenglingen von Hauyn, seltener von Anorthoklas vor, welche auch Sphen und Ägirin führen; bei Costebelle finden sich Drusen mit Nephelin und Ägirin.

2. Phonolithische Trachyte, a) ein Typus mit sehr kleinen Kristallen von Nosean in geringer Menge, mit Anorthoklas (Liberté im Mézenc, Bois de l'Abbatral am Puy Mary, Cantal); b) mit Einsprenglingen von Anorthoklas und Andesin, vergesellschaftet mit Hauyn und etwas reichlicheren dunklen Gemengteilen als im ersten Typus (Augit, braune Hornblende, z. T. resorbiert, Titanmagnetit, manchmal Biotit, Olivin, Sphen..

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
SiO ₂	54,30	62,24	59,24	59,21	59,20	61,50	60,26	59,34	61,78	59,76	59,86	60,95	61,49
Al ₂ O ₃	21,91	19,93	18,20	19,53	20,10	17,01	19,77	20,69	19,83	19,08	20,15	19,50	17,57
Fe ₂ O ₃	2,64	1,91	1,40	2,23	0,94	1,84	2,90	2,32	3,13	2,25	1,58	1,85	2,76
FeO	0,97	1,11	1,46	1,38	1,74	1,62	1,08	1,40	0,98	1,35	1,01	1,19	3,16
MnO	0,19	—	0,20	—	—	—	0,22	—	—	—	—	—	—
MgO	0,47	0,10	0,38	1,06	1,43	0,77	0,31	0,56	0,07	0,59	0,37	0,15	0,05
CaO	3,46	1,40	4,90	3,02	2,76	3,17	1,86	2,20	2,00	3,16	2,20	1,88	2,00
Na ₂ O	8,13	7,60	5,84	6,27	6,20	5,85	6,58	5,66	5,43	5,69	4,75	7,17	5,80
K ₂ O	5,65	5,01	5,15	5,12	5,52	5,45	4,50	4,80	4,63	5,01	5,57	5,20	5,50
TiO ₂	0,20	0,20	0,24	1,06	0,52	1,03	0,80	1,00	0,10	0,80	0,80	0,42	0,28
P ₂ O ₅	0,28	0,07	0,13	0,07	0,10	0,06	0,07	0,10	0,09	0,11	0,20	0,08	0,08
Cl	0,39	0,14	0,13	0,53	0,03	—	0,25	0,09	0,13	0,39	n. best.	0,15	0,04
SO ₃	0,69	0,06	0,08	0,12	—	—	0,12	0,07	0,16	0,17	n. best.	0,03	0,01
H ₂ O 105°	0,09	0,05	0,32	—	—	—	0,20	0,55	0,30	0,28	—	0,16	0,40
H ₂ O b. Gl.	1,00	0,44	2,40	0,62	2,47	1,56	1,06	1,26	1,66	1,63	3,00	1,07	0,66
Summe	100,37	100,26	100,07	100,22	101,01	99,86	100,06	100,04	100,29	100,27	99,51	99,80	99,80
Freie SiO ₂ :Al ₂ O ₃	—	—	—	—	—	—	6,2	2,6	5,8	—	4,6	—	—
Freie SiO ₂ in %	—	—	—	—	—	—	5,22	4,50	8,70	3,36	6,90	—	1,80
Freie Al ₂ O ₃ in %	—	—	—	—	—	—	1,43	2,96	2,55	—	2,45	—	—

Apatit). Dieser Typ schließt fast alle Gesteine von Mont Dore, im Cantal, von den Pys Griou, Griounot und Lusclade ein. An der Tuilière und am Puy Cordé fand Verf. 0,5 mm große Kristalle von Nephelin, der vom übrigen Gestein durch eine Lage Analcim getrennt ist, welcher als primäre pneumatolytische Bildung aufgefaßt wird, ähnlich wie er in gewissen Syeniten und Monzoniten von Madagaskar sich findet.

Analysen: 1. Hauynphonolith, Vensac, I'. 6. '2. 4 (RAOULT); 2. phonolithischer Trachyt, Liberté, I. 5. 1 (2). 4 (RAOULT); 3. do., La Tuilière, I (II). 5. '2. (3) 4 (RAOULT); 4. Banne d'Ordanche, I'. 5. 2. (3) 4 (PISANI); 5. do., Griounot, I'. 5'. 2. (3) 4 (PISANI); 6. do., südlich Courlande, I (II). 5. I'. 3 (4) (PISANI). 7. Phonolith, Gerbier des Jones, I. 5. (1) 2. 4 (RAOULT); 8. Costebelle, Mézenc, I. 5. 2. (3) 4 (RAOULT); 9. do., Jacassy, Mézenc, I. '5. 2. (3) 4; 10. phonolithischer Trachyt mit Hauyn, Sana-doire (Mt. Dore), I'. 5. 2. (3) 4 (RAOULT); 11. do., Lusclade, I. '5. 2. 3' (RAOULT). Zum Vergleich: 12. Nephelin-Trachyt, Hiaradramosa, Madagascar, I. 5. 1 (2). '4 (BOITEAU); 13. do., Vontovorana, Madagascar, I (II). 5. 1 (2). 3 (4) (BOITEAU).

Der Überschuß von Kieselsäure und Tonerde erklärt sich durch Zersetzung des Hauyns, wobei die Alkalien weggeführt werden, unter gleichzeitiger Entfernung eines Teils der Tonerde. Ein Nephelinsyeniteinschluß in den Tuffen von Brocq (Cantal), der in normalem Zustande zu mehr als $\frac{1}{3}$ aus Nephelin bestand, hatte nach einer Analyse von RAOULT folgende Zusammensetzung: 60,44 SiO₂, 22,24 Al₂O₃, 2,04 Fe₂O₃, 0,43 FeO, 0,10 MgO, 1,20 CaO, 4,20 Na₂O, 2,98 K₂O, 0,20 TiO₂, 0,10 P₂O₅, 0,21 Cl, 0,26 SO₃, 0,47 H₂O 105°, 5,21 H₂O b. Gl., freie SiO₂:Al₂O₃ = 3,8:1, 24,3 sind ungebundene SiO₂. 11,6 ungebundene Tonerde. So ist auch Analyse 12 einem frischen nephelinhaltigen Gestein entnommen, während in dem Gestein von Analyse 13 bereits aller Nephelin in kolloidale Kieselsäuresubstanz übergeführt ist. FOUQUÉ hatte ehemals beobachtet, daß der austreichende Phonolith von Cantal Nephelin frei ausgebildet ist, während tiefere Teile des dortigen Gesteins noch Nephelin führten; er glaubte, eine Erscheinung der magmatischen Differentiation darin erkennen zu müssen, während Verf. nur eine oberflächliche Veränderung des Chemismus und des Mineralbestandes durch Verwitterung nach seinen Beobachtungen erkennen kann. So können nach seiner Ansicht sogar ältere Gesteine mit einem ursprünglichen Gehalt an Feldspatvertretern in quarzhaltigen Typen ohne diese umgewandelt worden sein.

W. Eitel.

A. Lacroix: Die Hauyn-Lavengesteine der Auvergne und ihre homoeogenen (endogenen) Einschlüsse und über die theoretische Bedeutung der letzteren. (Compt. rend. 164. 1917. 581—588.)

Schon 1893 hat Verf. (s. dessen „Enclaves des roches volcaniques“, Mâçon 1893) die Ansicht vertreten, daß endogene Einschlüsse in vulkanischen Gesteinen entweder durch Konzentration von Erstausscheidungen unter

Bildung von Gesteinsschollen oder durch Erstarrung eines erheblichen Magmenteils zu regelrechtem Gestein entstehen können. In vorliegender Arbeit will Verf. durch Vergleichung der chemischen Zusammensetzung ausgeworfener Gesteine und ihrer Einschlüsse deren gegenseitige Beziehungen enthüllen und besonders die interessanten tephritischen Gesteinstypen mit den Einschlüssen von Hauynfels im phonolithischen Trachyt der Mont Dore-Gruppe in Beziehung bringen.

I. Die Hauyn-Andesite (-Tephrite) MICHEL-LÉVY's nennt Verf. Ordanchite; sie führen Plagioklas (Andesin), blauen Hauyn, mehr oder minder stark resorbierte Hornblende und Augit, mikroskopisch auch Titanmagnetit, Sphen, Apatit und seltener Olivin. Der äußere Typ dieser Gesteine ist meist basaltartig, doch findet man auch Blöcke von hellem Gestein, das reichlich Hauyn und Amphibol enthält. Ähnliche Gesteine kennt man von Itasy (Madagascar). Während die Tephrite die Effusiväquivalente der Theralithe darstellen, sind die Ordanchite den Essexiten an die Seite zu stellen; sie enthalten bis 18% „potentiellen“ Orthoklas, der aber in Wirklichkeit nicht kristallisierte. Ein ähnliches Gestein, welches noch mehr Alkalien enthält und dem Nephelin-Monzonit entspricht, bezeichnete Verf. als Tahitit; es enthält Hauyn als Einsprengling in einer glasigen Grundmasse mit Augit- und Titanmagnetit-Mikrolithen, gelegentlich auch mit etwas Orthoklas und Leucit neben Hauyn.

Analysen: 1. Phonolithischer Trachyt mit Plagioklas, La Tuilière, I (II). 5'. 2. (3) 4. (RAOULT); 2. Ordanchit, Falgoux, Cantal, I (II). 5 (6). 2. '4 (PISANI); 3. do., Mareuges, II. (5) 6. 2 (3). 4 (RAOULT); 4. do., Laquenille, II. 6. 2. 4 (RAOULT); 5. do., Kasige, Madagascar, II (III). 6. 2. 4 (BOITEAU); 6. Ordanchit mit zersetztem Hauyn, Sous Banne d'Ordanche, II. 5. '3. 4 (PISANI); 7. do., Malvialle, II. 5. 3. 3(4) (RAOULT); 8. Tahitit, Papenoo, Tahiti, II. 6. '2. 4 (PISANI).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Si O ₂	59,24	54,51	51,60	52,55	47,31	52,70	51,82	49,52
Al ₂ O ₃	18,20	20,40	20,20	17,35	16,27	18,10	18,67	17,19
Fe ₂ O ₃	1,40	1,63	2,92	1,05	5,82	3,21	4,48	2,08
Fe O	1,46	3,17	4,27	5,20	4,89	3,51	2,18	5,15
Mg O	0,38	1,95	2,23	3,75	3,51	3,98	1,80	2,12
Ca O	4,90	4,55	7,20	7,45	9,58	7,45	6,60	8,40
Na ₂ O	5,84	5,85	5,85	6,65	4,89	4,52	3,53	7,15
K ₂ O	5,15	4,30	3,15	2,86	3,34	2,89	3,51	3,85
Ti O ₂	0,24	1,17	2,20	1,93	2,83	1,95	3,00	3,30
P ₂ O ₅	0,13	0,04	0,28	0,24	1,01	0,19	0,37	0,28
Cl	0,13	0,10	0,16	0,26	0,43	0,18	0,13	0,43
S O ₃	0,08	0,27	0,17	0,10	0,10	0,19	0,09	0,13
H ₂ O 105°	0,32	} 2,25	0,31	0,75	{ 0,12	} 1,70	{ 1,26	} 0,50
H ₂ O b. Gl.	2,40							
Summe	100,07 ¹	100,19	100,54	100,14	100,30	100,27	100,26	100,10

¹ 0,20 Mn O.

II. Basaltische Gesteine im MontDore-Gebiet treten teils ohne, teils mit Olivin auf; der erstere Typ führt manchmal Anorthoklas neben Augit- und Hornblendeeinsprenglingen, der andere sehr viel Olivin, am Puy Loup große Labradorereinsprenglinge mit Augit bei ophitischer Struktur, auch ganz melanokrate Olivin-Augit-Gesteine.

Analysen: 1. Tephritischer Labradorit, Mt. Dore, II (III). 5 (6). '3. 4 (PISANI); 2. do., Gipfel der Courlande, (II) III. '6. 3. 4 (PISANI); 3. do., bei Baffaud; 4. do., von Chastres (RAOULT); 5. tephritischer Basalt, Puy Loup, (II) III. 5 (6). 3. 4 (PISANI); 6. do., glasig, Banne d'Ordanche, (II) III. 5'. 3'. 4 (RAOULT); 7. do., doleritisch, (II) III. 5'. 3 (4). 4 (PISANI); 8. do., Fougères, III. 6. 3. (3) 4 (PISANI); 9. Basanit, Chambourget, III'. 6. 3. 4 (RAOULT); 10. do., nordöstlich von Meynial, III (IV). 7. 3. 4 (RAOULT).

	1.	2.	3.	4.	5.
SiO ₂	48,95	46,10	45,38	44,90	48,75
Al ₂ O ₃	16,65	17,29	17,06	17,37	16,30
Fe ₂ O ₃	1,20	4,02	3,35	5,20	1,35
FeO	9,27	6,80	7,87	5,85	8,37
MgO	4,15	4,51	4,50	4,26	5,11
CaO	8,45	10,25	11,06	11,36	10,55
Na ₂ O	4,38	4,07	4,07	3,80	3,65
K ₂ O	2,05	2,47	2,58	2,36	2,24
TiO ₂	2,45	3,30	3,80	4,00	3,18
P ₂ O ₅	1,15	0,57	0,47	0,72	0,29
H ₂ O 105°	} 1,00	0,16	0,50	0,20	0,75
H ₂ O b. Gl.					
Summe	99,70	99,54	100,64	100,02	100,54
	6.	7.	8.	9.	10.
SiO ₂	45,60	46,84	43,95	42,51	42,42
Al ₂ O ₃	16,99	17,08	14,70	13,85	13,07
Fe ₂ O ₃	3,13	2,49	1,60	3,81	3,82
FeO	7,09	7,36	9,80	7,74	7,94
MgO	4,31	5,78	8,87	10,41	10,94
CaO	11,74	10,75	10,08	12,80	13,10
Na ₂ O	3,16	2,98	2,82	2,74	2,96
K ₂ O	1,85	1,66	2,41	1,57	1,32
TiO ₂	3,80	2,53	2,70	3,62	4,20
P ₂ O ₅	0,41	0,15	0,44	0,45	0,17
H ₂ O 105°	0,25	} 1,95	2,50	0,24	{ 0,18
H ₂ O b. Gl.	1,38				
Summe	100,01 ¹	99,57	100,17	99,74	100,31

Aus allen Analysen ist „potentieller“ Nephelin zu berechnen, aber nur im Gestein von Chambourget und von Meynial ist dieser in dem Olivintephrit ausgebildet.

¹ 0,30 Cl.

III. Von Mareuges, vom Col du Train, Clermont bei Sanadoire und am Gehänge des Puy Gros sind am besten die Einschlüsse von Hauyn-Andesit bekannt; man kann unterscheiden: 1. Biotit-Monzonite, 2. leukokrate Hauyn-Essexite, 3. essexitische Gabbroen (Theralithe mit wenig Nephelin), 4. schwarze Einschlüsse mit brauner Hornblende und Augit mit Orthoklas und Andesin, Analcim in den Hohlräumen; derartige Einschlüsse finden sich auch in den lamprophyrischen Ganggesteinen der Nephelinsyenite im NW von Madagascar; 5. Essexite, welche dem Gestein von Crawfordjohn (Schottland), Tallagueira (Portugal) und vom Zanikrater auf Pamanzi (Komoren) gleichen.

Analysen: 1. Monzonit, Lusclade, I (II). 5. '2. '4 (PISANI); 2. Hauyn-Essexit, See Guéry, I (II). 5. '3. 4 (PISANI); 3. lamprophyrischer Einschuß des phonolithischen Trachyts vom Puy Cordé, II (III). 6'. (2) 3. 4 (RAOULT); 4. essexitischer Glimmergabbro, Lusclade, 'III. 5 (6). 3. 4 (PISANI); 5. Olivin-Essexit, Banne d'Ordanche, III. (5) (6). 3. '4 (PISANI).

Die Gesteine vom Col du Train und Mareuges bestehen teils aus gabbroähnlichen Typen mit bis 60% hellen Gemengteilen wie Bytownit und Hauyn, teils aus feldspatfreien, die aus Hornblende, Augit und Titanmagnetit mit etwas dunkelblauem Hauyn zusammengesetzt sind. Die erstere Spielart ist ein noch unbekannter Typ, der sich vom Theralith durch die Armut an Alkalien unterscheidet; Verf. bezeichnet ihn als Mareugit. Das Effusiväquivalent wird durch einen Limburgit von Ambato (Madagascar) und vom Heptorit des Siebengebirges (mit Hornblende, Titanaugit, Olivin, Biotit, Hauyn, Titanmagnetit) dargestellt. Abgesehen vom Hauyn ist das andere melanokrate Gestein analog dem Yamaskit von Quebec.

Analysen: 6. Mareugit, Col du Train, II (III). 5'. 4. 4—5 (PISANI); 7. do., Mareuges, 'III. 5 (6). 4. 4—5 (RAOULT); 8. do., reich an Amphibol, Mareuges, III (IV). 6. 4. 4—5 (RAOULT); 9. Hauyn-Hornblendit, Mareuges, [(III) IV. 6. 4. 4—5]; 10. Limburgit, Ambato, Madagascar, [IV'. 6. 4. 4]; 11. Heptorit, Rhönsdorf, Siebengebirge, III. 6. '4. 4 (ROSEBUSCH); 12. Yamaskit, Mt. Yamaska, IV. 2'. (1) 2. 2. '2; 13. do., IV. '3. 1 (2). 3. 3 (YOUNG).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Si O ₂ . . .	58,75	55,21	47,54	47,31	44,95	40,51	38,20
Al ₂ O ₃ . . .	18,20	21,70	16,35	15,40	15,09	20,40	18,75
Fe ₂ O ₃ . . .	3,84	2,98	4,65	5,70	2,30	5,24	9,44
Fe O . . .	0,77	1,82	4,62	4,05	9,61	6,90	4,37
Mg O . . .	1,58	1,80	6,08	7,13	9,25	5,38	5,17
Ca O . . .	3,83	5,25	9,64	10,40	10,47	12,40	14,14
Na ₂ O . . .	6,08	5,11	4,25	3,82	2,82	2,95	1,83
K ₂ O . . .	4,50	3,12	2,62	1,58	2,02	0,70	0,77
Ti O ₂ . . .	1,18	1,09	2,80	3,40	3,02	3,07	4,00
P ₂ O ₅ . . .	0,16	0,38	0,34	0,09	0,51	0,29	0,40
H ₂ O 105° . . .	1,10	2,25	{ 0,42	}	0,95	0,37	{ 0,49
H ₂ O b. Gl. . .							
Summe . . .	99,99	100,71	100,34 ¹	100,03	100,41	100,62 ²	100,06 ³

¹ 0,07 Cl. — ² 0,13 Cl, 0,15 SO₃. — ³ 0,11 Cl, 0,21 SO₃.

	8.	9.	10.	11.	12.	13.
SiO ₂	36,34	35,36	41,34	42,92	39,97	36,24
Al ₂ O ₃	12,69	12,06	12,87	17,62	8,68	9,05
Fe ₂ O ₃	12,86	10,36	4,28	4,05	8,63	10,64
FeO	4,89	4,57	8,80	3,94	7,99	9,58
MgO	8,47	10,58	11,16	8,16	10,32	7,75
CaO	15,26	15,60	13,75	13,07	15,18	14,97
Na ₂ O	1,42	1,41	1,42	2,84	1,19	1,05
K ₂ O	0,82	0,65	0,71	1,33	0,74	0,43
TiO ₂	5,30	6,40	3,00	1,78	4,05	7,12
P ₂ O ₅	0,18	0,45	0,84	0,15	0,10	0,01
H ₂ O 105°	0,26	1,09	0,22	} 2,82	0,57	0,65
H ₂ O b. Gl.	1,38	1,48	1,39			
Summe	100,49 ¹	100,29 ²	99,78	100,37 ³	99,77 ⁴	99,75 ⁵

W. Eitel.

A. Lacroix: Die Zusammensetzung und die Art der Umwandlung der Ophite der Pyrenäen. (Cômpt. rend, 165. 1917. 293—298.)

Es ist anzunehmen, daß die in den Pyrenäen vom Verf. angetroffenen Lherzolithe durch magmatische Differentiation entstanden sind, und zwar als frühe Kristallisationen, während die an Feldspat reicheren Gesteine der Ophitgruppe erst später aufdrangen. Die Plagioklase dieser Gesteine enthalten gewöhnlich 40—60 % Anorthit (sind also Andesin und Labrador), selten auch etwas Quarz; die Augite sind durch kleine Werte für 2 V gekennzeichnet, gehören also zu den Enstatitaugiten mit hohem Magnesia-gehalt. In einigen Ophiten zeigt der Pyroxen Kristallform, so z. B. an großen Kristallen {010} {110} {111}, und Zwillinge nach {100}, nach c gestreckt (so in den quarzführenden Ophiten von Castenerreca bei Baigory, Saint-Béat etc.). Andere enthalten braune Hornblende sowie Biotit, Sphen neben dem Pyroxen, so von Port de Saleix, Ariège etc.

Die Analysen 1—4 zeigen, daß die Ophite dem Typus III. 5. 4. 4—5 angehören, entsprechend den Gabbronen und Basalten, desgleichen findet man hypersthenhaltige Ophite von eben derselben Zusammensetzung (vgl. Hypersthengabbro von Treilles, Anal. 6). No. 7 ist ein Feldspat-Wehrilit, der den Ophiten von Lurdé analog zusammengesetzt ist und nur mehr Magnesia enthält.

Analysen: 1. Quarzhaltiger Ophit mit idiomorphem Augit (Plagioklas mit 40 % An), Castenerreca, III. 4 (5). 3 (4). 4 (5); 2. do. (Plagioklas mit 57 % An), Aucazein, Ariège, III. 5. 4. 4—5; 3. quarzfrei (Plagioklas mit 55 % An), Pouzac, III. 5. 4. 4—5; 4. mit Olivin (Plagioklas mit 55 % An), Col de Lurdé [IV. 5. 4. 4—5]; 5. Hornblendegabbro, verknüpft mit Horn-

¹ 0,26 Cl, 0,36 SO₃. — ² 0,10 Cl, 0,18 SO₃. — ³ 0,22 Cl, 0,47 SO₃. — ⁴ 1,15 CO₂, 1,01 FeS₂, 0,19 MnO. — ⁵ 0,97 FeS₂, 0,29 MnO.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Si O ₂	52,00	50,84	50,51	48,54	45,84	46,50	43,04
Al ₂ O ₃	11,68	13,71	15,10	9,53	10,48	15,39	6,53
Fe ₂ O ₃	3,33	3,58	2,40	3,83	4,57	4,54	2,54
Fe O	9,54	7,71	7,40	7,84	6,43	7,36	9,00
Mn O	—	—	0,12	—	0,18	—	—
Mg O	6,73	6,88	8,40	13,71	12,67	7,52	21,56
Ca O	9,50	12,80	11,10	11,90	11,90	11,20	11,46
Na ₂ O	2,55	1,95	2,26	1,28	2,22	1,62	1,43
K ₂ O	0,74	0,70	0,57	0,70	0,90	0,33	0,61
Ti O ₂	2,00	1,60	0,99	1,00	3,50	4,80	2,40
P ₂ O ₅	0,13	0,11	—	0,13	0,27	0,16	0,23
Cl	—	—	—	—	0,23	—	—
S	—	—	—	—	—	—	—
H ₂ O 105° . . .	0,16	0,12	} 1,30	0,13	0,26	0,14	0,06
H ₂ O b. Gl. . .	1,76	0,19		1,42	0,88	0,61	1,26
Summe	100,12	100,19	100,15	100,01	100,33	100,17	100,12

	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Si O ₂	48,71	47,45	50,94	50,64	41,60	61,20
Al ₂ O ₃	15,21	17,22	11,83	12,75	16,14	18,45
Fe ₂ O ₃	3,30	1,50	6,28	6,07	3,00	1,21
Fe O	6,30	6,55	5,47	4,70	7,30	1,09
Mn O	0,15	n. best.	—	—	—	—
Mg O	7,60	7,95	5,61	4,93	8,98	1,74
Ca O	10,30	11,85	14,50	17,60	12,04	7,76
Na ₂ O	3,52	3,37	1,53	0,49	2,83	6,68
K ₂ O	0,74	0,92	0,27	0,22	0,43	0,69
Ti O ₂	1,20	1,75	2,20	1,80	5,20	Spur
P ₂ O ₅	0,07	0,07	0,16	0,12	0,39	0,09
Cl	0,14	0,75	0,53	—	0,50	—
S	—	—	0,27	—	—	—
H ₂ O 105° . . .	} 1,40	0,80	Spur	0,09	0,17	0,08
H ₂ O b. Gl. . .			0,66	0,86	1,39	0,88
Summe	99,64	100,18	100,25	100,27	99,97	99,85

blendeophit (Anal. 9), Port de Saleix, III. 5. 3'. 4; 6. Hypersthengabbro (Plagioklas mit 69 % An), Treilles, III. '5. 4. 4—5; 7. Feldspatwehrlit, Col d'Eret, IV. 1 (2). 3. 2. 2; 8. skapolithisierter Ophit, Pouzac; 9. do., Port de Saleix; 10. epidotischer Ophit (mit Skapolith), Saint-Béat; 11. do., ohne Skapolith; 12. Feldspat-Hornblendit, Tuc d'Ess, III. 5. '4—5; 13. sehr leukokrat, mit Diopsid, Argein, I (II). '5. 2 (3). 5.

Zwei Typen der Umwandlung der Ophiten wurden beobachtet: 1. Skapolithisierung unter Bildung von Dipyrr aus Feldspat, Hand in Hand gehend mit der Uralitisierung des Pyroxens; typisch ist das Auftreten eines Chlorgehaltes, der dem normalen Gestein fremd ist. Beim Ver-

gleich von Analyse 3 und 8 erkennt man z. B. auch die Zunahme an Natron. Übrigens sind nahe bei Lherz auch andere feldspathaltige Gesteine (Gneise, Amphibolite etc.) skapolithisiert. 2. Epidotisierung; der neugebildete Epidot wird oft von Pyrit und Quarz begleitet; entweder tritt neben dem Epidot noch Albit (Anal. 11) oder Dipyr (Anal. 10) in die Erscheinung. Manchmal bemerkt man noch die Bildung von Adern mit Epidot, Asbest, Albit, Hämatit, Calcit, Sphen, Quarz etc.; so enthält der Ophit von Eup Adern mit Albit, Dipyr, Epidot, mit wenig Biotit, Sphen, Pyrit. In den Lherzolithen vom Tuc d'Ess, Tuc de Commères en Castillon (Ariège) trifft man auch Feldspat-Hornblendit in schmalen Bändern (Anal. 12); am Tuc d'Ess und Argein außerdem noch Adern von pegmatoidem Oligoklas-Albit-Hornblende-Gestein mit Spaltflächen des Feldspats bis 10 cm Länge, das sich in seinen leukokraten Typen den Issiten und Plagiapliten vergleichen läßt.

W. Eitel.

A. Lacroix: Die Peridotite der Pyrenäen und die anderen feldspatfreien Intrusivgesteine, welche sie begleiten. (Compt. rend. 165. 1917. 381—387.)

Die Analysen 1—3 zeigen, wie konstant der Chemismus der Lherzolithen ist, selbst wenn Bronzit in deutlichen Kristallen dazu tritt, wie dies in Analyse 4 der Fall ist. Der Typ 4 könnte für Harzburgit gehalten werden, von dem er sich aber durch einen wesentlichen Gehalt an Kalk unterscheidet. In den Websteriten 8 und 9 ist der Gehalt an Kieselsäure wesentlich, der an Tonerde etwas größer, wobei entsprechend die Magnesia etwas abnimmt. In 9 ist ein vorwiegend aus Diopsid bestehender Websterit dargestellt. Die Cortlandite unterscheiden sich von den Lherzolithen durch geringeren Magnesia- und höheren Kalk-, Titan- und Alkaligehalt (Anal. 5 und 6); es kommt infolgedessen nicht zur Bildung von Spinell, sondern alle Tonerde geht in die Hornblendesubstanz ein. Ein sehr merkwürdiges ähnliches Gestein ist vom Étang du Diable (St. Barthélemy) bekannt, mit sehr großen Kristallen von Hornblende, die Olivin, Hypersthen und Spinell umschließen, zusammen mit Biotit und Klinochlor.

Analysen: 1. Lherzolith, Lherz, IV (V). 1. 4. 1. 1; 2. do., Porteteny, IV. 1. 4. 1. 1'; 3. do., Psades, IV (V). 1. (4)(5). 1. 1; 4. do., mit großen Bronzitkristallen, Moncaup, (IV) V. 1. 3'. 1. 1'; 5. Cortlandit, Caussou, IV. 1. 4'. 1. 1'; 6. do., Argein, IV (V). (1) 2. 4. 1. (1) 2; 7. do., Étang du Diable, IV. 1. 4. (1) 2; 8. Websterit, mit vorherrschendem Bronzit, Porteteny, IV. 1'. 1. 2 (3). (2) 3; 9. do., mit vorherrschendem Diopsid, Fontête rouge, IV. 1. 1 (2). 2. 3.

In den Lherzolithen von Ariège finden sich Partien des Ariegit genannten Gesteins, das keinen Olivin enthält. Ein 1. Typus enthält grünen oder bräunlichen Diopsid und viel grünen Spinell, außerdem gelegentlich Bronzit und Pyrop, meist mittelkörnig, seltener (so von Moncaup) grobkörnig; meist kataklastisch deformiert, mit Kelyphitstruktur. Ein 2. Typ enthält die gleiche Hornblende wie die Cortlandite. Der Chemis-

	1.	2.	3.	4.	5.
Si O ₂	44,64	44,10	43,10	45,08	43,44
Al ₂ O ₃	5,85	6,95	4,79	5,00	6,22
Fe ₂ O ₃	2,85	2,76	3,01	3,18	2,16
Fe O	4,50	5,87	4,28	5,30	6,41
Mg O	38,76	36,25	39,95	35,50	34,25
Ca O	2,47	3,30	3,40	4,30	4,70
Na ₂ O	0,11	0,19	0,30	0,24	0,84
K ₂ O	0,07	0,14	0,17	0,13	0,25
Ti O ₂	—	Spur	n. best.	n. best.	1,00
Cr ₂ O ₃	0,20	0,10	0,11	0,16	0,06
P ₂ O ₅	—	—	—	—	0,10
Mn O	0,10	0,19	n. best.	0,17	—
H ₂ O 105°	} 0,30	0,35	0,68	0,07	} 0,80
H ₂ O b. Gl.				1,25	
Summe	99,85	100,20	99,79	100,38	100,23

	6.	7.	8.	9.
Si O ₂	39,80	43,46	51,96	51,70
Al ₂ O ₃	4,38	6,84	7,59	6,90
Fe ₂ O ₃	4,81	2,79	4,47	3,17
Fe O	8,40	8,93	3,24	2,68
Mg O	30,63	30,20	26,04	18,57
Ca O	5,90	4,36	6,10	14,70
Na ₂ O	1,18	0,77	0,25	1,11
K ₂ O	0,73	0,63	0,14	0,17
Ti O ₂	1,90	0,40	Spur	—
Cr ₂ O ₃	0,09	—	—	0,11
P ₂ O ₅	0,09	0,05	Spur	Spur
Mn O	—	—	—	0,11
H ₂ O 105°	} 2,14	0,08	0,13	0,06
H ₂ O b. Gl.		1,80	0,21	1,01
Summe	100,05	100,31	100,12	100,29

mus der Ariegite ist durch den hohen Gehalt an Magnesia und Kalk gekennzeichnet, desgleichen durch hohe Werte für Tonerde, welche zur Bildung von Spinell und Granat Anlaß geben. Die Ariegite gleichen in ihrer Zusammensetzung, in der bemerkenswerterweise virtueller Plagioklas vorkommt, den melanokraten Basalten des Ankaramit-Typus. Die Hornblendeariegite enthalten mehr Alkali und vor allem viel Titan. Zu den hornblendefreien Typen gehören die Ostraitite DUPARC's vom Ural, sowie die Granatfelse aus den Kimberliten Südafrikas.

Analysen: 10. Ariegit, bronzitreich, Moun Caou, III. 5. 5. '5; 11. normaler Typus, Lherz, [IV. 5. 4 (5). '5]; 12. do., reich an Granat, Pic de Géralde, [IV. (5) 6. 4 (5). '5]; 13. do., in Kelyphit umgewandelt, Tuc d'Ess, 'III. 5. (4) 5. 4—5; 14. Hornblende-Ariegit mit etwas Plagioklas.

Lherz, III. 5. 4 (5). 4—5; 15. do., mit Granat, Escourgeat, III'. 5. 4. 4—5;
16. reich an Granat, frei von Spinell, Lherz, III'. '6. 4. 4—5.

	10.	11.	12.	13.	14.	15.
SiO ₂	41,78	49,44	45,14	44,50	42,22	46,00
Al ₂ O ₃	16,22	10,86	12,94	16,84	18,73	14,49
Fe ₂ O ₃	4,53	2,30	4,51	2,10	2,59	4,02
FeO	3,29	2,32	3,78	4,08	6,29	7,67
MgO	24,66	18,97	14,97	19,25	11,77	9,72
CaO	7,44	13,90	16,40	11,04	12,80	11,34
Na ₂ O	0,74	0,87	1,03	1,01	0,88	1,49
K ₂ O	0,15	0,10	0,15	0,20	0,38	0,51
TiO ₂	0,90	0,40	0,40	0,10	3,00	3,50
P ₂ O ₅	Spur	0,05	0,05	Spur	0,10	0,07
MnO	—	—	0,08	—	—	—
H ₂ O 105°	0,06	0,05	0,04	} 0,80	{ 0,04	0,12
H ₂ O b. Gl.	0,53	1,04	0,55			{ 1,36
Summe	100,30	100,30	100,04	99,92	100,16	100,14
	16.	17.	18.	19.	20.	21.
SiO ₂	42,30	41,10	40,76	37,52	30,50	33,96
Al ₂ O ₃	13,71	15,91	14,67	12,47	5,46	9,22
Fe ₂ O ₃	1,93	1,58	1,04	5,36	14,53	10,31
FeO	7,36	6,55	6,58	11,12	8,23	10,02
MgO	12,47	14,36	15,62	10,48	6,50	8,71
CaO	12,94	10,70	11,30	13,10	17,50	15,46
Na ₂ O	1,80	2,29	2,39	2,19	1,12	1,60
K ₂ O	1,07	1,85	1,24	1,31	0,80	0,80
TiO ₂	4,60	4,60	5,40	5,30	7,40	6,40
P ₂ O ₅	0,05	0,07	0,08	0,52	4,55	2,55
MnO	—	0,36 Fl	0,27 Fl	—	0,09	—
H ₂ O 105°	0,11	—	0,12	0,09	1,38	0,17
H ₂ O b. Gl.	1,91	0,91	0,11	0,89	1,81	0,93
Summe	100,25	100,28	100,58	100,35	100,43 ¹	100,47 ²

Im Suc-Tal bei Escourgeat sowie bei Lherz fand Verf. Gesteine, die fast nur aus brauner Hornblende mit Biotit und wenig Ilmenit, gelegentlich mit Granat bestehen. Sie sind (Anal. 17—19) kieselsäureärmer als die Ariegite, aber reicher an Alkali und Titan. Es ist von besonderem Interesse, daß hier die basischsten Differentiate der pyrenäischen Gesteine am reichsten an Alkalien sind, was Verf. durch die Analogie mit dipyr-, glimmer- und turmalinhaltigen exomorphen Kontaktgesteinen des Lherzoliths auf pneumatolytische Prozesse zurückführt. Aus den Analysen berechnet man einen Gehalt an virtuellem Anorthit, aber die Kieselsäure reicht nicht aus, um die Alkalien als Feldspat abzusättigen, so daß virtueller

¹ 0,34 Fl, 0,23 Cl. — ² 0,21 Fl, 0,13 Cl.

Nephelin und Leucit auftritt. Derartige Gesteine, die also holomelanokrate Heteromorphie zu den Theralithen darstellen, bezeichnet Verf. als Lherzite; ihre Effusiväquivalente wären die Basanite (Olivin-Tephrite). Wir machen hier auch die interessante Erfahrung, daß die Lherzite als Begleiter typischer Alkalikalkgesteine auftreten, und es wird verständlich, weshalb auf Madagascar Ankaratrite, also Nephelिंगesteine, als basischste Endglieder der Kalk-Alkalireihe der Dellenite, Andesite und normalen Basalte vorkommen.

Verf. fand bei Avezac-Prat im Lherzolith noch ein merkwürdiges Hornblenditgestein mit großen Kristallen von Sphen und Apatit, das er als Avezacit unterscheidet (20). Es gleicht manchen Hornblendeknollen der Auvergne-Basalte (21), welche auch Olivinknollen führen, die den Lherzolithen entsprechen. In dieser Effusivgesteinsreihe trifft man also dieselben petrographischen Verhältnisse wie in den Intrusivgesteinen der Pyrenäen. Verf. fand auch in den Schlacken des Vulkans Tareyre (Haute Loire) Bomben von der Zusammensetzung des Cortlandits.

Analysen: 17. Lherzit mit Biotit, Escourgeat, III. 6 (7). (3) 4. '4; 18. do., mit Granat, Lherz, III'. (6) 7. (3) 4. 4; 19. do., Argein, III (IV). 6. (3) 4. 4; 20. Avezacit von Avezac-Prat, IV. 3. 1. 2 (3). '3; 21. Hornblendeknolle von Le Coupet, Haute Loire, IV. '3. 1 (2). 2. 2 (3).
W. Eitel.

Regionale Geologie.

Allgemeines.

- Rein, R.: Geologische Karte von Europa 1:3000000. 4 Blatt, farbig. Gotha 1921.
- Volk, G.: Geologisches Wanderbuch. Eine Einführung in die Geologie an Bildern deutscher Charakterlandschaften. Teil 1. 2. Aufl. 284 p. 201 Abb. 1 Taf. Leipzig 1921.
- Born, A.: Über jungpaläozoische kontinentale Geosynklinalen Mitteleuropas. (Abh. Senckenb. Naturf. Ges. 37. H. 4. 6 Fig. 1 Karte. Frankfurt 1921.)

Deutschland.

A. Norddeutschland.

W. Kranz: Zur Geologie und Morphologie von Bad Wildungen. (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 72. 1920. 112—144. Taf. III u. 8 Textfig.)

Ergebnisse kursorischer Übersichtsaufnahmen: 1. Wechsellagerung von Diabas mit Culmkieselschiefer und seinen Äquivalenten lassen sich in der Umgebung von Wildungen mehrfach beobachten. Die Diabaseruptionen haben aus dem Oberdevon bis ins Frühcarbon fortgedauert. 2. Auf Grund

von Einzelbeobachtungen wird ein geologisches Profil südlich Wildungen gegeben, das bis in den Buntsandstein hineinführt. Es besitzt nur örtliche Bedeutung. 3. Es werden Andeutungen über alte Hochtäler und Becken bei Wildungen gegeben. 4. Tiefliegende Geröllschichten unter Lößlehm werden als Niederterrassenschotter angesprochen.

Harrassowitz.

L. Buchner und W. Salomon: Die Lagerungsform des Westerwälder Sohlbasaltes. (Sitzungsber. d. Heidelb. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. 1919. 4. Abh.)

Im „Hohen Westerwald“ ist der Untergrund Unterdevon, das den unteren Coblenz-Schichten angehört und aus Grauwacken, Tonschiefern und Quarziten besteht. Darüber lagert das Tertiär, bestehend aus Tonen und Braunkohlen. Der unter den Kohlen lagernde Basalt wird Sohlbasalt genannt, der darüber befindliche Dachbasalt. Beide Basalte wurden seither als zwei Decken aufgefaßt.

Der Sohlbasalt ist jedoch nach den Verf. keine Decke, sondern ein Lagergang mit zahlreichen lakkolithischen Aufwölbungen. Er entsendet Apophysen in die Kohle, umschließt Bruchstücke von ihr und hat die Braunkohle im Hangenden in Steinkohle verwandelt. Der Kohlenstoffgehalt nimmt gegen den Kontakt stark zu, der Wassergehalt ab; der Heizwert steigt von 3000 auf 7400 Kalorien, die Menge der flüchtigen Bestandteile nimmt ab. Der teertriefende Bitumengehalt ist manchmal unmittelbar neben dem Basalt ungewöhnlich hoch und auch sonst unregelmäßig im Flöz verteilt. Die Verf. halten es für wahrscheinlich, daß die großen beobachteten Differenzen hier auf sekundären Wanderungen des Bitumens durch Überdestillation von einem Punkte der Kohle zum andern beruhen.

M. Henglein.

Lieferung 208 der Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, bestehend aus den Blättern Braunfels, Weilmünster, Merenberg und Weilburg mit den dazu gehörigen Erläuterungen. Herausgegeben von der Preuß. Geologischen Landesanstalt, Berlin. Im Vertrieb bei der Preuß. Geologischen Landesanstalt, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. Preis 30 Mk. das einzelne Blatt nebst Erläuterungen.

Die soeben erschienene Lieferung 208 dieses Kartenwerks gibt einen Ausschnitt aus dem Rheinischen Schiefergebirge wieder zu beiden Seiten der Lahn von Wetzlar bis kurz oberhalb Limburg. Das hier niedergelegte Bild des geologischen Aufbaus ist das Werk des der Wissenschaft leider zu früh durch den Tod entrissenen Dr. JOHANNES AHLBURG aus den Jahren 1908—1913. — Regionalgeologisch kurz charakterisiert, reicht das Gebiet der vorliegenden Lieferung vom Unterdevon des Taunusvorlandes über die aus jungdevonischen und culmischen Gesteinen aufgebaute Lahnmulde

hinweg bis zu den tertiären und basaltischen Bildungen des Westerwaldes, welche der in die paläozoischen Gesteine eingeschnittenen Rumpfebene aufgelagert sind. Zum Unterdevon des Taunusvorlandes gehört nämlich der ganze südöstliche Teil des Blattes Weilmünster, während der nordwestliche Teil, sowie im wesentlichen die Blätter Weilburg, Braunfels und ein beträchtlicher Teil des Blattes Merenberg die Lahnmulde umfassen, und im Westen des Blattes Merenberg endlich die tertiären und basaltischen Gesteine des Westerwaldes die Hauptrolle spielen, ja in einzelnen Ausläufern noch auf die Blätter Weilburg und Braunfels hinübersetzen.

Von der auf den Blättern durchgeführten stratigraphischen Gliederung können im Rahmen dieses Referats selbstverständlich nur knappe Andeutungen gegeben werden. Es sind vertreten:

Unterdevon mit der Unterkoblenz- und Oberkoblenzstufe.

Unteres Mitteldevon durch Tentaculitenschiefer mit Kalk-einlagerungen (u. a. Ballersbacher und Günteröder Kalk auf Blatt Braunfels).

Oberes Mitteldevon durch Grauwacken, Tonschiefer, Plattenkalke, Riffkalke (Stringocephalenkalk), Diabase in Deckenergüssen und Tuffen (Schalsteine), Lahnporphyre nebst Tuffen und die wirtschaftlich wichtigen Roteisensteinlager, die stets eng mit den Schalsteinen verbunden sind.

Oberdevon, welches in der Lahnmulde von allen Gliedern des Devons die größten faziellen Verschiedenheiten aufweist, so daß sich die Unterscheidung einer normalen Muldenfazies von einer südlichen und nördlichen Randfazies als nötig erwies.

Muldenfazies mit roten Plattenkalken vom Typus der Adorfer Kalke, roten Flaserkalken, örtlich schwarzem Kellwasserkalk (*Intumescens*-Stufe), Cypridinenschiefern mit den Kalkknotenschiefern, Flaserkalken der Clymenienstufe und Riffkalk vom Typus des Iberger Kalks, z. T. mit dem mitteldevonischen Riffkalk verwachsen.

Südliche Randfazies (dunkle Tonschiefer, z. T. Dachschiefer, z. T. Bandschiefer mit Einlagerungen von Kieselschiefern und Lyditen, von Flaser- und Plattenkalken, auch von Grauwacken und Quarziten). Durch Regionalmetamorphose sind aus Gesteinen der südlichen Randfazies des Oberdevons die Solmstaler Schichten hervorgegangen.

Nördliche Randfazies (dunkle, z. T. dachschieferartige Tonschiefer mit Einlagerungen von roten und grünen Tonschiefern, Lyditen und Kieselschiefern, Grauwacken, Glimmerquarziten und Plattenkalken). — Am Schluß des Oberdevons nochmalige Eruption von Diabasen (Deckdiabase, Gänge und Stöcke von körnigem Diabas, Diabasmandelstein nebst bombenreichen Tuffen).

Zwei farbig ausgeführte Idealschnitte durch die Lahnmulde verdeutlichen die verwickelten Faziesverhältnisse des Devons.

Untercarbon ist in der Ausbildung als Culm auf den Blättern Merenberg und Braunfels vorhanden.

Zum Obercarbon werden gewisse auf den Blättern Braunfels und Weilmünster flächenhaft verbreitete Grauwacken (sog. Gießener Grauwacke) gestellt und mit dem Flözleeren Westfalens verglichen.

Die sämtlichen paläozoischen Schichten sind hauptsächlich in post-culmischer Zeit in SW—NO streichende, nach NW überkippte und z. T. überschobene Falten gelegt, wie ein Blick auf die Kartenprofile zeigt. Gleichzeitig entstanden die zahlreichen NW—SO verlaufenden Querverschiebungen, welche die kulissenartige Anordnung der Schichtbänder auf der Karte bedingen und an verschiedenen Stellen Erzgänge führen.

Vielleicht schon seit dem jüngeren Mesozoicum, sicher aber im Alttertiär, wurde das alte Faltengebirge zu einer Rumpffläche abgetragen, wahrscheinlich unterstützt durch tropisches oder subtropisches Klima mit tiefgründiger Oberflächenverwitterung. Mittlere Seehöhe dieser Rumpffläche südlich der Lahn auf den Blättern Braunfels und Weilmünster rund 300 m. Die Produkte der alttertiären Verwitterung (reine Tone, Schotter und Sande) liegen in der Vallendarer Stufe weit über die alte Rumpffläche verbreitet vor und gehören ungefähr dem Mittel- bis Oberoligocän an. Es folgt dann die untermiocäne Braunkohlenstufe des Westerwaldes (Sande, dunkle Tone, Braunkohlen, Basalttuffe und -decken). Kohlensäuerlinge namentlich auf Blatt Merenberg häufig haben teils die benachbarten Gesteine kaolinisiert, teils Neubildungen von Eisenmangancarbonat usw. auf den Quellspalten veranlaßt. Auch die gelegentlich mächtigen Eisenmanganerze, welche in der Regel an dolomitisierten Stringocephalenkalk gebunden sind, sollen auf solche Säuerlinge zurückgehen, ebenso die Phosphorite des Lahngebiets, welche Taschen desselben Kalks erfüllen, auf Mineralquellen.

Reste einer jungtertiären, lateritischen Verwitterung erblickt AHLBURG in dem Brauneisen, Manganoxyd und Bauxit auf den Basalten des Westerwaldes. Die bei der lateritischen Zersetzung freigewordene Kieselsäure ist oft in die Tiefe geführt und hat hier Neubildungen veranlaßt (Verkittung von Sanden und Schottern des Miocäns oder der Vallendarer Stufe, Verkieselungen des Stringocephalenkalks usw.).

Im Lahntale folgen etwa 100 m unterhalb der alttertiären Fastebene die ältesten Terrassen der Diluvialzeit, deren vier unterscheidbar sind. Verbiegungen in den Terrassen deuten auf junge Gebirgsbewegungen hin. Der Löß ist jungdiluvial und bedeckt noch die tiefste Diluvialterrasse. Altalluvial ist der östlich des Neuwieder Beckens bis an den Vogelsberg verbreitete Binstainsand, ein Trachyttuff, der von den Eruptionen des Laacher Vulkangebietes herrührt.

Eine besonders eingehende Darstellung haben natürlich die nutzbaren Mineralien, Gesteins- und Bodenarten erfahren, so die Eisen- und Manganerze, deren Lagerstätten an der Hand von zahlreichen Grundrissen und Profilen besprochen werden, die Gänge von Blei-, Zink- und Kupfererzen, Nickelerze, Schwefelkies, Phosphorit, Braunkohle, Dachschiefer, Basalt, Diabas, Schalstein, Ton, Walkerde, Kalk, Quarzit, Lehm, Sand, Kies, Schotter und endlich die Kohlensäuerlinge.

Die Erläuterungen zu Blatt Weilburg sind außerdem noch mit vier lehrreichen Tafeln geologisch bemerkenswerter Landschaftsbilder ausgestattet, die zu Blatt Merenberg mit einem Panorama, das leider etwas flau ausgefallen ist.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Die Lieferung 223 der Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten umfaßt die Blätter Gransee, Dierberg, Zühlen, Rheinsberg, Zechlin nebst Mirow und Babitz und stellt einen Teil der südlichen Baltischen Endmoräne nebst ihrem Vor- und Hinterland dar.

Der große Endmoränenzug verläuft aus der Südwestecke von Blatt Mirow über die Blätter Zechlin, Zühlen, Dierberg und Gransee und erreicht Höhen von 100—118 m; er wird ganz überwiegend von sehr mächtigen Geschiebesand- und Kieskuppen gebildet. Außen (westlich und südwestlich) lehnt sich an diese Endmoräne ein mächtiger Sander (Übergangskegel), der sich in etwa 90—85 m Meereshöhe an die Endmoräne ansetzt und sich nach Westen und Südwesten bis zum Dossetale auf etwa 66—55 m Meereshöhe senkt, wo er in die z. T. von Taltonen bedeckten Terrassensande des Dossetales übergeht. Südlich von Rheinsberg wird die Endmoräne von einem breiten, ebenen Talboden unterbrochen, dem Bett eines alten mächtigen Gletscherflusses. Das Hinterland des großen Endmoränenzuges wird vielfach nicht von Grundmoränenlandschaft, sondern von auffällig ebenen Sandflächen gebildet, die nur durch zahlreiche Seen unterbrochen sind und offenbar Sanderbildungen weiter zurückliegender, jüngerer Endmoränen bei Fürstenberg darstellen.

Das ganze Gebiet wird von jüngerem Diluvium bedeckt, das offenbar sehr erhebliche Mächtigkeiten erreicht (bis 50—60 m; einheitliche obere Grundmoräne bis zu ca. 50 m). Tertiär ist nur in einzelnen Brunnen- und Braunkohlenbohrungen gefunden, desgleichen interglaziale Verwitterungszonen. Bei Gransee erreicht das Diluvium z. T. erstaunliche Mächtigkeiten von ca. 156 m und hat einen sehr erheblich schwankenden Untergrund (diluviale Verwerfungen?).

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Geologische Karte von Preußen, Lieferung 213.

Die vorliegende Lieferung umfaßt die Blätter Rätzlingen, Kunrau und Solpke, also den westlichen Teil des Drömling und seine Umrandung.

Der Drömling, von dem trotz der Kartierung immer noch nicht einwandfrei festgestellt ist, ob er zu jungdiluvialer Zeit als Verbindungsstück aus dem Elburstromtal nach dem Aller-Wesertal gedient hat, ist eine sehr starke Verbreiterung des Ohretales ohne eigenes Gefälle und mit mächtigen humosen Alluvialbildungen erfüllt. Ohretal und Drömling scheinen die letzte Grenze des oberen Diluviums zu bezeichnen, derart, daß südlich davon

nur älteres Diluvium: ganz verwitterter unterer Geschiebemergel und hochgradig zersetzte völlig entkalkte Kiese vorkommen, während nördlich davon mächtige kiesig-sandige Endmoränen: Schwarze Berge, Hellberge, Zichtauer Berge (160 m ü. N.N.) sich erheben, die zwar ihrem Alter nach im wesentlichen auch schon unterdiluvial sind, aber doch schon einen deutlichen Schleier bezw. eine Decke von oberdiluvialen Geschiebesanden aufweisen, die allmählich und ohne scharfe Grenze in die Talsande des Drömling übergehen. Der untere Geschiebemergel zieht sich muldenförmig unter Drömling und Ohretal durch; sichere obere Grundmoräne ist in dem Gebiet nicht vorhanden.

Auf Blatt Solpke stecken in den mächtigen Endmoränen der Zichtauer Berge einige Vorkommen von fossilreichem Oberoligocän (Wiepke), etwa 30 m mächtig, zu erheblichen Sätteln zusammengeschoben und aller Wahrscheinlichkeit nach wurzellos in der Endmoräne schwimmend, da sie in 80—90 m Meereshöhe zutage treten, während das Anstehende bei Wiepke in 50 m Tiefe, also in + 10 m N.N. erbohrt wurde. Beim Dorfe Solpke selbst liegt etwas Tertiär ganz unbestimmter Stellung (fossilfrei; Miocän?). Sonst ist auf den Blättern nur Diluvialsand und Kies vorhanden. Südlich vom Drömling bei Rätzlingen, Bosdorf liegen einige ganz zersetzte, stark denudierte Kieskuppen, die wahrscheinlich größtenteils zerstörte Reste alt-diluvialer Endmoränen darstellen.

Die Gegend von Kunrau ist deswegen noch bemerkenswert, weil die dortigen Moorbildungen des Drömling die Heimat der Rimpauschen Moorkultur sind.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Die Lieferung 199 umfaßt mit den Blättern Baltrum, Dornum und Westerholt einen Teil des nordwestlichen Ostfriesland. Geest, Moor und Marsch, diese drei für Ostfriesland charakteristischen Bodenformen, kommen auf diesen Kartenblättern in weiter Verbreitung vor und sind in ihrem geologischen Aufbau und in ihrer Bodenbildung eingehend dargestellt und beschrieben.

Im Bereiche der Lieferung treten nur quartäre Bildungen auf. Das Diluvium (die Geest) gliedert sich in ein älteres, fluviatiles, das aus blauen Mergeln, Mergelsanden und Quarzsanden besteht und sehr wahrscheinlich der älteren Eiszeit angehört, und in ein jüngeres, glaziales Diluvium, das in der vorletzten Eiszeit abgelagert wurde und aus Geschiebemergel, Sanden und Kiesen besteht. Im allgemeinen ist die Mächtigkeit dieses glazialen Diluviums bis etwa 5 m mächtig, während das unter ihm folgende Fluvialt bis etwa 80 m Tiefe reicht, woselbst dann Tertiär folgt.

Von den Moorbildungen treten die bedeutendsten auf Blatt Westerholt auf in dem riesigen Hochmoor des Berumerfehner Moors, Meerbusener und Tannenhausener Moors. Umsäumt wird die Geest mit ihren Randmooren von den fruchtbaren Schlickböden der Marschen, die sich in ältere und jüngere einteilen lassen. Die Marschen lagern auf einer gesunkenen, mit

Mooren bedeckten Geestlandschaft. Durch das Wattenmeer vom Festlande getrennt liegt die kleinste der ostfriesischen Inseln, Baltrum, eine Sandplatte am Rande des Watts, die sich durch Flugsandbildungen zur eigentlichen Insel entwickelte.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Lieferung 219.

Die Lieferung 219 umfaßt mit den 4 Blättern Filehne, Groß-Drensen, Eichberg, Kreuz einen Teil des Netzetales von oberhalb Filehne bis unterhalb Kreuz mit den angrenzenden Hochflächen und Terrassen. Im Bereiche der Lieferung treten nur tertiäre und quartäre Bildungen auf. Das Tertiär gehört den miocänen Braunkohlenbildungen und dem pliocänen Posener Ton an. Eine größere Anzahl von Tiefbohrungen gibt über den Aufbau der tertiären Schichten gute Auskunft. Ein Versuch bei Rosko, das etwa 3 m mächtige Basisflöz des Posener Tons abzubauen, mißglückte, weil er im wasserreichen Muldentiefsten unternommen wurde. Die Ausgestaltung der Hochflächen und Heidesandlandschaften wird durch einen zu den „Netzemoränen“ gehörigen Endmoränenzug bedingt, der den Norden der Blätter Groß-Drensen und Eichberg durchzieht und mit Osern mehrfach vergesellschaftet ist. Diesen Endmoränen legt sich südlich ein breiter Sander vor; ein zweiter Sander ist aus der Gegend von Czarnikau von Osten her über den Süden der Blätter Kreuz und Filehne hin aufgeschüttet worden. Die Weitungsstelle der beiden Sander bedingte die Uranlage des Netzetales. Mehrfache Aufstauungen der Urnetze bei Verlegungen der Erosionsbasis haben terrassenartige Stufenbildungen in den Sandern veranlaßt, wodurch die Sander fast das Aussehen einer Terrassenlandschaft angenommen haben. In der *Ancylus*-Periode hat die Tieferlegung der Erosionsbasis eine starke Grundwassersenkung veranlaßt, in deren Folge das Gebiet stellenweise verdünnte. Wiederansteigen des Grundwassers bewirkte die allmähliche Vertorfung des Netzetales. Als jüngste Alluvialbildung entwickelten sich in der Nähe des Netzeufers Schlickablagerungen.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Lieferung 202, Bl. Gröditzberg, Goldberg, Läben, Schoenau.

Das in den vier Blättern dargestellte Gebiet umfaßt den nördlichsten Teil des sog. Boberkatzbachgebirges und seine Abdachung zum norddeutschen Tieflande. Die (in diesem Teile ihres Verlaufes landschaftlich wenig hervortretende) „Sudetische Ostrandverwerfung“ verläuft in annähernd diagonalen Richtung durch das Blatt Goldberg, dessen sehr einförmig gestaltete nordöstliche Hälfte allein in das Tiefland fällt, während das übrige Gebiet

zum Gebirgs- oder Berglande gehört. Letzteres weist eine sehr mannigfaltige Zusammensetzung auf. In der Hauptsache besteht es aus altpaläozoischen Schiefen nebst eingeschalteten Diabasen; in dem in vorliegender Lieferung dargestellten Gebirgsanteil überwiegen ja doch bei weitem jüngere Formationen, die mehrere von NW her zungenförmig in das Schiefergebirge einspringende Mulden erfüllen. Das petrographisch schwer zu gliedernde und tektonisch sehr verworrene Schiefergebirge gehört auf Grund von Graptolithenfunden wenigstens teilweise dem Silur an, die Reihe der jüngeren Formationen umfaßt das Rotliegende, an dessen Zusammensetzung Eruptivgesteine (Melaphyr und Porphyry) einen bedeutenden Anteil nehmen, den namentlich beiderseits des Katzbachtales auch durch Steinbruchbetrieb ausgezeichnet aufgeschlossenen Zechstein, den Buntsandstein, den Muschelkalk (das einzige bedeutendere Vorkommen dieser Formation in Niederschlesien, das von Groß-Hartmannsdorf, liegt auf dem Blatte Gröditzberg) und die obere Kreide vom Cenoman bis zum Emscher. Etwa sechzig, zum größten Teil allerdings nur kleine Basaltdurchbrüche sind über das ganze Gebiet zerstreut, während von tertiären Sedimenten (nachbasaltischen Alters) nur unbedeutende Reste erhalten sind. Die Basalte lassen Beziehungen zu den vorhandenen Bruchlinien erkennen, die nachweisbar größtenteils bereits in präcenomaner Zeit bestanden und die jüngere, die Kreide selbst berührende Schollenbildung vorzeichneten. Über das ganze Gebiet sind Ablagerungen glazialen Diluviums in sehr schwankender Mächtigkeit verbreitet, die mancherlei charakteristische Erscheinungen (Rundhöcker, Endmoränen, Schmelzwasserläufe) aufweisen.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Lieferung 232. Burgdorf i. H. Ütze, Peine. Bearbeitet und erläutert durch J. STOLLER. Im Vertrieb bei der Geologischen Landesanstalt, Berlin N 4, Invalidenstr. 41. Preis eines Blattes mit Erläuterungen 30 Mk.

Die Lieferung enthält auf den Blättern Burgdorf und Ütze den Südrand des diluvialen Allertales und anschließend die mehrere Kilometer breite Einebnungsfläche der Allertalvorebene, die weiter nach S in die schwach wellige, ebenfalls stark denudierte altdiluviale Grundmoränenlandschaft übergeht, von der Blatt Peine einen Ausschnitt gibt. Hier konnte auch ein altdiluvialer, durch Denudation schon stark abgetragener und verflachter Endmoränenzug festgestellt werden, der nördlich von Peine in weitem, nach N offenem Bogen von Mühlenberg bei Vöhrum bis zum Mühlenberg bei Meerdorf zieht und erst mit dem Osterberge bei Weense am diluvialen Erse—Okertale seinen Abschluß findet.

Ältere als quartäre Schichten treten nur auf Blatt Peine zutage, nämlich Wealden im N und Senon im S und O des Blattes, und zwar

Quadratensenon bei Vöhrum im W und bei Woltorf im O von Peine und Mucronatensenon bei Rosental im W und bei Meerdorf im NO von Peine.

Bergwirtschaftlich genutzte Formationsstufen im tiefen Untergrund des Gebietes treffen wir bei Hänigsen (Blatt Burgdorf) und bei Ödesse (Blatt Peine), es sind die beiden Zechsteinsalzstöcke, in denen die Gewerkschaften Riedel und Hannoversche Kaliwerke Kali- und Steinsalzbergbau betreiben. Die Flanken beider Salzstöcke enthalten in mesozoischen Schichten Erdöllagerstätten, nämlich beim Teerkuhlenberg bei Hänigsen und bei Ölheim—Ödesse.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Geologische Karten von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Lieferung 198. Herausgegeben von der Preuß. Geologischen Landesanstalt 1919—1921. 5 Blätter 1:25 000 mit Erläuterungen. Preis 150 Mk. zusammen, Einzelpreis 30 Mk. Blatt Gudensberg, Schwarzenborn und Homberg a. d. Efze bearbeitet von O. LANG und M. BLANCKENHORN, Blatt Neukirchen und Niederaula bearbeitet von K. OEBBEKE und M. BLANCKENHORN; erläutert von M. BLANCKENHORN.

Die 5 Blätter bringen den mittelsten Streifen des hessen-nassauischen Regierungsbezirks Cassel zur Darstellung, das Gebiet der Wasserscheide zwischen Fulda und Schwalm, das jungvulkanische Knüllgebirge mit seinem nördlichen Ausläufer des Homberger Hochlands und einem im N sich anschließenden Teil der niederhessischen Tertiärsenke bei Felsberg—Gudensberg zwischen den Vereinigungen der Schwalm mit der Eder und der Eder mit der Fulda. Von den 5 Blättern reihen sich die 4 erstgenannten in N—S-Richtung aneinander, an das südlichste Blatt Neukirchen schließt sich das letzte Blatt Niederaula ostwärts.

Das dargestellte Gebiet gehört zur hessischen Senke im weiteren Sinne, d. h. zur Trias- und Tertiärlandschaft zwischen den älteren Randgebirgen und enthält deshalb von Formationen nur Trias, Jura, Tertiär, Quartär und Basalte mit zugehörigen Tuffen an seiner Oberfläche. Während die beiden südlichen Blätter Neukirchen und Niederaula noch ganz der großen hessischen Buntsandsteintafel zufallen, greifen die drei nördlichen in das hessische Tertiärbecken von Ziegenhain—Frielendorf, Felsberg—Gudensberg—Cassel ein, dessen Ostrand im Bogen erst SW—NO, dann SSW—NNO, zuletzt SO—NW über die Blätter verläuft, so daß das östliche Buntsandsteinrandgebirge auf Blatt Schwarzenborn nur zwei (südöstliche) Drittel, auf Homberg ein Viertel (im OSO), auf Gudensberg ein Drittel (im NO) einnimmt. Unabhängig von dieser bogigen, von jüngeren Überdeckungen unregelmäßig verhüllten Grenze zeigen die Basalte im allgemeinen eine meridionale Verbreitungsrichtung und ziehen sich in breiten Streifen vom Südrande des Knüll bis zum Nordrand des Blattes Gudensberg, von wo der meridional gestreckte Langeberg weiter die Verbindung mit dem viereckigen Kasten des Habichtswaldes herstellt.

Vom Buntsandstein spielt der mittlere, ein unregelmäßiger Wechsel von groben und feinkörnigen Bänken, die Hauptrolle. Eine untere bloß feinkörnige Buntsandsteinstufe hätte höchstens auf dem Blatt Niederaula noch ausgeschieden werden können, was aber bei der Unbeständigkeit des ersten Erscheinens grobkörniger Bänke sich als unzulässig erwies. Im mittleren Buntsandstein werden zwei Abteilungen nach ihrem Fossilgehalt scharf geschieden. Die tiefere, der Haupt- oder *Gervilleia*-Sandstein, ist da, wo die Fazies harter, quarzitischer, feinkörniger, ebenflächiger Bänke erscheint, meist reich an Steinkernen von *Gervilleia Murchisoni*, die obere Buntsandsteinzone enthält strichförmige Wurm Spuren, für welche BLANKENHORN (Organische Reste im mittleren Buntsandstein Hessens. Sitzungsber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. Marburg 1916) die Bezeichnung *Arenicoloides uniformis* einführte und die im ganzen westlichen Deutschland von Cassel bis zum Schwarzwald für die gleiche Zone des Bausandsteins, Platten sandsteins oder Voltziensandsteins charakteristisch sind.

Röt, Muschelkalk und Keuper trifft man fast nur in den sog. Gräben, lang hingezogenen, nach abwärts gerichteten Einstülpungen im Buntsandstein an. Diese Gräben haben teils rheinische, teils hercynische Richtung, sind an einer der beiden Seiten von Flexuren oder von Verwerfungen begrenzt, im Innern durch Querbrüche gegliedert. Blatt Niederaula weist deren drei, Neukirchen fünf, Schwarzenborn drei, Homberg zwei, Gudensberg einen auf. Die ausgedehntesten und meist verwickeltesten sind der Oberaulaer, der Remsfelder und der Homberger Graben. Der Remsfelder stellt das Südende des bekannten Grabens von Altmorschen—Spangenberg—Lichtenau—Eichenberg—Leinetal dar, der Homberger setzt sich nach NW über Geismar—Züschien—Naumburg—Volkmarsen zum Eggegebirge fort. In den drei genannten Grabensenken allein sind auch Schollen von Keuper, in dem Homberg—Lendorfer sogar solche von unterem Lias erhalten. Der Muschelkalk und Keuper zeichnen sich durch auffallend geringe Mächtigkeit aller Stufen aus, doch konnten alle sonst bekannten wichtigen Unterabteilungen, z. B. auch die zwei Oolithbänke und die zwei Terebratelbänke des Wellenkalks, in typischer Ausbildung festgestellt und auf den Karten ausgeschieden werden.

Vom Tertiär ist terrestrisches Unteroligocän und marines Oberoligocän nur auf Blatt Gudensberg, Mitteloligocän (mariner Septarienton und lakustrer Melanienton) auch auf Blatt Homberg und der NW-Ecke von Schwarzenborn in Spuren entwickelt. Im übrigen herrschen miocäne Süßwasserbildungen, teils Sande mit Quarziten, teils Ton mit Ocker und Braunkohlen. Letztere waren oder sind noch vielfach Gegenstand eines ergiebigen Bergbaus, so am Lamsberg, Richardsberg, Heiligenberg, auf Blatt Gudensberg, bei Ostheim—Sipperhausen und auf dem Ronneberg auf Blatt Homberg, bei Frielendorf und Sondheim auf Blatt Schwarzenborn, an der Krötenkuppe und am oberen Hattenbach auf Blatt Niederaula. Von technischer Bedeutung ist noch das Vorkommen von Bohnerz an der Auflagerungsfläche von tertiärem Ton über Wellenkalk namentlich bei Mardorf.

Die Eruption der Basalte und zugehörigen Tuffe fand in mehreren Phasen im mittleren und oberen Miocän statt. Folgende Basaltvarietäten wurden auf den Blättern unterschieden: Leucitbasalt, Dolerite von mehreren Typen, Plagioklasbasalte von vier verschiedenen Typen, unter denen der Hügelkopftypus besonders verbreitet ist, basaltoider Trachydolerit, früher meist als Basanit aufgefaßt, shonkinitischer Trachydolerit bezw. Nephelinbasalt und Limburgit. Was die Verteilung dieser Sorten betrifft, so beschränkt sich der Leucitbasalt auf den NW des Blattes Gudensberg, die übrigen kommen überall zerstreut vor. Oft beteiligen sich mehrere Typen am Aufbau eines Vulkanberges in getrennten Lagern übereinander oder sind gar nur lokale Erstarrungsformen derselben Ergüsse. Die zahlreichen Vulkanvorkommen, die alle mehr oder weniger ihre Eigenart haben, werden in den Erläuterungen einzeln beschrieben.

Ablagerungen der jüngsten Tertiärperiode des Pliocäns gibt es auf der Westhälfte des Blattes Homberg und an den Rändern des Edertals auf Blatt Gudensberg hoch über der heutigen Talsohle. Es handelt sich einerseits um 1—7 m mächtige ockergelbe Sande, schwarze Eisensandsteinschalen, braunroten Lehm, Ton- und Rötelschiefer, andererseits um fluviatile Plateauschotter. Die ersteren, die sog. Lendorfer Schichten, enthalten Blattabdrücke der Gattungen *Carex*, *Salix*, *Myrica*, *Vaccinium*, *Potentilla* und sind in Sümpfen mit Eisenquellen entstanden. Sie nehmen die dünne Decke des niedrigen Caßdorf—Lendorfer Höhenrückens zwischen den heutigen Tälern der Efze und des Jordan an. Auf diese Ablagerungen folgte die erste größere Erosionsphase, der die hochgelegenen Plateauschotter ihre Entstehung verdanken, an welche sich dann ohne scharfe Scheidung die diluvialen Schotter anschließen.

Der diluviale Löß und Lehm ist namentlich in der Gegend von Gudensberg stark verbreitet, worauf die sprichwörtliche Fruchtbarkeit dieser Kornkammer Hessens beruht. Im Löß wachsen dort die Kalkpuppen bis zu 30 cm Länge. An der Basis des Lößlehms kann der aus ihm nach unten ausgelaugte Eisengehalt über wasserhaltigem tertiärem Ton zur Bildung eines förmlichen 1—3 m dicken Flözes aus knotigem Eisenstein führen, so südwestlich Gudensberg. Auf den drei nördlichen Blättern der Lieferung sind auch agronomische Flachbohrungen (2 m) zur Ausführung gekommen und ist auf den Karten eine Auswahl der gewonnenen Bodenprofile eingetragen und in den Erläuterungen besprochen.

Von den ausgeführten Tiefbohrungen auf Braunkohle und Ton und Schachtprofilen sind alle wichtigeren mit ihren Ergebnissen ausführlich wiedergegeben. Auf den Kartenblättern oder besonderen dem Text beigefügten Skizzen oder Tafeln findet man die zugehörigen Bohrstellen, sowie auch sonstige bergbauliche Eintragungen, wie Abgrenzung der auf Braunkohle und auf Eisenstein verliehenen Grubenfelder mit ihren Fundpunkten, die Lage der schon abgebauten Kohlenflöze, Halden, Querprofile durch die Kohlenbecken usw.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Herm. Schmidt: Das Oberdevon—Culm-Gebiet von Warstein i. W. und Belecke. (Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. f. 1920. 41. Teil I, 2. 1921. 254—339. Taf. XII u. XIII. 7 Textfig.)

Den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bilden die in der östlichen Verlängerung des Remscheid—Altenaer Sattels gelegenen Aufsatlungen mittel-, oberdevonischer und culmischer Sedimente, die sich bei Warstein und Belecke—Drewer aus dem Verbreitungsgebiet des Flözleeren herausheben.

Als liegendstes Schichtenglied wurde in der Warsteiner Gegend der Stringocephalenkalk des oberen Mitteldevons nachgewiesen. Darüber folgen styliolinenreiche Tentaculitenschiefer mit namentlich in ihren basalen Teilen häufigen Einschaltungen von Flinzkalken, die etwa der unteren Hälfte der oberdevonischen *Manticoceras*-Stufe ($I\alpha-\beta$) entsprechen. In deren Hangendem werden die durch das gleichzeitige Vorkommen von *Styliolina* und *Entomis* ausgezeichneten kalkreichen Büdesheimer Schiefer ausgeschieden, deren verkieste Cephalopodenfauna auf das Alter der Zone $I\gamma$ hinweist. Eine darüber aufsetzende Kalkfolge (Östricher Kalk) gehört auf Grund von *Crickites*-Funden der Zone $I\delta$ an. Die *Cheiloceras*-Stufe (II) beginnt im SW des Gebietes mit Cypridinschiefern (ohne *Styliolina*), die im oberen Teile der Zone $II\alpha$ durch cephalopodenführende Kalke abgelöst werden; im N und O dagegen ist die ganze Abteilung kalkig ausgebildet. In kalkiger Fazies sind weiterhin die Zonen $II\beta$, $III\alpha$ und $III\beta$ entwickelt und lassen durch ihre typischen Goniatiden-Faunen eine vollkommene Übereinstimmung mit der Zonengliederung R. WEDEKIND's erkennen. Infolge einer Sedimentationslücke fehlen Vertreter der *Postprolobites*-Stufe (IV), so daß unmittelbar über dem oberen Enkeberger Kalk (*Prolobites*-Stufe III) die Dasberger Kalke der *Laevigites*-Stufe (V) aufsetzen. [Möglicherweise sind darunter auch Äquivalente der *Gattendorfia*-Stufe (VI) entwickelt, wie aus gewissen Daten der Fossilliste hervorzugehen scheint. Ref.]

Jüngere oberdevonische Sedimente fehlen im Bereiche des untersuchten Gebietes und sind wahrscheinlich der Abtragung vor dem Einsetzen der untercarbonischen Transgression anheimgefallen, die mit Deutlichkeit in der diskordanten Überlagerung des Oberdevons durch Etroeungt, d. h. eine Schichtfolge mit oberdevonisch-carbonischer Mischfauna, zum Ausdruck kommt. Die oberste Bank dieser Schichtserie läßt eine nahe faunistische Verwandtschaft mit dem bekannten Vorkommen von Erdbach—Breitscheid erkennen. Der darüber folgende Culm zeigt die auch sonst dem Rheinischen Gebirge eigene Gliederung in liegende Alaunschiefer, Kieselschiefer, Kieselkalke, Plattenkalke und hangende Alaunschiefer, in welch letztere die Grenze gegen das Flözleere zu legen ist.

Das tektonische Bild anlangend, wird das Warsteiner Devongebiet als ein Schuppenbau, das Belecker Gebiet als ein normaler, allerdings auch durch örtliche Überschiebungen und Querverwerfungen komplizierter Sattel gedeutet. Ein weiterer Abschnitt faßt die geologische Geschichte des untersuchten Gebietes zusammen, beginnend mit den Faziesdifferenzierungen im Oberdevon, und alsdann die Culmdiskordanz, Kramenzelkalkbildung,

Hauptfaltung, Kreidebedeckung und Verkieselung behandelnd. Die Kra-
menzelkalke werden als diagenetische Produkte erklärt. Faltungsphasen
werden in der Präculmfaltung und der nach Ablagerung des Flözleeren
einsetzenden Hauptfaltung erkannt. Die im S des Gebietes weitverbreiteten
Verkieselungserscheinungen gehen, abgesehen von primären Kieselaus-
scheidungen, auf vorwiegend postcenomane, durch Quellwässer bewirkte
Prozesse zurück.

Ein paläontologischer Anhang liefert Bemerkungen zu den Gattungen
Cheiloceras (darunter 2 neue Subgenera *Eucheiloceras* [= *Cheiloceras*
s. str. WEDKD.] und *Dycheiloceras*), *Sporadoceras* und *Gonioclymenia*.

Eine Übersichtskarte 1:50 000 und drei Profiltabellen auf Taf. XIII
vervollständigen die Arbeit. O. H. Schindewolf.

Paeckelmann, W.: Oberdevon und Untercarbon der Gegend von Barmen.
(Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. 1920. 41, 2. 52—147. 2 Taf. Berlin
1921.)

Beck, G.: Tektonische und paläogeographische Untersuchungen im Gebiet
zwischen Hildesheim und Braunschweig. (Abh. Preuß. Geol. Landesanst.
N. F. H. 85. 125 p. 5 Textfig. u. 5 Taf. Berlin 1920.)

Wieggers, F.: Geologisches Wanderbuch für die Umgegend von Berlin.
160 p. 54 Textabb. F. Enke, Stuttgart 1922.

Rein, R.: Geologischer Führer von Düsseldorf und Umgebung. 65 p.
20 Fig. Verlag K. Kühler, Wesel 1921.

B. Süddeutschland.

W. Matthias: Das Ton- und Klebsandlager zu Hetten-
leidelheim (Rheinpfalz). Dissert. Freiburg i. Br. 1919. 32 p. 3 Taf.

Von dem technisch, zur Herstellung feuerfesten Materials, wichtigen Vor-
kommen wird eine flüchtige Skizze entworfen. Der Arbeit ist eine Karten-
skizze mit der allgemeinen Lage und 2 Tafeln mit 10 Profilen, jeweils durch
mehrere der Gruben, beigelegt. Im Text werden 3 Analysen feuerfester Tone
und 1 Klebsandanalyse mitgeteilt, die von einer der am Abbau beteiligten
Firmen zur Verfügung gestellt waren. Die Gesamtablagerung, an deren
Basis 0,6 m Braunkohle über gebleichtem Buntsandstein liegt, umfaßt
rund 30 m und zeigt geringe Störungen, deren Charakter aus der Arbeit
nicht zu ersehen ist. Interessant ist im Hinblick auf neuere Erklärungen
ähnlicher, angeblich oberpliocäner Bildungen, daß zwischen den liegenden
Tonen von 2,4 bzw. 3,7 m Mächtigkeit 1,80 m Mergel zwischengelagert
sind. Über diesen Schichten liegen noch 6,10 m Ton und darüber die
feinkörnigen, 15,20 m mächtigen Klebsande. Pflanzenreste kommen in der
Ablagerung vor, sind aber nicht näher beschrieben. — Aus p. 8 ergibt
sich, daß Verf. mit den Begriffen Sapropel und Hochmooren nicht ver-
traut ist. Harrassowitz.

H. Arndt, O. M. Reis und A. Schwager: Übersicht der Mineralien und Gesteine der Rheinpfalz. (Geogn. Jahresh. 1918/19. 31/32. 119—262.)

Beschreibung der Mineralien und Gesteine der bayrischen Rheinpfalz mit besonderer Berücksichtigung des geologischen Auftretens und der Paragenesis. Wurm.

A. Sauer: Die Donauversickerung. (Schwäbischer Merkur. Abendblatt vom 6. Mai 1922. No. 209.)

Zu der vortrefflichen Zusammenstellung der bekannten Tatsachen kommen neue Gedanken und Versuche. Es wurde festgestellt, daß kochsalzhaltiges Wasser mehr Kalk zu lösen vermag als reines, und daß die lösende Wirkung des Donauwassers nach Zusatz von Kochsalz gesteigert wird. Daraus folgt, daß der Versuch von KNOP die Spalten erweitern mußte. Ungünstig wirkt auch die Wegnahme von Kies und Sand aus dem trockenen Flußbett, das Suchen nach Spalten durch Spaziergänger, die mit ihren Stöcken im Sand herumstieren. Deshalb wird eine Absperrung befürwortet. Wenn Tuttlingen Hochwasser hat, bleibt die Aachquelle klar, dagegen bewirken im Zwischengebiet fallende Gewitterregen eine Trübung. Feinsand und lehmige Stoffe, sowie in die breiteren Spalten eintretende Gerölle werden den unterirdischen Weg mit der Zeit verstopfen. Den Besitzern der Aachquelle wird daher geraten, sich gegen einen Vergleich nicht mehr zu sträuben, der im BAADER'schen Plan einer Nutzbarmachung des bedeutenden Gefälles bereits vorgeschlagen ist.

F. Haag.

F. Musper: Der Brenztaloolith, sein Fossilinhalt und seine Deutung. (Jahresh. d. Ver. f. Naturk. in Württemberg. 1920: 6 Textabb. u. 4 Taf.; 1921: 6 Textabb. u. 2 Taf.)

Auf eine genaue Beschreibung des Oolith-Vorkommens folgt die Aufzählung und Beschreibung der Fossilien, beginnend mit den Foraminiferen, die am Aufbau der Ooide beteiligt sind. Das vom Verf. so genannte *Lithophylloendron rubrum* gehört zu den Plattschwämmen, die weite Flächen am Meeresgrund überzogen und zweifellos autochthon sind. Kalkschwämme sind in jeder möglichen Lage eingebettet, also durch die Wellenbewegung abgebrochen und, aber nur auf ganz geringe Strecken, weitergeführt. Von den Korallen konnten nur kleinwüchsige Formen aufkommen.

Die spätigen Trümmer der Crinoideen haben sich in erheblichem Maß am Aufbau des Brenztalooliths beteiligt. Die Gehäuse der Seeigel zeigen keine Spur von Abrollung. Das starke Zurücktreten der Serpeln erklärt sich aus einer verhältnismäßig raschen Sedimentation und häufig wechselnder Umlagerung der Sedimente.

Von den Brachiopoden sind es nur 3 Arten, die in großer Individuenzahl auftreten, wovon zwei in üppiger Entwicklung. Dünnschalige Muscheln

treten zurück, nicht allzu dickschalige und flache Formen haben einen guten Boden gefunden. Auch von den Gastropoden kommen nur zwei häufiger vor, die riffliebenden großwüchsigen Formen der Nerineen fehlen. Dürftige Reste von 10 Arten der Cephalopoden, darunter zwei nichtssagende Belemniten, weisen auf die Zeit des Absatzes der schiefrigen Plattenkalke und der hangenden graulichen, tonigen Bankkalke in Franken: Unterportland = Untertithon. Die Crustaceenreste sind äußerst dürftig, wohl weil das Gestein für ihre Erhaltung nicht günstig war.

Aus dem häufigen Auftreten des *Lepidotus* wird geschlossen, daß er durch aktive Tätigkeit daran mitgearbeitet haben muß, ein organogenes Trümmermaterial zu schaffen, wie es der Brenztaloolith ist. Ein besonders bemerkenswerter Fund ist der eines Kopfstachels, den Verf. unter Vorbehalt zu *Asteracanthus ornatissimus* Ag. stellt. Für die marine Entstehung des Brenztalooliths ist bezeichnend, daß auch *Ichthyosaurus* und *Plesiosaurus* nicht fehlen, ebenso Küstenschildkröten. Das zahlreiche Vorkommen von *Dacosaurus* scheint darauf hinzudeuten, daß diese Räuber unter der schwächeren Fauna aufgeräumt haben, so daß von Fischen so gut wie nichts Ganzes sich erhalten hat. Ein Farn mit dicken lederartigen Blättern weist auf ein trockenes, warmes Klima des Festlandes hin. „Das Gestein ist als echter Oolith zu bezeichnen.“ „Zwischen denjenigen Körnern, die so gut wie keine konzentrisch-schalige Zusammensetzung aufweisen, und denjenigen, die sich durch ihre konzentrisch-schalige Zusammensetzung ohne weiteres als Ooide kennzeichnen, sind alle Übergänge vorhanden.“ „Der überaus lebhaften Wasserbewegung dürfte es zuzuschreiben sein, daß die Ooide hier Größen erreichen, wie sie die Oolithe anderer Gegenden nur selten aufzuweisen pflegen.“ An manchen Stellen macht die weiße Farbe einer rötlichen Platz; die flockigen Einlagerungen (u. d. M.) werden als Lateritstaub im Anschluß an WALTHER gedeutet. Tonige Einlagerungen zeigen, daß der Einfluß von Land nicht völlig ausgeschaltet war. Die vielfachen Änderungen in der Richtung der abgelagerten Schichten werden auf den Wechsel der Gezeiten und Strömungen zurückgeführt.

Der Brenztaloolith lagert teils dem Krebscherenkalk ζ , teils dem dichten Felsenkalk ϵ auf. Er stellt die letzten Ablagerungen des abziehenden schwäbischen Jurameeres dar (ENGEL), das sich unter Zufüllung der Oolithmulden langsam gegen S und SO zurückzog. F. Haag.

F. Berkhemer: Ein Beitrag zur Kenntnis des „Böttinger Marmors“. (Jahresber. und Mitt. des Oberrh. geol. Vereines. Jahrg. 1921. Mit 4 Textabb. u. 2 Taf.)

Böttingen liegt im Gebiet der vulkanischen Gruppe von Urach. Der Marmor ist durch seine rote Bänderung besonders auffallend; diese wird durch rote, strahlenförmig angeordnete Nadeln, Scheinkristalle von Eisenoxydhydrat (Rotocker) nach Aragonit, hervorgerufen. Auch die Verbandsverhältnisse lassen erkennen, daß der ursprünglich aus heißen Quellen

abgesetzte Aragonit in Calcit umgewandelt worden ist. Der angrenzende vulkanische Tuff enthält ziegelroten Bohnerzlehm in zahlreichen Brocken und auch in feiner Verteilung, die Eruption hat ein Lager von Bohnerzlehm getroffen. Rötliche Erbsen enthalten als Kerne die Bestandteile des Tuffs.

Von dem einen Gang ausfüllenden Bandmarmor fallen die Lagen des sog. wilden Marmors, der Sinterwellen aufweist, nach entgegengesetzten Seiten ein. Gasblasen haben röhrenförmige Hohlräume geschaffen, die sich manchmal zu einem blinden Ende zuspitzen. Unter den organischen Resten ist *Podogenium Knorri*, das als gutes Leitfossil für die Öninger Stufe gilt. Auch Schnecken weisen in das Obermiocän. Dazu kommen vier Schmetterlingsraupen, Rüsselkäfer und eine Assel. **F. Haag.**

F. Berkhemer: Über die Böttinger Marmorpalte sowie über Funde fossiler Pflanzen aus einigen Tuffmooren der Alb. (Jahresh. d. Ver. f. Naturk. in Württemberg. 1921. Mit 2 Textbildern.)

Vom Böttinger Marmor ist neu beobachtet, daß Zerreißen im sog. wilden Marmor stattgefunden haben, welche die Ablagerung von Bandmarmor als Gangbildung in ihm ermöglichten. Ferner bei zwei roten Bändern eine Abnahme der Rotfärbung nach der Tiefe, also der Hydroxydbildung mit der Entfernung von der Oberfläche. Eine mit Letten erfüllte Quellspalte ist aufgedeckt worden, in deren Nähe ein Nest von Aragonit.

Der Bau von Wasserleitungen gab die Gelegenheit zu den Funden in Tuffmaaren, wo geschichteter Tuff festgestellt wurde: *Juglans (nux) tauricensis* AD. BROGN., Funde von Pappel, Ulme, Bambus und Cyperngräsern stammen von fünf verschiedenen Maaren. **F. Haag.**

W. Pfeiffer: Gerölle im Keuper. (Jahresber. und Mitt. des Oberrh. geol. Vereins. Jahrg. 1921. Mit 1 Taf. [6 Lichtbilder von Dünnschliffen].)

Die Gerölle finden sich fast ausschließlich in der Stubensandsteingruppe. Sie werden ihrer Entstehung nach in 3 Gruppen eingeteilt. Die erste besteht aus quarzitischen und carbonatischen Ausscheidungen, die an ihrer jetzigen Lagerstätte gebildet worden sind; die zweite aus solchen Geröllen, die aus lokal aufgearbeitetem Untergrund herrühren. Sie finden sich im Süden häufiger als im Norden, was wohl damit zusammenhängt, daß der norddeutsche Keuper ruhiger abgesetzt wurde, als der im Süden.

Die dritte Gruppe der eigentlichen Gerölle, die einen weiteren Transport hinter sich haben, ist in der Nähe der ehemaligen Ränder des Keupergebietes zu finden, also sowohl in der Nähe des vindelizischen Gebirges,

als am Rande des ehemaligen Ardennenfestlandes. Unter den aus der angeführten Literatur bekannt gewordenen Geröllen sind andere als Quarze und Quarzite verhältnismäßig selten. Neu untersucht wurde ein Vorkommen im Oberamt Gaildorf. An beiden Orten, Frankenberg und Ebersberg, liegt die geröllführende Schicht 12—15 m über dem Liegenden des Stubensandsteins. Von ihnen wurden 30 untersucht: Gneis, Granit, Granophyr, Porphyry, Porphyrtuff, Tonstein, Quarzit, Sandstein. Es handelt sich um eine Auslese der widerstandsfähigen Gesteine des vindelizischen Gebirges, an dessen Zusammensetzung also das mittlere Rotliegende beteiligt war. Zu dem nämlichen Ergebnis ist bekanntlich BRÄUHÄUSER bei der Untersuchung von Grundgebirgsgeröllen in den Basalttuffen der Alb gelangt.

Die geröllführenden Schichten des Stubensandsteins können unmöglich auf äolischem Weg entstanden sein. „Die Sandsteine unter und über den Geröllen zeigen aber keine anderen Merkmale als die, in welchen die Gerölle liegen.“

F. Haag.

K. Stier: Vorläufige Mitteilung über das Ergebnis der Untersuchung der württembergischen Ölschiefer- und Eisenerzvorkommen. Vortrag, gehalten in der Sitzung des Oberrh. geol. Vereins zu Plochingen, 17. Mai 1921. (Jahresh. und Mitt. des Oberrh. geol. Ver. 1922.)

Im welligen Untergrund von Lias δ/ϵ erscheinen mehrere Meter tiefe Becken von 100 m bis mehrere Kilometer Ausdehnung, in denen der Ölschiefer besonders reich an Bitumen (8—9,5 %) ist. Wirtschaftlich lohnend ist nur die gleichzeitige Gas-, Öl- und Steingewinnung.

Die Brauneisenerzoolithe erscheinen in linsenförmigen Anreicherungen in Ausmaßen von 100 m bis zu mehreren Kilometern bei Aalen, Donzdorf und Altenstadt-Geislingen. Die Wasseralfinger Erze sind kalkärmer und kieselsäurereicher als im Filstal. Im Ausbiß und bei geringer Überdeckung sinkt der Kalkgehalt auf 0,5 %, der Eisengehalt steigt von 30 auf 40 %. Der Gesamtvorrat der Eisenerze wird auf 32½ Mill. Tonnen geschätzt. „Von einer eingehenden Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse mußte bislang auf Wunsch der zuständigen Behörde abgesehen werden.“ Die Literaturnachweise fehlen vollständig.

F. Haag.

K. Stier: Die gold- und silberführenden Kupfer-Wismuterzgänge von Neubulach südlich Teinach. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1922. Mit 1 Taf.)

Die Arbeit ist das Ergebnis einer im April 1920 von der württembergischen Bau- und Bergdirektion veranlaßten Untersuchung der Erzvorkommen zu Neubulach gelegentlich der Wiederaufnahme des dortigen Bergbaus durch die Gewerkschaft Hella-Glück. Sie besteht aus den Teilen: Geschichte des Neubulacher Bergbanes, Folgerung aus den geschichtlichen Daten, Untersuchungsergebnis, Folgerung. „Bei einer etwaigen Wieder-

aufnahme des Bergbaues dürfte nur der Abbau auf dem nordwestlichen Gangflügel zwischen Neublach und Liebelsberg, der seit unseren Altvorderen, also seit wohl über 600 Jahren, nicht mehr untersucht wurde, in Frage kommen. Hier scharen sich die urkundlich nicht über 60 m Tiefe von den Alten abgebauten Gänge.“ „Doch dürften die Altvorderen auch hier bis unter die vielerorts die Ergiebigkeit so begünstigende obere Buntsandsteinzone vorgedrungen sein.“

F. Haag.

W. Kranz und **D. Geyer**: Ein altes Hochtal und Kalktuffe im Gebiet des Grenzbach- und Strudelbachtals nördlich Weißach. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1922. Mit 2 Textfig.)

Die Kartierung von Blatt Weißach ergab, daß das Hental zwischen den Muschelkalktälern des Grenzbachs und Strudelbachs ein altes Hochtal ist, dessen Anfänge weiter nach W liegen. Auf den Talböden, den Terrassenresten und in den Nischen seitlich des alten Flusses ließen sich nur Lehm und Verwitterungsschutt nachweisen. Dagegen im Talgrund des Strudelbachs beim Haldenwald-Pumpwerk konnten im Kalktuff und Lehm (aus Schlitzschächten) Schnecken in reicher Menge und Auswahl gesammelt werden; darunter erloschene Arten, die dazu berechtigten, die Entstehung der Ablagerung in die Zeit zu versetzen, als die Lößfauna im Unterland noch nicht völlig erloschen war. Ferner stoßen wir hier im trockensten Gau Schwabens auf eine Fauna, die sich heute nur im regenreichsten Teil der Alb vorfindet. Die Tuffe unterscheiden sich, ebenso wie die bei Mönshheim, sowohl von den jüngeren als den älteren in ihrem Molluskenbestand, sie müssen daher dem jüngeren Diluvium zugerechnet werden.

Das älteste Kalktuffvorkommen der Gegend liegt im unteren Strudelbachtal beim Riethertalsägework, es ist mit den ältesten fossilführenden Schottern Schwabens zum mindesten ins mittlere, wenn nicht ins ältere Diluvium zu stellen. „Das Hochtal ist wesentlich älter als die jungdiluvialen Kalktuffe von Mönshheim.“ Es wurde vom Grenzbachtal spitzwinklig durchschnitten, erheblich bevor die Tieferlegung des Tales zur Ablagerung der Kalktuffe führte. Terrassenreste des alten Hochtals liegen bis zu 80 m über der heutigen Grenzbachsohle. Der Westabschnitt mit der sprunghaft tieferen Lage seiner Terrassenreste muß erheblich älter sein als der Ostabschnitt, möglicherweise pliocän gleich den ältesten Enztal-schottern. Die Verwerfungen im Zuge des Hochtals sind älter als dieses, sie dürften daher tertiär sein.

F. Haag.

G. Stettner: Zur Stratigraphie des Keupers in Südwestdeutschland. (Jahresh. d. Ver. f. Naturk. in Württ. 1921.)

Um zu einer erneuten Untersuchung Anlaß zu geben, werden die Schichten für den links- und rechtsrheinischen Keuper noch einmal übersichtlich zusammengestellt.

F. Haag.

A. Schmidt: Über Schwankungen der geothermischen Tiefenstufe innerhalb Württembergs. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1921.)

Die auffallend niedere Stufe von 11 m bei Neuffen ist immer wieder angezweifelt worden. Um so mehr ist zu begrüßen, daß jetzt ähnliche Zahlen bekannt, die in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt worden sind. Am nächsten bei Neuffen und noch wie dieses im Uracher Vulkangebiet liegend ist Grafenberg, wo 102 m tief auf Ölschiefer gebohrt und die Tiefenstufe 11,4 m festgestellt wurde. Gomaringen, 8 km vom nächsten Vulkan entfernt, zeigt 16,5 m. Zum Vergleich werden noch die Bohrungen auf Steinkohlen herangezogen, bei denen die Tiefenstufe mit der Entfernung vom Vulkangebiet wächst (18,5 Dettingen, 33,8 Ingelfingen). Diese Beobachtungen „lassen den Einfluß der im jüngsten Tertiär auf der Alb lebendigen vulkanischen Tätigkeit deutlich erkennen, die auch wohl noch in den Erdbeben vom November 1911 und Juli 1913 sich andeutet“.

F. Haag.

A. Schmidt: Über die geothermische Tiefenstufe innerhalb Württembergs. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1922.)

Neu hinzugekommen ist die Bohrung bei Hohrein am Hohenstaufen. Die Stufe von rund 20 m fügt sich den früher beobachteten gut ein, wenn ein rascheres Abklingen der vulkanischen Tätigkeit gegen NO zugegeben wird. Im Einklang damit steht die Tatsache, daß die Säuerlinge von Göppingen, Überkingen und Ditzenbach den Vulkanschloten näher liegen, als das Mofettengebiet von Eyach—Ober nau—Imnau.

F. Haag.

A. Schmidt: Die Entstehung des Flußnetzes der schwäbischen Schichtstufenlandschaft. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1921.)

Den Beweis dafür, „daß eine bedeutende Abtragung, die die alten Züge im Landschaftsbilde links vom Neckar verwischt und undeutlich gemacht hat, tatsächlich erst in diluvialer Zeit erfolgt ist und nicht etwa bis ins Tertiär zurückreicht“, soll eine Sandgrube bei Renningen, am Fuß der Keuperstufe, liefern. Sehr bemerkenswert ist die Angabe, daß eine Bohrung bei Heidenheim den „gewachsenen Felsen“ des Weißjura erst 100 m unter der Talsohle angetroffen hat, daß also hier das alte Brenz—Kochertal bis zur halben Höhe mit Schutt erfüllt ist.

F. Haag.

A. Schmidt: Über das Ausmaß intradiluvialer Abtragung im Schwabenlande. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1922.)

Wie mißlich es ist, auf Grund beiläufiger Schätzungen berechnete Werte zu benützen, zeigt der Betrag von 400 m, um den der Albtrauf

nach dem Abschmelzen der Eismassen, also im Postdiluvium, zurückgewichen wäre; allerdings erscheint er auch dem Verf. unwahrscheinlich hoch. Er wird aber doch ins Feld geführt, um zur Frage der Vergletscherung der Alb Stellung zu nehmen. Dabei ist aber zu bedenken, daß sich im Laufe der letzten 1000 Jahre so gut wie nichts geändert hat, daß ferner nicht einmal die mit diluvialen Resten bedeckten Vorplätze unserer Albhöhlen abgetragen worden sind.

F. Haag.

P. Keßler: Geologisch-bodenkundliche Beobachtungen in Tübingens näherer Umgebung, ein Wegweiser für Ausflüge. (Jahresh. d. Ver. f. Naturk. in Württ. 1921. Mit 1 Profil.)

Geröllagen unter Schwemmlöß, in denen Mammutzähne gefunden sind, wurden bisher als diluvial angesehen, da sie aber römische Ziegelscherben enthalten, so müssen sie alluvial umgelagert sein.

In einer Breccie aus groben eckigen Blöcken von Schilfsandstein, Stubensandstein und Rhät liegen manchmal metergroße Blöcke. „Sie stammen von den nahen Höhen und sind einst heruntergepoltert, als oben noch Rhät anstand und die Höhen noch nicht so weit nach N zurückgewichen waren.“ „Da ihre Bildung frühestens in das späte Diluvium fällt, sind sie ein Beweis für die schnelle Abtragung unserer Höhen.“ Für den ersten Teil dieses Satzes fehlt der Beweis. Ferner ist zu bemerken, daß in der Hochterrasse des oberen Neckars und der oberen Donau größere Blöcke liegen, für die eine Verfrachtung durch schwimmendes Eis anzunehmen ist.

F. Haag.

P. Keßler: Über einige Erscheinungen an schwäbischen Rhät- und Jurasandsteinen. (Jahresh. d. Ver. f. Naturk. in Württ. 1920.)

Der Reichtum an Organismen in dem sonst fossilararmen Rhätsandstein wird so erklärt, daß sich am Steineberg bei Nürtingen längere Zeit eine Stelle tieferen Wassers im sonst flachen Strand befand, in die sich die Organismen bei Trockenlegung des Strandes zurückzogen. Im Bonebed dagegen liegt zusammengeschwemmtes Material an Stellen, wo Strömungen verlangsamt wurden. Im Angulatussandstein bei Plochingen liegen zwischen Schichten zerbrochener Muscheln die festen Gehäuse der Schnecken und Austern, sowie die von der Flut getragenen Schalen von *Pecten* und *Schlotheimia*. Auch hier handelt es sich um die zeitweilige Trockenlegung von Tümpeln, die auf einer Schichtfläche Verbindungsrippen erkennen ließen. Wellenfurchen von ungewöhnlicher Zartheit, die von QUENSTEDT so genannte Tropfenplatte, sind im Ton entstanden und im Sandstein abgegossen. Die bandartige Verbreiterung der Grate und Furchen entsteht nach DEECKE bei zurücktretendem Wasser. Muschelförmige Wellenfurchen entstehen nach FUCHS in den toten Seitenarmen kleiner Flüsse; hier sind es Pfützen an einer kleinen Bucht, an deren Eingang die Wellen sich brachen. Die

Pfützen sind von tonigem Material erfüllt, in dem Sandsteinkügelchen bis zu 2 cm Durchmesser liegen, Gerölle, die bei der Bewegung durch Wind und Wellen neues Material um sich herumgelegt haben. Bei ihnen liegen Steinkerne von Schnecken und Ammoniten, die entweder als Steinkerne in die Pfützen gerieten, oder deren Schalen bereits mit Sand erfüllt eingeschwemmt worden sind. Für die erstere Annahme spricht, daß die Schnecken meist fest mit ihrer Unterlage verbunden sind. Mit den Sandsteinkügelchen ist kein loser Sand in den Ton eingeschwemmt worden. Diese Tatsache spricht für eine rasche Verfestigung sowohl des Sandsteins als der Kugeln. Sandsteinkügelchen und Schneckensteinkerne sind während der Absatzzeit des Tonschlammes ruhig auf dem Grund des Wassers liegen geblieben; die ersten stärkeren Wellen setzten sie wieder in Bewegung und häuften sie in den noch nicht vollkommen mit Schlamm erfüllten Tümpelchen an. Deshalb liegen sie auch im Hangenden der Tonlinsen.

Zur Abschätzung der Bildungsdauer einer Sandsteinablagerung fehlt uns jeder Maßstab. Im Angulatensandstein scheint das Auftreten kleiner Schlotheimien im tieferen, der Riesenformen im oberen Teil der Ablagerung auf eine Umwandlung der Fauna an Ort und Stelle hinzuweisen, die zwischengelagerten fossilarmen Tone entsprechen Zeiten schwacher Sedimentation. Die Ablagerung des Rhätsandsteins dürfte mit katastrophaler Schnelligkeit vor sich gegangen sein. Die einzelnen Sandsteinlager der *Murchisonae*-Schichten haben sich schnell gebildet. Die ganze Ablagerung hat aber lange Zeit zu ihrer Bildung beansprucht, wie die Diskordanzen, die Geröllagen und die fossilere Tone beweisen. F. Haag.

S. v. Bubnoff: Über die Druckrichtung im Granit bei Heidelberg. (Jahresh. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1922. Mit 4 Textfig.)

Im August 1921 war infolge des tiefen Wasserstandes bei Heidelberg eine Granitinsel im Neckar an die Oberfläche gekommen, die eine ziemlich horizontale Fläche darstellt. Die an mehreren Stellen beobachtete Parallelstruktur, die Flaserung, streicht N 45—55° O senkrecht zum Druck. Ebenso schmale Schollenzüge von Hornfelsplatten. Der Druck, welcher ihr Zerbrechen bewirkte, hat auch nach der Erstarrung noch gewirkt, was an einer durch einen Aplitgang durchsetzten Scholle gezeigt wird: ihr oberer Teil ist gegen den unteren um einige Zentimeter verschoben. Parallel der Flaserung und den Schollen liegen Schlieren von N 55—80° O, ferner eine Schar von Klüften N 70° O.

Die andere Schar streicht N 50° W = N 130° O ungefähr der Druckrichtung parallel. Ebenso die Aplitgänge. Einer derselben N 35° W durchsetzt eine Scholle N 45° O beinahe senkrecht. Merkwürdig ist, daß in dem Aplitgang die Druckrichtung in zwei Komponenten zerlegt ist, und zwar so, daß das Kräfteparallelogramm sich einem Rhombus nähert. Die beiden Ausweichrichtungen sind N 90° O und N 170° O. Sie setzen sich nicht in den Granit fort. Ihr arithmetisches Mittel N 130° O ist freilich nur un-

gefähr gleich der Streichrichtung des Ganges N 145° O. Nach den genannten Ausweichrichtungen streichen auch zwei Aplitgänge. In einem der Gänge treten zwei Kluftsysteme auf, die aber hier unsymmetrisch liegen. Das eine System N 150° O = N 30° W entspricht der Druckrichtung, das andere N 125° O = N 55° W ist die linke Ausweichfläche, der Gang selbst mit N 10° O die rechte. Hier nähert sich das Kräfteparallelogramm noch mehr, einem Rhombus, denn $\frac{55 - 10}{2} = 22\frac{1}{2}$ ungefähr 30°. Auf diese Art hat sich der Berichterstatter die schwer verständliche, wohl auf das angeführte Buch von CLOOS (Der Mechanismus tiefvulkanischer Vorgänge. 1921. Braunschweig) zurückzuführende Ausdrucksweise zurechtgelegt. Dabei erlaubt er sich noch zu bemerken, daß die Druckrichtung allerdings durch N 145° O gegeben, wenn noch hinzugefügt wird, daß der Druck von SO nach NW gerichtet ist. Die letztere Angabe ist überflüssig, wenn die Richtung ausschließlich durch N 35° W bezeichnet wird. Am einfachsten wäre es, die von der Nordrichtung nach O abweichenden Richtungen mit +, die nach W mit - zu bezeichnen.

F. Haag.

F. Röhrer: Geologische Untersuchungen der Beziehungen zwischen den Gesteinsspalten, der Tektonik und dem hydrographischen Netz im nördlichen Schwarzwald und südlichen Kraichgau. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. I. Teil 1916, II. Teil 1922.)

Der erste Teil enthält das Beobachtungsmaterial über die gemeinen Klüfte und Harnische. Die Beobachtungen am Ostrand des Schwarzwaldes weisen auf eine Bewegung der Schollen gegen NW hin, während die in genannter Richtung streichenden Verwerfungen mit ihren eingeklemmten Schollen jüngerer Formationen, die Gänge und Gräben, einer solchen Bewegung zu widersprechen scheinen. Während aber der Grundgebirgskern die Bewegung nicht oder nur in geringem Maße mitmachte, riß die Sedimentmasse von ihm ab und wurde an ihm entlang nach N geschoben. So kommt es, daß alle am Ostrand des Schwarzwaldes liegenden Gräben nördlich von oft weit nach O vorspringenden Rücken des Grundgebirges liegen; es versteht sich auch, warum gerade die hereynisch gerichteten Spalten klaffen mußten. Ein Kärtchen erklärt die Tektonik des Schwarzwaldrandes als Abreißerscheinung.

Weitere Abschnitte behandeln: die Wirkung des horizontalen Druckes auf den kristallinen Kern des Schwarzwaldes, die Tektonik des Schwarzwaldnordrandes als Folge des horizontalen Druckes, die Schollenbewegung am Rheintalrand, der Kraichgau und der Südrand des Odenwaldes, die Stellung der Rheintalhauptspalten, die Gründe, die gegen eine Entstehung des Rheintales durch Zerrung sprechen, das Ausmaß der Verschiebungen, die hohe Lage der kristallinen Kerne, der zeitliche Zusammenhang der tektonischen Ereignisse.

Aus dem reichen Inhalt sei noch mitgeteilt: „Es ist unmöglich, den Rheintalgraben nach WEGENER als beginnende Abspaltungszone eines neuen

Kontinentes aufzufassen. Wo man auch in der Rheinebene tief genug bohrte, fand man unter den jüngeren Bildungen die mesozoischen Sedimente, während man nach WEGENER's Anschauung Gesteine des Sima oder allenfalls Granit bezw. Gneis hätte finden müssen.“ Eingehend wird begründet, wie die südlich fallenden Klüfte der Badener Mulde durch Torsion beim Aufsteigen des Schwarzwaldmassivs entstanden sind. „Das Fallen der Klüfte enthüllt uns ein unserer Beobachtung bisher entgangenes Kluftsystem das wir als umlaufendes System bezeichnen wollen.“ Ihm gehören Klüfte aller Richtungen an.

F. Haag.

B. Wilser: Cyrenenmergel (?) bei Rot-Malsch. (Jahresh. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1922.)

Bei Wiesloch wurde vor einigen Jahren die Tongrube angelegt, deren Abbau während des Sommers verfolgt wurde. „Ostracoden und Foraminiferen lassen keine sichere Bestimmung der Schichten zu“, Muscheln und Schnecken sind schlecht erhalten. Die abweichende petrographische Beschaffenheit gegenüber dem Cyrenenmergel nördlich von Wiesloch wird durch den raschen Fazieswechsel bei einer Strandbildung erklärt. *Terebratula acuticosta*, *Belemnites giganteus* und *Pecten personatus* lassen auf eine Beteiligung der Schichten von Braunjura β bis δ an der Zusammensetzung der Küste schließen.

F. Haag.

L. Rüger: Über Diskordanzen in den Rhät—Lias α -Ablagerungen der Langenbrückener Senke. (Jahresh. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. 1922.)

Die Untersuchungen ergaben folgendes Bild:

- Lias β
- — — — — ? Diskordanz
- Monotis-Schiefer
- — — — — eine oder mehrere Diskordanzen
- Arietenschichten
- — — — — Diskordanz
- Augulatschichten
- Psilonotenschichten
- — — — — ? Diskordanz
- Rhätischiefertone
- — — — — Diskordanz
- Rhätssandstein.

Die Diskordanzen zeigen, daß der Kraichgau schon zur Zeit des Rhätes und Lias α Schauplatz von recht lebhaften Bodenbewegungen gewesen war. Zu der Bemerkung, daß die Rhätssandsteinoberfläche prachtvolle echte Wellenfurchen aufweist, sei noch hinzugefügt, daß solche auch neuerdings bei Obertürkheim (Stuttgart) gefunden worden sind.

F. Haag.

G. Wagner: Geologische Heimatkunde von Württembergisch-Franken. 2. Aufl. 3. u. 4. Tausend. Öhringen 1921.

Das mit 87 Abbildungen von Versteinerungen, Profilen und Landschaften geschmückte Büchlein ist durch seine vortrefflichen Anleitungen zu selbständigem Beobachten eine volkstümliche Einführung in die Geologie geworden. [Bei den Berechnungen ist die von SCHÜRMAN ermittelte Zahl (0,058 mm) für die durchschnittliche jährliche Erniedrigung des Neckargebiets ohne Nennung des Autors angegeben. Das Kärtchen mit den Rückzugsküstenlinien des Muschelkalkmeeres gründet sich auf die von KOKEN angeregten Beobachtungen der Verbreitung von Kalkalgen. Ref.]

F. Haag.

E. Hennig: Strukturelle und skulpturelle Züge im Antlitz Württembergs. (2. Heft der erdgeschichtlichen und landeskundlichen Abhandlungen usw. Öhringen 1920. F. Rau.)

Eine Druckschrift von 64 Seiten mit 15 gut ausgeführten Abbildungen um 5 Mk. auf den Markt zu bringen, ist eine anerkennenswerte Leistung des Verlags. Um so mehr wäre dem Verleger ein großer Absatz zu wünschen. Aber leider ist die Abhandlung nicht gemeinverständlich geschrieben, doch die Fachgeologen werden sich gern über die Schwierigkeiten der in Betracht kommenden Fragen unterrichten wollen.

Aus dem reichen Inhalt sei nur folgendes hervorgehoben: Die Mäander werden als ein Merkmal für ein langsames, periodisch aussetzendes, allmähliches Aufsteigen des Landes angesehen. Das Einschneiden der Flüsse hat infolge davon längs der ganzen Flußlinie gleichzeitig stattgefunden. Die Bildung der Terrassen ist nicht in erster Linie ein Ausdruck klimatischer Schwankungen, sondern ein Echo auf die Hebungen. Diese traten erst ein, als der Neckar bereits bis ins heutige Quellengebiet hinauf bestand. Die Alb und ihr Vorland sind wohl noch jetzt im Emporsteigen begriffen.

F. Haag.

H. Ehrat: Die Rhätformation und Rhät—Liasgrenze in Schwaben. Inaug.-Diss. Tübingen 1920.

Die vom Schweizer Jura bis in das nordöstliche Württemberg vorhandenen Profile sind zusammengestellt, neu ist besonders die Gegend zwischen Tübingen und Eßlingen untersucht. Der Ansicht LÖRCHER's, daß der fehlende Rhätsandstein durch fossilarme sandige, tonige oder mergelige Ablagerungen vertreten werde, kann Verf. nur beistimmen. Aber in jedem Einzelfall ist schwer zu entscheiden, „inwieweit rhätische oder liassische Tone vorliegen“. Nur wo die Tone mit Rhätsandstein wechselagern ist jeder Zweifel behoben. Cidariten und Pentacriniten sind in sicher rhätischen Tönen nachgewiesen, genaue Untersuchungen können auch sonst die Entscheidung bringen. Eine Übersichtskarte gibt die Faziesgrenzen für die Gegend Tübingen—Stuttgart.

In 3 Tafeln ist die Rhätafauna für die verschiedenen Fundstellen übersichtlich geordnet. Der Mangel der Arten an Wirbellosen schließt

eine unmittelbare Verbindung mit dem Weltmeer aus. „Jeder Fundort ist durch besondere Merkmale gekennzeichnet.“ Keine Art geht aus der Trias in das Rhät und keine aus dem Rhät in den Lias über. Dagegen ist die Wirbeltierfauna als vorwiegend triadisch zu bezeichnen. Die Fische waren nach OERTLE Süßwasserbewohner, die vom Land ins Meer hineingeschwemmt worden sind. Ein Kärtchen gibt die mutmaßliche Verteilung von Festland und Meer zur Rhätzeit. Bei der Bildung von submarinen Deltas mögen äolische Kräfte wohl eine Rolle gespielt haben; „jedoch dürfte es zu weit gegangen sein, wenn R. LANG die ganze Rhätformation als äolomarine Bildung auffassen will“. „Die rhätischen Küstentone entsprechen durchaus den Niederschlägen unserer heutigen Wattenmeere und Ästuarien.“ Wo kohlige Tone zur Sedimentation gelangten, werden kleinere Buchten gegen das Steppencharakter tragende Land bestanden haben.

In den Rhätsandsteinen finden wir neben reinem Quarz häufig hellen Glimmer, während der leicht zersetzbare Feldspat fast ganz fehlt; auch dies spricht für eine Bildung in der Flachsee, in die der Sand von SO her eingeführt worden ist. Da das Rhät einen selbständigen faunistischen Charakter besitzt, so ist seine Sonderstellung gerechtfertigt. Mit dem Auftreten der ersten jurassischen Ammoniten, meist mit der Pylonotenbank, beginnt der Jura. Die Fossiliste, die ENGEL vom Rhät gibt, „entspricht nicht den Tatsachen, weil er jedes Bonebed als rhätisch auffaßt“. Das beigegebene Literaturverzeichnis besteht aus 177 Nummern.

F. Haag.

H. Laubmann: Über einige Kalksilikatfelse des Oberpfälzer Waldes. (Geogn. Jahresh. 1916/17. 29/30. 307—313.)

Zwei Vorkommen von Kalksilikatfelsen aus der Oberpfalz, ein Granatfels von Groß-Klenau nördlich Tirschenreuth und ein Granat-Vesuvianfels von Pleystein werden auf Grund mikroskopischer Untersuchung ihrem Mineralgehalt nach beschrieben. Bei dem Vorkommen von Groß-Klenau ist namentlich das Auftreten von Scheelit interessant. **Wurm.**

A. Lehner: Beiträge zur Kenntnis des „Rotliegenden“ am Rande des bayrischen Waldgebirges. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1920. 72. Monatsber. 186—203.)

In der Bohrung von Unterharthof bei Straubing ist nach ROTHPLETZ eine Rotliegendescholle zwischen Kreide und Tertiär liegend durchstoßen worden. Diese Lagerungsverhältnisse haben ROTHPLETZ veranlaßt, hier am Gebirgsrand eine Überschiebung anzunehmen. LEHNER macht nun den Versuch, dieses „Rotliegende“ nicht als permische, sondern als tertiäre Bildung zu erklären. Er kommt so zu der Auffassung einer normalen konkordanten Lagerung, wodurch von selbst die Annahme der Überschiebung wegfällt. **Wurm.**

O. M. Reis: Einzelheiten über Gesteinsarten, Schichtung und Aufbau des Niederbayrischen Tertiärs rechts der Isar. (Geogn. Jahresh. 1918/19. 31/32. 93—118.)

Der erste Abschnitt bringt Einzelbeobachtungen über Oberflächenbildung, Gehängeschutt und diluviale Absätze, hauptsächlich Löß. Der zweite Teil beschäftigt sich mit den obermiocänen Süßwasserbildungen, bestehend aus Quarzschottern, Quarzsanden, Quarzglimmersanden, Tonen und Mergeln. Es wird die Herkunft der Gerölle in den Quarzschottern besprochen und die Ansicht vertreten, daß nicht nur die Alpen, sondern auch das nördlich vorgelagerte Urgebirge Material geliefert haben. Dann werden einige Ton- und Mergelvorkommen beschrieben und ganz besonders eingehende Darstellung findet ihren Lagerungsverhältnissen und ihrer Zusammensetzung nach die Malgersdorfer und Kronwinkler Weißerde. Interesse verdienen die Lagerungsverhältnisse in der Weißerdegrube Malgersdorf, weil hier ganz jugendliche Verwerfungen nachgewiesen wurden, von denen die Hochterrasse und der Lößlehm mitbetroffen wurden. Die Arbeit beschließen Bemerkungen über Tiefbohrungen auf Gas und Öl im Tertiärgebiet des unteren Inntals und daraus sich ergebende praktische und wissenschaftliche Folgerungen.

Wurm.

L. Simon: Die Entstehung der voralpinen bayrischen Seen. (Forschungen zur bayrischen Landeskunde, Heft 2. 1921.)

Verf. ist sich wohl selbst am besten bewußt gewesen, daß er in vieler Beziehung nur „Richtlinien weiterer Beobachtungsreihen und Forschungsbahnen“ hat geben können. Die Zeit, ein endgültiges Urteil über die Entstehung der voralpinen bayrischen Seen zu geben, liegt noch in weiter Ferne und die Grundlagen dazu müssen erst in einer Reihe von Einzelmonographien geschaffen werden. Es wäre sehr erfreulich, wenn die Arbeit in dieser Hinsicht einen Anstoß geben würde. Im allgemeinen geht die Tendenz der Arbeit dahin, die vielseitigen Faktoren, die bei der Entstehung von Seen in Frage kommen können, gleichmäßig in Rechnung zu ziehen. Vor allem wird dem tektonischen Moment größere Bedeutung beigelegt, während die glazialen Wirkungen, die früher vielfach ausschließlich für die Seenbildung verantwortlich gemacht wurden, auf ein geringeres Ausmaß zurückgeführt werden. Unter den glazialen Faktoren wird besonders auf die Bedeutung toter Eismassen für die Entstehung von Hohlformen und Seebecken hingewiesen (Osterseen, Eibsee). Im einzelnen kann auf den Inhalt der Arbeit nicht eingegangen werden. An Hand folgenden Einteilungsschemas werden die einzelnen Seen besprochen: A. Quellseen und Einsturzseen. B. Seen, deren Beckenform im wesentlichen von der oberflächlichen Bedeckung des Bodens abhängig ist: 1. Schotterflächenseen, 2. Seen in Bergsturzgebieten, 3. Moränenseen. C. Becken verschiedener Ausgestaltung, deren primäre Anlage wesentlich durch tektonische Vorgänge bedingt ist. D. Becken verschiedener Ausgestaltung, deren primäre Form auf heutige oder frühere Talungen zurückgeht (darunter

auch die tektonisch übertieften Urtäler Ammersee, Würmsee). E. Der Chiemsee, bei dessen Entstehung und Ausgestaltung die verschiedenartigsten Faktoren mitgewirkt haben. Den Schluß der Arbeit bildet ein kurzer Überblick über die erdgeschichtlichen Ereignisse in der südbayerischen Seengegend seit der Tertiärzeit.

Wurm.

- Wenz, W.: Das Mainzer Becken und seine Randgebiete. Eine Einführung in die Geologie des Gebietes zwischen Hunsrück, Taunus, Vogelsberg, Spessart und Odenwald. 345 p. 518 Abb. Heidelberg 1921.
- Geologischer Exkursionsführer durch das Mainzer Becken und seine Randgebiete. 136 p. 30 Abb. u. 6 Taf. Heidelberg 1921.
- Reis, M. und M. Schuster: Die Umgebung des Lembergs und Bauwalds zwischen Münster a. Stein, Altenbamberg und Odernheim. (Geogn. Jahresh. 48 p. 26 Abb. u. 1 Karte. München 1921.)
- Moos, A.: Über die Bildung der süddeutschen Bohnerze. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 29. 1921. 106—118.)
- Salomon: Die Bedeutung des Pliocäns für die Morphologie Südwestdeutschlands. (Sitz.-Ber. Heidelb. Ak. Wiss. 1919. 3—22.)
- Gradmann: Das Schichtstufenland. (Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1919. 113—139.)
- Deecke, W.: Die Herkunft der west- und süddeutschen Sedimente. (Sitz.-Ber. Heidelberger Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. 1920. 1—17.)
- Vulkanismus und Tektonik in Südwestdeutschland. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 69. Mon.-Ber. 1917. 197—219.)
- Hennig, E.: Kontinentalgeologische Beziehungen und Probleme im Aufbau Württembergs. (Antrittsrede.) Schweizerbart-Stuttgart 1918.
- Hennig-Uhlig: Erdgeschichtliche und landeskundliche Abhandlungen aus Franken und Schwaben. Rau-Öhringen. — Heft 1. G. WAGNER: Die Landschaftsformen von Württembergisch-Franken. 1919. — Heft 2. E. HENNIG: Strukturelle und skulpturelle Züge im Antlitz Württembergs. 1920. — Heft 3. E. SILBER: Der Keuper im nordöstlichen Württemberg. 1922. — Heft 4. G. WAGNER: Berg und Tal im Triasland von Franken und Schwaben. 1922.
- Schneiderhöhn, H.: Mikroskopische Untersuchung der oolithischen Braunjuraerze von Wasseralfingen in Württemberg mit besonderer Berücksichtigung der Aufbereitungsmöglichkeit. (Mitt. aus d. Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung. Düsseldorf. 3. 9—20.)
- Hauff, B.: Untersuchung der Fossilfundstätten von Holzmaden im Posidonienschiefer des oberen Lias Württembergs. (Palaeontographica. 64. 1921. 1—42. Taf. I—XXI.)
- Ehrat, H. und C. Joos: Das Alter der vulkanischen Tuffe im Kirchheim—Uracher Gebiet und im Hegau. (Geol.-paläontol. Mitt. No. I. Hammer-Stuttgart 1921.)
- Reck, H. und W. O. Dietrich: Ein Beitrag zur Altersfrage der Hegau-Basalt-Vulkane. (Centralbl. f. Min. etc. 139—148. 1922.)

Schmidle, W.: Die Geologie von Singen und seiner Vulkane. 2. Aufl. 32 p. 2 Karten. Singen (Hohentwiel) 1919.

Abels, J.: Geologische Struktur und Morphologie der Umgebung von Waldshut. (Ber. naturf. Ges. z. Freiburg i. Br. 23. 1—13. 1 Fig. 1921.)

Krumbeck, L.: Über die Freihölzer Großschotter im Vorlande der Blauen Berge bei Amberg. (Geogn. Jahresh. 33. 23—32. München 1920.)

— Beiträge zur Geologie von Nordbayern. 8. Ein neuer Doggeraufschluß in Maximilianshütte bei Burglengenfeld (nördlich Regensburg). (Sitzungsber. phys.-med. Soz. Erlangen. 52/53. 129—140. 1921.)

C. Deutsch-Österreich.

W. Petrascheck: Eine Fortsetzung der Regensburger Jurabildungen in Oberösterreich. (Jahresh. u. Mitt. d. Oberh. geol. Ver. 1922.)

Durch eine Bohrung bei Andorf ist erwiesen, daß Juraschichten dem Saum der Böhmisches Masse vorgelagert sind. Unter Granit folgte 271—272,3 m ein brauner grobkörniger Eisensandstein, darunter bis 277,8 ein lichtgelblichweißer Kieselkalk mit dunkelgrauen Hornsteinknollen, ohne Fossilien, darunter wieder Granit. Es handelt sich um einen von zwei Brüchen begrenzten Keil von überkippten Schichten an der Straubinger Überschiebung, deren prämiocänes Alter feststeht. F. Haag.

Osteuropa.

Stahl, A. F. v.: Geologie der Erdölfelder des Kaukasus. (Petroleum. 17. No. 19—23, 26, 29, 30. 1921.)

Yakowlew, N.: Material zur Geologie des Donetzbeckens. Steinsalz, Dolomit, Kupfersandstein. (Mém. Com. géol. No. 94. 1914. Russ.)

Bogatschew, W. und A. Schischkina: Geologischer Führer durch die Provinz des Don (Russ.): Umgebung von Rostow (Don) 79 p. 5 Taf. 1919. Umgebung von Novotscherkask 72 p. 5 Taf. 1919. Umgebung von Tagaurog 81 p. 5 Taf. 1919.

Krotow, B.: Geschiebe im Gouv. Wjatka. (Beil. Protok. Naturw. Ges. Univ. Kazan. No. 323. 11 p. 1916. Russ.?)

Karpinsky, A. P.: Über den Ursprung der Fluorithäufungen im Moskauer Carbon. (Bull. Acad. Sci. Petrograd. 1539—1558. 1915. Russ.)

Kablukow, J. Al. und Al. S.: Salzseen der Krim. Gewinnung von Na- und K-Salzen. 103 p. 17 Fig. Moskau 1915. (Russ.)

Golubljatnikow, D.: Geologische Karte von Apscheron. I. (Mém. Comm. Géol. 106. 255 p. 11 Taf. u. Atlas [11 Bl.]. Petersburg 1914.) II. (Ebenda. 141. 213 p. 21 Taf. 3 Karten. 1916. Russ.)

- Andrussow, N.: Vulkanismus der Apscheronzeit. (Geol. Botsch. 1. 65—69. 1915. Russ.)
- Simionescu, J.: Note sur un calcaire à Bryozoaires du Sarmatien de Bésarabie. (Bull. Sect. Scientif. Acad. Roumaine. 7. 1920/21. 103—105.)
- Katzer, Fr.: Die Hydrographie des Lusej Polje in Westbosnien. (Glasnik geografskog. Drustra u Beogradu. 2. 1921.)

Nordeuropa.

Olaf Høltedahl: An upper cambrian fauna of pacific type in the european arctic region. (Am. Journ. Sc. 5. Ser. 3. No. 17. 1922. 343—348.)

Eine sehr bedeutsame Entdeckung glückte der norwegischen Expedition nach Novaya Semlya unter HOLTEDAHL's Leitung: unweit der Westküste der Südinselfurde wurde an zwei Stellen fossilführendes Oberstambrium festgestellt mit einer Fauna, die alle Anzeichen einer Verbindung mit dem zentralen und pazifischen Nordamerika und China aufweist, zur britisch-norwegischen oder allgemein atlantischen Ausbildung dagegen gar keine Beziehungen hat. Damit dürfte der Nachweis des polaren Meeres um jene Zeit und eines den damaligen Atlantik völlig davon abschließenden Nordlandes mit Grönland als Kern erbracht sein. Eine Kartenskizze veranschaulicht diese Verhältnisse. Dabei fällt dem skandinavischen Meeresteile im Mittel- und Oberstambrium nach einer früheren Mitteilung (1919) desselben Verf.'s vielfach die Rolle eines abgeschlossenen Beckens zu mit der Bildung bituminöser und kohligter Schichtlagen. Das pazifisch-arktische Meer hat eine weit reichere Fauna. Ein wichtiges Charakterfossil ist die Brachiopode *Huenella*. Die Erhaltung der organischen Einschlüsse auf Novaya Semlya ist meist minderwertig infolge des permischen Faltungsprozesses.

Hennig.

L. F. Spath: On Ammonites from Spitsbergen. (Geol. Mag. 68. London 1921. 297—356.)

Eine Würdigung dieser Abhandlung in einem kurzen Referat bietet Schwierigkeiten. Sie enthält einen vorläufigen Bericht über die Trias- und Juraammoniten aus dem reichen, noch unbearbeiteten Material, das GREGORY und GARWOOD auf Sir MARTIN CONWAY's Spitzbergen-Expedition im Jahre 1896 gesammelt haben. Es umfaßt 325 Ammoniten aus der unteren und mittleren Trias — die karnische Stufe ist in den Aufsammlungen nicht mehr vertreten — und 31 oberjurassische Ammoniten (Kimmeridge bis Purbeck). Die überwiegende Majorität der untersuchten Ammoniten ist untertriadisch mit den Gattungen: *Arctoceras*, *Olenekites* (?), *Flemingites* (?), *Gyronites* (?), *Goniodiscus*, *Anasibirites*, *Keyserlingites*, *Prospiringites* (?). Ein neues Genus scheint eine Zwischenstellung zwischen *Danubites* und *Xenodiscus* einzunehmen. Aus der mittleren Trias (Anisische Stufe) werden *Monophyllites* cf. *sphaerophyllus* HAU., *Ptychites* cf. *trochleaeformis* LINDSTR.,

Pt. cf. tibetanus MOJS. und *Gymnotoceras cf. laqueatum* LINDSTR. zitiert. Sie stammen sämtlich aus Bänken über den Posidonienschiefern der Untertrias.

Die oberjurassischen Ammoniten verteilen sich auf die Gattungen: *Amoeboceras*, *Pictonia*, *Rasenia*, *Virgatites* und *Craspedites*. Auf Valanginien weist *Polyptychites cf. Suessi* KOENEN vom Green Harbour hin.

Diener.

Koch, L.: Stratigraphy of Northwest Greenland. (Medd. Dansk geol. For. 5. No. 17. 78 p. 1 Karte. 1 Taf. 12 Abb. im Text. Kopenhagen 1920.) [Vorläufiger Bericht über die Erg. d. 2. Dän. Thule-Expedition 1916—18.]

Metzger, Ad. A. Th.: Beiträge zur Paläontologie des nordbaltischen Silurs im Ålandsgebiet. (Bull. Comm. géol. Finlande. No. 56. Helsingfors 1922. 8 p.)

Sundius, N.: Några frågon rörande våra arkaiska intrusivformationer i mellersta och södra Sverige. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 43. Heft 6—7. 1921/22. 547—596.)

Asklund, B.: Några nobergstektoniska problem från Östergötland. (Ebenda. 596. 612.)

— Förekomster av kambriska sandstensgångar i Östergötlands skärgård. (Ebenda. 669.)

Kiaer, J.: En ny zon i Norges midtre ordovicium. (Geol. För. i Stockholm Förhandl. No. 346. 43. 499—502. Stockholm 1921.)

Frankreich.

Moret, L.: Sur la tectonique de la rive orientale du lac d'Annecy. (Compt. rend. 170. 1267—1270. 1920.)

Chaput, E.: Remarques sur le rôle des décrochements dans la tectonique de la Côte d'Or. (Compt. rend. 170. 1586—1587. 1920.)

Conégnas, J.: Contribution à l'étude de la faille d'Argentat entre Eymoutiers (Haute-Vienne) et Treignac (Corrèze). (Compt. rend. 170. 186—188. 1920.)

Bertrand, L.: Histoire de la formation du sous-sol de la France. 1. Les anciennes mers de la France et leurs dépôts. Paris 1921. 8°.

Stuart-Menteath, P. W.: Sur la tectonique des Pyrénées occidentales. (Compt. rend. 171. 404—405. 1920.)

Couffon, O.: Sur la faune du Gothlandien de la Meignanne près d'Angers (Maine-et-Loire). (B. S. G. Fr. [4.] 18. 214—216. Paris 1918.)

Dollfus, G.: Le miocène moyen de la Chauiserie près Rennes. (Bull. soc. géol. et minér. de Bretagne. 1, 2. 40—56. 1920.)

Iberische Halbinsel.

- Faura i Sans, M. et J. R. Bataller Calatayud: Les bauxites triasiques de la Catalogne. (Bull. Soc. géol. France (4.) 20. 251—267. Paris 1921.)
- Almera, J. i M. Faura i Sans: Enumeració de les Espècies fòssils dels Terrenys paleozoics de la Prov. de Barcelona recollides en la preparació del Mapa geològic de Catalunya. (Ann. Junt. Ci. nat. Barcelona 1918. 119—134.)
- Roman, F.: Nouvelles observations sur les faunes continentales tertiaires et quaternaires de la Basse Vallée du Tage. (Comm. Com. Serv. Geol. Portugal. 12. 70—101. 1 Taf. 9 Fig. Lissabon 1917.)
- Faura i Sans, M., P. Fallot i J. R. Bataller: Observations au sujet de la stratigraphie des terrains jurassiques de la chaîne de Cardó (Prov. de Tarragone). (Butl. Inst. Catalana Hist. Nat. (1.) 1. 118—131. Barcelona 1921.)

Niederlande.

- Steenhuis, J. F.: Lijst van geschriften welke handelen over of van belang zijn voor de Geologie van Nederland (1907—1920). (Mededeelingen van 's Rijks geologischen dienst. Ser. A. No. 1. Leiden 1922.) (Reiches Literaturverzeichnis mit Einleitung und Registern.)
- Oostingh, C. H.: Bijdrage tot de Kennis der zuidelijke Zwerfsteenen in Nederland en omgeving. (Mededeelingen Landbouwhoogeschool. 19. 164 p. 4 Taf. 2 Karten. Wageningen 1921.)

Großbritannien.

H. A. Baker: Evidence suggestive of Charnian movement in East Kent. (Geol. Magaz. 4. 1917. 398—403. 2 Taf.)

—: On the unconformity between the cretaceous and older rocks in East Kent. (Daselbst. 542—550. 3 Textabb.)

KENDALL's posthume „Charnian axis“, NW—SO streichend, wie in den Charnwood forests, spielt in der nachpaläozoischen Geschichte Südostenglands und besonders für Kent eine wichtige Rolle, während unter Suffolk vielleicht eine analoge Achse, bis Nordfrankreich verfolgbar, anzunehmen ist.

In ähnlicher Weise wie die carbonische Herausbildung der Achse sich durch Schichtlücken und Schicht-Auskeilen oder Mächtigkeitsveränderung dokumentiert, sprechen Art und Verteilung der mesozoischen Sedimente für die Erhaltung und Wiederbelebung des tektonischen Gepräges in späterer Zeit.

Durch posthume Verbiegung wurde das südwestliche Einfallen des carbonischen Untergrundes verfächt. Dessen ursprüngliche, d. h. durch die ältere Gebirgsbildung und Abtragung geschaffene Lagebeziehung zur Horizontalen wird in einer Kartenskizze rekonstruiert durch „Isobathen“,

die als Bezugsfläche den Spiegel des Gaultmeeres haben, natürlich unter Vernachlässigung der Tiefenverhältnisse dieses Meeres. Die Abdachung nach SW ist, wie die Kartenskizze zeigt, durch eine schwache Verbiegung normal zum NW-Streichen modifiziert. Die „Isopachyten“ der Lias- und Doggersedimente, in einer zweiten Skizze dargestellt, bringen nun zum Ausdruck, daß auch die Mächtigkeit dieser Sedimente nicht ganz regelmäßig gegen die Achse hin abnehmen, sondern daß die soeben berührte Verbiegungszone Deal—Ropersole sich wiederum bemerkbar macht, weil nämlich hier spätjurassische oder altcretacische Bewegungen posthumer Charakters die Sedimentation quantitativ und qualitativ beeinflussten. Auch zwischen Lias und Dogger besteht hinsichtlich der Isopachyten keine völlige Konformität. Die jurassische Hebung und Denudation im östlichsten Kent war an eine ostwestliche Achse gebunden.

Diese Gedankengänge werden weitergeführt durch Betrachtung der Lagerungsbeziehungen des Wealden zum Hangenden und Liegenden. Die Auflagerungsflächen des Wealden und des Gault sind gegeneinander schwach gewinkelt. Die Schichtlücke zwischen Wealden und seinem Liegenden bzw. zwischen dem lower greensand und dem präcretacischen Liegenden wird nach SW zu immer geringer, je weiter man sich von der NW-Achse entfernt, in deren Bereich \pm tiefgreifende Erosion an der Wende zwischen Jura und Kreide stattgefunden hat. Eine Schichtlücke kann auch schon unter dem Purbeck vorhanden sein. Schon im Portland sollen Kimmeridge-Ablagerungen stellenweis wieder erodiert sein. Fast alle diese Schlüsse müssen aus Bohrprofilen gezogen werden, dennoch werden so spezielle Annahmen möglich wie die Lokalisation einer präcretacischen NW-Verwerfung bei Barfreston, an welcher eine westliche Scholle abgesunken sein soll. Die durch verschiedene Formationsglieder verfolgbaren posthumer Bewegungen können zugleich als isostatische gelten.

Das Kartenbild der Isopachyten des Wealden von Kent muß notwendig verschieden sein von demjenigen für eine marine Formation wie den vorher behandelten Dogger. Verf. hält die in der Mächtigkeit so eigentümlich schwankenden Wealden-Ablagerungen für fluviatil. Der von der nordöstlichen Hebungszone herabkommende Fluß wird sogar hinsichtlich der hauptsächlichlichen Talrichtungen rekonstruiert, denn die ineinandergreifenden Zuspitzungen (Winkelstücke) der Schar von Isopachyten ergeben einen Streifen relativ großer Schichtmächtigkeiten, welche auf Sedimentation in einem Haupttal zurückzuführen sind. Der Fluß dürfte sich in dem betrachteten Gebiet in zwei Arme geteilt haben. Ferner läßt das Kartenbild es verständlich erscheinen, daß dieser Fluß kaum Detritus mesozoischen Alters transportierte, sondern ganz vorwiegend paläozoisches Material, da ihm vorwiegend auf paläozoischem Untergrund das Gefälle kräftige Erosion erlaubte. Streckenweis erodierte er allerdings auch auf jurassischem Untergrund, und zwar im Bereich obiger präcretacischer Verwerfungszone. Im Lauf der Zeit nahm aber das Gefälle des Wealden-Flusses so ab, daß ein Wealden-See das Gebiet erfüllte. **Wetzel.**

- Jackson, J. W. and W. E. Alkins: On the discovery of a quartzose conglomerate at Caldon Low, Staffs. (Geol. Mag. 6. 1919. 59—64.)
- Parsons, L. M.: The carboniferous limestone of the Wrekin district. (Geol. Mag. 6. 1919. 77—81. 1 Karte im Text.)
- Woolacott, D.: Borings at Coteheld Close and Sheraton, Co. Durham (Permian and coal-measures). (Geol. Mag. 6. 1919. 163—170. 1 Profil im Text.)
- Trechmann, C. T. und D. Woolacott: On the highest coal-measures on „zone“ of *Anthracomya Phillipsi* in the Durham coalfield. (Geol. Mag. 6. 1919. 203—211. 3 Textabb. 1 Taf.)
- Bailey, E. B.: Drake's Island, Plymouth. (Geol. Mag. 6. 1919. 262—265. 1 Kartenskizze im Text.)
- On the structure of the south-west highlands of Scotland. (Quart. Journ. geol. soc. 78. 1922. 82—132. Taf. I.)
- Smith, B.: The late glacial gravels of the Vale of Edeyrnion, Corwes, North Wales. (Geol. Mag. 6. 1919. 312—318. 1 Kartenskizze im Text.)
- Mennell, F. P.: Observations on the northern margin of Dartmoor. (Geol. Mag. 6. 1919. 413—421.)
- Balsillie, D.: Geology of Kinkell Ness, Fifeshire. (Geol. Mag. 6. 498—506. 1 Taf.)
- Davies, A. M.: The zones of the Oxford and Ampthill clays in Buckinghamshire and Bedfordshire. (Geol. Mag. (6.) 3. No. 627. 395—400. 1 Abb. 1916.)
- Hughes, E. W.: On the geology of the district from Cil-y-Coed to the St. Annes-Llanllyfni Ridge (Carnarvonshire). (Geol. Mag. 4. 1917. 12—25. 1 Kartensk. 2 Taf.)
- Cantrill, T. C.: On a boring for coal at Presteign, Radnorshire. (Geol. Mag. 4. 1917. 481—491. 1 Profil im Text.)
- Reynolds, S. H.: The lithological succession of the carboniferous limestone (Avonian) in the Avon Section at Clifton, Bristol. (Proc. geol. soc. London. 1921. 28.)
- Bolton, E.: The carboniferous limestone of the Wickwar-Chipping Sodbury Area (Gloucestershire). (Proc. geol. soc. London. 1921. 30.)
- Wills, L. J.: The lower palaeozoic rocks of the Llangollen District, with especial reference to the Tectonics. (Proc. geol. soc. London. 1921. 34.)
- White, O.: A short account of the Geology of the Isle of Wight. (Mem. Geol. Surv. London 1921.)
- Lamplugh: The junction of Gault and lower greensand near Leighton Buzzard. (Quart. Journ. geol. soc. 78. London 1922.)
- Reed, F. R. C.: The Geology of the British Empire. 480 p. London 1921. [Behandelt auch Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika.]

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: 1922

Band/Volume: [1922_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1035-1090](#)