

NEUES JAHRBUCH

FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

Begründet 1807

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

F. Broili **E. Hennig** **H. Himmel** **H. Schneiderhöhn**
in München in Tübingen in Heidelberg in Freiburg i. Br

Referate Teil II

Allgemeine Geologie, Petrographie, Lagerstättenkunde.

Schriftleitung: H. Schneiderhöhn

Jahrgang 1941 · Fünftes Heft
Geochemie. Lagerstättenkunde.



STUTTGART 1941

E. SCHWEIZERBARTSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)

Inhalt des 5. Heftes.

	Seite
Geochemie	499
Allgemeines.	499
Seltene Elemente in Einzelmineralien	499
Geochemie einzelner Elemente	500
Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten	502
Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten.	504
Lagerstättenkunde	506
Allgemeines.	506
Lehrbücher, Unterricht, Biographien	506
Vorgeschichtlicher und früherer Bergbau	509
Jetziger Bergbau	509
Aufbereitung	513
Verhüttung und andere Verfahren zur Gewinnung von Metallen	514
Lagerstätten der magmatischen Abfolge	515
Liquidmagmatische Lagerstätten	515
Pegmatite	516
Pneumatolytische Lagerstätten	517
Hydrothermale Lagerstätten	517
Niedrigthermale Gänge und Verdrängungslagerstätten	517
Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten	518
Exhalationslagerstätten	519
Lagerstätten der sedimentären Abfolge	521
Seifen	521
Festländische Verwitterungslagerstätten	521
Bauxit	521
Phosphatlagerstätten. Guano.	522
Marine oolithische Eisenerzlagerstätten	522
Lagerstätten des Schwefelkreislaufes	527
Salzlagerstätten	527
Übersichten	527
Physikalisch-chemische Salzuntersuchungen. Salzmeta- morphose. Verarbeitung von Salzgesteinen	528
Entstehung von Salzlagerstätten	530
Kohlenlagerstätten	530
Allgemeines.	530
Kohlenchemie.	531
Kohlenbergbau	531
Kohlenaufbereitung	531
Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Neben- produkte	531
Kohlenpetrographie	532
Bildung und Umbildung der Kohlegesteine	533
Kohlenlagerstätten, regional	533
Deutsches Reich, Altreich	533
Niederlande	536
Belgien	536
Korea	536

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)



C 11 8916

Geochemie.

Allgemeines.

Berg, G.: Der Stoffwechsel, chemische Geologie. (Geol. Jahresberichte III. A. Bericht über die Jahre 1938/39. Verlag von Gebr. Borntraeger, Berlin 1941. 228—239.)

Seltene Elemente in Einzelmineralien.

Oftedal, I.: Untersuchungen über die Nebenbestandteile von Erzmineralien norwegischer zinkblendeführender Vorkommen. (Skifter Norske Videnskaps-Akademi, Oslo. I. Mat.-naturv. Kl. 1940. Nr. 8. 1941. 103 S.)

Auf spektrographischem Wege wurde in Erzmineralien norwegischer Lagerstätten, insbesondere in Zinkblende und Bleiglanz das Auftreten folgender Spurenelemente untersucht: Cu, Ag, Zn, Cd, Hg, Ga, In, Tl, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Mn, Co, Fe. Die untersuchten Lagerstätten sind überwiegend höherthermal, da ja niedrigerthermale und deszendente Lagerstätten in Norwegen so gut wie völlig fehlen. Die merkbaren Konzentrationen waren für Ag, Ga, In, Ge und Sn mindestens etwa 0,0001%, für Cd, Hg, Tl, Pb, Sb, Bi und Mn mindestens etwa 0,001%, für As und Co mindestens etwa 0,01% und für Zn mindestens einige Hundertstel Prozent. In diesen merkbaren Konzentrationen waren vorhanden:

Ag in allen untersuchten Bleiglanzen, zwischen 0,001 und 1%, im Mittel etwa 0,1%. In anderen Erzmineralien fehlen Silbergehalte.

Zn fehlt in allen Erzmineralien außer Zinkblende.

Cd ist in allen untersuchten Zinkblenden zwischen 0,001 und 4,5%, im Mittel 0,1—0,5%. Eine Abhängigkeit von der Bildungstemperatur konnte nicht festgestellt werden.

Hg nur in Blenden mittlerer und (in außernorwegischen Vorkommen) niedriger Bildungstemperatur.

Ga in Blenden, je mehr, um so niedriger die Entstehungstemperatur, in 0,001 bis über 0,1%.

In in Blenden, zwischen 0,01 und 0,07%, in mitteltemperierten Lagerstätten am meisten, in höher- und niedrigertemperierten weniger.

Tl nur in Bleiglanz, ohne Beziehung zur Temperatur, um 0,05%.

II. 32*

~~Biblioteka Główna
Politechniki Gdańskiej
Import dla Katedr
Inw. Przech. 132~~

D 5513)20022

2101

- Ge** nur in Zinkblenden, immer unter 0,01%, höhere Gehalte immer nur in außernorwegischen tiefertemperierten Blenden.
- Sn** hauptsächlich in Blende und Bleiglanz (bis zu 0,1%), dann auch in Kupferkies und Bleiwismutglanz, hier aber weniger. Die Verteilung zwischen Blende und Bleiglanz unterliegt einer gut ausgeprägten Gesetzmäßigkeit, indem oberhalb einer bestimmten Temperatur Sn vorwiegend von Bleiglanz, unterhalb vorwiegend von Blende aufgenommen wird.
- Pb** kommt in den bleifreien Erzmineralien in Spuren nur spärlich in Wismutglanz vor.
- As** nur ganz selten, dann in wenigen Bleiglanzen.
- Bi** in den wismutfreien Mineralien nur im Bleiglanz, bis zu 1% ohne Rücksicht auf die Bildungstemperatur.
- Mn** nur in Zinkblende, dort aber immer; je mehr, um so höher die Bildungstemperatur, anscheinend parallel dem Eisengehalt.
- Co** wesentlich in Zinkblende und Pyrit. In Blende hoher Entstehung bis zu 0,3%, in solcher mittlerer Temperatur zwischen 0,01 und 0,1%. Bei hohen Temperaturen wesentlich von Zinkblende, während bei mittelt temperierten Vorkommen auch von Pyrit aufgenommen. Abhängigkeit vom Eisengehalt der Blende besteht nicht.
- Cu** kommt in vielen Erzmineralien vor. In Blende wohl immer nur an die bekannten Entmischungskörper gebunden, wohl nie in der Blendesubstanz selbst.

Auf Grund der festgestellten Nebenbestandteile wurden für die norwegischen Vorkommen bestimmte Typen von Zink-Bleierzen aufgestellt, die z. T. durch die Bildungstemperatur bedingt sind, z. T. aber auch auf anderen Ursachen beruhen.

H. Schneiderhöhn.

Geochemie einzelner Elemente.

Scott, E. B.: Copper in 1938. (The Mining Journal. 204. 1939. 163.)

Es erzeugten USA. 505000 t, Chile 335000, Kanada 263484, Rhodesien 213031, Katanga 125000, Jugoslawien 40000, Peru 35000.

H. v. Philipsborn.

Scott, E. B.: Silber in 1938. Precious Metal again Breaks Record Increases Worldwide Further Stock Concentration in America. (The Mining Journal. 204. 1939. 159.)

Die Welterzeugung wird geschätzt auf 264800000 Unzen, hiervon Mexiko 85000000, USA. 61400000, Südamerika 32400000, Kanada 23300000, andere Länder 62700000.

H. v. Philipsborn.

Legraye, M.: La situation de la production d'or a la fin de l'année 1939. (Revue Universelle des Mines de la metallurgie des travaux publics. 15. 1940. 165—167. Mit 3 Abb. u. 2 Zahlentaf.)

Die Golderzeugung in Millionen Unzen war 1939: Südafrika 12,361, USA. (einschl. Philippinen) 5,592, Kanada 5,324, Rußland 5,250, Australien 1,771, Mexiko 1,045, Ostafrika 0,837, Rhodesien 0,772, Kolumbien 0,558,

Belgisch-Kongo 0,494, Chile 0,330, Britisch-Indien 0,306, sonstige Länder 5,140, Erde insgesamt 39,780.

H. v. Philipsborn.

Scott, E. B.: Gold in 1938. Precious Metal again Breaks Record, Increases Worldwide, Further Stock Concentration in America. (The Mining Journal. 204. 1939. 157—158.)

Die Welterzeugung an Gold in Feinunzen war 1938: Transvaal 12156629, Rhodesien 815190, Westafrika 669000*, Kongo 450000*, Französisch-Westafrika 160000*, Tanganjika 85000, Kenia 68000*, Uganda 21000*, übriges Afrika 47000*, Afrika insgesamt 14471819. Kanada 4679685, USA. 4243703, Mexiko 880000, Neufundland 18000, Nordamerika insgesamt 9821388. Zentralamerika 89000*. Südamerika 1411000*, davon Kolumbien 515000*, Chile 300000*. Rußland 5000000*, Schweden 190000*, Rumänien 170000*, sonstige Länder 186000*, Europa insgesamt 5546000. Australien 1588424, Neuguinea 225000*, Neuseeland 150000*, Fiji 84000*, Papua 27000*, Ozeanien 2074424.

Japan (Mutterland und Kolonien) 1782500, Philippinen 908220, Britisch-Indien 324000, China 150000*, Ostindien 75000*, Malajen 35000*, Zypern 25000*, Asien insgesamt 3299720. Erde insgesamt 36713351.

(* Geschätzt oder z. T. geschätzt.)

H. v. Philipsborn.

ri: Berylliummarkt und Berylliumverwendung. (Zs. prakt. Geol. 49. 1941. 12.)

Das einzige handelsfähige Mineral ist der nur in Pegmatiten vorkommende Beryll, der gelegentlich als Nebenprodukt beim Bergbau auf Feldspat oder Glimmer anfällt. Beryll enthält 5% Beryllium oder 14% Berylliumoxyd. In Süd-Dakota kommen Berylliumerze vor. Die Einfuhr nach USA. kam vorwiegend aus Britisch-Indien. 1936 kamen 162 t aus Argentinien. Andere Bezugsquellen sind Brasilien, Südafrika und Madagaskar. Außer den USA. sind noch Deutschland und Italien Hauptkäufer. Vielversprechend scheint seine Anwendung für Eisenlegierungen, besonders Nickel-Eisen und Nickel-Chrom-Eisen zu sein. Flockiges, 98%iges Berylliumoxyd bei 1450° C gegläht wird für Schmelztiegel und elektrische Isolatoren verwendet.

M. Henglein.

Ball, S. H.: The Diamond Industry in 1938. World Production. (The Mining Journal. 206. Nr. 5424. 1939. 738—739; Nr. 5425. 750—760; Nr. 5426. 775—776 noch nicht abgeschlossen.)

Die Welterzeugung an Diamanten (Schleif- und Industriesteine) 1938 war etwa 11,755 Mill. Karat (2,592 t). Wert etwa 43 Mill. £, gegen 1937 eine Zunahme von 22,5% dem Gewicht nach. Das Britische Reich erzeugte 31% dem Gewicht nach und 69% dem Wert nach. Von der Gesamterzeugung waren weniger als ein Viertel dem Gewicht nach schleifwürdige Steine. Die Erzeugung der einzelnen Gebiete war: Belgisch-Kongo 7205300* Karat, Goldküste 1315000, Südafrikanische Union 1238605, Sierra Leone 900000, Angola 651000, Brasilien 150000, DSWA. 140000, Französisch-Westafrika 59548, Britisch-Guinea 35600, Französisch-Äquator-Afrika 23000, Tan-

II. 32**

ganjika 3509, übrige Länder 34200. Für mehrere Gebiete ist die Zahl geschätzt, so auch für Belgisch-Kongo und DSWA., die Zahl für Tanganjika bedeutet die Ausfuhr. Belgisch-Kongo erzeugte 1936 4,6, 1937 4,9 Mill. Karat; die Gruben einschließlich Angola beschäftigten 405 Weiße und 31450 Farbige. Der Aufsatz enthält Angaben über das Aufbereitungsverfahren in DSWA. und über die Ergebnisse der jüngsten Diamantgewinnung in DOA.

H. v. Philipsborn.

Scott, E. B.: Tin in 1938. (The Mining Journal. **204.** 1939. 165—166.)

Die Erzeugung in t: Malayen 43347, Bolivien 25371, N.E.I. 21001, Siam 13512, Belgisch-Kongo 8607, Nigerien 7305, Indo-China 1561.

H. v. Philipsborn.

Jeffries, Z.: Rare Metals and Minerals. (Mining and Metallurgy. **21.** 1940. 10—12. Mit 2 Abb.)

Ein Gemenge von Spodumen und Quarz, genannt „spud quartz“, in einer Menge von wahrscheinlich mehr als 100000 t bei Tinton, Süd-Dakota, wird auf Lithium verarbeitet. Aus den Erzen der Eldorado-Grube am Großen Bärensee werden in den Werken von Port Hope Ont. monatlich etwa 8 g Radium gewonnen. Seitdem die Eldorado-Gruben fördern, ist der Preis des Radiums von 60 Dollar auf 25 Dollar für das Milligramm heruntergegangen.

H. v. Philipsborn.

Jeffries, Z.: The Platinum Metals in 1938. (The Mining Journal. **204.** 1939. 161—162.)

Die Welterzeugung an Platin wird für 1938 in Feinunzen geschätzt auf 386810 (1937: 317042), hiervon Kanada 155000, Rußland 120000, Südafrika 47000, Kolumbien 30000, Alaska 28310 (1937: 9500), Abessinien 5000, sonst 1500. Südafrika zeigt ein erhebliches Ansteigen, 1937 war die Erzeugung nur 28728.

H. v. Philipsborn.

Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten.

Ottmann, Joachim: Untersuchung zur Verteilung von Spurenelementen, insbesondere Zinn, in Tiefengesteinen und einigen gesteinbildenden Mineralien des Harzes. (Zs. angew. Min. **3.** H. 2. 1940. 142—169. Mit 7 Fig.)

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wurde die Untersuchungsmethode von ROSE und BÖSE (Spektrographische Untersuchung von Sublimaten, die von dem im Quarzglasrohr unter Hochvakuum auf hohe Temperatur erhitzten gepulverten Material abgegeben werden) quantitativ ausgebaut. Die Versuchsapparatur wird ausführlich beschrieben und durch Zeichnungen, Schaltpläne usw. erläutert. Es folgt eine gründliche Darstellung der Durchführung des Verfahrens und Bemerkungen über die Vorbereitung des Materials für die Untersuchung (Trennung mit Hilfe von CLERICI-Lösung und Zentrifuge).

Zur Untersuchung gelangten folgende Mineralien:

Diallag, Gabbropegmatit Radautal; grüner Biotit, Wurmberggranit Braunlage; schwarzer Turmalin Wurmberg, Königskopf und Sonnenberg;

Turmalin-Hornfels des Ramberggranitkontakthofes, Thale; Albit, pegmatitischer Granit des Rambergmassivs, Wurmberg und Wurmatal; Plagioklas, Normalgabbro Radautal; Orthoklas, Schluchsegranit (Schwarzwald); Wolframit, Neudorf; dunkel- bis gelbgrüner Epidot, violetter Fluorit, gelblicher Desmin und Quarz aus den Wurmberggranitdrusen.

Und an Graniten:

Brocken und Schellerhau, Harz; Unterblauenthal, Eibenstocker Massiv; Epprechtstein, Fichtelgebirge.

Der Untersuchung der Granite lag die Fragestellung zugrunde, ob allgemein Zinngranite sich vor solchen, deren Magma keine Zinnerzgänge hervorbrachte, durch einen Zinngehalt auszeichnen (wie es nach dem HENRY-DALTON'schen Verteilungsgesetz zu erwarten ist), und ob im besonderen in den Graniten des Harzes, deren Drusenmineralien zum großen Teil der Zinnsteinparagenese angehören, aus dem Zinngehalt auf eine etwa wegerodierte Zinnerz-Aureole geschlossen werden kann. Es zeigte sich das interessante Ergebnis, daß zwar auch der Brockengranit einen Zinngehalt besitzt (25 g/t), daß jedoch der des Epprechtsteiner Granits doppelt und der des Eibenstocker Granits viermal so hoch ist. Etwa umgekehrt sind die entsprechenden Verhältnisse bei Blei und Zink. Es wird deshalb vermutet, daß die fluide Phase dieses Magmas auch ursprünglich nicht an die Produktivität der sächsisch-fichtelgebirgischen heranreichte, und — unter Berücksichtigung der Verteilung von Zink und Blei — würde zu schließen sein, daß das Mengenverhältnis der in der Hauptkristallisation in Spuren auftretenden Elemente die Zusammensetzung der vom gleichen Magma abstammenden Erzgänge widerspiegelt. Ferner ist höchst bemerkenswert, daß nur ein Bruchteil (im Brockengranit 1/100!) des Gesamt-Zinngehaltes in der schweren Fraktion gefunden werden konnte, also als Zinnstein vorliegt. Der Frage nach dem Verbleib des übrigen Zinns dient die Untersuchung der Mineralien, die sich außerdem noch auf 26 weitere Spurenelemente erstreckt. Es ist unmöglich, die sowohl geochemisch als auch kristallchemisch reiche Ausbeute dieser Untersuchung hier im einzelnen wiederzugeben. Hervorgehoben sei das Verhalten des Zinns, das, im ganzen gesehen, eine gleichlaufende Beziehung zum Fluor aufweist, was vielleicht als Bestätigung des Vorhandenseins von SnF_4 in den Restlösungen der fluiden Phase gewertet werden darf. Ferner ergab sich eine gewisse Kuppelung Zinn—Indium, indem in allen Mineralien mit bedeutendem Zinngehalt Indium nachgewiesen werden konnte. In ähnlicher Weise sind Blei—Thallium vergesellschaftet. Den höchsten Zinngehalt weisen die Biotite auf, es folgen die Turmaline. Bemerkenswert ist die Zinnführung von Kalknatronfeldspäten, für die auf Grund ähnlicher Ionenradien ein Austausch Ca^{2+} gegen Sn^{2+} vermutet wird. In ähnlicher Weise wird die Verteilung der gesamten Spuren-Elemente unter Heranziehung kristallchemischer und kristallstruktureller Gesichtspunkte diskutiert und zu deuten versucht.

Anhangsweise werden die Ergebnisse einer Untersuchung, die zur Prüfung der Apparatur und der Brauchbarkeit des Verfahrens an drei Beryllen (Australien, Recife, Habachtal), einem Biotit (Habachtal) und einem Zirkon (Ceylon) durchgeführt wurde, mitgeteilt.

Paula Schneiderhöhn.

Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten.

Scharrer, K.: Biochemie der Spurenelemente. (Verlag Paul Parey. Berlin 1941. 280 S. Geb. RM. 26.—.)

Der Direktor des agrilkulturchemischen Institutes der Universität Gießen gibt hier ein Werk heraus, das neben dem eigentlichen Interessentenkreis (Biochemiker, Agrilkulturchemiker, Pflanzen- und Tierphysiologen, Pflanzen- und Tierzüchter, Landwirte und Gärtner) auch einen hohen Wert für Bodenkundler, Geochemiker und Lagerstättenforscher besitzt. Schon längere Zeit weiß man, daß die alte Auffassung nicht mehr zutrifft, wonach nur etwa 10 Makro- oder klassische Elemente (C, H, O, N, S, P, Fe, Ca, Mg, K) für das Gedeihen der höheren Kulturpflanzen vollständig genügen, und daß mit ihnen optimale Ernten zu erzielen seien, wenn sie nur in genügender Menge und im richtigen Verhältnis anwesend wären. Für eine geregelte Ernährung ist vielmehr eine viel größere Anzahl von Elementen nötig, von denen aber durchweg nur sehr geringe Spuren genügen. Meist ist sogar eine höhere Konzentration in der Nährlösung direkt schädlich. Man nennt sie am besten mit einem ja auch in der Geochemie gebräuchlichen Ausdruck „Spurenelemente“. Verf. behandelt mit Ausnahme der genannten 10 klassischen Elemente sowie mit Ausnahme der seltenen Erden, der Platinmetalle, von Gold, Silber und Quecksilber, Natrium, Chlor und Silicium eine große Mehrzahl der anderen Elemente in alphabetischer Reihenfolge. Manche, z. B. das Bor, über das große und systematische Untersuchungsreihen existieren, werden sehr ausführlich behandelt. Kurz wird das Vorkommen im Boden und die geochemische Verteilung gestreift, ausführlicher das Vorkommen in den Pflanzen und Tieren, besonders in der Asche und gewissen Organen, auch die Abhängigkeit des Gehaltes an den Spurenelementen von Standort und Boden. Sehr eingehend werden dann alle Versuche zusammengestellt über die Wirkung bestimmter Mengen von Spurenelementen in der Nährlösung auf bestimmte Pflanzen. Manche, wie Bor, Kupfer und Mangan, sind nachgewiesenermaßen heute schon als unentbehrlich und als Gegenmittel gegen gewisse Mangelerscheinungen erkannt worden; andere, wie Zink und Molybdän, spielen sehr wahrscheinlich eine ähnliche Rolle. Das Forschungsgebiet ist naturgemäß sehr schwierig und hängt neben zeitraubenden und sorgfältig zu planenden Züchtungsversuchen vor allem von den Fortschritten der Analysenverfahren für die Spurenelemente ab, bei denen dieselben Verfahren Bedeutung besitzen wie wir sie von den geochemischen Untersuchungen her kennen.

H. Schneiderhöhn.

Piggot, C. S. und W. D. Urry: Der Radiumgehalt einer Ozeanbodenprobe. (The radium content of an ocean-bottom core. (J. Wash. Acad. Sci. (10) 29. Oct. 1939. 405—410.)

1939 wurde im O von Halifax, Nova Scotia, auf den Neufundlandbänken eine Radiumanalyse vorgenommen. Der Kern war 2,85 m lang, von homogenem Charakter und bestand aus ungefähr 50% Calciumkarbonat, 50% Ton und Schlamm. Der Radiumgehalt entsprach etwa dem des Granits $1,6 \times 10^{-12}$ g Ra pro Gramm. Eine Verminderung mit der Tiefe wurde nicht

gefunden. Es wird die Methode der Radiumbestimmung besprochen. (Nach Ref. in Anno. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.)

H. Podszus.

Wattenberg, H.: Zur Chemie des Meerwassers. Über die in Spuren vorkommenden Elemente. (Zs. anorg. u. allg. Chem. **236**. 1938. 339—360.)

Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse aus der schon recht umfangreichen geochemischen Literatur über die Zusammensetzung des Meerwassers. In einem Abschnitt über die Konstanz der Zusammensetzung des Seesalzes wird die Beteiligung der Hauptbestandteile angegeben (s. Tab. 1).

Tabelle 1.

Zusammensetzung des Meerwassers (bei 19 ‰ Cl = 34,33 ‰ Salz);
Hauptsalzbestandteile.

Kationen	g/kg	Millimol/kg	Anionen	g/kg	Millimol/kg
Natrium . . .	10,47	455,0	Chlor	18,97	535,1
Kalium	0,38	9,7	Brom	0,065	0,81
Magnesium . .	1,28	52,5	Sulfat	2,65	27,6
Calcium	0,41	10,2	Bikarbonat . .	0,14	2,35
Strontium . . .	0,013	0,15	Borsäure	0,027	0,44

Hierauf folgt, nachdem die Methoden zur Bestimmung der spurenweise im Seewasser vorkommenden Elemente und Verbindungen aufgeführt worden sind, eine Übersicht über den Gehalt des Meerwassers an den in sehr geringer Konzentration vorkommenden Elementen (s. Tab. 2).

Tabelle 2.

Konzentration der spurenweise vorkommenden Elemente in γ /Liter.

Lithium	70	Thorium	< 2
Rubidium	20	Radium	10 ⁻⁷
Cäsium	~ 2	Jod	50
Eisen	2	Fluor	1400
Nickel	0,1	Selen	4
Kupfer	5	Silicium	10—1260
Zink	~ 5	Phosphor	1—60
Vanadium	0,3	Arsen	15
Molybdän	0,5	Stickstoff:	
Silber	0,3	Nitrat	1—600
Gold	0,004	Nitrit	0,1—50
Uran	2	Ammoniak	5—50

Schweres Wasser ist im Ozean in größerer Konzentration enthalten als im Flußwasser; über das pH in den verschiedenen Schichten der verschiedenen Meere existieren bestimmte Vorstellungen.

J. Leonhardt.

II. 32***

Lagerstättenkunde.

Allgemeines.

Lehrbücher, Unterricht, Biographien.

Berg, G.: Nutzbare Lagerstätten, allgemeines. (Geol. Jber. III. A. Bericht über die Jahre 1938/39. Verlag von Gebr. Borntraeger, Berlin 1941. 201—205.)

— Erze. (Ebendort. 205—219.)

Klingner, F. E.: Nichterze. (Ebendort. 222—228.)

Schneiderhöhn, H.: Lehrbuch der Erzlagerstättenkunde. I. Band: Die Lagerstätten der magmatischen Abfolge. (Verlag Gustav Fischer, Jena 1941. 858 S. Mit 265 Abb. u. Karten. Preis brosch. RM. 48.—, geb. RM. 52.—.)

Die Lagerstättenforschung hat in den beiden vergangenen Jahrzehnten eine überaus große Zahl neuer Erkenntnisse gebracht. Zahlreiche Forscher, besonders in Deutschland und in den Vereinigten Staaten, haben sich eingehend mit Lagerstättenfragen, besonders in Hinblick auf die physikalisch-chemischen Bildungsbedingungen von Erzlagerstätten beschäftigt. Diese Ergebnisse waren aber fast ausschließlich in Einzelarbeiten zerstreut. Eine zusammenfassende Darstellung fehlte fast völlig. Besonders in Deutschland machte sich in Lehre und Forschung das Fehlen eines modernen Lehrbuches unangenehm bemerkbar.

SCHNEIDERHÖHN hat es als bester deutscher Lagerstättenkenner nun übernommen, diesen Mangel zu beheben und legt den I. Teil eines großangelegten „Lehrbuches der Erzlagerstättenkunde“ vor. Dieser I. Teil umfaßt nur die Lagerstätten der magmatischen Abfolge, zwei weitere Teile über die Lagerstätten der sedimentären und der metamorphen Abfolgen sollen sich anschließen.

Das Buch ist bewußt als Lehrbuch, nicht als Handbuch (was man dem Umfang nach vermuten könnte), geschrieben. So werden nicht alle Lagerstätten gleichmäßig in allen Einzelheiten besprochen, sondern neben den wirtschaftlich bedeutendsten besonders typische und vor allem solche besonders eingehend behandelt, deren Untersuchung neue Erkenntnisse für das gesamte Gebäude der Lagerstättenlehre gebracht haben. Besonderer Wert wird neben der Beschreibung des Inhaltes der Lagerstätten auf die Darstellung des geologischen Verbandes im großen und im kleinen gelegt, in dem die Lager-

stätte auftritt, eine Betrachtungsweise, die man leider heute in so vielen Lagerstättenarbeiten vermißt.

Bei dem Umfang des Buches von über 800 Seiten kann ein Referat natürlich keine Einzelheiten bringen. Es kann nur eine kurze Inhaltsübersicht gegeben werden.

Die Einleitung beschäftigt sich mit den Lagerstätten im allgemeinen, Paragenese, Darstellung, Systematik usw. Es folgt ein Kapitel über die Bildungsbedingungen der magmatischen Lagerstätten.

Die Einzel-Lagerstätten der magmatischen Abfolge werden in folgende genetische Gruppen gegliedert:

Hauptgruppe I: Intrusivgesteine und liquidmagmatische Lagerstätten.

Hierzu gehören Tiefengesteine, Chrom-, Diamant-, Platin-, Titanomagnetit-, Nickelmagnetkies-Lagerstätten usw.

Zwischengruppe I/II: Liquidmagmatisch-pneumatolytische Übergangslagerstätten.

Hierzu rechnen neben den autohydratisierten Lagerstättenteilen der vorigen Gruppe die „intrusiven“ Magnetit-Apatit-Lagerstätten, „intrusive“ Apatit-Nephelin-Lagerstätten, also Lagerstätten, bei denen pneumatolytische Einflüsse schon deutlich sind. Die in ihrer Stellung unklaren und umstrittenen „intrusiven Kieslager“ werden erst in der metamorphen Abfolge eingehend behandelt, da sie alle metamorph überprägt sind.

Hauptgruppe II: Pneumatolytische Lagerstätten.

Hierzu rechnen Pegmatite, pneumatolytische Gänge mit Zinn, Wolfram, Molybdän, Gold, Kupfer, Blei, Zink, Wismut, sowie die kontaktpneumatolytischen Formationen mit Zinn, Wolfram, Molybdän, Eisen, Mangan, Gold, Platin, Kupfer, Kobalt, Zink usw.

Zwischengruppe II/III: Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten.

Hauptgruppe III: Hydrothermale Lagerstätten.

Hier bringt Verf. zunächst auf über 100 Seiten eingehende allgemeine Darstellungen über Tektonik, Spaltenbildung, Inhalt und Erscheinungsformen hydrothermaler Lagerstätten. In der Systematik der hydrothermalen Lagerstätten läßt SCHNEIDERBÖHN den vielfach mißverständlichen Begriff „Extrusiv-hydrothermale Lagerstätten“ fallen, und nennt die beiden bisher von ihm „intrusiv“ bzw. „extrusiv-hydrothermal“ genannten Abfolgen „hypoabyssisch“ und „subvulkanisch“. Als unabhängige Hauptgruppe schließen sich die Exhalations-Lagerstätten an.

Haupteinteilungsgrund wird bei den eigentlich hydrothermalen Lagerstätten im Gegensatz zu der bisherigen Einteilung SCHNEIDERBÖHN'S die Erzformation. Somit werden unterschieden:

Gold- und Silber-Formationen,
 Kies- und Kupfer-Formationen,
 Blei-Silber-Zink-Formationen,
 Kobalt-Nickel-Wismut-Silber-Uran-Formationen,
 Zinn-Silber-Wolfram-Wismut-Formationen,
 Antimon-Quecksilber-Arsen-Selen-Formationen,
 Oxydische Eisen-Mangan-Magnesia-Formationen,
 Erzfrie Formationen.

Innerhalb dieser Formationen wird zwischen hypoabyssischen und subvulkanischen Vorkommen unterschieden, so daß also z. B. alte und junge Goldformationen in eine Hauptgruppe kommen.

Hauptgruppe IV: Exhalations-Lagerstätten.

Hier werden behandelt:

Die verschiedenartigen Absätze aus Fumarolen und Solfataren usw., exhalative Borlagerstätten, sowie die untermeerischen exhalativ-sedimentären Eisenerze („Keratophyr-Eisenerze“).

Am Schluß folgt ein eingehendes Literatur-Verzeichnis. Besonders begrüßenswert ist ein Ortsverzeichnis nach Bergbauländern und Metallen geordnet, das das Aufsuchen regionaler Erzbezirke wesentlich erleichtert (wobei Ref. allerdings die Seitenhinweise vermißt).

Die Ausstattung des Buches mit Karten und Textabbildungen, darunter zahlreichen Klapptafeln, ist ausgezeichnet.

Dieser „Große SCHNEIDERHÖHN“ füllt eine Lücke in der geologisch-mineralogischen Fachliteratur. Er wird eine weite Verbreitung finden, vielen die Arbeiten erleichtern und zu neuen Forschungen Anregung geben.

Wenn das Werk abgeschlossen sein wird, dürfte die Herausgabe eines „Kleinen SCHNEIDERHÖHN“ für den Gebrauch des gewöhnlichen Studierenden empfehlenswert sein.

Cissarz.

Schreiter, K.: Zum 100. Geburtstag von ALFRED WILHELM STELZNER. (Zs. prakt. Geol. 49. 1941. 4.)

Am 20. Dezember 1840 in Dresden geboren, begab sich STELZNER 1859 nach Freiberg zum Studium der Bergwissenschaften. 1864 bestand er mit Auszeichnung seine Diplomprüfung mit der Arbeit: „Die Granite von Geyer und Ehrenfriedersdorf und die Zinnerzlagerstätten von Geyer.“ 1885 erschien ein Vortrag, festgelegt in der Festschrift der Isis in Dresden: „Die Entwicklung der petrographischen Untersuchungsmethoden in den letzten 50 Jahren.“ 1871 folgte STELZNER einer Berufung als Professor der Geologie und Mineralogie an die Universität Cordoba in Argentinien. Die Ergebnisse der 3½jährigen Aufnahmen in diesem Lande spiegelt seine ausgezeichnete Monographie: „Über die Geologie der argentinischen Republik“ wieder, der bereits 1873 eine Veröffentlichung über die nutzbaren Mineralien dieses Landes vorausgegangen war. Am 1. Oktober 1874 übernahm STELZNER den Lehrstuhl der Geologie an der Bergakademie Freiberg, den er bis zu seinem allzufrühen Tode am 25. Februar 1895 im Alter von 54 Jahren inne hatte.

Er schöpfte den Stoff aus vielen Teildisziplinen der Geologie und Mineralogie und griff belebend in die Nachbargebiete über. In allen Arbeiten kommt die von Anfang an gepflegte Verbindung zwischen Petrographie, Geologie und Lagerstättenlehre zum Ausdruck. Gewürdigt werden besonders die Arbeiten über die Thermaltheorie. STELZNER untersuchte das Freiburger Gangrevier. Die mechanische Gesteinstrennung mit Hilfe schwerer Lösungen wurde durchgeführt. Auf Grund der von H. SCHULZE durchgeführten Analysen an den isolierten Mineralkomponenten der Freiburger Biotitgneise kam STELZNER zu dem zwingenden Schluß, daß die Lateralsekretionstheorie für die Freiburger Erzgänge abzulehnen ist.

Durch alle diese Arbeiten hatte der Name ALFRED STELZNER, wie der seines Vorgängers BERNHARD VON COTTA, Weltgeltung erhalten. Die Neuordnung und der Ausbau der Freiburger Lagerstättensammlung sind ein weiteres Verdienst. Seinem verehrten Lehrer setzte BERGEAT ein Denkmal mit dem zweibändigen Werk: „Die Erzlagerstätten“, welches die Vorlesungen STELZNER's zur Grundlage der Betrachtung nimmt. Auch mit der Hydrologie beschäftigte sich STELZNER.

Ein reiches Schrifttum liegt vor; 87 Arbeiten werden aufgezählt.

M. Henglein.

Schumacher, F.: Die koloniale Ausbildung der Berg- und Hütteningenieure an der Bergakademie. (Metall u. Erz. 38. Freiberg, Sa. 1941. 234—236.)

Vorgeschichtlicher und früherer Bergbau.

Wittes, W.: Die Metallzeit in Mittel- und Nordeuropa. I. (Metall u. Erz. 38. 1941. 189—195.)

Es wird die Kupferzeit und Bronzezeit besprochen; eine Zeittafel ist beigegeben und ein Stammbaum für die Entwicklung der Metallurgie des Kupfers und der Kupferzinnlegierungen.

H. Schneiderhöhn.

Jetziger Bergbau.

.....: Verzeichnis der Bergbehörden und der Bergwerksunternehmungen des Reiches und der Länder. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 87. 1939. 81—112.)

Das Verzeichnis enthält wertvolle bei der Vorbereitung von Belehrungsreisen unentbehrliche Angaben. (Im allgemeinen Stand vom 1. Mai 1939.)

H. v. Philipsborn.

.....: Verzeichnis der Bergbehörden und der Bergwerksunternehmungen des Reiches und der Länder. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 88. 1940. 67—94.)

Die Angaben, mit einigen Ausnahmen nach dem Stande vom 15. Mai 1940, sind wertvoll für die Vorbereitung von Belehrungsfahrten. Eine Übersicht über die Reichswerke AG. für Erzbergbau und Eisenhütte „Hermann Göring“ wird erst in einem späteren Heft veröffentlicht werden.

H. v. Philipsborn.

.....: Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe des Deutschen Reiches während des Jahres 1938. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 87. 1939. 1—71.)

Auf der Grube Kropfmühl der Graphitwerk Kropfmühl AG. hat sich wegen der harten Gneise mit zwischengelagerten silizierten Kalken die Einführung von Widia-Bohrkronen sehr bewährt. Gegenüber den Stahlbohrkronen, von denen je Meter Bohrlochlänge 3—6 Stück abgenutzt wurden, können mit einer Widia-Krone im Durchschnitt 50—60 m Bohrlochlänge abgebohrt werden. Die Kronen müssen lediglich nach Abbohrung von 12—15 m nachgeschliffen werden. Die Kosten der Bohrarbeit mit Widia-Kronen sind um rund 25% geringer als die mit Stahlbohrkronen.

Die Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung G.m.b.H. Berlin, Forschungsstelle Oberrhein in Au a. Rh. hat ein Goldwaschgerät mit Gummiriffelplanen für kontinuierlichen Austrag gebaut. Die Sachtleben AG. für Bergbau und Chemische Industrie hat in ihrer Schwerspatmühle Wolfach (Bergamt Karlsruhe) einen neuartigen Zentrifugal- und Schwerkraftsichter in Betrieb genommen, der einen verlangten Feinheitsgrad (nicht mehr als 0,1% Rückstand auf dem 10000-Maschen-Sieb) gewährleistet. Auf der Kohlengrube Hausham der Oberbayrischen AG. für Kohlenbergbau hat sich die Auskleidung von Rutschen und Geflutern mit Schmelzbasalt sehr bewährt. Während die Schleißbleche schon nach 3—4 Monaten Betriebszeit ausgewechselt werden mußten, zeigte der Schmelzbasalt nach einjähriger Betriebsdauer noch keinerlei Verschleiß.

Auf der Zeche Westhausen (Bergrevier Dortmund II) wird aus den Feinwaschbergen der Steinkohle mit Setzmaschine und vorgeschalteter Rheorinne ein verkaufsfertiger Schwefelkies mit mindestens 35% Fe und 40% S gewonnen, bei einem Anfall von 1,5—1,8 t Schwefelkies je 1000 Reinkohlenförderung.

H. v. Philipsborn.

.....: Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe des Deutschen Reiches während des Jahres 1939. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 88. 1940. 1—50.)

Der Bericht gliedert sich: I. Gewinnungsarbeiten, II. Betrieb der Baue, III. Grubenausbau, IV. Wasserhaltung, V. Förderung, VI. Fahrweg, VII. Grubenbeleuchtung, Wetterführung, Bekämpfung von Grubenbränden und der Staubgefahr, VIII. Bohrwesen, IX. Aufbereitung von Erzen, Steinen und Erden, X. Kohlenaufbereitung, XI. Koksbereitung und Gewinnung von Nebenerzeugnissen, XII. Brikettierung, XIII. Dampfkessel- und Maschinenwesen, XIV. Kalifabrikbetrieb, XV. Sonstiges.

Auf einer Zeche der Gelsenkirchener Bergwerks AG. werden zur Steigerung der Bohrleistung in festem Sandstein und im Konglomerat Widia-Bohrkronen verwendet, wodurch eine Steigerung der Bohrleistung von 4,0—4,5 cm/min auf 8—9 cm/min erreicht wurde.

Im Erdölfeld Reitbrook (Bergrevier Zelle) wurde mit großem Erfolg das Säureverfahren angewendet. Das Verfahren bezweckt eine künstliche Drainage der Öllagerstätte durch Vergrößerung der Porosität und Schaffung von Zuflußkanälen im Ölträger. In mehreren Fällen konnte die Erdölförderung

aus Bohrlöchern, die auf 1 m³/Tag zurückgegangen war, auf 20–30 m³/Tag erhöht werden.

Im Mansfelder Kupferschieferbergbau wird das Kommissionskläuben jetzt auf einem Bande vorgenommen. **H. v. Philipsborn.**

Reichswirtschaftsministerium: Das Grubensicherheitswesen im Deutschen Reich im Jahre 1938. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 87. 1939. 235–239.)

Laugen- und Wassereinbrüche im Kalibergbau: Ein Einbruch auf dem Kaliwerk Königshall-Hindenburg bei Reyershausen (Bergrevier Kassel) zwischen der 885-m- und 893-m-Sohle führte trotz aller Rettungsarbeiten zur Aufgabe der Grube. Der Laugeneinbruch wird auf eine mit der Bildung des Muldenfalzes zusammenhängende tektonische Störung zurückgeführt. Nach der chemischen Zusammensetzung der Laugen und der Art ihres Auftretens handelte es sich um Laugen aus dem Hauptdolomit. Es traten auch große Mengen Schwefelwasserstoffs auf. In einem Oberbergamtsbezirk werden auf Veranlassung der Bergbehörde amtliche Laugenproben von unparteiischer Seite untersucht und das Ergebnis von der Bergbehörde ausgewertet.

Staubschutz: Als zweckmäßigste Bohrstaubbekämpfung gelten zur Zeit: Zwangsläufige Wasserverwendung mit Hohlbohrer usw., trockene Absaugung mit nasser Niederschlagung und trockene mit Filtergeräten, wo Wasserniederschlag nicht möglich ist. In einem neuerbauten Versuchsraum der „Hauptstelle für Staubbekämpfung“ in Bochum finden regelmäßig Vorträge mit praktischen Vorführungen statt. Die silikose Prüfungsstelle in Siegen beschäftigt sich weiter mit mineralogisch-petrographischen Forschungen; es wird die Art der Staubenstehung, die Staubzusammensetzung und das Staubverhalten der verschiedensten Gesteine untersucht.

Manganschäden: Frühere Arbeiten hatten es wahrscheinlich gemacht, daß bei Manganerzbergleuten in höherem Maße als bei anderen Bergleuten die Gefahr der Pneumonieerkrankung besteht und diese häufiger als gewöhnlich tödlich verläuft. Untersuchungen der Universität Gießen konnte keine eindeutige Klärung bringen.

Gase und Kohlenstaub: Der Kalibergbau des Werrabezirkes wurde von fünf z. T. außergewöhnlich großen Kohlensäureausbrüchen heimgesucht, denen 12 Bergleute zum Opfer fielen. Die Gasmenge des schwersten Ausbruches muß auf Grund der Wetteranalysen mit mindestens 200000 m³ angenommen werden, die ausgeworfenen Salzmassen dürften wenigstens 3000 m³ betragen. Aus Anlaß dieser Ausbrüche hat es sich die Kaliforschungsanstalt in Berlin zur Aufgabe gemacht im Benehmen mit geologischen Landesuntersuchungen in Jena die Kohlensäurevorkommen des Werrabezirkes eingehend zu untersuchen.

Gesteinsstaubsperrern: Versuche bewiesen, daß Gipsstaubsperrern auch nach Bildung von dicken lederartigen Krusten die Explosion noch aufhalten, da die Kruste den darunterliegenden Staub vor dem weiteren Eindringen von Feuchtigkeit schützt. **H. v. Philipsborn.**

Reichswirtschaftsministerium: Lehr- und Versuchsanstalten des deutschen Bergbaues im Jahre 1938. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 87. 1939. 204—208.)

Eine Tabelle gibt eine Übersicht über die Zahl der Studierenden des Berg- und Hüttenwesens an den einzelnen Hochschulen. Gesamtzahl (ohne Leoben) war WS. 1937/38 472 Deutsche, 84 Ausländer; SS. 1938 418 Deutsche, 77 Ausländer; WS. 1938/39 441 Deutsche, 83 Ausländer. Eine zweite Tabelle gewährt einen Überblick über die Bergschulen und Bergvorschulen, die 1938 137 Lehrer und 1080 Schüler aufwiesen (ohne Bergvorschulen). Es wird weiter berichtet über die Tätigkeit der bergtechnischen Versuchsanstalten. Von der Forschungsstelle für Boden- und Gebäudeschwingungen wurden Schwingungsuntersuchungen an großen Fundamenten mit dem Ziel durchgeführt, die Schwingungseigenschaften dieser Gründungskörper auf mittelgutem und schlechtem Baugrund zu erforschen. Die Forschungsabteilung für angewandte Kohlenpetrographie und Kohlenaufbereitung ist mit Ablauf des Berichtsjahres aus dem Verbands der Westfälischen Berggewerkschaftskasse ausgeschieden und der neugeschaffenen Forschungsorganisation des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen angegliedert worden. Um alle Kräfte noch stärker zusammenzufassen, und der Organisation der technisch-wirtschaftlichen Forschungsarbeiten des Ruhrbergbaues eine klare Zielsetzung und einheitliche Führung zu geben, wurde die wirtschaftliche Abteilung des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen in Essen auf den Bergbau-Verein übertragen. Ferner wurden die beim Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat laufenden Forschungsarbeiten durch den Bergbau-Verein übernommen.

H. v. Philipsborn.

Reichswirtschaftsministerium: Lehr- und Versuchsanstalten des deutschen Bergbaues im Jahre 1939. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 88. 1940. 305—307. Mit 2 Zahlentaf.)

Die Zahl der Studierenden an den deutschen technischen Hochschulen und Bergakademien in den Fachrichtungen Bergbau, Markscheidewesen, Eisen- und Metallhüttenkunde zeigt eine Übersicht. Die Zahl der Bergbaustudierenden deutscher Staatsangehörigkeit hat von 175 im SS. 1938 auf 241 im SS. 1939 zugenommen. Die Zahl der Studierenden aller Fachrichtungen (einschl. Leoben) war SS. 1938 517 Deutsche, 91 Ausländer; WS. 1938/39 549 Deutsche, 103 Ausländer; SS. 1939 652 Deutsche, 111 Ausländer; Herbsttrim. 1939 243 Deutsche, 25 Ausländer. Die 15 Bergschulen hatten 1939 152 Lehrer, 1534 Schüler (Bergvorschulen nicht eingerechnet).

Aus den Arbeiten der bergtechnischen Versuchsanstalten wäre hervorzuheben, daß in der geologischen Abteilung der Berggewerkschaftskasse Untersuchungen des Nebengesteins von Kohlenflözen durchgeführt wurden, die sich mit der Unterscheidung von Sandstein und Sandschiefer sowie mit der Frage des Porenraumes der Sandsteine und Konglomerate befaßten.

H. v. Philipsborn.

Schultze, J. H.: Geographische Bindungen des Bergbaues in den Tropen. (Metall u. Erz. 38. 1941. 236—242.)

Die geographischen Faktoren, die in den Tropen den Bergbau beeinflussen, werden erläutert: Klima, Landschaft (Waldländer, Grasländer, Savanne, Steppe, extreme Trockengebiete) [hierzu ein sehr anschauliches Schema über den Aufbau der Tropen und ihrer Landschafts- und Klimagürtel], dann der Neulandcharakter der Tropen, ihre Raumweite, ferner die Verkehrslage der Lagerstätten, die Eigenart der tropischen Kartierung, und endlich die Arbeiterbeschaffung. — Eine koloniale Landesplanung ist besonders auch für den Bergbau wichtig.

H. Schneiderhöhn.

Seume, F.: Die Abbaufverfahren im Erzbergbau und ihre Kennzeichnung. (Metall u. Erz. 38. 1941. 69—75, 98—104.)

Infolge der im Erzbergbau zur Zeit bestehenden sehr großen Verschiedenheit in der Benennung der Abbaufverfahren hat Verf. auf Veranlassung des Ausschusses für Bergtechnik übernommen, Grundlagen für die Aufstellung von einheitlichen Bezeichnungen zu schaffen. Die große Anzahl der Abbaufverfahren läßt sich im ganzen auf 21 Abbauarten zurückführen, die gekennzeichnet werden und für die einheitlichen Namen vorgeschlagen werden.

H. Schneiderhöhn.

Aufbereitung.

Preidt, P.: Untersuchungen an einer Cascadyn-Wäsche zur Verminderung der Fehlausträge. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 88. 1940. 197—205. Mit 8 Zahlentaf. u. 20 Abb.)

Bei den durchgeführten Versuchen mit der Cascadyn-Wäsche hat sich erwiesen, daß man auch hier wie bei den anderen Waschverfahren mit dem Anfall oft bedeutender Mengen von Fehlkorn rechnen muß. An Hand eines Forschungsfilmes werden die Ursachen der Fehlausträge festgestellt. Es werden Vorschläge zur Verminderung der Fehlausträge gemacht.

H. v. Philipsborn.

Preidt, P.: Die Cascadyn-Rinnenwäsche und ihre Arbeitsweise. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 87. 1939. 72—79. Mit 10 Abb.)

Bei der Ausbildung der Cascadyn-Wäsche ist man von dem Gedanken ausgegangen, die Vorteile der Vertikal- und der Horizontalwäsche zu kombinieren. Die Waschvorgänge lassen sich in die Trennung im Horizontalstrom und die im Vertikalstrom unterteilen. Wie bei der Rheo-Rinne muß man auch hier eine Unterteilung in Grobkorn- und Feinkornwäsche vornehmen. Eine Grobkornwäsche besteht aus zwei 5—6 m langen geeigneten Rinnen mit je 2 Austrägen, die gleichzeitig als Vertikalstrom ausgebildet sind. In mehreren Tabellen werden die Ergebnisse von Waschversuchen mitgeteilt. Die Ergebnisse weisen darauf hin, daß bei der Cascadyn-Wäsche die Nachteile der bisherigen Rinnenwäschen weitestgehend beseitigt sind, wobei im Vergleich zum Rheo-Waschsystem die geringe Empfindlichkeit gegenüber Schwankungen in der Aufgabenmenge und der Zusammensetzung des Aufgabegutes an erster Stelle zu nennen ist. Die einfache und sehr genaue Regulierbarkeit der Cascadyn-Wäsche ermöglicht es, sich mit dem Aschengehalt der Kohle den je-

weiligen Absatzverhältnissen anzupassen. Bisher sind drei Cascadyn-Wäschen im Betrieb, und zwar eine in Südfrankreich mit 200 t/h Durchsatz, eine in Nim-bim in Indochina mit 150 und eine im Ruhrgebiet auf Gewerkschaft Elisabethenglück für 15 t/h. Zwei Wäschen sind in Oberschlesien, eine auf Hohenzollerngrube 420 t/h und eine auf Beuthengrube für 300 t/h, im Bau.

H. v. Philipsborn.

Bosqui, F. L.: Twenty Years' Progress in Flotation. (Mining and Metallurgy. **21.** 1940. 501—506. Mit 4 Abb.)

Ein neues Feld für die Flotation ist die Aufbereitung von Kohlen und Nichterzen geworden. Es sind Versuche im Gange oder schon Werke im Betrieb zur Flotation von Flußspat, Feldspat, Talk, Cyanit, Pyrophyllit, Magnesit, Baryt, Quarz. Wichtig geworden ist die Flotation oxydischer Erze. Ein typisches Beispiel zeigt eine Anreicherung von 6,8 Unz./tAg und 6,0% Pb auf 40,2 Unz./tAg und 39,0 Pb, ein zweites eine Anreicherung von 6% Cu auf 35% Cu bei einem oxydischen Kupfererz. Für ein Phosphat wird eine Anreicherung von 34,4 auf 75,8% Calciumphosphat angegeben.

H. v. Philipsborn.

Verhüttung und andere Verfahren zur Gewinnung von Metallen.

Paschke, Max und Paul Hahnel: Die stark saure Verhüttung kieselsäurereicher Erze. (Stahl u. Eisen. **61.** 1941. 385/92 u. 417/21.)

Merkmale und wirtschaftliche Bedeutung des sauren Schmelzens. Verwendung von Sodaschlacke als Möllerbestandteil des sauer geführten Hochofens. Eisenausbringen, Schwefelaufnahme, Koksverbrauch. Voraussetzungen für gute Betriebsergebnisse. Einfluß von Gestell- und Windtemperatur, Erzbeschaffenheit, Schlackenmenge, Möllervorbereitung. Ofengang. Eigenschaften von Schlacke und Eisen. Umschmelzen von festem Vorschmelzeisen. Schwefelbilanz. Verarbeitung des flüssigen Vorschmelzeisens durch Umfüllen in einen basisch geführten Hochofen. Beurteilung und Anwendungsbereich des Verfahrens.

H. Schneiderhöhn.

Brenthel, F.: Die Erzverhüttung in kolonialen Gebieten. (Metall u. Erz. **38.** 1941. 230—233.)

Imhof, K.: Die Zyanlaugung der komplexen Arsen-Golderze aus den Gängen des Sonnblickmassives der Hohen Tauern. (Metall u. Erz. **38.** 1941. 141—147.)

Die Arsen-Golderze der Gänge der Hohen Tauern galten lange Zeit als unlaugar. Verf. zeigt, wie diese Erze vorkommen und wie sie zusammengesetzt sind und daß sie ohne Anwendung ergänzender und komplizierter Verfahren bei Einhaltung der richtigen Wasserstoffionen-Konzentration der Trübe mit vollem Erfolg gelaugt werden können.

H. Schneiderhöhn.

Lagerstätten der magmatischen Abfolge.

Liquidmagmatische Erzlagerstätten.

Horninger, Georg: Beobachtungen am Erzinhalt von Gesteinen und an Chromerz aus Tampadel in Schlesien. (Min.-petr. Mitt. 52. 1941. 315—346. Mit 11 Textfig.)

Der anstehende Saussuritgabbro des Zobten sowie die etwa 1800 m südlich des Sattels zwischen dem Zobten und dem Geiersberg liegende kleine Chromitlagerstätte vom Schwarzen Berge bei Tampadel sind Gegenstand näherer Untersuchung. Verf. gibt folgende Zusammenfassung:

Das Hauptgestein des Bruches ist ein tremolitreicher, nur wenig serpentinierter Olivinfels mit spärlich eingestreutem Diallag. In diesem Gestein liegen in Massen bis über $\frac{1}{2}$ mm große, im Anschliffbilde magnetitähnliche, durch Verdrängung ehemaligen Chromits entstandene Erzkörner, die stellenweise noch Reste des verdrängten Erzes enthalten. Die heute vorliegende magnetitähnliche Substanz wird als eine zwischen Chromit (Chromspinell) und Magnetit sowohl chemisch als auch nach den optischen Eigenschaften liegende Phase angesprochen. Die entscheidenden Beobachtungen für diese Annahme konnten an einigen Stellen in dieser Substanz gemacht werden, die beide Komponenten nebeneinander als entmischungähnliches Lamellenwerk zeigen.

Es wird ein im Steinbruch aufgeschlossener Gang eines aus Diopsid, Vesuvian, Klinozoisit, Kalkspat und Pseudomorphosen nach Plagioklas aufgebauten Gesteins beschrieben und auf den Zusammenhang desselben mit der Hornblendebildung im Gestein des Bruches hingewiesen.

Außer dem im vorigen Absatz beschriebenen Gänge durchziehen den Bruch zahlreiche nur millimeter- und zentimeterbreite karbonatreiche Gängchen, in denen bis erbsengroße Sulfidnester stecken. Diese Erznester bestehen aus Magnetkies mit Pentlandit, Kupferkies mit reichlich Cubanit und Vallerit und aus Zinkblende. Der Vallerit ist dem Kupferkies nicht nach (111), sondern nach (201) eingelagert.

In mikroskopisch kleinen Anhäufungen sind die vorgenannten Cu-Fe-Sulfide — häufig nur Kupferkies mit mehr oder minder viel Vallerit — durch das ganze Gestein des Bruches verstreut zu finden, vielfach in Gesellschaft mit gleichzeitig abgesetztem Magnetit, der aus dem Eisengehalt des Nebengesteins herzuleiten ist.

In örtlich wechselndem Ausmaß beeinflussten die Vorgänge, durch die auch die Sulfide zugeführt worden waren, die im ersten Absatz der Zusammenfassung beschriebenen Erzkörner, die bereits früher eine verschieden weitgehende Verdrängung des Chromits erfahren hatten; es entstanden in ihnen Sprünge, in die der neugebildete Magnetit eindrang und einerseits zu neuerlicher Entstehung der nach ihren Eigenschaften zwischen Magnetit und Chromspinell stehenden Substanz auf Kosten der Chromite führte, andererseits die schon vorhandene Masse dieser Substanz strukturell und auch stofflich in der Richtung auf Magnetit veränderte.

Durch stereographische Projektion wurde den kristallographischen Beziehungen zwischen den Lagen der Spaltrisse, der Lamellen in der verdrängenden Substanz, der Verdrängungszungen usw. nachgegangen. An Erzen der

Lagerstätte am Schwarzen Berge bei Tampadel und von Grochau wurde auf gleiche Weise (111) als Schichtengrenze in den isomorph geschichteten Chromiten festgestellt und danach in den äußeren Kornbegrenzungen neben (111) auch (100) erkannt.

Es wurden Messungen über das Reflexionsvermögen der drei Hauptkomponenten in den Erzkörnern mit teilweise verdrängten Chromiten angestellt, ebenso an Chromiten mit optisch verschiedenen isomorphen Schichten.

Abschließend wird ein kurzer Überblick über erzmikroskopische Beobachtungen an Chromiten der Lagerstätte vom Schwarzen Berge bei Tampadel und von den damit eng verwandten Erzen der Lagerstätte von Grochau gegeben. Auf Besonderheiten des Kornbaues wird hingewiesen, die nicht durch Annahme einfacher Umwachsung porenarmer Kerne durch eine nach stofflichem Bestand und Struktur davon verschiedene Hülle erklärt werden können, sondern in denen allem Anscheine nach Entmischungen eine Rolle spielen.

Chudoba.

Legraye, M.: Les Gisements de Nickel du Nord de la Finlande (Petsamo). (Revue Universelle des Mines de la Métallurgie des Travaux Publics. 16. 1940. 61—62. Mit 1 Abb.)

Das Vorkommen wurde 1921 entdeckt. Das Erz enthält Magnetkies, Pentlantit, Kupferkies, Magnetit und Silikate. Man kennt Imprägnationen von Magnetkies in den Intrusivgesteinen und Phyliten, massigen Magnetkies und nickel- und kupferführenden Magnetkies. Das Erz hat durchschnittlich 4,5% Nickel. Es wird auf die Nickelerze Norwegens und Rußlands hingewiesen.

H. v. Philipsborn.

Pegmatite

Fersmann, A. S.: Pegmatite. Band I: Die Granitpegmatite. (Akad. d. Wiss. Moskau. 1940. 712 S. Mit 85 Abb. u. 155 Tab. Russisch.)

Von diesem umfangreichen Werk können im Rahmen eines Referates nur die Kapitelüberschriften gegeben werden, aus denen aber auch schon seine große Bedeutung für die Frage der Pegmatitbildung und für das intrusiv-magmatische Geschehen überhaupt hervorgeht. Das Werk enthält folgende Abschnitte:

1. Historisches.
2. Die gegenwärtigen Anschauungen von der Natur der Pegmatite.
3. Das theoretische Schema, nach P. NIGGLI.
4. Etappen und Phasen der Pegmatitbildung.
5. Temperaturen und Temperaturstufen der Pegmatitbildung.
6. Die chemischen Verhältnisse der Pegmatite.
7. Die Kristallisation der Pegmatite im Zusammenhang mit tektonischen Prozessen.
8. Die Entbindung der leichtflüchtigen Bestandteile.
9. Die morphologischen und geologischen Grundzüge der Granitpegmatite.
10. Geochemische Darstellungsverfahren.

11. Die primären Granitpegmatite und ihre Ausbildung.
12. Klassifikation und Systematik der Granitpegmatite.
13. Die reinen Linien der Granitpegmatite.
14. Die miarolitischen Drusen und ihre Umgebung.
15. Assimilationspegmatite.
16. Besondere Typen der Pegmatite.
17. Granitpegmatite und Aplite.
18. Granitpegmatite, Quarzgänge und Erzgänge.
19. Die Mineralien der Granitpegmatitgänge.
20. Geochemische Analyse der Pegmatite.
21. Übersicht über die kennzeichnenden chemischen Elemente der Granitpegmatite.
22. Die Pegmatitbildung im größeren Rahmen des magmatischen Geschehens.
23. Entwicklung der pegmatitischen Schmelze.
24. Zusammenfassung.

Spezieller Teil.

1. Geographischer Überblick über das Vorkommen von Granitpegmatiten.
2. Die Pegmatite des Mamsko-Vitimsko-Gebietes.
3. Die nutzbaren Mineralien der Granitpegmatite.
4. Die Schriftgranitstruktur.
5. Hauptliteratur.

Mineral-, Orts- und Namensregister.

Es wäre zu wünschen, daß einzelne Kapitel, z. B. die geochemischen Abschnitte, oder die zusammenfassenden Übersichten, auch das Kapitel über die Schriftgranitstruktur ins Deutsche übersetzt und in unserer Zeitschrift veröffentlicht würden.

H. Schneiderhöhn.

Pneumatolytische Lagerstätten.

Quittkat, G.: Gewinnung und Aufbereitung der Molybdän-erze der Knaben-Grube, Norwegen. (Metall u. Erz. **38**. 1941. 261—264.)

Kurzer Überblick über die Bedeutung des Molybdäns für die Edelmetallherstellung. Hauptsächlichste Vorkommen auf der Erde. — Schilderung der geologischen und betrieblichen Verhältnisse der Knaben-Grube, wo eine mehrere Kilometer lange und einige hundert Meter breite Zone im Drammengranit an seinem Kontakt mit kristallinem Schiefer pneumatolytisch verändert und mit Molybdänglanz imprägniert wurde. Durchschnittsgehalt 0,2% MoS₂. Auch etwas Pyrit und Kupferkies ist vorhanden. — Die Aufbereitung wird eingehend beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Lagerstätten.

Niedrigthermale Gänge und Verdrängungslagerstätten.

Snook, S.: Record activity brings prosperity to Illinois-Kentucky Fluorspar-District. (Mining and Metallurgy. **21**. 1940. 513—517. Mit 7 Abb.)

Es liefern die Gruben von Illinois 58,8, die von Kentucky 33,8, die von Colorado 5,2, die übrigen 2,2% der Erzeugung von USA. Die Gruben von Illinois-Kentucky können jährlich 230000 t fördern, gefördert wurden 1937 166000 t. Nach mehrjährigen Versuchen ist die Flotation eingeführt. Es wird z. T. ein Zink-Blei-Flußspaterz mit 50% Flußspat, 13% Zinkblende und 4% Bleiglanz verarbeitet. Die Vorräte werden etwa auf 6 Mill. t geschätzt.

H. v. Philipsborn.

Howse, C. K. and R. P. Fischer: Newfoundland ships fluorspar. (Eng. and Min. Journ. **140**. 1939. 42—45.)

Ein kleines Gebiet im südöstlichen Neufundland enthält Flußspatlagerstätten, deren Produktion 1932 begann und die 1937 schon 15% der Flußspateinfuhr in USA. bestritten. Die Gegend ist meist aus präkambrischen Gesteinen aufgebaut, auf denen örtlich kambrische Gesteine liegen. Sie wurden nach einer postkambrischen Auffaltung von dem St. Lawrence Granit und seinem Gangfolge intrudiert. Der Granitkörper liegt mit seiner langen Achse in den Faltenachsen, während senkrecht dazu die Flußspatgänge streichen. An den Salbändern enthalten sie feinkörnigen gebänderten Flußspat, während er in der Mitte und in Drusen grobkörnig ist. Sonst kommt noch breccioser Granit, Quarz und Kalkspat vor, etwas Schwerspat, einige Sulfide, Opal und Hämatit. Die Farbe des Flußspates wechselt, ein mattroter ist die beste Qualität. Die Gänge erreichen 2,7 m Mächtigkeit und 2,9 km Länge. (Nach Ref. in Annot. Bibl. 1940. XII, 2.)

H. Schneiderhöhn.

Luchitsky, S. J.: Fluorspar in USSR. (Trans. All Union Sci. Res. Inst. Econ. Miner. **119**. 1937. 336.)

Monographie über Flußspatlagerstätten und Industrie in USSR. und anderen Gebieten. Die Produktion in USSR. erreichte 1935 47859 t. Die größte Förderung hatte die Kalangue-Lagerstätte in Transbaikalien mit 17800 t, während ganz Transbaikalien 36100 t erreichte. Auch sonst kommen in USSR. zahlreiche Flußspatlagerstätten vor. Die transbaikalischen sind frei von Sulfiden, haben aber mehr oder weniger Quarz. Die im südlichen Kasakstan und in Zentralasien sind mineralogisch komplexer zusammengesetzt, und enthalten noch Sulfide und Schwerspat. Ein mächtiger Gang mit Zinkblende und Bleiglanz ist bei Takob in Tadschikistan. Optischer Flußspat wird in Kuli-Kolon in Tadschikistan gewonnen. (Nach Ref. in Annot. Bibl. 1940. XII, 2.)

H. Schneiderhöhn.

Solle, Gerhard: Die Usinger Klippen. (Natur u. Volk. **71**. H. 1. 1941. 19—29. Mit 11 Abb.)

Morphologie und Entstehung der nach Schwerspat pseudomorphen Quarzgänge. Mineralogisches.

Stützel.

Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten.

von Sztrokay, K.: Über das neue Antimonglanzvorkommen von Kisbanya und Borpatak (Siebenbürgen, Kom. Szatmar). (Zbl. Min. 1941. A. 85—90.)

Zu den der jungeruptiven Erzprovinz des inneren Karpathenbogens angehörigen schon bekannten Antimonglanzvorkommen von Felsöbanya, Kapnikbanya und Nagybanya kamen neuerdings Funde in Kisbanya und Borpatak hinzu. Die Haupterze sind Bleiglanz und Zinkblende. Daneben finden sich noch Kupferkies, Bournonit, Fahlerz, Jamesonit und Semseyit in wesentlicheren Mengen. Als jüngstes Mineral tritt Antimonglanz auf, seltener in derben Massen mit Schwerspat, häufiger in radialstrahligen Kristallgruppen in Drusen, über den jüngsten Quarz und Pyrit. — Die Antimonglanzkristalle wurden kristallographisch vermessen, eine Analyse ist beigegeben.

H. Schneiderhöhn.

Exhalationslagerstätten.

Kato, T., T. Yamaguti, U. Ogawa and T. Yosida: The sulphur deposits of the Yonago-Ogusi type. (Japan. Journ. Geol. Geogr. 17. 1940. 251—282.)

In einem früheren Aufsatz hatte T. Kato mit 2 Schülern den Matuo-Horobets-Typus der japanischen exhalativen Schwefellagerstätten ausführlich behandelt (Ref. dies. Jb. 1935. II. 169). Hier werden jetzt ebenso ausführlich die Verhältnisse eines anderen etwas verschiedenen Typus exhalativer Schwefellagerstätten dargestellt, der als Yonago-Ogusi-Typus bezeichnet wird. Es sind massive Schwefellager, die gewöhnlich als Verdrängungslagerstätten und Imprägnationen bezeichnet werden, in Explosionskratern, die dort durch Solfatarentätigkeit entstanden sind, und die in großer Anzahl durch ganz Japan verbreitet sind. An wirtschaftlicher Bedeutung rangieren sie gleich hinter dem erstgenannten Typ. Es werden genauer die Verhältnisse der 4 großen Minen Yonago, Ogusi, Akakura und Sikabe geschildert.

Die Hauptbildungsvorgänge in beiden Typen sind Schwefelbildung, Opalisierung, Alunitisierung und Absatz von schwarzem Eisensulfid. Während aber in den erstgenannten Lagerstätten diese Vorgänge in einem kochenden Kratersee sich abspielten, erfolgte die Hauptschwefelbildung hier durch kochendes Wasser, das eine hohe Konzentration schwefelhaltiger Gase besaß und durch poröse Nebengesteine und entlang von Ruschelzonen zirkulierte. Deshalb fand die Opalisierung in den kochenden Seen des ersten Falles nur zu Beginn der Mineralbildung am Seeboden und noch etwas in den Untergrund hineinreichend statt, während sie bei den Imprägnationslagerstätten dauernd und wiederholt vor sich ging. Die Alunitisierung ergriff in beiden meist den Untergrund. Die Bildung des schwarzen Eisensulfids fand im ersten Fall zum geringen Teil am Boden des kochenden Sees statt, während der Hauptteil im letzten Stadium als Imprägnation, Verdrängung und Spaltenfüllung aus aufsteigenden schwefelhaltigen Gasen sich in den schon gebildeten Massen absetzte, eine Bildungsart, die bei den hier behandelten Lagerstätten ausschließlich in Frage kam.

Als kennzeichnende Begleiterscheinungen des Absatzes von gediegen Schwefel und Eisensulfid sind also Opalisierung und Alunitisierung anzusehen. Der Chemismus dürfte folgender sein: Durch die Reaktion von

H_2O , H_2SO_4 und HCl in den heißen Wässern wurden die Mineralien der Andesite, Tuffbreccien und Agglomerate entlang der Aufstiegswege weitgehend zersetzt, die meisten Basen gehen als Sulfate und Chloride weg, während SiO_2 als Gel oder Sol übrigbleibt und entweder die Nebengesteine verdrängt oder als Spaltenfüllung abgesetzt wird. Tonerde bildet zusammen mit der Schwefelsäure der heißen Wasser Alunit, der die Nebengesteine verdrängt oder Risse und Spalten ausfüllt. Der Schwefel selbst entstand durch Oxydation von H_2S -Gas und durch die Reaktion zwischen H_2S und SO_2 , während das schwarze Eisensulfid durch Wechselwirkung zwischen H_2S -Gas und gelöstem Fe_2SO_4 sich bildete.

Die beiden genannten Typen sind die weitaus wichtigsten Schwefellagerstätten Japans. Ein dritter einzigartiger Typ ist neuerdings zum ersten Male beobachtet worden und wird im folgenden Ref. besprochen.

H. Schneiderhöhn.

Watanabe, T.: Eruptions of molten sulphur from the Siretoko-Iosan volcano, Hokkaido, Japan. (Japan. Journ. Geol. Geogr. 17. 1941. 289—310.)

Anfang 1936 erfolgte nach 46jähriger Ruhe ein Ausbruch eines parasitären Kraters des Vulkans Siretoko-Iosan, der dabei abwechselnd Massen von geschmolzenem Schwefel, heißes Salzwasser und Dampf förderte. Die Aktivität hielt acht Monate lang an, so daß eine wissenschaftliche Beobachtung und Überwachung möglich war. Wie mehrere Beobachter und Verf. selbst feststellten, herrschte eine zyklische Tätigkeit. In Zwischenräumen von 3 bis 5 Tagen wurden mehr als 40—50000 t geschmolzener Schwefel aus einer kleinen Öffnung im Krater gefördert. Die Schwefeleruptionen dauerten gewöhnlich 30—60 Minuten und im ganzen wurden etwa 40 große Eruptionen gezählt. Der sehr flüssige Schwefel floß in ein Tal über, strömte entlang des dortigen Flußlaufes und kam erst 1400 m weiter unterhalb zum Stehen, nachdem er das ganze Tal ausgefüllt hatte. Ein Teil wurde als Schwefelpulver bis zum Meer weggeweht und setzte sich dort am Strand in großen Massen von Schwefelsand ab. In den Zwischenzeiten zwischen den großen Schwefeleruptionen herrschte in demselben Krater Geysirtätigkeit, wobei abwechselnd heißes saures und salziges Wasser und Dampf ausgestoßen wurde.

Auf Grund der eingehenden geologischen Untersuchung der weiteren Umgebung, des Verhaltens des Systems Schwefel—Wasser bei höheren Temperaturen und der Eruptionerscheinungen selbst kommt Verf. zu folgenden Vorstellungen:

An der Krateroberfläche steht ein harter Andesit an. Darunter liegt Andesitagglomerat, das, ähnlich wie im vorigen Ref. beschrieben, durch frühere Exhalationstätigkeit mit Schwefel imprägniert war. Beim neuerlichen Ausbruch kamen heiße magmatische Gase hoch, und schmolzen diesen Schwefel, der in sich bildenden unterirdischen Kraterhöhlräumen gesammelt wurde, zusammen mit Wasser, das teils von unten, meist aber von außen zutrat und überhitzten Dampf bildete. Dieses System geschmolzener Schwefel — überhitzter Wasserdampf brach je nach dem jeweiligen Innendruck periodisch aus und lieferte die beschriebenen zyklischen Ausbrüche. In der im vorigen

Ref. besprochenen Arbeit meint T. KATO mit Recht, es sei dies ein natürlicher Frasch-Prozeß, wie man ihn technisch anwendet, um in Louisiana den Schwefel der dortigen Salzdome an die Oberfläche zu befördern. Ref. möchte noch zufügen, daß diese Lagerstätte somit das erste Beispiel einer „palingenen extrusiven Lagerstätte“ darstellt.

H. Schneiderhöhn.

Quitow, H. W.: Die Neuuntersuchung der devonischen Eisenerzlagerstätten des Niederen Gesenke. (Zs. prakt. Geol. 49. Jg. Nr. 5. 1941.)

Es sind Eisenerze vom Lahn-Dill-Typus, d. h. an die Vorkommen von Schalestein gebunden. Die gesamte Schichtenfolge gehört dem unteren Mitteldevon an. Die Eisenlager setzten sich in wechselnder Menge aus Hämatit, Magnetit und Thuringit in kieseliger bzw. kalkiger Grundmasse zusammen. Die Lagerstätten sind sehr unregelmäßig ausgebildet. Ihre Absatzigkeit wird durch eine starke isoklinale Verfaltung und Verschuppung noch erhöht. Eingehende Kartierungen, magnetische Vermessungen und Bohrungen ergaben eine abbauwürdige Erzmenge.

Falke.

Lagerstätten der sedimentären Abfolge.

Seifen.

Heyer: Die alten Goldwäschereien im Gebiete der Schwarza in Ostthüringen. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 87. 1939. 355—357. Mit 5 Abb.)

Schriftliche Urkunden über den Beginn und die Entwicklung der Goldwäscherei an der Schwarza fehlen, Nachrichten späterer Jahrhunderte zufolge war die Blütezeit der Goldgewinnung im 16. Jahrhundert längst vorbei. Vor 1550 müssen im ganzen Flußtal der Schwarza und ihrer Nebenbäche gewaltige Goldseifenwerke gestanden haben, deren Reste besonders im oberen Teil des Tales noch heute zu erkennen sind. Das Gold ist in den vielen kleinen Quarzgängchen, die die alten kambrischen Schiefer und Quarzite durchsetzen, enthalten, jedoch sind keineswegs alle Gänge goldführend. Noch nach dem 30jährigen Krieg wurde versucht, wieder Gold zu gewinnen, der letzte Versuch wurde 1827 gemacht.

H. v. Philipsborn.

Festländische Verwitterungslagerstätten.

Bauxit.

Harrassowitz, H.: Tropischer Bauxit. (Metall und Erz. 38. 1941. 221—228.)

Es wird auf die Eigenart des tropischen Klimas hingewiesen, das durch starke Niederschläge und hohe Temperaturen eine tiefgründige und schnelle Verwitterung bewirkt. Die Al-Anreicherung beginnt in den feuchten Tropen zunächst im Rückstand tief verwitterter silikatischer Gesteine, des sog. „Zeratzes“, wobei unreine, praktisch wertlose „Siallite“ und „Allite“ entstehen. Bei einem Wechselklima, wie es in der Savanne herrscht, können in der trok-

kenen Jahreszeit aufsteigende Lösungen zu einer weiteren oberflächlichen Anreicherung von Al, zur Lateritbildung und zu Bildung von nutzbaren, wasserreichen, leicht gewinnbaren Tonerdehydraten („Silikatbauxit“) führen. Die Vorkommen dieser tropischen Silikatbauxite werden an Hand der Literatur für die deutschen Kolonien besprochen. Besonders in Tago dürften reiche und große Vorkommen sein, die auch verkehrstechnisch günstig liegen.

H. Schneiderhöhn.

Phosphatlagerstätten. Guano.

Brüggen, J.: Geologia de las guaneras de Chile. (Santiago de Chile, Imprenta universitaria. 1939. 66 S.)

Marine oolithische Eisenerzlagerstätten.

Teike, M.: Die Eisenerze von Gutmadingen. (Zs. prakt. Geol. 49. Jg. Nr. 6. 1941.)

Auf Grund von chemischen und mikroskopischen Analysen aus einer großen Anzahl von Schlitzproben wird eine eingehende Darstellung des Aufbaues, der Beschaffenheit und Korngröße der Oide des Macrocephalenerzes gegeben. Kartenskizzen über die Mächtigkeit des SW—NO streichenden Lagers, den Eisengehalt je Quadratmeter pro Tonne und das Verhältnis $\text{SiO}_2 : \text{CaO}$ veranschaulichen die Bedeutung der Lagerstätte. **Falke.**

Brockamp, Bernhard: Der Nachweis von minetteartigen Erzen im Korallenoolith von Braunschweig. (Zs. prakt. Geol. 49. 1941. 1.)

Die Eisenerze im Oberjura der „Braunschweiger Bucht“ sind weithin durch Quartär und Tertiär verhüllt. Ferner treten Unregelmäßigkeiten über dem Oberen Jura auf. In mehreren 1936—1937 am Rolfsbütteler Salzhorst westlich Braunschweig auf Erdöl niedergebrachten Bohrungen fanden sich im Korallenoolith des Oberjura Eisenoolithflöze, die einige Meter Mächtigkeit erreichen. In den gleichen Schichten, 20 km nördlich Braunschweig, waren 1933 schon ähnliche Erze beobachtet worden.

Die ersten vier Orientierungsbohrungen sollten einen Einblick in die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse des Raumes zwischen den Salzstöcken von Gifhorn im W und dem Salzstock von Callerlah im O vermitteln. In der tieferen Unterkreide treten keine abbauwürdigen Eisenerze auf. In der Oberkreide fanden sich keine Eisenerze, besonders keine Trümmererze in der Bohrung Isenbüttel 2, wie sie in der Oberkreide des benachbarten Stederdorfer Grabens auftreten. Dagegen trafen die Bohrungen Isenbüttel 3 und 4 ähnliche Oolithflöze im Korallenoolith an, wie sie vom Rolfsbütteler Salzhorst bekannt waren. Die Bohrungen zeigten, daß die Schichten verhältnismäßig wenig gestört sind und daß große Schwankungen in der Mächtigkeit der einzelnen Schichten im Hangenden des Erzes bestehen.

Das Untersuchungsgebiet wurde nicht nur mit einem engmaschigen Netz refraktionsseismischer Linien überdeckt, sondern es wurden auch reflexionsseismische Profile quer zum vermuteten Schichtstreichen gelegt. Aus der refraktionsseismisch ermittelten Tiefenlage der Unterkreidebasis ergab sich,

daß Bohrungen auf Erz im Korallenoolith westlich der Linie Gifhorn—Vorhop so tief werden würden, daß hier ein Abbau etwa vorhandener Erze im Korallenoolith in nächster Zukunft nicht in Frage kommt. Auch über den Ostrand des Hoffnungsgebietes erlaubte die Refraktionsseismik Rückschlüsse. Angesichts der sehr einfachen Tektonik konnte der Ausbiß des erzführenden Oberjuras unter dem Tertiär bzw. Quartär des Deckgebirges wenig östlich des Ausstriches der Unterkreidesandsteine angenommen werden.

Viel anschaulicher kommt die Lagerung der Schichten in den reflexionsseismischen Querprofilen zum Ausdruck. Das flache Einfallen der Schichten von SO nach NW und der vergleichsweise steile Anstieg der Schichten am Salzstock von Gifhorn ist deutlich festzustellen. Die Profile zeigen keine völlige Parallelität der Schichten. Der Abstand der tieferen Reflexionshorizonte ist vielmehr in der Mulde mächtiger, woraus sich weitere Anhaltspunkte für die Tiefenlage des Erzhorizontes und für die Abgrenzung des Gifhorner Salzstockes in größerer Teufe ergaben.

Nach der seismischen Spezialuntersuchung wurde die Zone, in der das Erz in geringer Tiefe zu erwarten war, systematisch abgebohrt. Wohl fand sich das Erz in der erwarteten Tiefe; aber die Eisenoolithflöze waren hier nur 1—2 m mächtig und der Eisengehalt gering (20—25% Fe). Muldenwärts im NW angesetzte Bohrungen ergaben ein Anwachsen der Flözmächtigkeit und zugleich auch eine Zunahme des Fe-Gehaltes muldenwärts. Je größer die Bohrtiefe wurde, um so wichtiger war es, vorher ein genaues Kernprogramm aufzustellen.

Jede Bohrung zwischen Ehra im N und Vechelde im S hat bislang Eisen-erzflöze im Korallenoolith angetroffen. Das erzhöfliche Gebiet hat somit eine Längserstreckung von etwa 40 km bei einer Breite von etwa 3 km. Genauer ist bisher nur der Raum zwischen Rethen und Isenbüttel, der etwa ein Viertel des gesamten höflichen Gebietes umfaßt, untersucht. In diesem Abschnitt sind im Laufe von noch nicht drei Jahren mit knapp 15000 Bohrmeter mindestens 700 Mill. t Erz nachgewiesen worden. Je 1000 Bohrmeter haben hier über 40 Mill. t Erz erschlossen gegenüber nur 1,5 Mill. t bei Salzgitter. Es handelt sich nicht um hochwertige Erze. Auch wird die Tiefe den Abbau der Erze erschweren. Jedoch ist die einfache Lagerung der Erzflöze, ihr verhältnismäßig günstiges CaO : SiO₂-Verhältnis und die gute Verkehrslage des Vorkommens im Herzen Deutschlands in der Nähe des Mittellandkanals und der Braunschweiger Hütte der Hermann-Göring-Werke nicht zu unterschätzen.

M. Henglein.

Berg, G.: Oolith-Studium an deutschen Jura-Eisenerzen. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 143.)

Verf. untersuchte neben normalen Erzen auch örtliche abweichende Typen an nahezu 200 Präparaten in Dünnschliffen. Für die Theorie von CAYEUX, der die Eisenerzoolithe als metasomatische Verdrängungen vorgebildeter Oolithkalksteine ansieht, fanden sich nirgends Beweise. Es wird eine primäre Bildung im bewegten, küsternahen Wasser angenommen.

Eisensilikat spielt in den Juraerzen nur eine ganz untergeordnete Rolle. Sideritoide primärer Natur sind nur ausnahmsweise zu beobachten. Genetisch

ist aber das Vorkommen von Eisensilikatausscheidungen von größter Bedeutung. Ein dem Glaukonit nahestehendes Eisensilikat ist primär zugegen. Die zwischen festeren Geröllen auftretenden verquetschten Silikatoide waren in ihren Anfangsstadien noch weich und gelatinös. Ebenso waren die Eisenoxydoide und die Kalkooide von Anfang an fest und wurden unter dem Druck benachbarter härterer Gerölle zersplittert, aber nicht deformiert. Das Eisensilikat ist auch chemisch unbeständig. Es trennt sich bei Gegenwart von viel Eisensilikat schon im Augenblick der Ausscheidung in Eisenoxyd und freie kolloide Kieselsäure. Es bilden sich dann rote oder braune Eisenoxydoolithe, deren Körnchen sehr fein von Kieselsäure durchwachsen sind.

Die oft einsetzende Sideritisierung wirkt ebenfalls der Erhaltung von Eisensilikat entgegen und zerstört meist den oolithischen Bau. Als dritter Vorgang macht die Oxydationsmetasomatose die ursprünglich gebildeten Silikatoide unkenntlich. Der sich bildende Limonit verdrängt sowohl das Silikat oder Karbonat der Ooide als auch den Grundmassenkalk. Schalige Eisenoxydkörnchen liegen in einer opaken, strukturlosen Limonitgrundmasse.

Die große Instabilität der Eisensilikatgebilde widerspricht eigentlich der guten Erhaltung in den altpaläozoischen Schichten. In letzteren haben sie einen kristallinen Bau (Chamosit, Thuringit), während sie in den mesozoischen Schichten noch gelförmig sind (Glaukonit).

Das Dünnschliffbild läßt erkennen, daß ganz gesetzmäßig kleine Kerne dicke Umrindungen tragen, größere Kerne entsprechend geringere. Die Ooide kommen zur Ruhe, wenn sie durch andauernde Umkrustungen ein bestimmtes, von der Stärke des Wellenschlages abhängiges Gewicht erreicht haben. Die Gleichfälligkeit der Ooide kann man in vielen Fällen feststellen, in vielen auch nicht. Die Ooide müssen sich dann an verschiedenen Stellen des Strandgebietes je nach der Größe des Wellenschlages in verschiedener Größe gebildet haben. Wenn keine Gleichfälligkeit besteht, finden sich die Anzeichen von weiterem Transport der Körnchen. Man findet dann zerbrochene und aufgesplitterte Ooide zusammen mit Muschelschalen. Oft geht das Oolitherz in ein „Mikro-Trümmererzlager“ über. Hierher gehörige Hiatusooide zeigen zwischen einer inneren und äußeren Rindenbildung deutliche Spuren einer längeren Unterbrechung ihres Wachstums.

In den Erzproben des III. Lagers der Grube Friederike bei Harzburg sind die feinschaligen oxydischen Eisenoide hell, durchscheinend und intensiv gelb, also nicht silikatisch. In einzelnen, schwach bituminösen Zwischenlagen treten silikatische Erzbildungen mehr hervor. Nimmt das Bitumen zu, so wird Schwefelkies gebildet, der sich vor allem in der Grundmasse zwischen den Ooiden zeigt.

Für die Erze der Korallenolithstufe sind Übergänge oder Kombinationen von Eisen- und Kalkoolithgebilden sehr bezeichnend. Die Bildung des Eisenooliths und die Kalkumkrustung waren zwei verschiedene Vorgänge. Häufig findet man zerbrochene Teile von Eisenerzooiden als Kern der Kalkumkrustungen, ebenso auch Quarzkörner, Kalkbröckchen und Organismenrümpfe. Alle diese Kerne sind äußerlich vereisend, da sie aus derselben eisenabscheidenden Lösung herangeführt worden sind, die die Eisenoolith bildete. Die Sideritisierung der Eisensilikatkerne wurde erst nach der Kalkumkrustung ab-

geschlossen. Der abweichende Typ der Eisenkern-Kalkkrusten-Ooide ist eine Verarmungsform der Erzlager im Korallenoolith.

Bei Scheppau westlich Helmstedt scheidet sich der Eiseninhalt im Ton ab, weil sich hier ausnahmsweise die Tongrenze und die Eisenausscheidungs-grenze überschneiden. Daß das Eisen dabei als Silikat ausgeschieden wird, ist ein weiterer Beweis dafür, daß es in der Lösung silikatisch bzw. als Eisen-oxyd-Kieselsäure-Sol zugeführt worden ist. Das Eisen geht bei seiner Wanderung vom Strande gegen die Tiefe in Karbonat über. Wo dann die ersten tonigen Sedimentationsräume zunächst noch in kleineren Muldungen des Meeresbodens auftreten, scheidet sich toniges Karbonat als Toneisenstein ab.

Wenn auch die Variationsbreite aller oolithischen Eisenerze sehr groß ist, so sind doch gewisse einheitliche Grundzüge der Genesis zu erkennen. Sehr große Änderungen der chemischen Zusammensetzung und im Gefüge der Eisenausscheidungen werden bedingt durch geringe Änderungen in der Stärke des Wellenschlages, in der Richtung der Wasserströmung, im Gehalt des Wassers an Sauerstoff und an Kohlensäure. Das Vorhandensein oder Fehlen oolithischer Eisenerzsedimentation ist paläogeographisch und paläoozeanographisch sehr belangreich. Die Art der Eisenerzausscheidung ist von rein örtlichen Verhältnissen abhängig.

M. Henglein.

Rastall, R. H. and J. E. Hemingway: Black Oolites in the Dogger of North-East Yorkshire. (Geological Magazine. 74. Nr. 900. 225—233.)

Um Mißverständnisse auszuschließen, wird in einer Vorbemerkung darauf hingewiesen, daß es sich hier nicht um den in der Literatur öfters angeführten Magnetit-Oolith von Rosedale handelt. Es werden zuerst das regional-geologische Vorkommen und die stratigraphischen Verhältnisse der beschriebenen Gesteinstypen erörtert und eine Reihe von Profilen mitgeteilt. Der zweite Teil der Arbeit bringt die petrographische Beschreibung. Im Handstück zeigen die mäßig harten und matt-schwarz gefärbten Gesteine dicht gepackte Ooide in glänzendem kristallinen Zement. Der Dünnschliff läßt erkennen, daß die Ooide, die meist 0,25—0,30 mm Durchmesser haben, fast stets eine undurchsichtige innere Zone besitzen, während in den Randpartien der schalige Aufbau zu sehen ist und das aufbauende Mineral nicht selten als gelblicher Chlorit identifiziert werden kann. Als Kerne der Ooide treten außer Quarz, Phosphatkörnern und einigen Schwermineralien auch Ooidbruchstücke auf. Phosphate finden sich außerdem noch häufig in isolierten gut gerundeten Bröckchen feinstkörniger, phosphathaltiger Schlammabsätze, die wahrscheinlich aufgearbeitetem Lias entstammen, und die ungewöhnliche Rekristallisationserscheinungen zeigen können: Es finden sich darin alle Übergänge vom unveränderten Gestein bis zu einem Filz von leistenförmigen wasserklaren Kriställchen, die (soweit bestimmbar) die optischen Verhältnisse des Apatits zeigen. Zwischen den Ooiden verstreut finden sich außerdem noch Quarzkörner und — sehr viel seltener — solche von Orthoklas, Mikroperthit und Zirkon.

Das Bindemittel besteht aus Siderit; in geringfügiger Ausdehnung finden sich auch Calcit und ein grünliches isotropes Phosphat. Der Siderit ist meist

klar und durchsichtig, gewöhnlich grobkristallin und in weiten Gebieten optisch einheitlich. Die äußeren Zonen vieler Ooidkörner und von Quarz- und Phosphatkörnern erfuhren häufig eine Sideritisation. Der verdrängende Siderit zeigt gleiche optische Verhältnisse wie der des umgebenden Bindemittels; die ursprünglichen Korngrenzen der Ooide usw. sind dann innerhalb der Sideritkristalle nur noch schattenhaft angedeutet.

Um das Mineral der undurchsichtigen inneren Zone der Ooide identifizieren zu können, wurden in einer Probe durch Behandlung mit Salzsäure die Ooide herausgelöst. Die isolierten, sehr dunkelbraunen Ooide waren unempfindlich gegen weitere Behandlung mit Säure und Lauge und mit organischen Flüssigkeiten. Es mußte deshalb geschlossen werden, daß der färbende Bestandteil organischer Herkunft ist, was sich durch die chemische Analyse bestätigte. Die organische Substanz wurde durch Abrösten vertrieben, und an den nunmehr hellgelblich gefärbten Ooiden konnte festgestellt werden, daß der schon in den Randpartien gefundene Chlorit durchgehend das aufbauende Material darstellt. Daneben finden sich in den Ooiden Zonen, die aus chalcedonartiger oder opalartiger Kieselsäure bestehen, sowie wolkig durchstaubte Partien, die als ein Tonmineral angesprochen werden. Die chemische Analyse isolierter, unabgerösteter Ooide ergab: SiO_2 74,85; Al_2O_3 5,15; FeO 0,82; CaO 0,46; MgO 0,22; $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 0,84; H_2O 14,15; Organische Substanz 2,95; Summe 99,44%. Erstaunlich ist hierin der hohe Kieselsäuregehalt. Selbst nach Abzug der an die Tonerde und an die übrigen Basen gebundenen SiO_2 sowie einer Abschreibung für Ooid-Quarzkerne bleiben immer noch 45% freie Kieselsäure. Sie muß den oben beschriebenen Opal- und Chalcedon-Zonen der Ooide zugeschrieben werden. Von der Tonerde muß der größte Teil als reines Tonerde-Silikat vorhanden sein; das Tonmineral wird deshalb als Kaolin angesprochen; eindeutig feststellen läßt sich dies aber nicht, da am unabgerösteten Material Bestimmungen nicht vorgenommen werden können, die Erhitzung beim Abrösten aber Veränderungen hervorgerufen haben kann.

In einem letzten Abschnitt werden Entstehung und Entwicklung dieses eigenartigen Oolithgesteins diskutiert. Die Verf. kommen dabei zu folgenden Ergebnissen: Es wird angenommen, daß das Gestein ursprünglich als Chamosit-Oolith abgelagert wurde (Chamosit-Oolith sind in den benachbarten Gebieten in diesen Ablagerungen häufig), daß aber noch vor der Verfestigung und vor der Ablagerung von überdeckenden Schichten ein Umwandlungsvorgang einsetzte (vielleicht mitveranlaßt durch Reliefänderungen, die andere Bedingungen in Wasserzusammensetzung und Ablagerungsverhältnissen hervorriefen), durch den der Chamosit verschwand und Chlorit und Kaolin an seine Stelle traten. Gleichzeitig setzte eine ausgedehnte Zufuhr von Kieselsäure ein, die reichliche Bildung von Chalcedon und Opal veranlaßte. In das noch unverfestigte Oolithgestein drang die organische Substanz ein und wurde von den Ooiden absorbiert. Als ihr Muttergestein wird der unterlagernde Withbian-Schieferton betrachtet, der z. T. schwarz ist und Bitumengeruch zeigt; es wird angenommen, daß sich darin durch Umsetzung organischer Substanz Kohlenwasserstoffe bildeten, die bei der Diagenese aufstiegen. Als letztes erfahren die so veränderten Ooide eine Verfestigung durch sideritische Lösungen, wobei

die geschilderten Verdrängungs- und Rekristallisationserscheinungen eintraten.

Paula Schneiderhöhn.

Lagerstätten des Schwefelkreislaufs.

Siegl, Walter: Zur Genesis des Kupferschiefers. (Min.-petr. Mitt. 52. 1941. 347—362. Mit 8 Textabb.)

Zweck vorliegender Abhandlung ist es, die Richtigkeit der Hauptergebnisse der SCHOUTEN'schen Untersuchungen („Metasomatische Probleme“, 1937. Amsterdam, Scheltema & Holkemas Buchhandlung) hervorzuheben und durch eigene Beobachtungen zu ergänzen.

SCHOUTEN's Ansicht über die Entstehung der Vererzung hat folgende Grundlage: Epigenetische Lösungen haben einen Teil der Karbonate des Schiefers und des Dachklotzes sowie der in diesen auftretenden, anscheinend syngenetischen Pyritkügelchen verdrängt.

Wie schon SCHOUTEN andeutet, liegt ein Großteil der Lösung der Kupferschieferfrage in der Erklärung der merkwürdigen Pyritformen. Entgegen der Ansicht SCHNEIDERHÖHN's und SCHLOSSMACHER's weist SCHOUTEN mit Nachdruck darauf hin, daß die kleinsten Pyritteilchen, welche ja erst die Kugeln zusammensetzen, nicht einfach mehr oder weniger beliebig geformte Punkte, oder, wie SCHLOSSMACHER meint, die Schnitte der radialen Strahlen sind, sondern daß sie in Form idiomorpher Kristalle, und zwar Oktaeder vorliegen. Über das Auftreten dieser Pyritkügelchen wird berichtet und deren mikroskopische Erscheinungen wiedergegeben, sowie deren Bildungsbedingungen erörtert.

Als Ergebnis der Untersuchungen wird die postdiagenetische Vererzung des Mansfelder Schiefers in Anlehnung an die SCHOUTEN'sche Arbeit bestätigt. Entgegen der SCHOUTEN'schen Meinung wird aber eine weitgehende Verdrängung des Pyrits und der Erze untereinander abgelehnt. Durch die Unterscheidung der Pyritkügelchen im Schiefer und der wohl ähnlichen, aber der Entstehung nach verschiedenen im Dachklotz folgt, daß diese Pyrite als Frühausscheidungen mit in die Paragenese zu stellen sind. Für die Richtigkeit dieser Anschauung werden Beispiele auch anderer Vorkommen herangezogen.

Auch über die Natur der Erzlösungen werden Angaben gemacht; Verf. vertritt mit SCHOUTEN die hydrothermale Natur der Erzlösungen und mit SCHNEIDERHÖHN zusammen die Meinung, daß sekundäre Teufenunterschiede fehlen.

Chudoba.

Salzlagerstätten.

Übersichten.

Fulda, E.: Salze. (Geol. Jber. III. A. Bericht über die Jahre 1938/39. Verlag von Gebr. Borntraeger, Berlin 1941. 220—222.)

Landgraaber, F. W.: Der Salzbergbau und seine Bedeutung für Wirtschaft und Kultur. (Zs. prakt. Geol. 49. 1941. 25.)

Für das Alter des Hallstätter Salzbergbaues und seiner Hallstatt-Kultur

dürften mit Sicherheit 2500 Jahre angenommen werden. Dort werden heute zuweilen bronzene Armspangen und Fibeln aus Salzquellen herausgefischt. Nachdem die Völkerwanderung und die Kelten über diese Wiege des Bergbaues hinwegbrausten und die alte Kulturstätte zum Erliegen brachten, begannen erst die Bajuwaren zu Beginn des 6. Jahrhunderts die öden und menschenleeren Gebiete zu kultivieren. Die Salzgewinnung aber begann erst im Jahre 980 in zu Hallein, 1147 in Aussee und erst 1192 am Hallstätter Salzberg.

Alpine Salzlagerstätten finden sich noch im sog. „Heiligen Hall“ bei Hall im Karwendelgebirge, wo seit 1934 ein 3 km langer Stollen vom Inntal aus den Salzkörper 700 m unter den tiefsten Grubenbauen erreicht. Ferner finden sich bei Berchtesgaden, Reichenhall und bei Ischl bekannte Salzlagerstätten. Eine wurde beim Bau des Bosruck-Tunnels gefunden. Die Kochsalzgewinnung der Lagerstätten in den Alpen stieg von 77000 t im Jahre 1932 auf 82000 t im Jahre 1937.

Bei Staßfurt soll das Salz von einem Wendenführer zur Zeit Karls des Großen entdeckt worden sein. Nicht nur in Deutschland war das Salz die Grundlage von Bergbau, Kultur und Wirtschaft, sondern auch in anderen Ländern der Welt, so der mehrere 100 m hohe Salzmitterberg bei den Ruinen von Pueblo Grandes in Amerika. China besitzt schon lange eine reiche Salzgewinnung und benutzte Salz als Tauschmittel. Für Indien war der Handel mit Salz schon im Altertum eine reiche Einnahmequelle. HERODOT berichtet von reichen Salzanhäufungen, Häusern und Gebrauchsgegenständen aus Salz in Ägypten. Sehr alte Spuren von Salzgewinnung finden sich auf Cypern.

Die alte Salzstadt Halle, ebenso die Elbe- und Saaleschiffahrt verdanken ihre Bedeutung dem Handel mit Salz aus einer der ältesten deutschen Salzstätten am Giebichenstein bei Halle. Etwa 70 Betriebe im ganzen Deutschen Reich mit etwa 9000 Mann beschäftigten sich mit der Gewinnung von Salz. Daraus entwickelte sich auch der hochbedeutsame Kalibergbau.

Auf der ganzen Erde dürften etwa 50 Bill. t Steinsalz mit 25 Mill. t Kalisalz vorhanden sein.

M. Henglein.

Physikalisch-chemische Salzuntersuchungen. Salzmetamorphose.

Technische Verarbeitung von Salzgesteinen.

Jänecke, E.: Isomorphe Salze als Bodenkörper gesättigter Lösungen dreier gleichioniger Salze und reziproker Salzpaare. II. Mischkristalle zwischen Doppelsalzen. (Zs. Elektrochem. **44**. 1938. 183—193.)

Nachdem im vorausgegangenen I. Teil (Zs. Elektrochem. **43**. 1937. 924; Ref. dies. Jb. 1938. II. 193) Systeme behandelt worden sind, in denen keine Doppelsalze auftreten, geht Verf. jetzt dazu über, Systeme mit Doppelsalzen und den zwischen ihnen möglichen Mischkristallen darzustellen. Von vornherein sind drei prinzipiell verschiedene Arten gegeben: A. Beide Doppelsalze kongruent löslich. B. Beide inkongruent löslich. C. Ein Doppelsalz kongruent, eins inkongruent löslich. Zur Erläuterung der für die Darstellung typischen Fälle werden fünf verschiedene Beispiele für Mischkristalle besagter Art behandelt.

Im Falle A (beide Doppelsalze kongruent löslich) wird als Beispiel das System $\text{CuSO}_4\text{—}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{—K}_2\text{SO}_4\text{—H}_2\text{O}$ bei 25° (von HAYAMI untersucht) vorgeführt in der prismatischen Darstellungsart des Verf.'s. Es wird erreicht, daß das Verhalten zwischen allen möglichen Lösungen und Bodenkörpern abgelesen werden kann. — Als Beispiel für Fall B (beide Doppelsalze inkongruent löslich) wird das System $\text{MgCl}_2\text{—MgBr}_2\text{—}(\text{KCl})_2\text{—}(\text{KBr})_2\text{—H}_2\text{O}$ bei 20° dargestellt (Einzelwerte nach BOEKE u. a.). Da es sich um ein reziprokes Salzpaar handelt, ergibt sich eine Löslichkeitsdarstellung in einem quadratischen Prisma. — Im Falle C (ein Doppelsalz kongruent, eins inkongruent löslich) sind als Beispiele das System $\text{MgSO}_4\text{—}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{—K}_2\text{SO}_4\text{—H}_2\text{O}$ bei 30° (hauptsächlich nach WESTON) und das System $\text{MgCl}_2\text{—}(\text{RbCl})_2\text{—}(\text{KCl})_2\text{—H}_2\text{O}$ bei 25° (nach D'ANS und BUSCH) behandelt. Dabei liegt ein wesentlicher Unterschied darin, daß im sulfatischen System ein schwach inkongruent lösliches Doppelsalz, im chloridischen System aber eine starke Inkongruenz bemerkenswert ist. Als kompliziertestes der bis jetzt untersuchten Systeme von drei gleichionigen Salzen mit Mischkristallen wird das von OSAKA und ANDO bearbeitete System $\text{HgCl}_2\text{—}(\text{NH}_4\text{Cl})_2\text{—}(\text{KCl})_2\text{—H}_2\text{O}$ bei 25° zur Darstellung gebracht. — Zuletzt wird noch auf die Mischkristalle bei tetragonalen Doppelsalzen und komplizierten Salzgemischen kurz eingegangen. Es erfordern z. B. Chlor-Brom-Kainit-Mischkristalle $\text{K}(\text{Cl}, \text{Br})\text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ das Prisma für doppelt-ternäre Salze, oder Mischkristalle von vier gleichionigen Salzen das Tetraeder zur Darstellung.

J. Leonhardt.

Goubeau, J., H. Kolb und H. G. Krall: Das System Kaliumsulfat—Kaliumsulfid. (Zs. anorg. u. allg. Chem. **236**. 1938. 45—56.)

Berichtet wird zunächst über die Darstellung des Kaliumsulfids, sodann über thermische und röntgenographische Untersuchungen in dem aus wissenschaftlichen und technischen Gründen interessierenden System Kaliumsulfat—Kaliumsulfid. Es treten Mischkristalle zwischen Kaliumsulfat und Kaliumsulfid auf; ferner wird thermisch-analytisch und röntgenoptisch eine Verbindung der Zusammensetzung $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{K}_2\text{S}$ beobachtet (wahrscheinlich kubisch). Als Schmelzpunkte werden angegeben für Kaliumsulfat 1067°, für Kaliumsulfid 912° und für die Verbindung etwa 755—765°.

J. Leonhardt.

Fulda, E.: Ist der Ausdruck „Abraumsalze“ für unsere Kalisalze berechtigt? (Zs. Kali. **35**. 1941. 93—94.)

Verf. unternimmt es, gegen die unangebrachte Bezeichnung der Kalisalze als „Abraumsalze“ und die damit verknüpften irrigen Vorstellungen anzugehen. Im strengen Sprachgebrauch ist der Begriff „Abraum“ nur für Tagebaubetrieb verwendbar. Die Kalisalze in Staßfurt hatten mit wirklichem Abraum nur das gemeinsam, daß sie über dem gesuchten Steinsalz lagen. Auch bezüglich der Menge sind durch unzutreffende Angaben in der Literatur im Laufe der Jahre falsche Vorstellungen hochgezüchtet worden. Die 630 t Carnallitgestein, die beim Abteufen der ersten beiden Schächte in den Jahren von 1851—1857 anfielen, sind im Schrifttum zu Halden riesiger Ausmaße geworden.

J. Leonhardt.

Entstehung von Salzlagerstätten.

Fulda, E.: Urlaugen im Zechstein. (Jb. preuß. geol. Landesanst. 1938. Berlin 1939/41. S.B. 789.)

Die Urlaugen hängen nicht mit dem der Erdoberfläche nahen Grundwasser zusammen, sondern stammen aus der Salzbildungszeit. Ihr Ursprung liegt meist in Klüften des Hauptdolomits und Hauptanhydrits. Die des Hauptdolomits enthalten hauptsächlich Chlornatrium, die des Hauptanhydrits dagegen Chlormagnesium, beide führen manchmal Chlorcalcium bis zu 100 g/l. Bei Einbruch von Urlaugen in Bergwerke nimmt die Schüttung mit der Zeit ab.

Koehne.

Kohlenlagerstätten.

Allgemeines.

Müller, W. J. und E. Graf: Kurzes Lehrbuch der Technologie der Brennstoffe. (1939. 552 S. Mit 188 Abb.)

Dannenberg, A.: Geologie der Steinkohlenlager. Zweite, völlig neu bearbeitete Auflage. Erster Band, erster Teil. Mit einem Beitrag von K. PATTEISKY. (Verlag von Gebr. Borntraeger. Berlin 1941. 317 S. Mit 79 Abb. RM. 17.60.)

Das bekannte und geschätzte DANNENBERG'sche Handbuch fängt jetzt in zweiter völlig Neubearbeiteter Auflage an zu erscheinen, zunächst der erste Teil des ersten, die europäischen Steinkohlenvorkommen behandelnden Bandes, der aber neben der allgemeinen Einleitung die uns heute am meisten interessierenden karbonischen Steinkohlen Deutschlands und der Niederlande enthält. In der sehr klaren und übersichtlichen Einleitung ist auf 65 Seiten kurz alles zusammengefaßt, was über Wesen und Entstehung der Kohle, über Kohlenpetrographie, geologische und geographische Verteilung der Kohlenlager zu sagen ist.

Der spezielle Teil gibt zunächst eine Übersicht über die Steinkohlenlager des Karbons und darin über die Kohlenbecken vom westeuropäischen Typus. Dann wird ausführlich das Ruhr-Lippe-Becken, das Aachener Steinkohlenbecken, das Saarkohlenbecken, die niederschlesischen, oberschlesischen und sächsischen Becken, die kleineren Kohlenbecken Deutschlands und die im Protektorat und Sudetenland besprochen. Es folgen die niederländischen Steinkohlenbecken. — Überall ist die in den letzten Jahren so ungeheuer angeschwollene Literatur gut verwertet, fast überall hat ja gerade die Kohlenforschung, von der stratigraphischen Feingliederung angefangen (und nicht zuletzt in der regionalen Vergleichung), bis zur Kohlenpetrographie und Kohlenmikroskopie ungemein große Fortschritte gemacht. Wir beglückwünschen den Verf., der schon das 75. Lebensjahr überschritten hat, zu diesem hervorragenden Werk und hoffen, daß es ihm vergönnt sein werde, es in kurzer Zeit zu vollenden.

H. Schneiderhöhn.

Kohlenchemie.

Winter, H.: Die chemischen Beziehungen zwischen Kohle und Erdöl. (Glückauf. 77. 1941. 235—238.)

Das Vorkommen von Erdöl, Erdwachs und Asphalt in der Kohle verschiedener Steinkohlenbezirke wird kurz erwähnt. Dann werden die zwischen der Kohle und ihren schonenden Abbauprodukten einerseits und dem Erdöl andererseits vorhandenen Beziehungen erläutert. Es werden besonders die beiden Stoffen gemeinsamen Kohlenwasserstoffe besprochen, sowie ihre O-, N- und S-haltigen Derivate.

H. Schneiderhöhn.

Kohlenbergbau.

Mayer, Fr.: Versuche über Entstehung und Ausbreitung von Kohlenstaubexplosionen im großen Versuchsstollen in Kopitz bei Brüx. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwes. i. Deutsch. Reich. 88. 1940. 95—103. Mit 2 Zahlentaf. u. 8 Abb.)

Es werden die Versuchsbedingungen, der Verlauf von Kohlenstaubexplosionen und der Einfluß von Veränderungen der Versuchsbedingungen auf diesen Verlauf im großen Versuchsstollen des Brüxer Revieres (mit 275 m der längste künstliche Versuchsstollen) beschrieben. Die bei über 300 Großversuchen gewonnenen Erfahrungen bilden die Grundlage für die jetzt laufenden Bekämpfungsversuche mit Gesteinsstaubstreuozonen, Wassersprengzonen, Gesteinsstaub- und Wassertrogsperrern. Besonderer Wert wird gelegt auf die Bekämpfung von Kohlenstaubexplosionen im Entstehungsstadium.

H. v. Philipsborn.

Kohlenaufbereitung.

Verdinne, H.: Les Nouveaux Procédés de lavage du Charbon dans des suspensions de matières denses. (Ann. des Mines de Belgique. 40. 1939. 431—472. Mit 15 Abb. u. 5 Zahlentaf.)

Der Aufsatz referiert und stellt in graphischen Bildern und in Zahlentafeln die für den Vorgang der Trennung wirksamen Faktoren zusammen.

H. v. Philipsborn.

Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Nebenprodukte.

Ruß, Erwin: Die Vergasung westdeutscher Steinkohlen. (Stahl u. Eisen. 61. (1941.) 694/98 u. 713/17.)

Mitteilung Nr. 296 der Wärmestelle des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute. Inhalt: Halbgasfeuerung, angebaute Gaserzeuger, Vergasung in Schacht- und Drehrostgaserzeugern; Vergasung verschiedener Kohlenarten und -körnungen. Kaltgas: Gasreinigung. Durchsatzleistungen.

H. Schneiderhöhn.

Gieseler, K.: Das Treiben der Steinkohlen bei der Verkokung. (Glückauf. 77. 1941. 309—319, 328—332)

Ausführliche Versuche über das Volumverhalten der Steinkohlen bei der Verkokung. Es wird unterschieden: Blähdruck, Schrumpfen und Treiben.

II. 34*

Weiter wird der Einfluß der Kohlenbeschaffenheit, der Körnung, der Kohlenmischung und des Zusatzes von Magerungsmitteln auf die Ausdehnung, die Schrumpfung und das Treiben untersucht, ebenso zuletzt noch die Verkockungsgeschwindigkeiten.

H. Schneiderhöhn.

Kohlenpetrographie.

Hauser, F.: Optische Grundlagen und Methoden der Braunkohlen-Mikroskopie. (Braunkohle. 38. 1939. 783—789. Mit 12 Abb.)

Der Aufsatz behandelt die Entstehung des mikroskopischen Bildes, die Beleuchtung des mikroskopischen Objektes (im durchfallenden, auffallenden Licht, im Hell-Dunkelfeld), ohne auf die besonderen Verhältnisse der Braunkohlenmikroskopie einzugehen.

H. v. Philipsborn.

Schochardt, M.: Die Anfertigung von Braunkohlen-Anschliffen und einige petrographische Ergebnisse, besonders im Hinblick auf die Braunkohlenverwertung. (Braunkohle. 39. 1940. 507—510, 522—526. Mit 9 Abb.)

Die einzelnen Arbeitsgänge des Naßschliffes von grubenfeuchter Kohle, des Reliefschliffes von getrockneter und dann getränkter Kohle, des Schliffes von ganzen Brikettquerschnitten und von Kokslen werden beschrieben. Zur Untersuchung der Bitumenträger hat sich die Lumineszenzanalyse besonders bewährt. Die Gemengteile werden im einzelnen beschrieben.

H. v. Philipsborn.

Simon, A.: Über den Einfluß der Feinheit und der petrographischen Zusammensetzung von Kohlen- und Gesteinstauben auf die Entzündlichkeit von Kohlestauben. (Nobelhefte. 16. H. 1. 1941. 1—7. Mit 1 Abb. u. 25 Zahlentaf.)

In Fortsetzung seiner früheren Arbeiten (ebenda. 1937. 129 und 1938. 96) und in Anlehnung an die Veröffentlichung von GODBERT und GREENWALD (U. S. Bureau of Mines Bull. 1935. 389) untersuchte Verf. 11 deutsche Kohlen. Als Gesteinstaub diente Marmor wegen seiner gleichbleibenden Eigenschaften und weil er wegen seiner gesundheitlichen Ungefährlichkeit auch in den Gruben immer mehr bevorzugt wird.

Der Vergleich der Ergebnisse mit denen anderer Forschungen kann nicht sehr genau sein. Auch unterscheiden sich Großversuch und Laboratoriumsversuch. Vitrit soll im allgemeinen entzündlicher sein als Durit. Man vermißt eine klare Zusammenfassung der vielen Einzelheiten in den Ergebnissen, die vielfach von denen früherer Arbeiten abweichen.

Stützel.

Abbolito, Enrico: L'esame roentgenografico dei carboni fossili. Nota II. (Periodico Min. 11. 1941. 99—104.)

Die vorgenommenen umfangreichen Untersuchungen über die Möglichkeit einer quantitativen Bestimmung der Aschenbestandteile von Kohlen auf röntgenographischem Wege und unter photometrischer Auswertung der Aufnahmen führten wegen verschiedener Störungsfaktoren zu keiner allgemein anwendbaren praktischen Methode.

Machatschki.

Bildung und Umbildung der Kohlegesteine.

Palisa, H.: Die Gasführung der Gruben des Schlesisch-Nordmährischen Reviers. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 88. 1940. 104—107. Mit 1 Zahlentaf. u. 2 Abb.)

Durch die asturische Faltung wurden die Kohlenvorkommen des Schlesisch-Nordmährischen Reviers zu Gas-, Fett- und Magerkohlen. Die hierbei freigewordenen Gase konnten entweichen, da das Steinkohlenegebirge von keiner abdichtenden Decke überlagert war. Die Entgasung erfolgte so weitgehend, daß die Schächte des westlichen Reviers meist wetterarm sind. Im südöstlichen Teil des Reviers hat die Inkohlung durch den karpatischen Deckenschub einen neuen Impuls erhalten. Da das Steinkohlenegebirge bald von einer gasdichten Überlagerung überdeckt wurde, konnten die neuen Grubengasmengen nicht entweichen. Die Schlagwetter befinden sich auf primärer und auf sekundärer Lagerstätte. Auf primärer Lagerstätte steht das Grubengas entweder frei an oder ist in ihr gelöst enthalten. In Klüften und Hohlräumen steht das Grubengas frei an. Die Gasabgabe der Flöze eilt dem Abbau weit voraus und es besteht zwischen Entgasungsgeschwindigkeit und Abbaugeschwindigkeit kein Zusammenhang. Das Bläsegas unverwitterter Kohle enthielt CH_4 98,6 N 1,4%. Höhere CO_2 - und N-Gehalte weisen nur Grubengase auf, die aus verwitterten Kohlen stammen. Die Gasausströmung der Gruben des ganzen Reviers betrug 1923 889137 m^3 in 24 Stunden, 1935 nur 593 878 m^3 .

H. v. Philipsborn.

Ruff, O. † und **P. Geselle:** Das Verhalten von Steinkohlen bei Aufnahme und Abgabe von Methan. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 88. 1940. 206—208. Mit 2 Zahlentaf. u. 5 graph. Bildern.)

Kohlen verändern bei Aufnahme und Abgabe von CH_4 ihr Volumen prozentual der aufgenommenen Gasmenge. Die Geschwindigkeit der Aufnahme und Abgabe kann je nach Struktur, Dichte und Restgehalt an Zellulose oder zelluloseähnlichen Stoffen verschieden sein. Es wurde gezeigt, daß auch CH_4 das Kohlengefüge auflockert und so Veranlassung zu einer schnelleren Entgasung geben kann. Als lösender Stoff wurde Zellulose gefunden.

H. v. Philipsborn.

Kohlenlagerstätten, regional.

Deutsches Reich, Altreich.

Oberste-Brink, K.: Die Entwicklung der Flöze Sonnenschein bis Dickebank im Ruhrgebiet. (Arch. bergbaul. Forsch. 2. Nr. 1. Essen 1941.)

Verf., dem wir so manche wertvolle Arbeit aus dem Ruhrkarbon verdanken, kommt auf Grund eingehender Untersuchungen einzelner Profilabschnitte über größere Bezirke des Ruhrgebietes hinweg für den Zeitabschnitt Sonnenschein-Dickebank zu folgenden Ergebnissen:

Die von ihm schon früher festgestellte Zunahme der Gesamtmächtigkeit

der unteren Fettkohleschichten in südöstlicher Richtung ist nicht kontinuierlich, sondern weist größere Unregelmäßigkeiten auf. Sie sind auf die während der Zeit der Sedimentation vorhanden gewesenen Hoch- und Tiefgebiete zurückzuführen, die ihrerseits durch die örtlich sich verschieden schnell vollziehenden epirogenetischen Senkungsvorgänge hervorgerufen worden sind. Hierbei ist eine mehr oder weniger ständige Verlagerung der Schwellen und Becken zu beobachten. Es sind keine embryonale Falten im Sinne BÖTTCHER'S. Damit wird auch für diesen Profilabschnitt der Beweis erbracht, daß Sedimentation und Faltung kein gleichzeitiger Vorgang sind. Des weiteren ist die früher vom Verf. ausgesprochene Vermutung, daß sich schon während der Ablagerung des Karbons Bewegungen an den großen Sprüngen vollzogen hätten, nicht mehr aufrechtzuerhalten. Das von ihm weiterhin festgestellte Verhalten der Kohlemächtigkeit der im Profil enthaltenen Flöze ist für den Bergbau von Bedeutung.

Falke.

Baron, H.: Ein mariner Horizont im Steinkohleengebirge der Zeche Westfalen, ein Beitrag zur Flözgleichstellung. (Glückauf. 77. 1941. 358—360.)

Linsel, E.: Neue Gesichtspunkte und Verfahren zur Bekämpfung von Wassereintrüben sowie zur Geringhaltung von Wasserzuflüssen im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. (Arch. bergbaul. Forsch. 2. Nr. 1. Essen 1941.)

Die Wasserzuflüsse aus dem Deckgebirge erfordern größere Pumpenanlagen und -leistungen oder ein Stehenlassen wertvoller Kohlemengen im Mergel- und Markscheidesicherheitspfeiler. Sie sind deshalb ein unwirtschaftlicher Faktor von erheblicher Bedeutung. Um ihre Einwirkung zu verringern, wird eine planmäßige Schonung des Deckgebirges empfohlen. Um seine Lage, d. h. die Grenze Karbon—Mergel genauer und auf größere Flächen hin festzulegen, ist der Versuch unternommen worden, das seismische Refraktionsverfahren von unter Tage aus anzuwenden. Es ist fehlgeschlagen. Dagegen ist ein weiteres geophysikalisches Verfahren, die elektrische Gleichstrommethode, mit Erfolg bei den bisher durchgeführten Arbeiten angewandt worden. Hierdurch ist also in Zukunft die Möglichkeit geboten, auf Grund genauerer Kenntnis der Lage der Liegendgrenze des Deckgebirges unverbrauchte Kohlevorräte hereinzugewinnen. Gleichfalls dürfte mit diesem Verfahren die Frage geklärt werden können, ob und wo eine Störung am zweckmäßigsten durchfahren werden kann.

Falke.

Guthörl, P.: Neue Feststellungen stratigraphischer Art im Saarbrücker Steinkohleengebirge. (Glückauf. 77. 1941. 248—252.)

Die Grenze zwischen dem flözarmen Mittel und der Fettkohlengruppe konnte mit Hilfe von *Sphenopteris dancesi*- und *Alethopteris serli*-Zonen festgelegt werden.

H. Schneiderhöhn.

Semmler: Quellen und Grundwasser im Deckgebirge des Saarbrücker Steinkohlenvorkommens. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 88. 1940. 247—271. Mit 30 Abb. u. 1 Karte.)

Die Untersuchung hat gezeigt, daß der Buntsandstein sehr große Mengen Wasser führt. Die Wasserführung der Grundwasserhorizonte ist abhängig von der Ausbildung des Grundwasserträgers. Als Träger wurden vorwiegend Schwimmsandhorizonte angetroffen, die große Wassermengen liefern. Einen weiteren Grundwasserhorizont enthält das Hauptkonglomerat. Im oberen Buntsandstein bildet das Karneolkonglomerat einen guten Grundwasserhorizont. Auch an der Basis des Voltziensandsteines liegt ein Grundwasserhorizont. Ein besonders wichtiger Grundwasserhorizont bildet sich über den Grenzletten im Muschelkalk. Die zwischen dem Saarbrückener Steinkohlengebirge und dem Buntsandstein befindliche Tonschicht bildet den untersten Wasserstauer bei den verschiedenen Buntsandsteinvorkommen. An der Ausstichlinie der Diskordanzfläche zwischen Buntsandstein und Steinkohlengebirge tritt sowohl in dem Vorkommen von Schwarzenholz und Buß, als auch in den Resten bei Völklingen-Riegelsberg-Saarbrücken eine große Anzahl Quellen aus. Die als prätriadische Verwitterungsoberfläche überall vorhandene dichte Tonschicht bildet über den Grubenfeldern ein schützendes Dach gegen Wassereinbrüche aus dem Buntsandstein. Die in den Gruben zirkulierenden Wasser stammen nicht aus dem Buntsandstein, sondern aus dem Steinkohlengebirge. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß Wassereinbrüche aus dem Buntsandstein nur dann eintreten konnten, wenn aus irgend einem Grunde die Tonschicht zerstört wurde. Will man auf den Höhen den Muschelkalkhorizont erbohren, so darf man nicht den Grenzletten durchfahren, da sonst das Wasser in den Buntsandstein absinkt und verlorengeht. Die Buntsandsteinwässer sind für Trink- und Bedarfszwecke äußerst günstig, ihre Härte ist gering. Die Muschelkalkwässer sind hart. Zahlreiche Bilder, Profile und eine Karte der hydrologischen Verhältnisse über dem Saarbrücker Steinkohlengebirge sind der Arbeit beigegeben.

H. v. Philipsborn.

Petrasccheck, W. E.: Die geologischen Verhältnisse im Nordteil des Neuroder Kohlenreviers. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 87. 1939. 127—137. Mit 2 Karten u. 7 Abb.)

Es wird zunächst die Schichtenfolge des Oberkarbons und Rotliegenden mit besonderer Berücksichtigung der Gesteinsarten beschrieben. Im Abschnitt über die Lagerungsverhältnisse wird dargelegt, daß die oberkarbonisch-rotliegenden Schichten vom Rand der Eule zur innersudetischen Mulde nicht ungestört abfallen, sondern durch spitzwinklige und durch streichende Störung von verschiedenem Alter und verschiedenem mechanischen Sinn zerlegt werden. Der folgende Abschnitt behandelt die Altersverhältnisse und den Mechanismus der Tektonik: Noch während des Oberkarbons fanden Faltungen der Einzelbecken sowie die Anlage der Randaufrichtung statt, diese ging mit der Entstehung ostfallender Repetitionsverwerfungen Hand in Hand. Ins Oberkarbon fällt wahrscheinlich noch die Bildung der Nanny-Überschiebung. Nach der Ablagerung des Unterrotliegenden erfolgten zuerst Schollenverschiebungen, später wurden die Schichten einschließlich des Mittelrotliegenden gegen den Eulrand hingepreßt und in NW streichende Falten und Fältchen gelegt. Die dann erfolgten Abschiebungen gehören sicher schon in die saxonsche Gebirgsbildungsphase. Zur Frage der Kohlensäureführung wird gesagt,

daß die Verbreitung der Kohlensäure genau der Erstreckung der Hansdorfer Verwerfung entspricht und daß diese Verwerfung den Zufuhrweg der Kohlensäure darstellen. Am Schluß des Aufsatzes wird auf die Bedeutung der Ergebnisse für den Abbau der Wenzeslausgrube hingewiesen.

H. v. Philipsborn.

Niederlande.

Smeets, L. A.: L'Industrie houillère dans les Pays-Bas pendant l'année 1937. (Ann. des Mines de Belgique. **39**. 1938. 1083—1102. Mit 15 Zahlentaf.)

1937 wurden 14321269 t Kohle gefördert, gegen 12,8 Mill. t 1936. Die Gruben des Staates förderten 8,44, die der Privatindustrie 5,88 Mill. t.

H. v. Philipsborn.

Smeets, L. A.: L'Industrie houillère dans les Pays-Bas pendant l'année 1938. (Ann. des Mines de Belgique. **40**. 1939. 999—1019. Mit 16 Zahlentaf.)

In den Niederlanden wurden 1938 13487525 t Kohle auf 10 Gruben mit einer Belegschaft von 32164 Mann gefördert, hiervon förderten die staatlichen Gruben 6,75, die Gruben der Privatindustrie 6,72 Mill. t.

H. v. Philipsborn.

Belgien.

Raven, G. und H. Ancliaux: L'Industrie Charbonnière pendant l'année 1938. Statistique provisoire et vue d'ensemble sur l'exploitation. (Ann. des Mines de Belgique. **40**. 1939. 299—324. Mit 18 Zahlentaf.)

Im Jahre 1938 wurden in Belgien 29575870 t Kohle im Werte von 4212929800 fr. auf 81 Gruben gefördert mit einer Belegschaft von durchschnittlich 130000 Mann. Von der genannten Summe förderten Basin du Sud 23,0 und Campine 6,5 Mill. t.

H. v. Philipsborn.

Raven, G. und H. Ancliaux: L'Industrie Charbonnière pendant l'année 1939. (Ann. des Mines de Belgique. **41**. 1940. 247—271. Mit 17 Zahlentaf.)

1939 wurden in Belgien 29838170 t Kohle im Wert von 4376419700 fr. mit einer Belegschaft von rund 130000 Mann gefördert. Hiervon entfallen auf Bassin du Sud 22,6, auf Campine 7,2 Mill. t.

H. v. Philipsborn.

Korea.

Ikebe, N.: Geologic structure of Santo and Syogen districts, Heizyo coal-field, Korea. (Journ. Geol. Soc. Japan. **46**. 1939. 433—444.)

Nach Besprechung der stratigraphischen Verhältnisse der Gegend, wo über kristallinem Grundgebirge mehrere präkambrische und paläozoische Formationen entwickelt sind, werden Kohlenlagerstätten in der unteren Jido-Serie des Heian-Systems behandelt. Die Serie ist 100—150 m dick und

enthält Anthrazite. In der oberen Jido-Serie ist ebenfalls ein bauwürdiges Kohlenflöz von 80—100 m Mächtigkeit. (Nach Ref. in Japan. Journ. Geol. Geogr. 17. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Erdöllagerstätten.

Allgemeines. Erdölwirtschaft.

Turyn, I. K.: Petroleum-Vademecum. Tafeln für die Erdölindustrie und den Mineralölhandel. Bd. 1: Chemisch-Technisch-Physikalischer Teil; Hilfstabellen für die Bohrtechnik; die Erdölfelder der Welt; die Erdölraffinerien der Welt. XIII. Aufl. (Verlag für Fachliteratur. Wien 1940. 304 S. RM. 12.—.)

Das handliche Büchlein bringt zunächst die in der Erdölindustrie gebräuchlichen Maße, Gewichte und Einheiten nebst ihren gegenseitigen Umrechnungstabellen, dann Eigenschaften und Zahlenwerte für die flüssigen Kraftstoffe, die Schmieröle und die halbfesten und festen Stoffe der Erdölverarbeitung. Der Abschnitt über Bohrtechnik enthält neben überwiegend technischen Daten auch eine größere Anzahl von Angaben, die für den Petroleumgeologen von Interesse sind. Der alphabetisch nach Ländern geordnete Abschnitt enthält Angaben über die Zahl der produktiven Sonden, die durchschnittliche Tagesproduktion, die Tiefe der produktiven Ölschichten und das Alter des Feldes. Es folgt dann noch eine Zusammenstellung der Erdölraffinerien und der Bezeichnung der verschiedenen Mineralprodukte in den einzelnen Ländern, sowie Angaben über neueres Schrifttum.

H. Schneiderhöhn.

Friedensburg, F.: Wie England sich das Irak-Öl verschaffte. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 45. 1941.)

Ein Kurzbericht über die uns zur Genüge bekannten englischen Methoden, wie sie selbstverständlich auch bei der Besitznahme des Irak-Öls angewandt wurden.

Falke.

Erdöl im Krieg.

Bahr, H.: Das Öl im englischen Kriege. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 20. 1941.)

Die Hoffnung unserer Gegner, daß 1. mit dem Kriege der Verbrauch von Erdöl und damit andererseits die Produktion steigen würde, 2. deshalb Deutschland seinen Eigenbedarf nicht decken könnte, hat sich nicht erfüllt. Die Blockademaßnahmen Englands sind in dieser Hinsicht völlig negativ verlaufen. Im Gegenteil, sie haben durch die hierdurch hervorgerufene Gegenblockade den Beweis erbracht, daß bei einer planvollen Mineralölpolitik Kontinentaleuropa mit seinem Kern Deutschland im Ernstfall seinen notwendigen Bedarf aus seinen eigenen Räumen decken kann. Diese Planung, die sich schon heute mit dem Beginn eines sich konsolidierenden Blockes einer

kontinental-europäischen Großraumwirtschaft abzeichnet, muß in Zukunft zur Sicherung Kontinentaleuropas noch stärker ausgebaut werden. Das Ziel muß die völlige Autarkie Kontinentaleuropas im Ernstfalle sein, was andererseits durchaus nicht ausschließt, in normalen Zeiten die Eingangstore zu den Nachbargebieten und nach Übersee offenzuhalten. In diesem Rahmen erstehen der Erdölwirtschaft für die Zukunft große Aufgaben, die vom Verf. im einzelnen angedeutet werden. Unter anderem muß eine der ersten Maßnahmen die Vergrößerung der europäischen Eigenerzeugung sein, deren Möglichkeiten für die europäischen erdölproduzierenden Länder, Rußland ausgenommen, aufgeführt werden. Um des weiteren nur noch eins der vielen in Zukunft zu lösenden Probleme zu nennen, auf das Verf. näher eingeht, sei das der raumbedingten Versorgung der europäischen Länder genannt, das gleichzeitig die Lösung des hiermit zusammenhängenden, so enorm wichtigen Verkehrsproblems in sich schließt.

Die aus den Ereignissen der Gegenwart zwangsläufig sich ergebenden zukünftigen Umwälzungen deuten sich schon z. B. in den Mineralölprogrammen der beiden Achsenpartner Italien und Japan an, auf die Verf. in sehr bemerkenswerten Ausführungen eingeht. Darüber hinaus wird auch das Wesentlichste über die gegenwärtige und zukünftige Mineralölwirtschaft der weiteren europäischen Länder und außereuropäischen Staaten bzw. Kontinente mitgeteilt. Hierbei wird stets die heute schon erkennbare kontinentaleuropäische Mineralölpolitik der der außereuropäischen Länder gegenübergestellt, von denen der größte Teil unter dem Einfluß des englisch-amerikanischen Erdölblockes steht. Ihre durch den gegenwärtigen Krieg sich z. T. schon immer schwieriger gestaltende Lage wird im einzelnen klar herausgestellt und jeweils ein Ausblick in die Zukunft getan im Zusammenhang mit den Entwicklungen, die sich im Augenblick im europäischen Raum zu vollziehen beginnen.

So rollt vor dem Leser ein interessantes und spannendes Bild der ungeheuren wirtschaftlichen Bedeutung des Erdöls und des um seinen Besitz geführten Wirtschaftskampfes ab. Statistiken usw. ergänzen die wertvollen Ausführungen des Verf's, die nicht allein Fachkreisen viel zu sagen haben, sondern darüber hinaus einen großen, dankbaren Leserkreis finden werden. Es ist deshalb nur zu begrüßen, daß Verf. die Absicht hat, seine Ausführungen in Kürze in Buchform einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Falke.

Bahr, H.: Ölwirtschaftliche Ergebnisse des Krieges. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 22. 1941.)

In seinen interessanten Ausführungen stellt Verf. die ölwirtschaftlichen Ergebnisse der großen militärischen Operationen der einzelnen Feldzüge dieses Krieges zusammen. Hierbei kommt die stetig an Bedeutung einbüßende Stellung des Empire gegenüber der wachsenden Stärke der kontinental-europäischen Wirtschaft unter Deutschlands Führung zum Ausdruck. Nicht minder aufschlußreich sind für jeden die vom Verf. abschließend aufgeführten Zukunftsprobleme der kontinentalen Öl- und Kohlewirtschaft. **Falke.**

Erschließungstechnik einschl. geophysikalischer Untersuchungen. Fördertechnik.

Baring, R.: Erdöl und Luftbild. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 46. 1940.)

Verf. weist darauf hin, daß die aerophotogrammetrischen Methoden bei der Erschließung erdöhlöffiger Gebiete wertvolle Dienste leisten können, wie die Arbeiten der Bataafsche Petroleum Maatschappij in Niederländisch-Indien bewiesen haben. Der hierfür beste und zur Zeit vollständigste Apparat ist die Panoramenkamera von Aschenbrenner.

Falke.

Marsch, Br.: Das Schlamm-Meßverfahren als geophysikalisches Hilfsmittel während des Bohrens. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 5. 1941.)

Es wird auf mehrere Methoden aufmerksam gemacht, mit deren Hilfe es möglich ist, fortlaufend den Bohrschlamm auf seine Zusammensetzung hin zu kontrollieren. Hierbei ist die Möglichkeit gegeben, angefahrene Salz-, Gas- und Ölhorizonte während des Bohrens zu erkennen.

Falke.

Karly, F.: Die Bodenanalyse im Dienste der Erdölforschung. (Bohrtechniker-Ztg. 57. 1939. 175—182. Mit 9 Abb.)

Die quantitative Analyse der Erdoberfläche und der zunächst darunterliegenden Schichten zur Feststellung von in der Tiefe vorhandenen Erdöl- und Erdgaslagern stützt sich bereits auf eine jahrelange wissenschaftliche Vorarbeit. Die Methode ist in den amerikanischen Erdölfeldern eingeführt. Die Theorie ist folgende:

1. Kohlenwasserstoffe aus Öl- und/oder Gaslagerstätten infiltrieren fortwährend aus ihren Lagern in die hangenden Schichten und steigen durch diese bis zutage. Das Aufsteigen dieser leichtesten Bestandteile geschieht in den Zonen geringsten Widerstandes, also mehr oder weniger an Faltungen, Brüchen oder anderen Störungen.

2. Aus den systematisch genommenen Bodenproben können durch Analyse relative und quantitative Kohlenwasserstoffwerte ermittelt werden, die sich, in einem Diagramm eingetragen, verwerten lassen.

3. Die Daten mehrerer Stationen können verglichen werden und aus den Ergebnissen zieht der Geologe Schlüsse über Strukturen in der Tiefe und deren evtl. Erdölgehalt. Es wird die Schwierigkeit der Probennahme besprochen und die Laboratoriumsarbeit. Die quantitativen Werte des Kohlenwasserstoffgehaltes jeder Probe werden in Milligramm je Kilogramm (0,001/1,000) ausgedrückt. Die Deutung der Bodenprobenanalysen beruht auf folgenden Grundsätzen: 1. Sehr hohe Spitzen in der quantitativen Mineralkurve deuten auf die Gegenwart von Verwerfungen, wie sie an den Rändern von Antiklinalen oder Monoklinalen auftreten, oder auf starke Aufwölbung der Schichten, wie sie z. B. über Salzdomen vorhanden sind. 2. Die Theorie, die diesen Schlüssen zugrunde liegt, geht von dem Grundsatz aus, daß in derart gestörten Erdschichten Kohlenwasserstoffe leichter zutage migrieren können. 3. Sind die gegen unten gehenden Spitzen in der Mineralkurve besonders groß in einem Gebiet, in dem eine Antiklinale oder eine andere charakteristische

Struktur zu vermuten ist, so ist anzunehmen, daß die Mächtigkeit des überlagernden Deckgebirges die Kohlenwasserstoffspuren herabgemindert hat. 4. Zeigen sich besonders starke nach unten gerichtete Zacken, so weist dies auf ein besonders undurchlässiges Deckgebirge hin, während hohe relative Kohlenwasserstoffwerte gefaltete und verworfene Ränder angeben.

H. v. Philipsborn.

McDermott, Eugene: Geochemical exploration (soil analysis), with some speculation about the genesis of oil, gas and other mineral accumulations. (Bull. Am. Assoc. Petr. Geol. 24. 1940. 859.)

Bodenproben werden aus geringer Tiefe entnommen und analysiert. Der Kohlenwasserstoffgehalt wird bestimmt. Erdproben, von der oberhalb der Grenzgebiete eines Erdölreservoirs gelegenen Erdoberfläche entnommen, sind reich an Kohlenwasserstoffen. Letztere sickern durch die Erdschichten und bringen oft Wasser mit. Dadurch entstehen oft Mineralablagerungen nahe der Erdoberfläche an Stellen, wo verhältnismäßig ein an Bodenteilchen adsorbiertes Gas zu finden ist. Außer den adsorbierten Gasen enthalten die Bodenproben auch schwerere Kohlenwasserstoffprodukte, die bei der Durchsickerung durch Polymerisation entstehen. Verf. hält Erdgas für das Urprodukt, aus dem das Erdöl durch Polymerisation erst entstanden ist. Das häufigere Vorkommen von Erdöl in Meeresablagerungen ist auf die katalytische Wirkung des Salzes zurückzuführen. Der Polymerisationsgrad und die Ansammlung von Erdöl wird durch die chemischen und physikalischen Eigenschaften, besonders die Durchlässigkeit der Schichten bestimmt. Die geochemischen Versuchsergebnisse sind jedoch unabhängig von den theoretischen Erwägungen.

M. Henglein.

N. N.: Advancements continue to be made in geophysical field. (Oil Weekly. 99. 1940. 50.)

Die seismischen Verfahren haben günstige Resultate ergeben, besonders die Reflexionsmessungen. Die anfängliche Überschätzung dieser Methoden wurde auf das normale Maß gebracht.

Die durchschnittliche Genauigkeit der Schweremessungen mit Gravimetern wird mit 0,05 m/gal angegeben. Durchschnittlich werden am Tag 30 Stationen vermessen. Eine Station kostet 4—9 Dollar, so daß mit 5000 Dollar in 5 Wochen ein Gebiet von 1200 Quadratmeilen gravimetrisch vermessen werden kann. Für Messungen auf dem Meeresgrund bis zu 50 Fuß Wassertiefe werden die Gravimeter auf den Grund versenkt. An der Oberfläche erfolgt die Beobachtung. Auch die Drehwaage wird noch viel angewandt. Auch die geochemischen Bestimmungen des Kohlenwasserstoffgehaltes bei Bohrproben und in Bohrlöchern hatten großen Erfolg.

M. Henglein.

Sanderson, R. Thomas: Some neglected aspects of chemical exploration. (Geophysics. 5. 1940. 284.)

Der relative Kohlenwasserstoffgehalt der Bodenproben stellt ein getreues Spiegelbild der Konzentration von Gasen in der Bodenluft dar. Die Absorption von Erdgasen schwankt nicht nur mit den verschiedenen Bodenarten, sondern auch mit ihrem Wassergehalt. Sie ist ferner abhängig von der Zeitdauer und

von anderen Adsorptionsbedingungen, wie der Anwesenheit von Kohlensäure in der Bodenluft, welche adsorbtiv gebundene Kohlenwasserstoffe verdrängen kann. Die Feststellung des relativen Gehaltes von Bodenproben an adsorbierten Kohlenwasserstoffen und ihre Auswertung für die Auffindung und Umgrenzung von Öl- oder Gaslagerstätten werden kritisch untersucht.

M. Henglein.

Becker, H.: Tiefbohrtechnik und Geologie. (Bohrtechniker-Ztg. 57. 1939. 105—112. Mit 3 Abb.)

Die zur Zeit tiefste Bohrung der Welt ist die Bohrung K. C. L. A. 2 der Continental Oil Company in Kalifornien, die eine Tiefe von 4576 m erreichte. Vom geologischen Standpunkt aus gesehen wurde der bisher tiefste Aufschluß geschaffen. Die Bohrung gab eine frei ausfließende Tagesproduktion von 60 t Erdöl vom Spez. Gew. 0,824 durch eine 6-mm-Düse bei einem Druck von 94 atü. Die Bohrung durchteufte bis 2570 m Diluvium und Pliocän, bis 4290 m oberes, mittleres und unteres Miocän, kam dann in oligocäne Schichten und wurde wahrscheinlich im Eocän eingestellt. Die Produktion erfolgte aus einem miozänen Sandstein (3995—4019 m). Dieser Sandstein zeigte bei der elektrischen Messung einen großen Widerstand und eine gute Porosität. Die zur Zeit tiefste Bohrung in Deutschland ist die Bohrung Holstein 14 mit 3818 m. 1938 betrug die Bohrmeterleistung der deutschen Erdölindustrie 190000 m. Es wird weiter über die Arbeitsvorgänge beim Bohren, über die Bohrgeräte, über orientiertes Ablenken von Bohrungen, über die Aufgaben der Spülung und schließlich über die Zusammenarbeit zwischen Geologe und Bohrtechniker berichtet. Besonders hingewiesen wird auf die Bedeutung der physikalischen Eigenschaften der Gesteine mit Härte, Festigkeit, Elastizität für die Bohrtechnik.

H. v. Philipsborn.

Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine.

Landgraeber, F. W.: „Künstliches Petroleum“ in der Welt. (Zs. prakt. Geol. 49. 1941. 10.)

Die etwa sechs deutschen Kohleverölungsverfahren in rund 20 Anlagen werden heute als deutsche Wirtschaftswunder anerkannt und nachgeahmt. Alle gewünschten Produkte können hergestellt werden. Für die deutsche Kraftstoffherzeugung aus Kohle gibt es grundsätzlich kein technisch ungelöstes Verfahrensproblem mehr. Deutschland hat rund 60% der europäischen Steinkohlenvorräte mit über 450 Milliarden t.

Die Erdölvorräte der Erde werden auf 4—5 Milliarden t geschätzt, wovon auf USA. 2, auf Rußland über 2, Iran 0,5 und Irak 0,4 Milliarden t entfallen. Die Lebensdauer der einzelnen Vorkommen schwankt zwischen 11 und 30 Jahren, ausgenommen Irak. Bedauerlich ist, daß durch einfache Bohrungen manchmal nur 20% des in der Erde vorrätigen Erdöls gewonnen werden können. Man hilft sich jetzt mit verschiedenen Verfahren, wie Repressuring und Schachtbau.

Verf. geht dann auf das Erwachen der Plutokraten und die Verschmelzung in Bolsover bei Chesterfield näher ein, wo aus einer Tonne Kohlen 17 Gallonen Rohöl erschwelt werden. Aus 10 Mill. Gallonen Rohöl schafft die Raffinerie

1,25 Mill. Gallonen Dieselöl und im Höchstfall 2,5 Mill. Gallonen Motoren-treibstoff, Kreosot und andere Erzeugnisse. Eine etwas ältere Anlage in Bellingham mit einer Leistung von 45 Mill. Gallonen arbeitet nach dem deutschen I.-G.-Hydrierverfahren und führt in 3 anstatt in 2 Phasen. Zwei kleinere Anlagen mit einem Kohlendurchsatz von 500—750 t täglich befinden sich in Seaham Harbour und Spezial Area in Schottland. Eine Kohle-Öl-Anlage größeren Stils wird für Rechnung des englischen Luftfahrtministeriums errichtet. Die Anglo-Transvaal-Gesellschaft baut im südafrikanischen Steinkohlengebiet ein Synthese-Kohle-Öl-Werk nach dem deutschen FISCHER-TROPSCH-Verfahren. Frankreich hat zwei Hydrierwerke bei Béthune und Liévin gebaut. Bei Courrières arbeitet eine dritte Anlage nach dem Syntheseverfahren von FISCHER-TROPSCH. Jedes dieser Werke erzeugt jährlich 5000 t. Weitere Anlagen sind in Frankreich bei Donges (Seine), Pauillac, Martignés und Decazeville, die aus Steinkohle, Braunkohle und Erdöl jährlich zusammen 250000 t liefern sollen.

In Italien macht die Kohleverölung große Fortschritte, wo durch Neuschürfungen ein Gesamtkohlenvorrat von rund 1 Milliarde t vorhanden sein soll. In Livorno und Bari können alle Öle gewonnen werden. In S. Antioco Ponti auf Sardinien werden neue Hydrieranlagen errichtet.

In Australien, Niederländisch-Indien, Rußland, Ungarn, Belgien, Bulgarien und der Tschechei sind ebenfalls Anlagen in Planung. In USA., die über die Hälfte der Kohlenvorräte verfügen, steckt die Kohle-Öl-Gewinnung noch völlig im Anfangsstadium. Versuche über die Hydrierfähigkeit amerikanischer Kohlensorten sind unternommen worden.

In Japan sieht ein umfassender Siebenjahresplan eine fast völlige Versorgung mit eigenen Treibstoffen vor. Eine Jahresleistung von 2 Mill. t Kunstbenzin wird angestrebt. In Kürze werden bereits 100000 t erreicht.

M. Henglein.

Petrographie und Mikropaläontologie der Bitumengesteine.

Fahrion, H.: Zur Mikrofauna des Pannons im Wiener Becken. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 23. 1941.)

Die von FRIEDEL auf Grund makropaläontologischer Grundlage durchgeführte und gültige Einteilung des Pannons in 5 Horizonte ist infolge des örtlichen Fehlens der entsprechenden Leitfossilien nicht überall möglich. Es muß deshalb häufiger auf die Mikrofauna zurückgegriffen werden, um eine stratigraphische Gliederung durchzuführen. Hierfür eignen sich nach den eingehenden Untersuchungen des Verf.'s namentlich die Ostracoden.

Falke.

Hiltermann, H.: Stand und Aussichten der angewandten Mikropaläontologie in den Erdölfeldern Westgaliziens. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 31. 1940.)

Während der polnischen Herrschaft sind mikropaläontologische Untersuchungen an Kernen der niedergebrachten Bohrungen niemals unternommen worden, so daß bei dem fast völligen Fehlen von Makrofossilien die Stratigraphie der ölhöffigen Schichten sehr im Argen lag. Auf Grund der neuen

Forschungen von deutscher Seite aus ist in den einzelnen Schichten ein ungeheurer Reichtum an Mikrofossilien festgestellt worden. Unter ihnen eignen sich namentlich die Foraminiferen für eine stratigraphische Gliederung, da manche von ihnen infolge verhältnismäßig geringer vertikaler Verbreitung als Leitfossil leicht verwandt werden können. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, die in Petrographie und Farbe gleichen Flyschgesteine der sogenannten „Bunten Tone“ des Eocäns in verschiedene Stufen zu gliedern. So bildet auch der Czarnozeki-Sandstein nicht immer die Grenze der Oberkreide sondern sie kann noch in den „Bunten Tonen“ selbst liegen, wie die Untersuchungen auf mikropaläontologischer Grundlage einwandfrei bewiesen haben.

Falke.

Richter, W.: Die Arbeitsmethodik im Sedimentpetrographischen Laboratorium der Abteilung Erdöl an der Reichsstelle für Bodenforschung Berlin. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 43. 1940.)

Es werden kurz die Methoden der Sedimentpetrographie, insbesondere der Schwermineralanalyse geschildert, die für die Lösung erdölgeologischer Probleme (Stratigraphie-Paläogeographie) von Bedeutung sind. **Falke.**

Bildung und Umbildung der Bitumenlagerstätten. Wanderung der Bitumina.

Krejci-Graf, K.: Vulkanismus ohne Feuer. (Natur u. Volk. 70. H. 7. 1940. 322—329. Mit 8 Abb.)

Schlammvulkane, Salsen der Erdölfelder. Erscheinungsformen der Schlammaustritte. Vergleich der Vorgänge mit entsprechenden beim Vulkanismus. Vergänglichkeit der Salsenfelder. **Stützel.**

Daniels, C. U.: Experiences with the underground storage of gas. (Oil Weekly. 98. Nr. 4. 1940. 34.)

In entleerten Sandschichten wurde die unterirdische Aufspeicherung des überflüssigen Erdgases versucht. Das Gas wird hineingepreßt und später wieder herausgehoben. Die Abhängigkeit des Druckes vom hineingepreßten und herausgehobenen Gasvolumen wird graphisch dargestellt.

M. Henglein.

Filmer, Edwin A.: Dikes as possible barriers to migration of natural gas. (Pan. Am. Geol. 73. 1940. 332.)

Vulkanische Gesteinsgänge im Staate New York, wie sie oberflächlich festgestellt wurden, sollen in der Tiefe eine viel größere Ausdehnung haben. Beobachtete starke magnetische Störungen sprechen für das Vorkommen ferromagnetischer Massen in den Gesteinsgängen, die ein Hindernis für die Durchsickerung von Erdgas bilden. Zum Beweis werden Beispiele gegeben.

M. Henglein.

Erdöllagerstätten, regional.

Elsaß.

Richter, W.: Die geologische und produktionstechnische Erschließung und Entwicklung des Pechelbronner Erdölrevieres seit 1920. (Öl u. Kohle.)

Aus verstreuten und versteckten Aufsätzen in der französischen Literatur werden einige wichtige Tatsachen zusammengestellt, die sich namentlich auf Betriebs- und produktionstechnische Daten beziehen. Die Ausführungen werden durch übersichtliche Tabellen ergänzt. **Falke.**

Norddeutschland.

Riedel, L.: Bemerkungen zur Jura-Kreide-Grenze Nordwestdeutschlands. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 47. 1940.)

Verf. weist in einer kurzen, kritischen Betrachtung darauf hin, daß von WIECHER auf Grund von Ostracoden neu gezogenen Grenze Jura-Kreide keine allgemeine und genauere Gültigkeit zuzuschreiben ist. **Falke.**

Richter, W.: Die Ergebnisse der neuen Aufschlußbohrungen für die Paläogeographie des nordwestdeutschen Rhäts. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 37. 1940.)

Auf Grund der Bohrungen läßt sich das Rhät folgendermaßen gliedern:

Oberrhät: Sandig-tonige Schiefer, wechsellagernd mit kreuzgeschichteten Sandsteinbänken.

Mittelhät: Dunkler Schiefertone und grauer, kalkfreier Sandstein.

Unterrhät: Buntgefärbte, brackisch-limnische Schichtenfolge.

Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß die Grenzen Unterrhät/Mittelhät und Mittelhät/Oberrhät im weitesten Sinne Faziesgrenzen sind, denn das Mittelhät ist im Harzvorland sandig, westlich der Weser tonig entwickelt. Für die paläogeographischen Verhältnisse ist von Bedeutung, daß die einzelnen Meeresvorstöße von W erfolgten und das Sedimentliefergebiet im O lag.

Falke.

Generalgouvernement.

Mayer-Gürr, A.: Die Erdölfelder Westgaliziens. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 27. 1940.)

Die Abhandlung, die einen Auszug aus einem Vortrag des Verf.'s darstellt, weist kurz zusammenfassend auf die verfehlte polnische Erdölerschließungsarbeit, auf die z. T. noch durchaus nicht geklärten, ohne Zweifel schwierigen geologischen Lagerungsverhältnisse und auf die Tatsache hin, daß Westgalizien keineswegs als ein erschöpftes Gebiet zu betrachten ist, wie die Tätigkeit der ersten deutschen Erdölkommission kurz nach der Besetzung Westgaliziens durch die deutschen Truppen bewiesen hat. **Falke.**

Hebetha, E.: Die Karpathen und das galizische Erdöl. (Geol. Rdsch. 32. H. 1/2. 1941.)

Unter Benutzung der gesamten bisher erschienenen Literatur gibt Verf. einen Überblick über die Stratigraphie und Tektonik der Karpathen unter besonderer Berücksichtigung der galizischen Erdöllagerstätten. Ihre geophysikalische Erforschung, Aufbau usw. wird in einzelnen Kapiteln abgehandelt. Durch die beigegebenen ausführlichen Literaturverzeichnisse ist die Arbeit als Nachschlagewerk für jeden wichtig, der sich über die dortigen Erdölvorkommen speziell unterrichten will.

Falke.

Südost-Europa.

Friedensburg, F.: Die gegenwärtige und zukünftige Mineralölwirtschaft von Südosteuropa. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 40. 1940.)

Es ist nur allzu verständlich, daß in einem Heft der bekannten Zeitschrift, wo eine Reihe namhafter Erdölgeologen über die Lagerstätten im Südostraum zu Worte kommt, auch eine zusammenfassende Übersicht über die augenblickliche Lage der Mineralölwirtschaft dieses Raumes und ihrer Zukunftsaussichten nicht fehlen darf. Diesem Wunsche wird Verf. vollauf gerecht.

Somit gibt dieses Heft, das jedem am Erdöl Interessierten nur wärmstens empfohlen werden kann, ein abgeschlossenes Bild über den augenblicklichen Stand der erdölgeologischen Erforschung des SO und aller hiermit weiterhin verknüpften Probleme. Es ist als ein glücklicher Gedanke des Herausgebers der Zeitschrift, Prof. Dr. BENTZ, zu bezeichnen, in einer derart geschlossenen Form die Erdölprobleme des Südostraumes behandeln zu lassen, und nur zu hoffen, daß diesem Heft weitere über andere Räume folgen werden.

Falke.

Ungarn.

v. Zwinger, R.: Die erdölgeologischen Untersuchungen in Westungarn (Transdanubien) und die Erschließung des Ölfeldes von Lispe. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 40. 1940.)

Neben der im Jahre 1938 erfolgten Erschließung des flachen Ölfeldes von Bükkszek hat namentlich die Entdeckung des bedeutenden Ölfeldes von Lispe und der neue Ölfund bei Lovaszi die besondere Aufmerksamkeit auf die Erdölhoffigkeit der jungen pliocänen Falten Transdanubiens gelenkt. Eingehend schildert Verf. die Vorarbeiten in den Jahren 1917—1927, die durch die Hungarian Oil Syndicate vorgenommen wurden und die Tätigkeit der ungarisch-amerikanischen Erdölindustrie A.-G. bzw. der Eugaresco seit dem Jahre 1933, die auf Grund der Verbesserung der geophysikalischen Untersuchungsmethoden einwandfreie Schwere-, magnetische und seismische Messungen durchführen konnte. Durch diese Arbeiten wurde eine größere Anzahl von Strukturen festgestellt, von denen Verf. die wichtigsten nebst den Ergebnissen der niedergebrachten Bohrungen beschreibt. Bei diesen Untersuchungen, die das allgemeine Ergebnis zeitigten, daß das ganze Gebiet der regionalen O—W-Falten und der Bruchstrukturen des südwestlichen Transdanubiens aussichtsreich sind, wurde auch die heute so wichtige Struktur

von Lipse entdeckt. Abschließend wird ein Überblick über die Entwicklung des Ölfeldes von Lipse und der weiteren dortigen Aufschlußbohrungen gegeben. Als ölführend erwiesen sich die Schichten des Unterpannons.

Diese Arbeit liefert ohne Zweifel einen wichtigen Beitrag zur Erdölgeologie Ungarns und bildet wohl für jeden, der sich hierüber orientieren will, eine wertvolle Grundlage.

Falke.

Albanien.

Turyn, K.: Das Erdöl des europäischen Südostens. Albanien. (Pumpen-, Brunnenbau u. Bohrtechnik. 36. Jg. Nr. 25. 1940.)

Verf. gibt im wesentlichen einen geschichtlichen Überblick der Erdöl-suche und Ausbeute in Albanien.

Falke.

Jugoslawien.

Sommermeier, L.: Die erdöhlöffigen Gebiete in Jugoslawien. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 40. 1940.)

Außer im Bereich der Murinsel, dem Gebiet am Zusammenfluß zwischen Mur und Drau, sind trotz mehr oder weniger zahlreicher Bohrungen keine bzw. unbedeutende Funde gemacht worden. Das Haupthoffnungsgebiet für Erdöl sind der innerhalb der Staatsgrenzen liegende Teil des panonischen Beckens und die alttertiäre Flyschzone am Innenrand der Dinariden. Demgegenüber treten die übrigen Gebiete mit Ölzeichen zurück, so da sind 1. Asphaltvorkommen mit dickflüssigem Öl am Oberlauf der Morawa. 2. Erdölspuren bei Virpazar am Westende des Skutarisees. 3. Erdöl im kohleführenden Oligocän bei Kakanje. 4. Asphaltlager der Küstenzone von Dalmatien.

Im Bereich der Flyschzone am Innenrande der Dinariden ist namentlich ihr südöstlichster Abschnitt, das Majejica-Gebirge als ein Hoffnungsgebiet anzusprechen, da sich hier im Alttertiär verschiedene Ölspuren nachweisen lassen. In dem weit wichtigeren Tertiärbecken, das die südliche Randzone des panonischen Beckens und der großen ungarischen Tiefebene bildet, sind für die Ölfrage am interessantesten die *Valenciennesia*-Mergel des unteren Pliocäns (Pannon). Sie enthalten auch die Ölhorizonte der Murinsel und die produktiven Horizonte des panonischen Beckens in Ungarn. Möglicherweise sind auch in dem brackischen Sarmat und dem marinen Miocän produktive Ölfelder vorhanden.

Die Sedimente des Tertiärbeckens sind z. T. bis in das obere Pliocän hinein wie im Bereich der südlichen Randzone in Falten gelegt, deren Richtungen durch das alpine und dinarische Streichen vorgezeichnet sind. Es sind in Form der Antiklinalen zahlreiche ölhöffige Strukturen gegeben, die z. T. durch eine Sondertektonik (Domungen auf den einsinkenden Antiklinalen usw.) gute Ölreservoirs abgeben können.

Abschließend wird eine ausführlichere Beschreibung der Vorkommen auf der Murinsel gegeben, d. h. des Ölfeldes von Selnica und des von Peklenica nebst einigen weiteren ölhöffigen Strukturen. Ein gutes Kartenmaterial erläutert den Text.

Falke.

Tury, K.: Das Erdöl des europäischen Südostens. Jugoslawien. (Pumpen-, Brunnenbau u. Bohrtechnik. 37. Jg. Nr. 7. 1941.)

Nach einem geschichtlichen Überblick über die Erdölsuche im ehemaligen Jugoslawien gibt Verf. einen genaueren Bericht über die Erdölwirtschaft im letzten Jahrzehnt.

Falke.

Böhm, E.: Das Erdölvorkommen der Murinsel (Jugoslawien.) (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 40. 1940.)

In einem geschichtlichen und geologisch-tektonischen Überblick gibt Verf. eine eingehende Beschreibung der Vorkommen auf der Murinselantiklinale, die sich nicht, wie früher angenommen, von Selnica über Peklenica in das ungarische Erdölfeld von Lisepe fortsetzt. Ausführungen über die Beschaffenheit des Erdöls und seine Gewinnung beschließen die Abhandlung, die mit einer Anzahl von Karten, Profilen, Tabellen usw. ausgestattet ist.

Falke.

Bulgarien.

Fabian, H. J.: Die Erdölhoffigkeit Bulgariens. (Pumpen-, Brunnenbau u. Bohrtechnik. 37. Jg. Nr. 1. 1941.)

Entgegen den früheren Zeitungsnotizen ist in Bulgarien noch kein Erdöl gefunden worden. In einigen wenigen Gebieten sind jedoch Aussichten auf Erdölfunde vorhanden. Von diesen Distrikten wird eine kurze geologische Darstellung unter teilweiser Verwendung von Bohrprofilen gegeben.

Falke.

Tury, K.: Das Erdöl des europäischen Südostens. Bulgarien. (Pumpen-, Brunnenbau u. Bohrtechnik. 37. Jg. Nr. 1. 1941.)

Verf. gibt eine kurze Aufzählung der erdölhoffigen Gebiete. Es sind: 1. das Warna-Becken; 2. das westliche Balkanvorland zwischen Vidin-Pleven; 3. das Becken von Plovdiv-Nova Zagora; 4. die Randzone des Marica-Beckens; 5. das Becken von Küstendil. Anschließend werden noch Einzelheiten über den Mineralölhandel in Bulgarien gebracht.

Falke.

Barsch, O.: Erdölmöglichkeiten in Bulgarien. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 40. 1940.)

Von den bisher erfahrungsgemäß erdölführenden Formationen scheidet das Perm aus, da es im bulgarischen Raum noch nicht nachgewiesen worden ist. Über die mesozoische Schichtenfolge kann noch nichts Endgültiges ausgesagt werden, da sie bisher ungenügend geologisch erforscht ist. Vom erdölgeologischen Standpunkt sind vorläufig nur von Interesse die Tertiärbecken, und zwar 1. in der nördlichen Zone das Becken von Vidin-Pleven im W und das von Warna im O; 2. die südlich an den Hochbalkan anschließende subbalkanische Beckenflucht; 3. die südbulgarische Niederung mit den Becken von Plovdiv-Nova Zagora; 4. ein kleiner Anteil des großen thrakischen Marica-Becken. Von diesen sind am wichtigsten die Neogenbucht von Warna mit ihrer krim-kaukasischen (euxinischen) Fazies und das Vorland des Westbalkans zwischen Vidin und Pleven, ein Randgebiet des für die Erdölgeologie so bedeutenden Tertiärbeckens der Walachei, mit seinem Jungtertiär in

pannonischer Fazies. Abgesehen von den anderen genannten Tertiärbecken wird namentlich von den beiden letzteren Gebieten eine eingehendere geologische Übersicht unter Betonung der Strukturen gegeben, die für die Bildung von Erdöllagerstätten günstig sind. Erst nach Abschluß der zur Zeit unternommenen bzw. geplanten geophysikalischen Untersuchungen und geologischen Kartierungen ist eine weitere Stellungnahme zur Frage der Erdölmöglichkeiten in Bulgarien gegeben.

Falke.

Rumänien.

von Zwinger, R.: Gravimetrische Untersuchungen und Probleme in rumänischen Erdölgebieten. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 5. 1941.)

Die wesentlichsten Ergebnisse der gravimetrischen Untersuchungen im Karpatenvorland sind folgende:

1. Die Ermittlung eines regionalen durchschnittlichen Gradienten für die südliche Hälfte des Vorlandes. 2. Die Salzaufbrüche treten mit geringer Ausnahme als deutliche Schwereminima, die zwischenliegenden Pliocänmulden als gravimetrische Plusachsen hervor. 3. Innerhalb des Pliocäns ist das Sarmat dichter als das Daz, weniger dichter als das Pont. 4. Das Salz ist im allgemeinen spezifisch leichter als die gesamten miocänen und pliocänen Schichtenfolgen.

Die Ergebnisse der gravimetrischen Messungen fanden sich nun nicht überall durch Bohrungen bestätigt und mußten auf reflexionsseismischem Wege nachkontrolliert und umgedeutet werden. Hierbei ergab sich eine Vielzahl von Problemen, auf die Verf. näher eingeht.

Unter anderem ist bemerkenswert, daß man im Bereich des von der Salztektonik beherrschten Gebietes nach Entstehungszeit, Beschaffenheit und den Auswirkungen auf das gravimetrische Bild unterscheiden muß: 1. Alte Antiklinalen erster Ordnung = gravimetrische Minusachsen; 2. jüngere Antiklinalen = gravimetrische Plusachsen. Außerdem gibt es noch Zwischentypen.

Falke.

Macovei, G.: Die gegenwärtige und zukünftige Lage der rumänischen Erdölindustrie. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 40. 1940.)

Der Produktionsrückgang der rumänischen Erdölfelder ist nicht auf eine Erschöpfung der Erdölreserven zurückzuführen, sondern ist in einer allgemeinen Krise der rumänischen Erdölwirtschaft zu suchen. Vor allen Dingen wurden keine Schürfb Bohrungen in bisher noch nicht erschlossenen Feldern angesetzt. Die unternommenen Schürfb Bohrungen waren eigentlich nur Förderarbeiten in schon aufgeschlossenen Gebieten.

Verf. gibt anschließend einen kurzen Überblick über die bisher nicht erschlossenen Gebiete und ihre Erdölhöflichkeit. Sie umfassen namentlich das Gebiet des Menilithschiefers als Ölmuttergestein.

Falke.

Krejci-Graf, K.: Zur Erdölhöflichkeit Rumäniens. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 40. 1940.)

Die bisher erschlossenen Bauformen im südrumänischen Erdölgebiet besitzen einen anderen Charakter als die in Ausbeute stehenden. Es sind meist

Aufschleppungen an Überschiebungen, wo ein Suchen nach Erdöl mit einem Risiko verbunden ist. Offen bleibt auch noch die Erschließung noch nicht durchteuffer Schichten in den bisher in Produktion stehenden Gebieten, wo eventuell in größerer Teufe Erdöl vorliegen kann. Ölhöffige Gebiete sind die Moldau, die rumänische Ebene und die Randzone von Siebenbürgen. Anschauliche Bilder ergänzen den Bericht.

Falke.

.....: Jahresbericht der rumänischen Erdölindustrie 1939. (Bohrtechniker-Ztg. 58. 1940. 1—6.)

Der Bericht wurde entnommen den Angaben der Moniteur du Pétrole Roumain. Wie im Vorjahr hat auch 1939 die rumänische Erdölindustrie im engsten Kontakt mit der amerikanischen gearbeitet. Die tiefste Sonde des Jahres 1939 war bis zum 1. Dezember die Bohrung Nr. 201 der „Concordia“ in Tzintea mit 3338 m. Die tiefste fündige Bohrung des Jahres war die 3200 m tiefe Sonde der „Unirea“ Tzintea Nr. 429. Die Tätigkeit in den Haupterdfeldern Rumäniens geordnet nach ihrer Bedeutung war folgende: 1. Gura Oenizei. 300 Bohrungen förderten in den 11 ersten Monaten 1939 1176000 t. Die Jahresausbeute wird geschätzt auf 1280000 t (1938: 1488500). Bis 1. Dezember 1939 waren 19 neue Sonden (gegen 17 im Vorjahre) in Produktion getreten. 2. Tzintea. In diesem Feld wurden die meisten fördernden Sonden des Jahres 1939 gebohrt. Die Produktion kann auf 1100000 t geschätzt werden bei 89 produktiven Sonden (1938: 622000 t). 3. Moreni. 974000 t, produktive Sonden 289. 4. Ceptura? 5. Boldesti. 705000 t (1938: 980000 t). 6. Piscuri. 340000 t. 7. Bucsani. 310000 t (1938: 374000 t). 8. Ochiuri. 270000 t. 9. Razvad. 230000 t. 10. Chieiuira-Bustenari-Bordeni. 117000 t. 11. Runcu-Mislea. 98000 t. 12. Teis-Aninoasa. 53000 t (11 Monate).

Die Produktion aller Felder wird für 1939 auf 6250000 gegen 6610000 t 1938 und 7153000 t 1937 geschätzt. Es wurden 1939 schätzungsweise 260000 m gegen 295000 m im Vorjahr gebohrt.

H. v. Philipsborn.

Griechenland.

Turyn, K.: Das Erdöl des europäischen Südostens. Griechenland. (Pumpea-, Brunnenbau u. Bohrtechnik. 37 Jg. Nr. 3. 1941.)

Verf. gibt einen Bericht über den Verlauf der bisher ergebnislosen Suche nach Erdöl. Allgemeine Tabellen über die Mineralölwirtschaft Griechenlands sind der kurzen Abhandlung beigelegt.

Falke.

Wirth, E.: Das Erdöl-Hoffungsgebiet Westthrazien (Griechenland). (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 40. 1940.)

Auf Grund der mächtigen tertiären Ablagerungen und dem Vorhandensein von Ölanzeichen hat die griechische Provinz Westthrazien seit einigen Jahren erdölgeologisches Interesse erweckt. Von 1934—1939 wurden unter stärkster Beteiligung deutscherseits geologische Aufschlußarbeiten in am günstigsten beurteilten Gebieten durchgeführt, an denen Verf. weitgehend beteiligt war. Nach einer kurzen Schilderung der Landschaft, die morphologisch in das Rhodope-Kristallin und die beiden jungen Senken, das Becken

von Xanthi-Komothini und ein Teil des Erkene-Beckens, zerfällt, gibt Verf. eine ausführliche Darstellung der Gesteine und ihrer Bildungsumstände in den von ihm untersuchten Randbuchten des Erkene-Beckens, die wegen ihrer Ölausbisse von besonderer ögeologischer Bedeutung sind. Die niedergebrachten Bohrungen erschlossen folgendes allgemeines Profil:

Quartär.					
— Diskordanz —					
Jungtertiäre Eruptive	}	Pont bis Sarmat			
Kalke und Konglomerate					
Kalksandsteine					
— Diskordanz —					
gut gebankte weiße Kalke					
mit massenhaften Molluskenschalen	}	Untermiocän bis Oberoligocän			
= <i>Petrades</i> -Kalk					
grobkörnige Sandsteine, sandige Mergel					
= Provaton-Serie					
hellgraue Kalke mit Stock- und Einzel-	}	Oberoligocän			
korallen = Mas-Tepe-Kalk					
— Diskordanz —					
Tuffmergelzone	}	= Tavri-Serie	}		
Zwischenkonglomerat				}	Obereocän
blaugraue Mergel und Sandsteine					
Nummulitenkalk					
Basiskonglomerat					
— Diskordanz —					
Paläozoicum (Grauwacken-Tonschieferformation)					
— Diskordanz —					
Grundgebirge.					

Die durch die savische Faltung geschaffenen Strukturen in dem südlichen wie nördlichen Teilbecken, in die das zum griechischen Anteil gehörende Gesamtbecken von Erkene aufgegliedert wird, erfahren eine gesonderte, eingehende Beschreibung. Abgesehen von Erdöl- und Asphaltaustritten über Tage, die sich ausschließlich auf das südliche Teilbecken beschränken, erbrachten die in diesem Raume bei Tavri niedergebrachten Bohrungen außer zwei Ölsandsteinhorizonten unterhalb des Nummulitenkalkes Ölanzeichen in fast allen durchteuften Schichten. Außer diesen Tatsachen und einer Reihe günstiger Strukturen vom Antiklinal- und Bruchschollentypus sind auch gute Speichergesteine vorhanden, die von dichten Sedimenten über- und unterlagert werden, so daß also alle Voraussetzungen für die Bildung von Erdöllagerstätten gegeben sind.

Falke.

Italien.

Behrmann, R. B.: Geologie und Erschließung der Erdölvorkommen Italiens. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 46. 1940.)

Trotz einer großen Anzahl von Gas- und Ölanzeichen ist es bisher nicht gelungen, eine größere Öllagerstätte aufzufinden. Dies liegt an dem ver-

wickelten geologischen Bau der Apenninhalbinsel, von dem Verf. einen kurzen Überblick gibt. Ölgeologisch wichtig ist die jungtertiäre adriatische Vortiefe. Entsprechend der Entwicklung und dem Bau der einzelnen Einheiten des Apennins sind auch die Ölvorkommen und die Eigenschaften der Rohöle untereinander verschieden. Man kann folgende Ölprovinzen unterscheiden:

1. Die für Italien wichtigste emilianische Ölprovinz zwischen Hochapennin und Pofluß. Es finden sich hier Öl- und Gasanzeichen in den oberen Teilen des Macignosandsteines der toskanischen Flyschserie, in der darüberliegenden Liguridendecke, namentlich in der sogenannten Argille scagliose, im sandigen Oligocän des Vortiefentertiär innerhalb des Po Beckens und in den konglomeratischen Sanden des Sarmats. Diese weite Verbreitung der Ölsuren ist auf eine ausgedehnte Migration des Erdöls von Mutter- zum Speichergestein zurückzuführen, die durch die zahlreichen tektonischen Komplikationen gefördert wurde und auch von den Verwerfungen aus seitlich erfolgen konnte. Die in den tektonischen Einheiten auftretenden Ölvorkommen (auf Klüften) sind in ihrer Lage und Ölführung völlig unregelmäßig. Weit wichtiger sind die Argille scagliose-Dyapire im Jungtertiär des emilianischen Vorapennin, wo die porösen Lagen des Oligocäns und Miocäns an ihren Flanken gute Ölfallen abgeben. Die hier auftretenden Öle sind fast ausnahmslos von ausgezeichnete Qualität.
2. Die zentralapenninischen Ölprovinzen. In den Hochapennin treten unbedeutende Klüft-Asphaltvorkommen auf, so daß dieses Gebiet mit seinen dichten mesozoischen und alttertiären Kalken bei fast völligem Fehlen des geeigneten Speichergesteines (Molassesande) als nicht ölhöflich anzusprechen ist. Dagegen findet sich im Zentralapennin längs der großen regionalen Verwerfungen der mesozoischen Kalkaufbrüche namentlich am Kontakt gegen die Molassegräben ausbeutbare Vorkommen. Sie gehören der kampanischen Ölprovinz an. Des weiteren treten Gas- und Ölsuren in der Adriatischen Molassevortiefe, der Ölprovinz der Marken und Abruzzens, auf. Auf Grund der bisher niedergebrachten Bohrungen sind die zentralapenninischen Ölprovinzen von geringer Bedeutung.
3. Die lukianische Ölprovinz. Auch hier sind die Bitumenvorkommen an das Vorhandensein großer Verwerfungen gebunden, an denen das Mesozoicum gegen Alttertiär versetzt ist. In diesem Raum findet sich ein einziges ausbeutbares Vorkommen.
4. Die sizilianische Ölprovinz. Hier ist auch das Vorland im SO der Insel ölführend. Es finden sich asphaltgetränkte Kalksandsteine des Burdigals. Gleich den Verhältnissen in der kampanischen Ölprovinz ist auch hier das Bitumen entlang von Verwerfungen seitlich in die Sandsteine eingedrungen (siehe die Asphaltlagerstätte von Ragusa). Gute Speichergesteine sind in Mittelsizilien die porösen Molassesande. Abgesehen von Ragusa sind aber die auftretenden Vorkommen von Bitumina unbedeutend.

Als Ölmuttergestein für Sizilien bis hinauf in die Ölprovinzen der Marken und Abruzzens wird das Sarmat angegeben. Ob dies auch für die Poebene zutrifft ist fraglich. Hier dürfte vielleicht der Schlier als Ölmuttergestein in Frage kommen. Die vielen Gas- und Ölzeichen in den ligurischen Argille scagliose lassen es möglich erscheinen, daß in dieser Formation ein Ölmuttergesteinsfazies vorhanden ist. Die Flyschöle der Lukianischen und Sizilianischen Ölprovinz können entweder aus dem Flysch selbst stammen oder Filtrate eines

wanderfähigen Bitumens der mesozoischen Kalk-Dolomitserie sein. Alles spricht dafür, daß das Mesozoicum (namentlich die Trias) die Ölmuttergesteine enthält. (Diese Wahrscheinlichkeit liegt auch bei den leichten Filtrationsölen des autochthonen Macignosandsteines der emilianischen Ölprovinz vor, wo vermutlich die Schichten der Obertrias als Lieferant anzusprechen sind.) Im Mesozoicum dürften wohl die hauptsächlichsten Lieferanten der Rohöle Italiens liegen. Auf jeden Fall deutet neben stratigraphisch-paläogeographischen Überlegungen die wechselnde Beschaffenheit der Rohöle (die miocänen sind schwerer und ärmer an leichten Bestandteilen als die Flyschöle) auf das Vorhandensein von verschiedenen Ölmuttergesteinen hin. [Nach den Ausführungen des Verf.'s ist wohl in dieser Hinsicht den wechselnden stratigraphisch-paläogeographischen Verhältnissen im Raume der Apennin-Halbinsel der Vorzug zu geben. Anm. d. Ref.] **Falke.**

Großbritannien.

Friedensburg, F.: Mineralölwirtschaft und Mineralölversorgung Großbritanniens. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 27. 1940.)

An Hand von einigen Tabellen wird dargelegt, daß England der stärkste Mineralölverbraucher Europas, das drittstärkste Verbraucherland der Erde ist. Die aus den schottischen Ölschiefern und aus dem Prozeß der Kohleverflüssigung gewonnenen Mengen sind so gering, daß sie gegenüber der Mineralöleinfuhr so gut wie kaum ins Gewicht fallen. Der wichtigste Einfuhr- und Umschlaghafen ist London. **Falke.**

Skenek, J.: Großbritannien und das Erdöl im Nahen Osten. Ein geschichtlicher Rückblick. (Öl u. Kohle. 7. Jg. Nr. 21. 1941.)

Ein vom Verf. behandeltes Thema, das wohl im Augenblick jedermann interessiert. **Falke.**

Ägypten.

Bürgl, H.: Der geologische Bau und die Erdölvorkommen Ägyptens. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 45. 1940.)

Im Hinblick auf die Tatsache, daß in Ägypten in nächster Zeit eine gesteigerte Bohrtätigkeit zu erwarten ist, gibt Verf. einen kürzeren Überblick über die Stratigraphie und Tektonik. Hierbei stützt er sich z. T. auf die Forschungsergebnisse BLANCKENHORN's und KRENKEL's. Die Möglichkeit einer Erdölführung ist in den Schichten im Bereich des Systems der syrischen Bögen und in der weiteren Grabenzone des Roten Meeres gegeben. Letzteres ist nach Ansicht des Verf.'s ein an konkaven Brüchen eingesunkener Graben. **Falke.**

Irak.

SCHMIDT, C.: Die Erdölfelder des nördlichen Irak. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 17. 1941.)

Im Bereich der in Produktion stehenden Felder von Kirkuk und Quaiyarah sind schon seit langer Zeit Austritte von Öl- und Gasvorkommen bekannt, die

nach Vorarbeiten von deutscher Seite vor und während des Weltkrieges im Jahre 1926 durch die im wesentlichen englische Gesellschaft Turkish Petroleum Co. (spätere Iraque Petroleum Co. Ltd.) genauer geologisch untersucht wurden und Veranlassung zum Niederbringen von Bohrungen gaben, die sich durch eine große Produktion auszeichneten. Die ölhöffigen Strukturen liegen in der Übergangsregion der großen Geosynklinale des iranischen Grenzgebirges zum arabischen Schild hin. Folgende Schichten wurden in der ölhöffigen Region erbohrt:

Fluviatil-terrestre Sandsteine und Konglomerate des mittleren Pliocäns bis Pleistocäns = Bakhtiari-Formation (nur östlich des Tigris).

Rote Sandsteine und Mergel, Konglomerate des oberen Miocäns bis unteren Pliocäns = Obere Fars-Gruppe.

Wechselfolge von Gips, Kalken und bunten Mergeln des mittleren Miocäns = Untere Fars-Gruppe.

Das Burdigal in lagunärer (Kalk mit Anhydrit) und neritischer Fazies (Kalk).

Die Kalke und Kalkmergel des Oligocäns.

Die fossilreichen Nummulitenkalke des Eocäns.

Die Kalkmergel des Maastricht.

Die Kalke und Kalkmergel, nach oben hin wechsellagernd mit Anhydritbänkchen des Cenomans.

Die Kalke, Dolomite und Anhydritbänke, in den oberen Horizonten übergehend in bituminöse schwarze Schiefer des Jura.

Die Kalke, Dolomite, Kalkmergel und Anhydritzonen der Trias und des Perms.

Die wichtigsten tektonischen Ereignisse sind:

1. Kimmerische Bewegungen an der Wende Jura/Unterkreide.
2. Schwache laramische Faltung (post-Danien).
3. Jungpyrenäische und savische Bewegungen.
4. Schwache steirische Faltung bei Beginn der Periode der Unteren Fars-Gruppe.
5. Hauptfaltung nach Ablagerung der Oberen Fars-Gruppe und der Unteren Bakhtiari-Serie (rhodanische und wallachische Phase).

Die vor der Hauptfaltung liegenden Bewegungen haben nur zu schwachen Diskordanzen geführt. Die meist asymmetrischen Antiklinalen streichen vorwiegend SO—NW.

Das bisher erschlossene Öl ist an zwei Horizonte gebunden: 1. Den mittel-tertiären Asmari-Kalk. 2. Den Pilsener Horizont des Unteren Maastricht (erbohrt nur im Qaiyarah-Feld). Es sind zugleich wohl die Öl-Muttergesteine.

Falke.

Friedensburg, F.: Haifa- und Irak-Öl. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 42. 1940.)

Ein kurzer Bericht über die wirtschaftliche Entwicklung des Mossulgebietes, den Bau der Erdölleitungen und ihrer militärisch-wirtschaftlichen Bedeutung.

Falke.

Sowjetrußland.

Friedensburg, F.: Die Mineralölwirtschaft der Sowjetunion. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 22. 1940.)

Rußland nimmt in der Welterdölförderung den zweiten Platz ein. In seinem Raum liegen aber noch ungeheure, bisher nicht erschlossene Vorräte. Trotz des Mangels an geschultem Personal, an Bohrgeräten usw. ist im Zusammenhang mit dem Industrieaufbau eine stete Aufwärtsentwicklung auf erdölwirtschaftlichem Gebiet festzustellen. Die sicheren Vorräte an Erdöl belaufen sich etwa auf 883 Mill. t, wovon auf das Kaukasus-Revier, namentlich Baku, etwa 90% entfallen. Die wahrscheinlichen Vorräte werden mit 4 Mill. t angegeben. [Hierbei ist zu berücksichtigen, daß eine wahrscheinliche Angabe von Erdölvorräten stets große Fehler in sich schließt. Anm. d. Ref.]

Falke.

von zur Mühlen, L.: Einige neue Tiefbohrungen im Gebiete der Russischen Tafel und ihre Bedeutung für die Paläogeographie und Erdölgeologie. (Zs. deutsch. geol. Ges. 93. H. 4/5. 1941.)

Durch die zahlreichen Bohraufschlüsse ist die Kenntnis um den Aufbau der Russischen Tafel erheblich bereichert worden. Von allen Bohrungen der letzten Zeit sind namentlich drei (bei Sysran, Tuimaza und im Stadtgebiet von Moskau), die alle das altkristalline Fundament erschlossen haben, für die Paläogeographie und Erdölgeologie von Wichtigkeit. Die Bohrung von Tuimaza im Transwolgagebiet hat Erdöl in folgenden Horizonten erschlossen:

1. In der Kungur-Stufe des Perms,
2. in den untersten Schichten des Mittelkarbons,
3. in der sandig-tonig-kalkigen Schichtenserie des unteren Vise den wichtigen Tuimaza-Erdöl-Horizont,
4. in den Kalksteinen des Tournai,
5. in den Kalksteinen der Famenne-Stufe,
6. in der sog. Domanik-Folge der Frasne-Stufe.

Von besonderer Bedeutung ist die Ölführung des unteren Vise, das im Randgebiet des damaligen Meeres sowohl im W als auch im O in die Kohlenfazies der Moskauer und westuralischen Unterkarbonkohle übergeht, d. h. meerwärts wird die Kohlen- durch eine Erdölfazies abgelöst. Gleiche Erfahrungen hat man in England und Amerika gemacht. Diese Tatsachen lassen, worauf Verf. mit Recht hinweist, die Vermutung aufkommen, daß im Vorlande unseres westfälischen Steinkohlengebietes möglicherweise die gleichen faziiellen Veränderungen vorhanden sind. Damit weist Verf. auf ein Problem hin, das von außerordentlicher Bedeutung ist. Somit liefert diese Arbeit nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Paläogeographie und Erdölgeologie Rußlands, sondern bildet auch eine wertvolle Unterlage für unsere erdölgeologischen Aufschlußarbeiten.

Falke.**USA.**

Friedensburg, F.: Die sensationelle Entwicklung der Erdölförderung im Staate Illionis. (Öl u. Kohle. 36. Jg. Nr. 38. 1940.)

Nach einem rapiden Rückgang seit dem Jahre 1911 hat die Erdölförderung

in den zwei letzten Jahren einen sensationellen Aufschwung erlebt. Im laufenden Jahr wurden bisher 24 Mill. t gefördert, d. h. etwa das Vierfache der rumänischen Landesförderung. Diese Entwicklung ist darauf zurückzuführen, daß man sich eine bessere Kenntnis von der Tektonik verschaffte und dementsprechend Bohrungen in größerer Tiefe anzusetzen vermochte. Sehr ergiebig sind die devonischen Kalke. Infolge ihrer Klüftigkeit sind aber die in ihnen fündig gewordenen Bohrungen sehr begrenzt. Es liegen Anzeichen vor, daß Illionis den so plötzlich erworbenen Platz in der Erdölförderung nicht beibehalten wird.

Falke.

Argentinien.

Roll, A.: Geologie des Erdölgebietes von Plaza Huincul (Nordpatagonien). (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 25. 1941.)

Das Erdölgebiet liegt im Kordillerenvorland des nördlichsten Patagoniens im Bereich der Rio Negro-Senke. Über große Terrainflächen hinweg stehen hier zutage die senonen, flach gelagerten, über 1000 m mächtigen Dinosaurierschichten an, die nur hier und dort von einer Tertiärdecke bedeckt werden. In ihrem Liegenden folgt über dem tiefen kristallinen Untergrund (Biotitgranit) und den triadischen Porphyren und Porphyriten mit ihren Tuffen eine durch Fossilien gut belegte Schichtenfolge, die Jura und Neocom umfassen. Lagerung, Verhalten und Ausbildung der Schichten lassen zwei gebirgsbildende Phasen erkennen: 1. Eine jungkimmerische = Lotenaphase, 2. eine weitere im Senon = Patagonidenphase. Die Bewegungen beider Phasen führten zu beträchtlichen Heraushebungen des Untergrundes neben starkem Zusammenschub der abgelagerten Sedimente (namentlich durch die Patagonidenphase). Die obersenenon Dinosaurierschichten, die z. T. selbst wieder weitgehend zerstört sind, decken mit deutlicher Diskordanz die alten Strukturen zu.

Im Neocom und in den Dinosaurierschichten sind schon frühzeitig eine große Anzahl von oberflächlichen Öls Spuren festgestellt worden, teils in flüssiger Form, teils in Form des sogenannten Rafaelit, einem asphaltartigen, schwarzen, muschlig brechenden Gestein. Bei dem letzteren handelt es sich nicht um ein oxydiertes Erdöl, sondern nach GRÖBER und RASSMUS ist es im Gefolge von vulkanischen Vorgängen aus einer tieferen Lagerstätte schon im zähplastischen Zustand an die Oberfläche befördert worden.

Nach eingehender wissenschaftlicher Untersuchung des Gebietes um Plaza Huincul durch H. KEIDEL wurden in den Jahren 1916/18 unter seiner Anleitung die ersten Tiefbohrungen niedergebracht, von denen eine fündig wurde. Seitdem sind in den inzwischen entdeckten, drei produktiven Feldern und in ihren Grenzbezirken 500 Bohrungen gesetzt worden, die folgende lokale stratigraphische Gliederung ergeben haben:

Dinosaurierschichten	= Senon
Grüne Tonserie	= Valendis
Kalkhorizont	= Berrias
Bituminöse Mergel	= Tithon

Ölformation = Oxford
 Schwarze Tonserie = Aalenien bis mittlerer Lias
 Kristalliner Untergrund.

Als Erdölmuttergesteine kommen die Schwarze Tonserie, Tithon und Neocom in Betracht. Als Ursprungshorizont des Erdöls und damit in erster Linie als primär bituminös wird das Tithon angesehen. Es haben sich aber auch innerhalb der Schwarzen Tonserie eine ganze Anzahl von Öl- und Gasspuren feststellen lassen, so daß auch aus diesem Horizont vermutlich Öl abgegeben worden ist. Das Öl innerhalb der Ölformation, die terrestrischen Ursprungs ist, findet sich somit auf sekundärer Lagerstätte. Es wird namentlich aus den obersten Sandsteinbänken dieses Horizontes gefördert. Die tektonischen Vorgänge haben zur Bildung von Strukturen geführt, die für eine Ölstauung gut geeignet sind.

Von 1918—1940 betrug die Gesamtausbeute des Erdölgebietes 2643998 m³.

Mit einer kurzen Unterbrechung in den Jahren 1932—1938 ist eine stete Aufwärtsentwicklung in der Förderung festzustellen.

Falke.

Peru.

Friedensburg, F.: Die Erdölindustrie in Peru. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 3. 1941.)

Peru, das mit 0,6—0,9% an der Welterdölförderung beteiligt ist, besitzt bisher drei Erdöldistrikte: 1. Im NW des Landes die Reviere von Lobitos und Zorritos, die schon seit 1867 in Ausbeute stehen. 2. Das Ölfeld von Ganzo-Azul im oberen Stromgebiet des Amazonas, das 1938 mit gutem Erfolg (100 t Anfangsproduktion pro Tag) erbohrt worden ist. Infolge seiner Lage mitten im Urwald, weit von jeder Küste und Verkehrsstrang entfernt, bereitet der Abtransport des gewonnenen Erdöls erhebliche Schwierigkeiten. 3. Unter den gleichen Transportschwierigkeiten hat das seit 1905 in Ausbeute stehende Feld am Titica-See zu leiden, wo der Staat im Jahre 1939 eine weitere fündige Bohrung bei Pirin niederbringen konnte. $\frac{2}{5}$ des Rohöls werden im Inlande auf einer Anlage bei Talara (NW des Landes) raffiniert. Der Inlandsbedarf an den Erzeugnissen der Raffination betrifft weniger als $\frac{1}{5}$ der Produktion. Die Zukunft der peruanischen Erdölindustrie hängt im wesentlichen von weiteren Aufschlüssen im O des Landes und ihrer schnellen Zuführung zum Weltmarkt ab.

Falke.

Deutsch-Neuguinea.

Kauenhowen, W.: Die Erdöl-Aufschlußarbeiten in Deutsch-Neuguinea. (Öl u. Kohle. 37. Jg. Nr. 21. 1941.)

Innerhalb des deutschen Kolonialbesitzes verdient vom erdölgeologischen Standpunkt Deutsch-Neuguinea das größte Interesse, da es in dem Kranz der Ölfelder von Sumatra, Java usw. gelegen ist. Die schon vor dem Weltkrieg von deutscher Seite geplanten, aber durch den Krieg nicht zur Ausführung gelangten Untersuchungen wurden nach 1918 von dem australischen Mandats-herrn in Zusammenarbeit mit England durchgeführt, aber 1930 ergebnislos abgebrochen.

Durch ihre Ölausbisse sind wichtig die Gebiete von Eitape und Matapau. Es finden sich hier mit Öl imprägnierte Sandsteine, die sogenannte Finschküstenserrie, über der mittelmiozänen oberen Eitape-Gruppe. Sie gehören stratigraphisch dem gleichen Niveau wie die produktiven Ölfelder Borneos an. Sie sind auch hier in gut erkennbare, der Küste parallel verlaufende Antiklinalen gelegt.

Die in der letzten Zeit unternommenen großen Schürfungen in Holländisch-Neuguinea haben auch wieder für das Mandatsgebiet die Hoffnung, Erdöl zu finden, aufkommen lassen. Durch die neu gegründete Australasian Petroleum Co. wurden kurz vor Beginn des Krieges dementsprechende Vorbereitungen getroffen.

Falke.

Metamorphosierte Lagerstätten und Lagerstätten innerhalb der metamorphen Abfolge.

Niggli, P., J. Koenigsberger und R. L. Parker: Die Mineralien der Schweizer Alpen. (Verlag B. Wepf u. Co. Basel 1940. 2 Bde. Mit 661 S, 251 Textabb. u. 21 Taf.)

Es sei auf das Referat in dies. Jb. 1941. I. 129—130 verwiesen. Der Hauptteil dieses prächtigen und hochwichtigen Werkes behandelt die „Alpinen Kluftmineralien“, die ja den bekanntesten Typus der im metamorphen Zyklus unter hydrothermalen $p-t$ -Bedingungen entstandenen Sekretionslagerstätten darstellen. Die Lagerstätten mit ihrer Umwelt, ihrem Mineralinhalt, der Paragenesis und Sukzession werden sehr breit behandelt (Verf. J. KOENIGSBERGER). Die Entstehungsgeschichte der alpinen Kluftmineralienlagerstätten stellt P. NIGGLI dar.

H. Schneiderhöhn.

Richter, M.: Die Mangan- und Eisenerzlagerstätten von Postmasburg in der südlichen Kalahari. (Metall u. Erz. 38. 1941. 225—230.)

Es wird die Stratigraphie, Ausdehnung und der Lagerstätteninhalt der hochwertigen Mangan- und Eisenerze von Postmasburg in Griqualand beschrieben. Die Erze treten lagerartig in den Griquatown-Schichten der Nama-Transvaal-Formation in 2 Bergzügen auf, die sich über die Hochfläche des Kap-Plateaus erheben. Entgegen der Ansichten der südafrikanischen Geologen wird an der ursprünglich sedimentären Entstehung der Erzlager festgehalten, die schon von ERICH KAISER und H. SCHNEIDERHÖHN (dies. Jb. Beil.-Bd. 64. A. 1931) ausführlich begründet wurde. Der heutige Mineralbestand ist völlig metamorph umgeprägt.

Die Lagerstätten sind nach Zusammensetzung, Vorräten und leichter Abbaumöglichkeit außerordentlich wertvoll.

H. Schneiderhöhn.

Oedman, O. H.: Geology and ores of the Boliden deposit, Sweden. (Sver. Geol. Undersökn. Arsbok. 35. Nr. 1. 1941. 190 S. Mit 48 Taf. und 28 Abb.)

Die große und wichtige Gold-Arsen-Lagerstätte von Boliden liegt im Skellefte-Distrikt in Västerbotten im nördlichen Schweden. Die Lagerstätte

wurde 1924 auf geoelektrischem Weg gefunden und die bergbaulichen Betriebe wurden 1925 angefangen. — Das präkambrische Nebengestein besteht aus sauren bis intermediären Eruptivgesteinen, die von Phylliten und Grauwacken überlagert werden, beide sind stark gefaltet. In der Nähe ist ein Stock von Redund-Granit eingedrungen. — Die Lagerstätte besteht aus zwei großen Erzkörpern, dem östlichen und westlichen Körper, die an einer Verwerfung aneinander zusammenstoßen. Sie haben eine Gesamtlänge von 600 m und eine maximale Breite von 40 m. Ursprünglich waren es zwei getrennte Linien, die staffelförmig („en échelon“) nebeneinander lagen und einander überschoben waren.

Es kommen drei Erztypen vor, die gleichzeitig drei Stadien der Mineralisation bedeuten:

1. Arsenkies-Erz.
2. Lamprophyre mit Quarz-Turmalin und sulfidischen Erzen.
3. Pyrit-Erz.

Die sehr artenreiche Mineralzusammensetzung geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Die **Arsenkieserze** führen häufig: Magnetkies, Arsenkies, Kupferkies, Quarz, Rutil, Kalkspat, Fluorapatit; verbreitet: Zinkblende, Kobaltglanz, Gudmundit, Antimonfahlerz, Falkmanit; selten: Arsen, Wismut, Gold, Rotnickelkies, Pyrit, Markasit, Safflorit, Dyskrasit, Bleiglanz, Cubanit, Valleriit, Rotgültigerz, Jamesonit, Boulangerit, Bournonit, Zirkon, Hornblende, Sericit, Phlogopit, Chlorit, Plagioklas, Turmalin und Titanit.

Die **erzführenden Lamprophyre** enthalten als häufige Mineralien: Magnetkies, Kupferkies, Quarz, Rutil und Turmalin; als verbreitete Mineralien: Wismut, Tetradymit, Tellurwismut, Kobaltglanz, Bleiglanz, Selenocosalit, Selenokobellit, Kalkspat, Fluorapatit, Sericit, Mariposit; als seltene Mineralien: Gold, Silber, Wismutglanz, Zinkblende, Pyrit, Markasit, Arsenkies, Gudmundit, Cubanit, Valleriit, Miargyrit, Rotgültig, Fahlerz, Boulangerit, Bournonit, Magnetit, Zirkon, Diaspor, Flußspat, Andalusit, Chlorit, Kaolin, Plagioklas, Analzim.

Die **Pyriterze** führen als häufige Mineralien: Magnetkies, Pyrit, Quarz, Rutil; als verbreitete Mineralien: Zinkblende, Kupferkies, Kalkspat; als Seltenheiten: Wismut, Gold, Wismutglanz, Rotnickelkies, Kobaltglanz, Markasit, Arsenkies, Gudmundit, Bleiglanz, Cubanit, Valleriit, Rotgültigerz, Falkmanit, Jamesonit, Boulangerit, Bournonit, Zinnkies, Magnetit, Rutil, Zirkon, Dolomit, Fluorapatit, Granat, Hornblende, Sericit, Phlogopit, Chlorit, Hisingerit, Apophyllit, Plagioklas, Turmalin und Titanit.

Für die Entstehung der Erzlager ist die Ausbildung einer Tauchfalte im Kontakt zwischen den genannten Eruptiv- und Sedimentgesteinen von fundamentaler Bedeutung. Die Faltenaxe fällt steil ein. Es entstanden hier Zugangswege für die hochthermalen Erzlösungen. Sie wandelten zunächst die Eruptiva in Quarz-Sericit-Schiefer z. T. mit Chlorit und Pyrit um, die allmählich in reine Sericitgesteine übergeführt wurden. In der nächsten Phase bildeten sich daraus Andalusitgesteine. Die entfernteren Nebengesteine wurden dabei zu Gesteinen aus Plagioklas, Hornblende und Biotit umkristallisiert.

Dann drangen die Lösungen ein, die die erste Phase der Arsenkieserze absetzten, wahrscheinlich unter sehr erheblichem Druck. Der dadurch entstandene Erzkörper hatte die Form einer langgezogenen Linse entlang der Achse der Tauchfalte. Die Erzlösungen hatten hochpneumatolytischen Charakter und waren wohl recht konzentriert. Sie setzten zunächst hauptsächlich Arsenkies ab, die Restlösungen wurden bei weiter anhaltendem Druck in die dadurch entstandenen Arsenkiesbreccie eingepreßt und verkitteten sie, oder drangen als Apophysen in die Nebengesteine. Zuweilen sind die Absätze dieser pneumatolytischen Restlösungen auch als eigene größere Massen vorhanden und bilden Rutilgesteine, Pyrit-Apatit-Erze oder Quarz-Plagioklas-Gesteine.

Im zweiten Stadium drangen Lamprophyrgänge hoch, die gleich darauf intensiv zu Chlorit zersetzt wurden, während die Andalusitgesteine des ersten Stadiums sericitisiert wurden. Gleich darauf hochkommende pneumatolytische Lösungen setzten Quarz, Turmalin, Wismut-, Tellur- und Selenerze ab. Die Erze bilden kleinere Linsen mit vorwiegend Quarz und Turmalin mit einzelnen Erzfällen.

Im letzten Stadium bildete sich das Pyriterz, das zwei größere und eine Anzahl kleinerer Erzkörper umfaßt, die ebenfalls wieder im allgemeinen Fallen der Axen der Mulde angelegt sind. Sie bilden eine Breccie mit Stücken des Arsenkieserzes. Die Lösungen hatten pneumatolytisch-hydrothermalen Übergangscharakter, der bis zur Temperatur der Zeolithbildung herunterging.

Als Muttermagma im weiteren Sinn wird dasselbe angesehen, das den Revsund-Granit lieferte, doch glaubt Verf., daß das eigentliche Stammagma der Erze ein mehr basisches Magma war. — Die Erzbildung ging wohl in sehr erheblichen Tiefen unter sehr starken Drucken vor sich, wo bereits schon die p-t-Bedingungen der Metamorphose herrschten.

H. Schneiderhöhn.

Ciro Andreatta: Untersuchung der Erzlagerstätten des Tridentinischen Venetiens. (Ricerche sui giacimenti minerali della Venezia Tridentina.) (Relazione sulle indagini svolte nell'anno 1939. Estr. da „La Ricerca scientifica anno XI. Nr. 3. (März 1940. S. 159.) Consiglio Nazionale delle Ricerche, comitato per la geologia Rona.)

In der Weiterführung seiner Untersuchungen der Erzlagerstätten des Tridentinischen Venetiens behandelt Verf. die übrigen kontaktmetamorphen Erzlagerstätten der Ortlergruppe, und zwar folgende Vorkommen:

1. Die oxydischen Eisenerzlagerstätten des Gebietes von Celledizzo im Peio-Tal mit Magnet Eisen, Magnetkies und etwas Schwefelkies in kontaktmetamorphen Kalken.
2. Oxydische Eisenerzlagerstätten des Rabbi-Tales von der gleichen Art wie im Peio-Tal; diese waren schon in alter Zeit abgebaut worden und führen Magnet Eisen, spärlichen Kupferkies und Schwefelkies: Vorkommen vom Passo della Bottiglia.
3. Dieselben Lagerstätten mit Magnet Eisen-Erz aus dem oberen Zebrü-Tal und
4. Die Erzbildungen von gemischten Sulfiden auf der Nordseite des mittleren Val di Sole.

1. Die oxydischen Eisenerzlagerstätten des Gebietes von Celledizzo im Peio-Tal.

Diese aus vorherrschendem Magnet Eisen, Magnetkies und spärlichem Schwefelkies bestehenden Lagerstätten bilden die Fortsetzung der ihnen so ähnlichen von Boai-Comasine. Sie liegen durchweg im körnigen Kalkstein (Marmor) und verdanken der kontaktmetamorphen Wirkung eines granitischen Magmas, das in Verlauf der Metamorphose zu einem Orthogneis wurde, ihre Entstehung. An Para-Gesteinen bilden den Gebirgssockel Glimmerschiefer sowie granatführende Paragneise (der Meso-Stufe nach GRUBENMANN) mit häufigem Sillimanit. Ihnen eingelagert sind häufig mächtige Einlagerungen von Amphibolit, wie besonders in den Felspartien auf der rechten Seite des Torrente Drignana, ferner von körnigen Kalksteinen in den Tälchen Cagnola und Ronchi und schließlich noch von aplitischem und pegmatitischem Orthogneis, der vom Crinale Cima Vegaia bis ins Peio-Tal hinabreicht.

Auf der linken Seite des Peio-Tales bemerkt man die mächtige Dislokation, welche die kristallinen Schiefer der Tonale-Serie nach N abgrenzt. So trifft man oberhalb Cogolo jene Reihe von fast parallelen Überschiebungsf lächen, welche die kristallinen Schiefer so stark mylonitisiert haben und vom Talgrund an bis Bad Rabbi in ihrem Streichen vom Verf. beobachtet worden sind. Der dislozierte Teil beim Passo Cercen wurde seinerzeit schon von H. HAMMER, aber ohne genaue Angabe des Streichens in den Gesteinen auf dem rechten Ufer des Val del Monte beobachtet. (Geol. Spezialkarte der österr.-ungar. Monarchie: Bl. Bormio und Passo Tonale, Wien 1908.) In seiner Abhandlung über die Erzlagerstätten von Boai-Comasine hat CIRO ANDREATTA das Streichen einer solchen Serie von Überschiebungsf lächen von der Forcella del Montozzo bis zum Passo Cercen auf dem beigegebenen Kärtchen vermerkt. Nördlich von dieser Dislokation folgen dann die sericitischen Paragneise, die häufig Blätter von Quarzit einschließen.

Mit der Annäherung an den Passo di Cercen werden die Einlagerungen von körnigem Kalk (Marmor) im Cagnola- und Ronchi-Tal dünner und weniger einheitlich: Während noch in diesen beiden Tälern sehr häufig in verschiedenen Höhen Blätter von Marmor auftreten, trifft man davon am Cercen-Paß nur noch ein einziges nur wenige Meter mächtiges dünnes mylonitisierendes Blatt. Sowohl hier wie auf der entgegengesetzten Seite wurden die körnigen Kalke durch die Kontaktmetamorphose in verschiedene Kalkschiefer und sog. Pyroxenite [eher Skarnbildungen d. Ref.] umgewandelt, die den von Boai-Comasine vom Verf. in seiner früheren Abhandlung beschriebenen Gesteinsarten ähnlich sind.

Weiterhin stehen solche Kalkschiefer an verschiedenen Stellen des Cagnola- und Ronchi-Tales an, wo sie sich auch in den gleichen Putzen, Linsen und unregelmäßigen Massen von hornblendeführenden Pyroxen-Gesteinen, Pyroxeniten des Verf.'s (besser Skarn d. Ref.) finden, welche dann in Modifikationen übergehen, die fast nur aus Hornblendenädelchen von 3—5 cm Länge bestehen.

Die Erzbildung zeigt sich vorzugsweise in dem genannten Cagnola- und Ronchi-Tal, wo auch noch Spuren alten Abbaues anzutreffen sind. Auch hier bilden die Erzmassen Putzen oder unregelmäßige Partien innerhalb der Kalkschiefer und der sog. Pyroxenite, oder die Erze sind körnerweise durch die beiden Gesteine hin verteilt; selten sind Gänge mit unregelmäßigem Streichen.

Im Ronchi-Tal wird der Kalk von einem sehr sauren Orthogneisblatt durchzogen; auch befinden sich daselbst Kalkschiefer und Pyroxenite, die vorherrschend Putzen und Körner von Magnetkies führen.

Im Cagnola-Tal, wo alte Pingen sehr verbreitet sind, liegen in einer mächtigen Einlagerung von körnigem Kalk Massen von grauen bis hellbraunem Ankerit, die fast immer in Zusammenhang mit Magneteisen auftreten. In vielen Putzen reichert sich die Konzentration dieses Erzes sehr stark an bis zu fast reinen blockartigen Massen.

Eine Schätzung der wahrscheinlichen Erzmenge ist zur Zeit unmöglich. Denn einerseits verhindert die dichte Bewaldung des Gebietes eine genaue Erforschung, andererseits wären viele Tiefenbohrungen notwendig, weil die körnigen Kalk-Einlagerungen eine sehr geneigte Lagerung aufweisen. Immerhin würde die große Ausdehnung der Kalkmassen schon ausgedehnte Untersuchungsarbeiten rechtfertigen, die fast ausschließlich auf die beiden Täler Cagnola und Ronchi nebst unmittelbarer Umgebung zu beschränken wären.

2. Die oxydischen Eisenerzlagerstätten des Rabbi-Tales sowie die Erzbildungen des Cercen-Tales.

Die vielfachen Einlagerungen von körnigem Kalk (Marmor) innerhalb der Tonale-Serie sind dünner und am Cercen-Paß nur auf ein einziges Blatt beschränkt. Wahrscheinlich setzen sie sich auch in dieser Weise bis ins Val di Cercen fort und werden nur im O der Malga Capelle mächtiger, wo Kalkblätter in verschiedenen Niveaus anstehen. Unglücklicherweise wird die eingehendere Untersuchung der körnigen Kalksteine fast völlig durch eine sehr mächtige Decke von Moränenschutt verhindert, der fast ganz die Nordseite der Tonale-Serie verdeckt, welche der linken Talseite des Cercen-Tales entspricht; vom Talgrund bis in eine Höhe von ca. 2000 m reicht diese fast ununterbrochene Moränendecke, und nur in den Betten der Gießbäche, die von den Hochwiesen des M. Villar herabkommen, kann man daher die stark mylonitisierten Gesteine der Tonale-Serie studieren. In zweien solcher Rinnen sind gute Aufschlüsse im körnigen Kalk: Die erste ist das Bett des Baches, der zwischen den Malge (Almen) M. Alto und Fasa in der Nähe der Malga Mont herabkommt. Es finden sich hier wieder die gewöhnlichen kontaktmetamorphen Bildungen wie Kalkschiefer mit Putzen und Äderchen von Pyroxen und Strahlstein; von letzterem erscheinen gelegentlich 3—6 cm lange Kristalle. Von Magnetit sind nur Spuren zu entdecken. In der 2. Giesbachrinne an der Westseite der Malga Fasa trifft man ausschließlich die Kontaktgesteine allein an.

Die körnigen Kalksteine auf der linken Seite des Cercen-Tales sind immer mylonitisch und nur etwa nördlicher davon läuft auch hier die mächtige schon vom Peio-Talerwähnte Dislokation vorüber. Auch hier

wie dort scheidet sie die Para-Schiefer der Mesozone der Tonale-Serie von den Sericitparagneisen und Gneisglimmerschiefern, die sich nach N hin ausdehnen.

Von der Malga Cappelle im Val di Ceren bis zu den Runsen, die von S bei der Häusergruppe Istella unterhalb Piazzola in das Rabbi-Tal hinabziehen, dehnt sich ein Komplex der Paraschiefer der Tonale-Serie aus mit Einlagerungen von körnigem Kalk und mit großen Blättern von pegmatitischem Orthogneis. Erzvorkommen erscheinen an verschiedenen Punkten, insbesondere im NO der Malga Cappelle. Die Tektonik sowie die Paragenesis ist die gleiche wie in den Lagerstätten im Peio-Tal. Auch hier sind es Magneteisen und Magnetkies, die in den Kalksteinen infolge der Kontaktwirkung durch saure Magmen entstanden sind. An Kontaktbildungen trifft man hier speziell Amphibolite, ferner Putzen und Massen von Pyroxen (Skarn?), sowie einen rosaroten Kalkspat mit anderen Kontakt-Silikaten, insbesondere mit Zoisit.

Alles in allem läßt sich feststellen, daß von Boai bis Rabbin ein fast ununterbrochenes Schichtsystem von körnigem Kalk mit wechselnden Mengen von Magneteisen und Magnetkies vorliegt. Seine Ausdehnung beläuft sich auf ca. 15 km.

Bei einer Bewertung der Lagerstätten kommen als positive Punkte in Betracht:

1. Die gute Beständigkeit der erzführenden Marmore.
2. Die Kalkblätter zusammen mit den sie einschließenden Gesteinen sind oft stark geneigt, woraus hervorgeht, daß sich diese Tonale-Serie bis in große Tiefen hinab fortsetzen muß.
3. Die relativ große Häufigkeit im Auftreten der Erzlagerstätten in den weniger hoch gelegenen Gebieten des Peio- und Rabbi-Tales. Eine Ausnahme in dieser Hinsicht, wenigstens teilweise, machen die Lagerstätten des Boai-Beckens.
4. Die einheitliche Entstehung der Lagerstätten sowie die einheitliche Erzführung von Magneteisen und Magnetkies.

Ungünstige Momente sind dagegen:

1. Die Zerstückelung der Lagerstätten in zwei verschiedenen aufeinanderfolgenden orogenetischen Phasen haben zu einer Zerstreuung und Verteilung der Erzvorkommen in einer ungeheuren Gesteinsmasse und zu einer Verminderung der Größe der ursprünglichen Erzansammlungen geführt. Daher ist jetzt die Erzführung, d. h. die Verteilung von Magneteisen und Magnetkies eine sehr unregelmäßige und wenig mächtige innerhalb der Marmorblätter, begleitet von Calciphyren und anderen Gesteinen mit Kontaktmineralien. Man betrachte besonders die starke Auswälgung der gesamten Marmorserie zwischen Malga Levi, im Peio-Tal und dem Gebiet von Malga Cappelle im Rabbi-Tal. Auch diese Gesteine wurden durch die alpine Orogenese stark mylonitisiert.
2. Die geringe Größe der ursprünglichen Magma-Massen, die durch ihre Kontaktwirkung die Erze erzeugt haben.

Bei der gegenseitigen Abwägung der Vor- und Nachteile einer Ausbeutung dieser Lagerstätten kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß jetzt in der Zeit der Autarkie-Bestrebungen die Erze des Rabbi- und Peio-Tales auf keinen Fall vernachlässigt werden dürften.

3. Die Erzvorkommen vom Bottiglia-Paß.

Die norische Dolomitmasse des Ortlers ist häufig von Dioritporphyriten und Dioritapophysen durchzogen, die am Kontakt mit dem durchbrochenen Sediment interessante Kontaktzonen bilden. Besonders interessant sind die Gänge auf der Nordwand des Gran Zebrù und am Passo della Bottiglia oder di Cedec (3296 m). Hier liegt eine kleine Masse Diorit auf einer Seite gegen Punta Craglia im Kontakt mit den Quarzphylliten, ferner gegen La Spalla der Gran Zebrù im Kontakt mit Dolomit. Leider tritt nur ein Teil der Kontaktzone unter der Gletscherbedeckung hervor, um die Südostwand des Gran Zebrù zu bilden. Ferner erscheinen im Kontakt mit Dolomit Kornubianite mit Kalksilikaten.

Als Kontaktprodukt erscheint an Erzen Magnetit neben spärlichem Schwefelkies und Kupferkies in Putzen und Adern innerhalb der Kontaktgesteine. Was das Alter dieses Erzvorkommens betrifft, so kann es alpin oder präalpin sein.

Leider ist diese Lagerstätte unbedeutend und ermutigt wenig zu einem Abbau; auch verschwindet sie mehr oder weniger unter der Gletscherdecke.

4. Die Eisenerzlagerstätte des Oberen Zebrù-Tales.

Interessanter sind dagegen die Erzvorkommen auf der südlichen Felsrippe der Cima della Miniera. Zahlreiche kleine Dioritmassen haben in der alpinen oder postalpinen Epoche kontaktmetamorphe Bildungen verursacht und zur Bildung von ansehnlichen Magnetitmassen von mehreren Kubikmetern Anlaß gegeben. Ein Durchschnitt von in der tiefsten Bohrung gesammelten Proben ergab einen mittleren Gehalt von $Fe = 67\%$.

Mit dem Erz zusammen erscheinen interessante Kontaktbildungen mit Kalksilikaten, die zur Zeit in Untersuchung sind.

Die Magnetitlagerstätten des oberen Zebrù-Tales sind schon lange bekannt und verschiedene Unternehmungen haben schon einen Abbau versucht. Jedoch scheiterte dieser bisher an den schwierigen Transportverhältnissen. Unglücklicherweise sind die niedriger gelegenen Lagerstätten zu arm, um zu ihrem Abbau noch die Kosten zum Bau eines Transportweges zu rechtfertigen.

5. Die Eisenerzvorkommen an der Nordseite des mittleren Val di Sole.

Kleine Vorkommen von schwach erzführenden Gesteinen finden sich in den beiden Tälchen, die, das eine im NO, das andere im SW der Kirche von S. Valentino, bei Bolentina nach Monoclassico hinabziehen. Sie befinden sich in sehr quarzreichen Paraschiefern in den Glimmerschiefern der Tonale-Serie.

Der Quarzreichtum in den genannten Schiefen erfolgte durch Kieselsäurezufuhr, welche gleichzeitig mit der Erzbildung erfolgt ist. Letztere

ergab vorherrschend gemischte Sulfide, die als Einsprenglinge, Flecken oder Äderchen mit Zinkblende, Kupferkies und Schwefelkies zusammen vorkommen. Ferner sind recht verbreitet in den kieselsäurereichen Paraschiefern Adern von Ankerit und Eisenspat von einer Mächtigkeit von 4—5 cm.

Solche Karbonatadern erscheinen auf der ganzen gebirgigen Seite westlich der Einmündung des Rabbi-Tales. Die Entstehung der sulfidischen und karbonatischen Erze glaubt Verf. hydrothermalen Vorgängen im Gefolge der Intrusion der Presanella-Masse zuschreiben zu müssen. Ihr Alter wird noch unentschieden gelassen.

Diese Erzvorkommen sind nicht abbauwürdig; eine Anreicherung nach der Tiefe hin ist unwahrscheinlich.

Die hier berichteten Ergebnisse haben nur den Charakter einer vorläufigen Mitteilung. Die eingehende Bearbeitung des Gebietes an Hand großer Aufsammlungen ist noch im Gang und erfolgt im mineralogisch-petrographischen Institut der Universität Bologna. Gleichzeitig wird ihr noch eine Lagerstättenkarte des Tridentinischen Venetiens im Maßstab 1 : 200000 beigegeben werden.

K. Willmann.

Andreatta, Ciro: Die oxydischen Eisenerzlagerstätten des Gebietes von Boai-Comasine im Pejo-Tale. (I giacimenti feriferi della regione Boai-Comasine in Val di Peio.) (Estr. da „La Ricerca scientifica“. 10. Jg. Nr. 6. Roma 1939.)

Als vorläufige Zusammenfassung seiner Forschungen über die Eisenerzlagerstätten des Gebietes von Boai-Comasine im Pejo-Tale (Trentino) schickt Verf. diesen Bericht einer größeren Arbeit, die noch im Gange ist, voraus.

Am Südostfuß der Ortler Alpen zwischen Cima Boai, Amole-Sattel und dem Berge der Kirche Santa Lucia bei Comasine auf der linken Seite des Pejo-Tales, liegen in den kristallinen Schiefern der Tonale-Serie kontaktmetamorphe Magnetitlagerstätten, die wegen ihrer großen Ausdehnung für die autarkische Eisenversorgung von Italien eine Bedeutung versprechen.

Zur Geologie des Gebietes: Die Entstehung der kristallinen Schiefer begann schon in vorhercynischer Zeit, als die Metamorphose der zuvor klastischen sandig-tonigen und kalkigen Sedimente einsetzte. Dieser Vorgang dauerte die hercynische Epoche hindurch an unter der Intrusion zumeist saurer Magmen. Gleichzeitig erfolgte auch eine starke Kontaktmetamorphose der kalkigen Gesteine, wodurch die Marmore und andere Kontaktgesteine sowie Eisenerze entstanden. Die genannten metamorphen Gesteine gehören nach Verf. der Metazone GRUBENMANN's an. Diese großartige Metamorphose fand ihren Abschluß durch Bildungen der Epizone in Begleitung der gewaltigen tektonischen Bewegungen der alpinen Orogenese. Faltungsvorgänge und Überschiebungen erfolgten, sowie eine Mylonitisierung, längs bestimmter tektonischer Störungszonen. Hand in Hand damit ging auch eine Zerreißung und Zerstückelung der Erzlagerstätten.

Die Tektonik des Gebietes verspricht die Fortsetzung der die Eisenerze bergenden Gesteine bis in große Tiefe, falls die Lagerstätten nicht nach unten durch schmale enge Synklinalfalten mit Scharnier in der Tiefe oder durch große Überschiebungen abgeschnitten werden. Leider bedingten aber die wiederholten Zerstückelungen und Zertrümmerungen, welche auch die Kalke und die sie einschließenden Lagerstätten erlitten, die so unregelmäßige Verteilung der Erzmassen.

Zur Petrographie des Gebietes: Nach N wird der Erzbezirk durch die große WSW—NNO streichende Pejo-Dislokationslinie begrenzt. Während nördlich davon das Gebiet einem granatführenden Gneisglimmerschiefer angehört, herrscht südlich von ihr ein turmalin- und sillimanitführender Paragneis mit Biotit, Muscovit und Quarz sowie einem Plagioklas mit 20—30% An vor. Außer Chlorit, Sericit, Karbonaten, Epidot und Klinozoisit treten noch die Nebengemengteile Apatit, Zirkon, Graphit, Magnetit und Pyrit hinzu. Im NW und SO im Bereich der großen Störungen sind die Paragneise mehr oder weniger stark mylonitisiert.

Das Gestein, welches die Kontaktmetamorphose und damit die Erzbildung bewirkte, war ein Pegmatit oder auch Aplit, der nach der erlittenen Metamorphose als Orthogneis dem Paragneis eingelagert ist. An basischen Eruptivgesteinen erscheint in dieser Gegend nur selten ein Ortho-Amphibolit, ein einstiger Gabbro, der nach Verf. wohl schon in prähercynischer Zeit intrudiert wurde.

Von weiteren Einlagerungen sind die Marmorlager vom Costonedì Stavion, ferner am Monte Mazom bis gegen Campanai und im Boai-Gebiet von großer Bedeutung. Diese durch aplitisches und pegmatitisches Magma metamorphosierten Kalksteine sind reich an Kontaktmineralien, zumeist Kalk-Magnesia-Eisen-Silikaten. Mit deren stärkerer Zunahme entstehen Calciphyre. Bald sind es dichte bis körnige grünliche Gesteine, bald recht feingebänderte Arten, in denen graue und graugrüne Lagen von Silikaten mit den weißen des Kalkspates abwechseln. Auch „gneisartige“ Typen hat Verf. bemerkt. Besonders gute Aufschlüsse ergaben die Stollen S. Lucia und S. Achille. Am Kamm von Boai Alto und am Monte Mazom befinden sich diese Gesteine im Kontakt mit dem Orthogneis aufgeschlossen.

Die Hauptgemengteile der Calciphyre sind Strahlstein, dem Strahlstein nahestehende Hornblende, Diallag, Diopsid, Augit, Granat, Biotit, Chlorit, Epidot, Wollastonit, Muscovit, sodann Mikroklin, Plagioklas und Quarz und die Nebengemengteile Zirkon und Titanit.

Ebenfalls in den Marmoren trifft man Bänke und Lagen von mittelkörnigem gelblichem, grauem bis bräunlichem Ankerit, wie sie in den Stollen S. Primo, Santa Lucia und S. Achille angefahren wurden. Der Ankerit setzt sich auch auf die linke Seite des Pejo-Tales hinüber bei Celledizzo fort.

Die mikroskopische Struktur der Ankerite ist eine brecciöse: Größere Kristalle mit deformiertem und zertrümmertem Rand sind durch feinkörnige desselben Minerals verkittet. Blättchen von Biotit sind die beständigen Begleiter des Ankerits; oft ist er chloritisiert.

	I.	II.	III.
CO ₂	45,90	37,17	45,81
CaO	30,32	33,50	30,28
MgO	18,49	8,42	17,64
FeO	3,02	2,24	4,46
Fe ₂ O ₃	Sp.	1,78	Sp.
MnO	0,62	1,21	0,78
H ₂ O	0,30	2,25	1,17
Unlös.	1,50	13,64	—
Summe	100,15	100,21	100,14

I. Gelber Ankerit. S. PRIMO.

II. Brauner Ankerit. S. PRIMO.

III. Grauer Ankerit. V. RONCHI.

	I.	II.	III.
CaCO ₃	54,89	69,90	54,37
MgCO ₃	39,20	20,53	37,11
FeCO ₃	4,90	7,26	7,24
MnCO ₃	1,01	2,31	1,28
Summe	100,00	100,00	100,00

I. Gelber Ankerit. S. PRIMO.

II. Brauner Ankerit. S. PRIMO.

III. Grauer Ankerit. V. RONCHI.

An vielen Stellen erfolgte eine so starke Anreicherung an Kalk-Magnesia-Eisensilikaten, daß dunkle harte und kompakte Gesteine entstanden, die dem Skarn nordischer Lagerstätten gleichen. Verf. bezeichnet sie in einer nicht sehr glücklichen Weise als Pyroxenite. Ihre Hauptgemengteile sind Diallag, Strahlstein, Hornblende, Granat, Epidot, Biotit, reichliches Erz und stellenweise noch faseriger Anthophyllit. Der große Anteil von typischen Kontaktmineralien an der Zusammensetzung des Gesteins sowie der beständige Wechsel der Korngröße von feinstem Korn bis zu Kristallen von einigen Zentimetern im Durchmesser weisen auf ein Kontaktgestein hin.

Pyroxenit:			
SiO ₂	37,80	K ₂ O	2,08
TiO ₂	0,43	Na ₂ O	1,45
Al ₂ O ₃	12,07	H ₂ O —	0,42
Fe ₂ O ₃	6,05	H ₂ O +	1,34
FeO	19,40	P ₂ O ₅	0,09
MnO	3,15	S	3,26
MgO	3,30	Summe	100,95
CaO	10,11	— O = S	0,81
BaO	Sp.		100,14

si = 77	al = 14,5	k = 0,49
ti = 0,66	fm = 58	mg = 0,17
s = 6,23	c = 22	c/fm = 0,38
	alc = 5,5	

Der hohe Eisengehalt der Analyse dürfte eher für Hedenbergit als leitenden Pyroxen, als für Diallag sprechen und man darf auf die Diagnosen gespannt sein, die in der Hauptarbeit des Verf.'s folgen werden. An die aplitische Komponente im Skarn („Pyroxenit“) erinnert das Auftreten von Mikroklin, Quarz und Plagioklas neben den oben erwähnten femischen Hauptgemengteilen.

Das Auftreten der Erze ist sehr wechselnd: Imprägnationen, Netzwerke von Gängchen von Mächtigkeit weniger Millimeter bis einiger Dezimeter und dann wieder knoten- bis linsenförmige Putzen treten in den Marmoren, am häufigsten aber in den Calciphyren und „Pyroxeniten“ auf. Ab und zu treten sie auch zu großen blockartigen Massen zusammen.

U. d. M. erfüllen die Erze die Zwischenräume zwischen den Karbonat- und Silikatmineralien. Oft füllen sie Risse und Sprünge in ihnen aus, aber nur selten erscheinen sie als Einschlüsse in ihnen. Eigentümlich sind von Boai Alto Chloritknötchen mit Saum von Magnetitkörnchen, die aus Strahlsteinestern hervorgegangen sind. Anscheinend wurde hier das Erz erst bei der Umwandlung des Strahlsteins ausgeschieden, da es im frischen Mineral noch fehlt.

In den Erzkörpern steht der Magnetit an erster Stelle; den anderen sulfidischen Erzen, dem Magnetkies und dem Pyrit gegenüber ist er immer idiomorph. In den Erzadern bildet er die äußerste Lage am Salband, während das Innere von allotriomorphen Aggregaten von Magnetkies und Pyrit ausgefüllt wird.

Ein Analysendurchschnitt aus den Erzmassen des Stollens San Prospero ergab 44,46% Fe und 2,92% Mn.

Auch die Erze zeigen mehr oder weniger die Spuren tektonischer Beeinflussung: Sprünge der Nichterze setzen bis in die Erzmineralien fort.

Starke Druckwirkung ergab mancherorts brecciöse Bildungen: Bruchstücke von Magnetit sowie der Sulfide sind von Quarz, Calcit, Muscovit und Chlorit, Mineralien der Eozone, verkittet. Zertrümmerung sowie nachfolgende Ausheilung erfolgte während der alpinen Orogenese.

Für eine gründliche Erforschung der Erzvorkommen rät Verf. zu magnetometrischer Aufnahme der oberflächennahen Schichten. Jedoch müßte eine Ergänzung durch Versuchsbohrungen nach der Tiefe erfolgen. Sehr ungünstig ist die starke Bedeckung des Lagerstättengebietes durch Moränenschutt sowie der Umstand, daß die jetzigen Abbauarbeiten immer noch im Bereich der alten Abbaue, die in sehr alte Zeit zurückgehen, erfolgen, und so kein zuverlässiges Bild der ursprünglichen Erzvorräte geben.

Eine Berechnung des Erzvorrates ist bei dem unregelmäßigen Auftreten in einer Unmenge von Imprägnationen, Putzen und Erzkörpern von wechselnder Mächtigkeit äußerst gewagt, eine solche der sie beherbergenden Karbonat- und Kontaktgesteine aber dürfte für den Bezirk Boai-Amole-Santa Lucia etwa 10—12 Millionen Kubikmeter ergeben.

K. Willmann.

Erzlagerstätten, regional.

Deutsches Reich, Gesamtgebiet.

Reichswirtschaftsministerium: Statistische Mitteilungen über Gewinnung, Belegschaft und Löhne im Bergbau des Deutschen Reiches für das Jahr 1938. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 87. 1939. 2. Stat. Liefg. St. 43—St. 89.)

Deutsches Reich (einschließlich Ostmark und Sudetengau).

	Werke	Menge t	Wert RM.	Belegschaft
Steinkohlen	252	188 261 523	2 198 334 195 *	514 305
Braunkohlen	358	210 744 069	487 487 047 *	124 820
Pech- und Glanzkohlen	22	2 626 421	38 953 351 *	10 193
Erdöl	60	609 208	54 150 624	5 851
Rohbernstein	1	419	1 645 000	658
Eisenerze	150	12 697 340	95 453 675	31 711
Blei-, Zinkerze	34	569 709	15 838 073	13 672
Kupfererze	11	1 243 574	13 402 909	10 812
Schwefelkies	2	465 267	4 739 796	1 262
Arsenerze	1	2 099	488 647	265
Nickelerze	1	55 451	129 482	34
Manganerze	—	163	18 884	69
Quecksilbererze	3	60 240	555 178	383
Bauxit	4	19 703	217 432	74
Wolfram-, Zinn-, Nickel-, Kobalt-, Wismut- erze (Sachsen)	8	10 217	798 863	1 031
Antimonerze (Ostmark). Zinnwolframerze (Sudetengau)	1	305	57 360	47
Uranpecherz (Sudetengau)	4	325	..	70
Steinsalz	3	12	..	266
Carnallitische Kalisalze	19	2 695 770	19 576 417	3 342
Hartsalz, Sylvinit, Kainit	6	1 874 375	8 935 984	1 059
Siedesalz	30	14 567 896	91 246 563	16 720
	50	678 902	30 331 045	4 115

Bergwerkserzeugnisse an Steinen und erdigen Mineralien.

1. Preußen und Saarland	Werke	Menge t	Wert RM.	Belegschaft
Schwerspat	18	401 906	3 499 331	1 003
Flußspat	1	22 956	631 131	164
Strontianit	6	207	41 175	29
Dachschiefer	77	90 935	60 455 595	2 466
Kalkstein	16	1 919 622	5 988 328	1 557
Feuerfester Ton	7	1 363 17	2 993 608	139
Kaolin	9	86 667	939 843	248
Ton	155	1 188 610	6 635 293	2 371

* ohne Sudetengau.

	Werke	Menge t	Wert RM.	Belegschaft
Magnesit	4	23860	919994	392
Gips	6	106018	432403	122
Basaltlava	243	947641	7845627	2636
Traß (Ducksteine)	12	82654	451314	132
Trachyt	46	65157	1929055	545
Phosphorit	4	2439	32562	25
2. Thüringen:				
Dachschiefer	—	42507	4526081	—
Schiefergriffel	16	282870000	487065	266
Flußspat	7	22405	490524	133
Schwerspat	6	15315	262288	39
3. Bayern:				
Graphit	6	28106	673508	473
Feuerfeste Tonerde	39	229709	1948405	449
Bleicherde	3	68757	556160	136
Speckstein und Talk	2	6805	204850	85
Flußspat	20	59919	1480167	495
Schwerspat	10	26748	264765	238
Feldspat	7	10419	241857	137
Kalkstein	30	200986	259381	126
Phosphorit	1	782	4132	2
4. Sachsen:				
Kaolin	10	114108	2446049	584
Ton	} 8	51741	1130043	} 270
Haldenton		9176	37020	
Flußspat	2	12063	217504	43
5. Ostmark:				
Ölschiefer	2	853	1108900	52
Graphit	8	16852	372928	296
Dolomit	1	38800	150900	
6. Baden:				
Schwerspat	5	36305	295886	214
Flußspat	3	21350	437700	147
Gips	5	91753	267141	119
Kalkstein	2	482000	482000	165
Hornblende	1	40000	120000	66
7. Braunschweig:				
Asphaltkalkstein	4	107753	1125751	146
8. Anhalt:				
Flußspat	1	10462	365146	122
Gips	1	3464	40500	20
9. Hessen:				
Kieselgur	3	6446	178230	61
10. Württemberg:				
Gipssteine	1	11260	45040	31

	Werke	Roherzförderung einschl. Nässe			Gewinnung	
		Menge t	berechneter		Mangan- erz über	Eisen- Manganerz über
			Fe-Inhalt Menge t	Mn-Inhalt Menge t	30% Mn Menge t	12—30 % Mn Menge t
Schlesisch-Thüringisch- Sächsisches Gebiet . . .	21	630 134	151 994	7 737	—	—
Harzgebiet	3	279 816	77 092	1 092	—	—
Subhercynisches Gebiet (Peine, Salzgitter) . .	24	3 877 266	995 837	42 329	—	—
Wesergeb., Osnabrücker u. sonst. mitteldeutsche Gebiete	6	568 681	100 103	1 615	—	—
Raseneisenerzgebiet . .	2	11 735	4 737	50	—	—
Ruhrgebiet	1	226 659	64 670	938	—	—
Siegerländer-Wieder Spateisensteingebiet .	39	1 925 752	602 742	112 825	—	—
Waldeck-Sauerländer- gebiet	5	18 388	4 283	263	—	—
Lahn- und Dillgebiet .	81	1 005 325	349 022	8 065	163	287
Taunus-Hunsrückgebiet, einschl. Lindener Mark	10	239 562	51 711	26 061	—	155 764
Vogelsberger Basalt- eisenerzgebiet	11	816 942	141 111	2 005	—	—
Süddeutsches Gebiet .	100	2 751 076	816 678	9 679	—	—
Ostmark	15	2 669 823	903 616	53 610	—	—
	318	15 021 159	4 263 596	266 267	163	156 051

Erdölgewinnung 1938.

	Bohrlöcher			Bohrlöcher 1938 in Abteufen		Menge t
	fündig Best. Ende 1938	fündig neu 1938	davon 1938 in Gewinnung	im ganzen	davon neu	
Hängsen—Obers- hagen—Nienhagen	408	32	293	59	37	358190
Wietzel—Steinförde .	750	5	455	6	5	43448 *
Oberg	107	6	95	12	7	16903
Ostmark	23	14	12	16	16	57079
Übrige Reviere . . .	252	74	156	141	105	133588 †
Insgesamt . . .	1540	131	1011	234	170	609208

* davon 31239 durch Schachtbetrieb

† davon 60 durch Schachtbetrieb

bau 1938.

an verwertbarem (absatzfähigem) Erz (Trockengewicht)						Beleg- schaft
Braun- eisenerz 0—12% Mn Menge t	Spateisen- stein Menge t	Roteisen- stein Menge t	Kalkiger Flußeisen- stein Menge t	Sonstige Eisenerze Menge t	zusammen Menge t	
262 294	—	—	—	299 922	562 616	1 504
262 777	—	—	—	—	262 777	803
3 231 081	—	—	—	—	3 231 081	6 664
328 611	—	218 220	—	—	546 831	1 168
—	—	—	—	10 759	10 759	—
—	522	—	—	223 520	224 042	458
7 675	1 632 753	—	—	6 643	1 647 071	5 890
—	—	6 034	—	10 991	17 025	223
131 456	1 298	450 571	287 870	9 451	881 096	3 811
26 030	—	3 626	—	—	185 420	742
117 817	—	—	—	—	117 817	454
2 242 950	—	—	—	167 955	2 410 905	5 724
28 476	2 571 587	—	—	—	2 600 063	5 351
6 639 567	4 206 160	678 451	287 870	729 241	12 697 503	32 992

Metallerzbergbau 1938.

Blei-, Zink- und Blei- zinkerze:	Roh- und Haldenerz Naßgew. t	Hütten- fertiges Erz Trockengew. t	Beleg- schaft
	Mittel- und Ostdeutschland	1 360 591	
Westdeutschland	1 596 347	178 126	6 074
Süddeutschland	88 971	20 328	679
Ostmark	117 225	12 478	811
Insgesamt	3 163 134	561 135	13 816
Kupfererz:			
Niederschlesien	13 007	486	352
Mansfeld	1 211 182	1 211 010	8 941
Westdeutschland	72 506	64 287	397
Ostmark	10 110	97	65
Insgesamt	1 306 805	1 275 880	9 755

Metallerzbergbau 1938 (Forts.)

Schwefelkies:	Roh- und	Hütten-	Bleizinkerz
	Haldenerz Naßgew.	fertiges Erz Trockengew.	und Braunkohlen
	t	t	t
Mittel- und Ostdeutschland	16 516*	64 548	
Westdeutschland	371 196	371 196	1 118
Süddeutschland	30 000	29 297	130
Insgesamt	417 712	465 241	1 248

* Nebenerzeugnis der Braunkohlegewinnung.

Eine letzte Übersicht bringt Zahlen für die wichtigsten Bergwerks- und Salinerzeugnisse in den Jahren 1913 und 1929 bis 1939, geordnet nach Arten und Gewinnungsgebieten.

H. v. Philipsborn.

Hundt, R.: Alaunschieferbergbau und Gewinnung von Alaun, Vitriol und Alaunfarben in Mitteldeutschland. Mit einem Beitrag über den Sudetengau. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 87. 1939. 343—354. Mit 4 Abb. u. 5 Zahlentaf.)

Der Aufsatz behandelt die Entstehung des Alaunschiefers, die Gewinnung von Alaun und Vitriol, bringt Angaben über die einzelnen Gewinnungsstätten, über Gewinnungsgeräte, über die Erzeugung von Farben und bringt eine Übersicht über die Produktion seit dem Jahre 1691. Eine Übersicht über das Schrifttum beschließt den Aufsatz.

H. v. Philipsborn.

Sachsen.

.....: Mitteilung über das Berg- und Hüttenwesen im Jahre 1937. (Jb. Berg- u. Hüttenwesen in Sachsen. Jg. 1938. B. 1 bis B. 62.)

Aus den Abschnitten I: Übersicht der Bergwerke und Gruben, II: Übersicht über die Belegschaft und das Ausbringen, III: Wichtige Ausführungen und Betriebsvorgänge, V: Tätigkeitsbericht der staatlichen Lagerstättenforschungsstelle, VI: Desgl. der staatlichen Bergwirtschaftsstelle sei Nachstehendes referiert: Der sächsische Steinkohlenbergbau hatte 1937 ein Ausbringen von 3 693 549 t im Wert von 59 388 040 RM. bei einer Belegschaft von 16 602 Mann, der Braunkohlenbergbau ein Ausbringen von 17 327 924 t im Wert von 41 869 246 RM., mit Belegschaft 9145, der Erzbergbau ein Ausbringen von 58 968 t, mit Belegschaft 906 Mann. Im einzelnen förderten die Erzgruben: 1. Halsbrücker Bergbau 19 000 t silberhaltiges Bleierz, 2. Kupfergrube Sadisdorf in Niederpöpel 1915 t Zinn-Wolframerz, 3. Vereinigt Zwitterfeld-Fundgrube in Zinnwald 7744 t Zinn-Wolframerz, 4. Gottesberg-Weidmannsheil Vereinigt Feld (Wolfram-Zinngrube Gottesberg i. V.) 540 t Zinn-Wolframerz, 5. Vereinigt Feld im Zwitterstock in Altenberg 20 451 t Zinnerz, 6. Neue Hoffnung (Wolframitgrube zu Pechtelsgrün) 2993 t Wolframerz, 7. Zschorlauer Bergseggen in Zschorlau 500 t Wolframerz, 8. Schneeberger Bergbau 3660 t Nickel-, Kobalt-Wismuterz, 9. Vereinigt Feld im Fastenberg

mit Himmelfahrt-Fundgrube in Johannegeorgenstadt 2088 t Wismuterz, 10. Grube Glück Auf in Olbersdorf (ein Braunkohlenwerk) 77 t Schwefelkies.

An Steinen und erdigen Mineralien wurden gefördert: 1. Ton 49 919 t im Werte von 1 174 456 RM., 2. Haldenton 5 721 t im Werte von 31 000 RM. (Belegschaft zu 1 und 2 259 Mann), 3. Kaolin selbst verarbeitet oder roh verkauft 48 418 t im Werte von 261 547 RM. und Kaolin geschlämmt 60 853 t im Werte von 2 113 078 RM. zus. (Belegschaft 553 Mann), 4. Flußspat 8 074 t im Werte von 155 702 RM. (Belegschaft 39 Mann).

Im Halsbrücker Bergbau wurde der Halsbrücker Spatgang auf der neuen 250-m-Sohle aufgeschlossen und in etwa gleicher mineralogischer Zusammensetzung vorgefunden wie auf den bisher bekannten Sohlen. Auf Zschorlauer Bergsegen wurden 5 Gänge mit teils guter Wolfram-Erzführung angefahren und einer auf 300 m streichende Erstreckung nachgewiesen. Auf Vereinigt Zwitterfeld Fundgrube in Zinnwald wurde durch weitere Streckenauffahrungen die Fortsetzung der vorhandenen Flöze mit normalem Metallgehalt festgestellt. Für die Zwitterstock AG. und die Gewerkschaft Zinnwalder Bergbau wurde eine gemeinsame Zinn-Wolfram-Flotationsanlage mit 300 t Tagesdurchsatz in Betrieb genommen. Eine in Freiberg errichtete Wälzanlage verarbeitet die Zinn-Wolfram-Konzentrate weiter. Der bei der Kohलगewinnung der Steinkohlenwerke Gewerkschaft Deutschland und Gottes Segen in Ölsnitz (Erzgebirge) anfallende Kohleneisenstein wurde ausgehalten und zur Verhüttung gegeben, bei der Gewerkschaft Deutschland monatlich rund 33% Fe.

Die Untersuchungen der staatlichen Lagerstättenforschungsstelle über die Grube Himmelfahrt bei Freiberg führten zur Wiederaufnahme des Betriebes am 26. Oktober 1937. Auf Grund von Vorarbeiten der staatlichen Lagerstättenforschungsstelle nahmen die Sächsischen Gußstahlwerke Döhlen am 7. März 1938 Untersuchungsarbeiten auf Eisenerz bei Gebersreuth in Thüringen unweit der sächsischen Grenze auf. Untersuchungs- und Aufschlußarbeiten erfolgten auf St. Christoph Fundgrube bei Breitenbrunn und auf der Kupfergrube Sadisdorf. Geophysikalische Vermessung der Nickelerzlagertätte bei Sohland in der Lausitz unter Mitwirkung des geophysikalischen Institutes Leipzig zeigten, daß größere abbauwürdige Erzkörper kaum vorhanden sind. Durch Forschungsarbeiten wurde die Kupfer- und Vanadiumführung im Zwickauer und Ölsnitzer Steinkohlenrevier verfolgt.

Die Belegschaft der Hütten- und Blaufarbenwerke betrug 1770 Mann bei den staatlichen Hütten- und Blaufarbenwerken nebst Münze, 347 Mann beim Sächsischen Blaufarbenwerks Verein (Blaufarbenwerk in Aue und Schneeberger Ultramarinfabrik).

H. v. Philipsborn.

Ostmark.

Weigelt, W.: Das Österreichische Bergrecht. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 87. 1939. 219—234.)

Für Nord- und Mitteldeutschland bildet das alte Iglau-Freiburger Bergrecht die Grundlage des Bergrechts, das österreichische Bergrecht geht dagegen auf den Schladminger Bergbrief vom Jahre 1408 zurück, der nach seinem Verbrauch der „Eckelzaien“ genannt wird und der für die Entwicklung des Berg-

rechtes in Süddeutschland maßgebend gewesen ist. Wie die deutschen Berggesetze beruht auch das österreichische ABG. auf dem Grundsatz der Bergbaufreiheit und des staatlichen Berghoheitsrechtes. **H. v. Philipsborn.**

Generalgouvernement.

Weigelt, W.: Das Bergrecht im früher polnischen Rechtsgebiet. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 88. 1940. 225—239. Mit einer Übersichtskarte.)

Die Anfänge des Bergrechtes in den polnischen Ländern reichen bis in das 11. Jahrhundert zurück, es kommt ihnen aber erst im 14. Jahrhundert einige Bedeutung zu, nachdem deutsches Recht auf seinem Siegeszuge nach dem O die polnischen Städte erreicht hat. In den Verordnungen Kasimir d. Gr. und seiner Nachfolger bis 1572 gilt der Grundsatz des Bergregals. Mit Einführung des Wahlkönigtums erlangt der Adel das unbeschränkte Verfügungsrecht über die auf seinen Gütern vorkommenden nutzbaren Mineralien. Der Aufsatz behandelt die Weiterentwicklung nach den Teilungen Polens, nach der Errichtung des polnischen Freistaates am Ende des Weltkrieges. Um der geschichtlich bedingten Uneinheitlichkeit des Bergrechtes ein Ende zu machen, wird durch Verordnung des Staatspräsidenten vom 29. November 1930 ein neues polnisches Berggesetz verkündet. Es ist am 1. Januar 1932, für Polnisch-Schlesien am 1. Januar 1933, in Kraft getreten. Das Gesetz lehnt sich in wesentlichen Teilen an das Preußische Allgemeine Berggesetz an. Sein Inhalt wird im Aufsatz näher besprochen. Am Schluß werden die 2 Verordnungen des Generalgouverneurs vom 14. Dezember 1939 behandelt.

H. v. Philipsborn.

Deutsche Kolonien.

Schumacher, F.: Die mineralischen Bodenschätze der deutschen Kolonien. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 88. 1940. 51—56.)

Der Gesamtwert der bisherigen Mineralgewinnung aller deutschen Kolonien bis zum Ende des Jahres 1938 beträgt über 1,3 Milliarden RM., davon entfallen über 900 Mill. auf DSWA. Der Hauptreichtum an Diamanten liegt in den südlichen Feldern zwischen Lüderitzbucht und der Oranjemündung. Es sind zwei Typen von Lagerstätten zu unterscheiden: 1. Die eigentlichen Diamantensande. Als Folge der natürlichen Aufbereitung durch den Wind, der den Kies allmählich zerrieb und als Sand forttrieb, lagen die Steine strichweise, wie in dem dadurch berühmt gewordenen Idatale des Pomona-Gebietes, gleichsam hingesät an der Oberfläche und konnten anfangs von Hand aufgelesen werden. Diese Steine sind zwar klein, im Durchschnitt 6 Steine auf ein Karat, aber meist von vorzüglicher Qualität. Heute sind großartige Anlagen für Gewinnung und Aufbereitung der Diamantensande geschaffen. 2. Diamantenvorkommen in alten, aus groben Kiesen und Geschieben bestehenden marinen Strandwällen oder Strandterrassen, in denen die Diamanten durch die Brandung des Meeres eine natürliche Aufbereitung und Anreicherung erfahren haben und die dann über den Meeresspiegel gehoben wurden. Die

Größe liegt im Durchschnitt über ein Karat und die Qualität ist einzigartig. Diese Vorkommen wurden erst 1928 entdeckt und ziehen sich von der Oranje-Mündung etwa 40 km nach N. Die bisherige Gesamtgewinnung von Diamanten in DSW. von 1908—1938 beträgt rund 12,77 Mill. Karat im Werte von etwa 640 Mill. RM. Infolge der Drosselung der Förderung wurden 1938 nur 154 800 Karat, Wert über 9 Mill. RM., gefördert.

Einen zweiten Großbetrieb stellen die Werke zur Gewinnung der Kupfer-, Blei- und Vanadiumerze des Otavi-Berglandes dar. 1907 in Betrieb genommen hat das Bergwerk von Tsumeb in den ersten 25 Betriebsjahren Metalle im Gesamtwert von über 200 Mill. ausgebracht. Die Gruben von Tsumeb wurden 1932 geschlossen, 1938 wieder in Betrieb genommen. Der Haupteerkörper besteht aus einem sehr komplexen Gemenge von vorwiegend Kupferglanz, Arsenfahlerz, Enargit, Bleiglanz und Zinkblende mit zusammen etwa 45% Metall, davon etwa 10% Kupfer, 10% Zink und 25% Blei. Die erst seit dem Weltkrieg bekannten Vanadiumvorkommen des Otavi-Gebietes sind nach Peru der wichtigste Welterzeuger von Vanadium. Hauptmineral ist Descloizit. Das größte Bergwerk ist die Abenab-Mine, die im Tagebau arbeitet. Von 1920—1938 hat DSWA. über 48 000 t Vanadiumerze als hochwertige Konzentrate im Wert von über 33 Mill. RM. ausgeführt. Es wird weiter berichtet über die Gold- und Zinnvorkommen und über die Pegmatitminerale Lepidolith und Amblygonit.

In DOA. hat der Bergbau erst nach dem Weltkrieg Bedeutung bekommen. Ausführlich wird über den Goldbergbau berichtet, der 1937 Gold im Werte von etwa 7,7 Mill. RM. erzeugte. Die Geita-Mine im Muanza-Distrikt bearbeitet ein Großvorkommen und hat rund 600 000 t Erz mit 7 g Gold die Tonne, wohl kaum bauwürdig, aufgeschlossen. Im allgemeinen sind in DOA. Goldgehalte von 8—10 g je Tonne Erz erforderlich. Das durchschnittliche Goldausbringen im Musoma-Distrikt lag 1937 beinahe an 14 g je Tonne Erz. Der Bergbau auf Zinn, erst 1926 begonnen, hat 1937 etwa 1620 t Konzentrate im Werte von rund 3,2 Mill. RM. erzeugt. Die Vorkommen gehören größtenteils zum Mandatsgebiet Ruanda-Urundi. Die Hauptproduktion von Diamanten stammt von der Mabuki-Mine südöstlich Muanzas, die eine eluviale Diamantenanreicherung im Ausgehenden eines Kimberlit-Schlotes ist. DOA. hat bis 1937 nicht ganz 100 000 Karat im Wert von etwa 5 Mill. geliefert. Unter den mineralischen Produkten steht wertmäßig an dritter Stelle Kochsalz, das aus natürlichen Solquellen auf der Saline Gottorp östlich des Tanganjika-Sees in einer modernen Anlage gewonnen wird.

In Kamerun hat sich seit 1933 eine vielversprechende Gewinnung von Gold und Zinn entwickelt. 1938 wurden schon 983 kg Rohgold gewaschen, auch Wolfram scheint eine Zukunft zu haben. Die Rutilgewinnung schreitet fort, 1938 wurden 118 t erzeugt. Das Roteisensteinvorkommen von Banjeli mit etwa 20 Mill. t Erz liegt leider tief im Innern des Landes.

Die Phosphatvorkommen der Südseeinseln werden im größten Maßstab genutzt. Die Inselphosphate sind organischen Ursprunges und stellen umgewandelte Guanolager dar. Durch die Verwitterung wurden die leicht löslichen Amoniakverbindungen weggeführt, die schwerer löslichen Phosphorverbindungen dagegen angereichert. Es entstanden lockere Absätze und durch

metasomatische Umwandlung des unterlagernden Korallenkalkes harter Phosphatfels. Die Gehalte der deutschen Südseephosphate liegen im Mittel bei ungefähr 38% Phosphorsäure, entsprechend etwa 83% Tricalciumphosphat. Die Phosphate der Inseln Angaur und Peliliu werden von Japan abgebaut, 1936 rund 85 000 t. Der Abbau auf der Insel Nauru, deren Vorräte auf 40—90 Mill. t geschätzt werden, liegt in der Hand der „British Phosphate Commissioners“, die gemeinsam von einem britischen, einem australischen und einem neuseeländischen Administrator verwaltet wird. 1938 hat die Insel rund 841 000 t Phosphat im Wert von nahe 7 Mill. RM. geliefert.

Im Kaiser-Wilhelms-Land in Neuguinea wurden im Etatjahr 1936/37 etwa 11 400 kg Rohgold im Wert von über 24 Mill. RM. gewonnen, im ganzen hat die Kolonie von 1921 bis 30. Juli 1937 rund 610 000 kg Rohgold im Wert von etwa 125 Mill. RM. geliefert. Die wichtigsten Goldfelder liegen im Morobe-Distrikt im südöstlichsten Teil des Kaiser-Wilhelms-Landes, besonders im Bereiche des Bulolo-Flusses. Der mittlere Goldgehalt des bauwürdigen Seifenmaterials beträgt etwa 0,4 g je cbm.

H. v. Philipsborn.

Range, P.: Der Bergbau der deutschen Schutzgebiete in Afrika und in der Südsee unter besonderer Berücksichtigung des Erzbergbaues. (Metall u. Erz. 38. 1941. 213—221.)

Ähnliche Ausführungen, wie sie Verf. in den letzten Jahren an verschiedenen anderen Stellen gemacht hat (vgl. Ref. dies. Jb. 1939. II. 370, 378, 380, 919).

H. Schneiderhöhn.

.....: Tanganyika in 1938. (The Mining Journal. 204. 1939. 197.)

Die Angaben gehen auf den Bericht eines Korrespondenten zurück. Goldgruben waren im Betrieb im Lupa Feld 26, im Musoma Feld 17, im Mwanza Feld 3, im Singida Feld 3. Die Ausbeute an Gold wird für die ersten 11 Monate 1938 angegeben: Lupa Feld 50 968 Unzen (davon Seifengold 30 259), Musoma Feld 40 500, Singida Feld 9 300, Mwanza Feld 2 257, Kigoma 227, Morogoro 91, Dodoma 53, für 11 Monate insgesamt 103 396, geschätzt für 1938 insgesamt 112 012 im Wert von 591 312 £. Ferner wurden gewonnen in den ersten 11 Monaten 1938: Diamanten 3 231 Karat Wert 3 094 £, Zinnerze 353 t Wert 47 773 £, Wolframerz 3,5 t Wert 689 £, Glimmer 9,4 t Tafeln, 14 t Abfall, Salz 3 807 t Wert 23 608 £.

H. v. Philipsborn.

.....: Tanganyika. (The Mining Journal. 205. 1939. 534.)

Mitteilung eines Korrespondenten. Die Ausfuhr von Rohgold in Unzen war:

	Jan.	Febr.	März	April
Berggold:				
Lupa Feld	2 538	3 225	1 828	2 119
Musoma Feld	3 659	3 989	4 947	2 903
Mwanza	1 191	1 718	1 894	5 669
Singida	984	703	854	800

	Jan.	Febr.	März	April
Seifengold:				
Lupa Feld	2 504	2 609	2 265	2 073
Merogoro	—	5	23	—
Kigoma Uruwira	44	52	101	147
Summe	10 920	12 301	11 915	13 711
Wert £	61 585	63 082	64 416	53 370

Die Gewinnung von Diamanten in den ersten 3 Monaten 1939 war 1 074 Karat, die Erzeugung von Zinnkonzentraten in den ersten 4 Monaten 1939 110 t. In der gleichen Zeit wurden 7 t Glimmer und 1 162 t Salz gewonnen. Im ganzen lag der Wert der Mineralausfuhr während des ersten Viertels 1939 um 53 570 £ über dem Wert des ersten Viertels 1938. Die New Saza-Grube (Soriano Gruppe Lupa Feld) begann die Gewinnung im April, aber Gewinnungszahlen waren noch nicht zu bekommen. Die Saza-Grube kann etwa 3 000 t Erz im Monat verarbeiten. Die Anlage soll bei einem 10tägigen Betrieb Ende April über 300 Unzen gewonnen haben. Die Buhemba-Gruben im Musoma-Feld werden voraussichtlich im Mai 1939 eine neue Anlage in Betrieb nehmen.

H. v. Philipsborn.

Schweden.

v. Günthing, E.: Die Silbergrube von Sala. (Deutsche Polar-Ztg. Nr. 83. S. 2 vom 21. Mai 1941.)

Der Name Sala soll von dem estländischen Entdecker im 12. Jahrhundert gegeben worden sein und „geheim“ bedeuten, was dem altfinnischen entnommen ist. Eine andere Erklärung wäre sala = Flachland. Denn bei der Stadt beginnt die weite, offene Ebene. Der Ursprung des Namens ist wohl im Landschaftsbild zu suchen. Wenn auch eine Ausbeutung in geringem Maße viel früher erfolgte, so steht doch fest, daß mit dem Anfang des 16. Jahrhunderts zur Zeit Sten Stures, eine intensive Silberförderung aus der Sala-Grube begann. Es wurde aber bald wieder still um die Gruben, bis Gustav Wasa sich interessierte und die Grube zum Staatseigentum machte. Einstürze und Erdbeben traten auf. Verbrecher und Kriegsgefangene mußten in den Gefahrenzonen arbeiten. Das Grubenleben verrohte. Das Erz wurde mit eingekeiltem Holz losgebrannt. Nach dem Tode Gustav Wasas geriet die Sala-Grube wieder in Vergessenheit und Verfall. Unter Gustav Adolf II. erlebte das Silberbergwerk eine neue Glanzzeit. Auch die Königin Christine und Karl XI. nahmen sich der Gruben an. Die spätere Geschichte berichtet von wachsenden Mißerfolgen und Enttäuschungen. 1887 wurde die Grube ohne jede Entschädigung der „Sala-Bergwerksgesellschaft“ überlassen. Auch die Blei-erzeugung wurde aufgenommen. 1908 wurde das Bergwerk stillgelegt. Im ganzen sollen 400 t Silber gewonnen worden sein.

M. Henglein.

Legraye, M.: Les Mines de Fer de la Suède. (Revue Universelle des Mines de la Métallurgie des Travaux Publics. 15. 1940. 128—133. Mit 6 Abb.)

Die wichtigsten Vorkommen werden kurz beschrieben, die Förderung für 1935 auf 7,9, für 1937 auf 14,9 Mill. t und die Ausfuhr für 1938 auf 10,1 Mill. t angegeben (Ausfuhr 1936 7,48 Mill. nach Deutschland, 1,36 Mill. t nach England).

H. v. Philipsborn.

Ungarn.

Vendl, M.: Die technisch wichtigen Mineralschätze Ungarns mit Ausnahme der Kohlen und Erdöle vor und nach dem Zusammenbruch. (Verl. Fak. Berg-, Hütten- u. Forstw. Univ. Sopron 1939; Ref. von W. PETRASCHECK in Zs. prakt. Geol. 49. 1941. 13.)

Im 1. Teil wird Ungarn vor dem Trianon-Diktat, im 2. Teil nach dem Stand von 1938 behandelt. Die Erz- und Industriemineralien und ihre Lagerstätten werden beschrieben und ein Einblick in die historische Entwicklung der Ausbeutung gegeben. Ein ausführliches Schriftenverzeichnis ist beigegeben. Die Ergebnisse neuerer Lagerstättenforschung in Rumpfungarn werden mitgeteilt. Der Eisenerzbergbau von Rudabanya, der Kupfer- und Goldbergbau von Reesk, die gewaltigen Bauxitbergbaue und die Manganerze des Bakony sind Beispiele, die erst nach dem Weltkrieg zu größerer Bedeutung kamen.

M. Henglein.

Slowakei.

KordiuK, B.: Junge Granite und Vererzung des slowakischen Erzgebirges. (Zbl. Min. 1941. B. 27—32.)

Es wird die ältere Ansicht von H. v. Böckh bestätigt, daß die Vererzung der Gegend von Vashegy (Zeleznik) im slowakischen Erzgebirge auf den dortigen Granit zurückgeht und daß dieser nachtriassisch ist.

H. Schneiderhöhn.

Jugoslawien.

Hermann, F.: Eisenerze, Manganerze und Steinkohlen im ehemaligen Jugoslawien. (Zs. prakt. Geol. 49. Jg. Nr. 5. 1941.)

Die wichtigsten Eisenerzlager liegen in Bosnien bei den Orten Vares und Ljubija. Die linsenförmigen Lagerstätten von Vares stellen primär ein metasomatisches Eisenspatlager, gebunden an eine Störungszone zwischen Trias und Kreide, dar. Der Erzträger ist der Triaskalk. Die zweite ebenfalls metasomatische Lagerstätte von Ljubija tritt in den Kalken des Permo-Karbons in Nordwestbosnien auf. Außerdem gibt es noch eine Reihe kleinere, metasomatische, sedimentäre und Kontaktlagerstätten.

Manganervorkommen von größerer wirtschaftlicher Bedeutung wurden bisher nicht erschürft. Bekannt sind nur die sedimentären, in ihrem Mn-Gehalt stark schwankenden Manganerzausscheidungen in jurassischen Kiesel-schiefern nördlich von Sarajewo, die seit 1880 abgebaut werden. Des weiteren soll in Mazedonien ein mächtiger Lagergang mit 38—42% zur Zeit in Abbau stehen.

Unwirtschaftliche Vorkommen von Steinkohle treten in der Karbonformation Nordostserbiens auf. Anthrazitische Kohle wird nördlich von Laibach

abgebaut. Die wirtschaftlich wichtigsten sind die mesozoischen Kohlevorkommen, die an den Lias und die obere Kreide gebunden sind. Sie liegen zwischen Dobra an der Donau und der Stadt Pirot östlich Nis. Es handelt sich um mehrere z. T. bis 24 m mächtige Flöze (namentlich in der Oberen Kreide), die aber durch eine kräftige Tektonik stark gestört sind. Die Kohle ist aschenreich und eignet sich nicht zur Verkokung. Trotz dieser Vorkommen ist das Land auf eine Einfuhr von Kohle angewiesen. **Falko.**

Griechenland.

Sarcander, F.: Der Bergbau Griechenlands und seine wichtigsten Bergbauunternehmen. (Glückauf. 77. 1941. 302—305.)

Rein bergwirtschaftliche Übersicht.

H. Schneiderhöhn.

Italien.

Serra, Aurelio: Beobachtungen über die Lagerstätten von Nurra (Sardinien). (Osservazioni su giacimenti minerali delle Nurra (Sardegna), volte a contribuire all'incremento autarchico.) (Estr. dal Bollettino della soc. geol. It. 59. 1940.)

Als Beitrag zur Steigerung der Autarkie Italiens gibt Verf. einen Überblick über die Lagerstätten von Nurra auf der Insel Sardinien:

Kohle und Graphit.

Im Gebiet der paläozoischen Schiefer von Nurra befinden sich auch kohlenführende Schichten, die zumeist aus Sanden, Schottern mit verkohlten Pflanzenresten bestehen. Es wurden daher Versuchsbohrungen auf Kohlenflöze ausgeführt, in der Hoffnung auf Kohlenflöze zu stoßen. Leider haben sich aber diese Erwartungen nicht erfüllt. Den Grund für das Fehlen abbauwürdiger Flöze sucht Verf. in der vorwiegend sandigen Beschaffenheit der Schichten, die für die Konservierung und Verkohlung weniger geeignet waren als tonige Sedimente.

Im Gebiet Canaglia erscheinen Graphitschiefer, die gegen Alghero hin ansehnliche Konzentrationen dieses Minerals aufweisen. Nach Verf. erfolgte dessen Entstehung durch Metamorphose des Graptolithenschiefers. Über die Größe des Vorrates und Abbauaussichten fehlen Angaben.

Erzlagerstätten.

Die interessantesten Lagerstätten der Provinz Sassari sind diejenigen von Argentiera, mit denen sich SELLA beschäftigt hat. Es sind Gänge von Zinkblende, Bleiglanz nebst etwas Eisenspat. Das Vorkommen ist seit alters bekannt und liegt jetzt in Händen der Gesellschaft Correboi, die sogar Stollen bis unter den Meeresspiegel angelegt hat. Auch wurde eine moderne Erzwäscherei eingerichtet. Die alljährliche Ausbeute beträgt 1000 Tonnen von silberhaltigem Bleiglanz und 800 Tonnen Zinkblende.

Ein ähnliches, aber sehr spärliches Erzvorkommen fand Verf. bei Monte

Forte; Versuchsbohrungen blieben erfolglos. Zu der oben erwähnten Paragenesis tritt hier noch Pyrit und Kupferkies hinzu.

Die Erzlagerstätten von Lu Laccu und im Oliastra-Tal.

Südöstlich von der Grube Argentiera liegen diese Lagerstätten. Die Erze, welche Verf. im Anschliff nach der Methode von SCHNEIDERHÖHN mikroskopisch und außerdem chemisch analytisch untersucht hat, sind vorherrschend Antimonit. Dazu tritt noch etwas Pyrit, Kupferkies und spärlich Eisenspat; in der Oxydationszone der Lagerstätte geht Antimonit in ocker- bis rötlichgelben Valentinit und roten Kermesit über. Die Erze liegen in kristallinen Schiefen und im Kontakt mit Quarz- und Dioritmassen. Die Mächtigkeit der Erze wird als wechselnd angegeben.

Abbauversuche hatten bis jetzt kein günstiges Ergebnis. Trotzdem glaubt Verf. für eine weitere Erforschung der Oberfläche wie der Teufe eintreten zu können.

Antimonit von Lu Laccu		Antimonit von Valle Oliastra	
	%		%
Sb	67,36	Sb	60,92
As	Sp.	As	Sp.
Cu	1,12	Cu	0,96
Au	Sp.	Au	Sp.
Fe	4,90	Fe	5,74
Mn	Sp.	Mn	Sp.
S	26,62	S	25,00
Summe . .	100,00	Si	7,38
		Summe . .	100,00

In bezug auf ihre Entstehung sind diese Lagerstätten hydrothermalen Natur im Zusammenhang mit Diabasen, Dioriten und Quarzgängen; Granite erscheinen erst weiter nördlich gegen Capo Falcone. Trotzdem konnte sie Verf. unter den pyroklastischen Gesteinselementen von Alghelese feststellen, woraus man auf ihr Vorkommen im Untergrund schließen kann.

Die Antimonitlagerstätten auf der Seite von Capo Corso, welche in Phylliten und Amphiboliten sowie in den unteren Sericitschiefern auftreten, sind sehr ähnlich. Die Erzführung wechselt auch sehr, und die Gangart ist Quarz. Auch hier finden sich in der Oxydationszone Senarmontit und Valentinit, jedoch seltener als auf den Lagerstätten Lu Laccu und Valle Oliastra. Sonst findet sich wie dort Pyrit in der Gangart eingesprengt oder in Gängchen in der Antimonitmasse.

Die Lagerstätte von Su Suergiu ist die wichtigste Antimonitlagerstätte von Sardinien. Dort erscheint der Antimonit zusammen mit Scheelit in graphit- und kalkreichen Phylliten in kleinen Linsen. Die Entstehung erfolgte durch einen Imprägnationsprozeß wie bei den Gesteinen von Nurra.

Zu den erwähnten kupferführenden Erzbildungen, die aber keinerlei

praktisches Interesse haben, gehört aber auch das Vorkommen von Asinara, welches Verf. besucht hat.

Oxydische Eisenerzlagerstätten.

Der Abbau der Eisenerze der Provinz Sassari ist auf die Grube Canaglia (Portotorres) beschränkt. Zur Zeit wird der Limonit der Oberfläche sowie der mit braunem Hämatit vermengte Eisenspat der Tiefe von der Gesellschaft Rimifer abgebaut.

Der Eisengehalt des Limonits dürfte 48—50%, derjenige des Eisenspates 40—42% betragen. Aber da die Grube einen Röstofen besitzt, erreicht sie Werte bis zu 50—52%.

Nach Taricco ist die genannte Lagerstätte durchweg sedimentären Ursprungs und von paläozoischem Alter. Erzbänke von wechselnder Mächtigkeit sind Phylliten mit häufigen Dislokationen, deren horizontale Verwerfungen über 1 km betragen, eingelagert. Auf den sedimentären Ursprung weist auch die Oolithstruktur des Erzes hin, das seinerzeit zusammen mit tonigen Sedimenten abgelagert wurde. Im Bereich der Oxydationszone tritt die Oolithstruktur in den nicht ganz limonitisierten Partien nur noch selten hervor.

Mit derselben Lagerstätte haben sich außer TARICCO FRANCHI und STELLA beschäftigt. Nach ihnen wurden die ursprünglich silurischen Sedimente mit den ihnen eingelagerten eisenreichen Bänken unter dem Einfluß der Metamorphose umgewandelt, wobei letztere zu Thuringit und Chamoisit wurden.

Eisenoxyde fand Verf. bei Punta di Lu Turrione westlich von Saline. Im Gebiet der Häusergruppe Stintino außerdem noch Limonit, und schließlich am M. Alvaro Bleiglanz, Zinkblende und Smithsonit.

Verf. rät am Schlusse zu einer gründlichen Erforschung der verschiedenen Teile des Gebietes von Nurra. Im Auftrag seiner Staatsführung wird er sich demnächst mit den anderen Lagerstätten der Provinzen Sassari und Nuoro beschäftigen.

Der Abhandlung ist ein ausführliches Verzeichnis der Literatur des besprochenen Gebietes angefügt.

K. Willmann.

Codara, Giuseppe e Carlo Battini: Mineralogische Reiseführer. (Itinerari mineralogici.) (Natura. Milano 1940. 123—131.)

In einem Pegmatitgang der Lokalität Pozzallo in der Gemeinde Varallo Sesia findet sich ein Vorkommen von glasglänzendem Rosenquarz, milchweißem Orthoklas in großen Kristallen, von Almandin in Kristallen von 6 cm und mehr im Durchmesser (211), grauem Zoisit in Putzen im Feldspat, Thulit in rosagänzenden Massen im Feldspat, schwarzem Turmalin und Muscovit und Biotit in großen Blättern.

In einem anderen Pegmatitgang von Cervain derselben Gemeinde traf man Orthoklas, Turmalin, Muscovit und Biotit, wie beim vorigen Vorkommen und dazu noch radiostrahligen Schwespat, sowie Kristalle von grünlichem Apatit.

In Val Mengo, gleichfalls der gleichen Gemeinde, stieß man auf nickelhaltigen Magnetkies, Schwefelkies und Kupferkies. An anderen Orten an den Abhängen des M. Camossaro, in derselben Gemeinde, fand sich Thulit an dem Rolate-Sattel, ferner Brauneisen und Turmalin am Passo del Ranghetto, Granat in Kristallen von bedeutenden Dimensionen von eisenschwarzer Farbe auf der Alpe Cismasca.

In der Gemeinde Sabbia bei der Lokalität Massera läßt sich Korund in kleinen Massen von lebhaft roter Farbe im Gehängeschutt sowie in der Kulturerde aufsammeln. In einem aus Perthit bestehenden Gang bei der Brücke von Salaro ist die Varietät Hormophan von Korund eingesprengt in nur kleinen Kristallen im Talgrund des Gießbaches Sabbiola. (Ref. aus *Periodico di Min.* 11. Nr. 3. 1940.)

K. Willmann.

Maure, F.: Edelsteine und Halbedelsteine der Italienischen Alpen. (*Pietre preziose e semipreziose delle Alpi italiani.*) (*Natura.* 31. B. Milano 1940. 23.)

Die mit 2 farbigen Tafeln ausgestattete Abhandlung gibt einen Überblick über das Vorkommen von Edel- und Halbedelsteinen im ganzen italienischen Sprachgebiet.

Roter und blauer Korund in den Strahlsteinschottern nördlich von Bellinzona (Kt. Tessin). Spinell und Chrysoberyll im Dolomit von Campolungo. Beryll in den alpinen Pegmatiten. Euklas im Valle Aurina (Pustertal). Zirkon im Valle di Vizze und des Vicentino. Granaten des Val d'Ala. Turmalin (Dravit) im Dolomit von Crevola (Ossola). Olivine in den Peridotit-Einschlüssen der Basalte des Valle dell'Alpone in den mittleren Lessini. Vesuvian im Serpentin der Testa Ciarva im Val d'Ala sowie des Pizzo Tremoggia im Val Malenco. Skapolith vom Lago Tremorgio (Kt. Tessin). Cyanit vom Pizzo Forno (Kt. Tessin). Staurolithe vom Pizzo Forno. Datolith des Granits von Baveno. Epidot-Mineralien: Zoisit vom Pizzo Tremoggia im Valle Malenco; Piemontit von S. Marcello in Valle d'Aosta. Titanit von Lutago im Valle Aurina. Prehnit in den Melaphyren des Fassa-Tales. Zeolithe des Valle di Zuccanti im Vizen-tin. Titanolivin. Feldspäte: Adulare aus dem Valle Maggia und Valle Aurina. Rosenroter Anorthit aus dem Val Pesmeda (Monzoni). Obsidian von Grantola im Varesotto. Pyroxene: Alpine Jadeite und Chloromelanite. Violan von S. Marcello im Val d'Aosta. Rhodonit von Praborna. Serpentin vom Pizzo Fremoggia im Val Malenco. Quarz: Rauchquarz von D'Ossola, aus der Levantina, aus dem Valle Aurina, Amethyst aus dem Valle Aurina. Rosenquarz im Val Sesia. Chalcedon: Karneol von Cossila-Oropa im Gebiet von Biella. Chalcedonieren in den Eruptiv-gesteinen von Alto Adige (Ober-Etsch). Fluorit. Apatit. Schwefelkiese von Brosso. (Ref. aus *Periodico di Min.* 11. Nr. 3. 1940.)

K. Willmann.

Wright, Ch. W.: Italy's Drive for Mineral Self-Sufficiency. (*Mining and Metallurgy.* 20. 1939. 289—296.)

Eine Zahlentafel gibt für die wichtigsten Erze, Nichterze, Kohlen und

Erdöl Zahlen der Erzeugung und Einfuhr für 1936, 1937, 1938. Es wurden gefördert 1938 Eisenerze 1 036 000 tm., Zink-Erze (1937) 132 296, Bleierze 65 869, Bauxit 382 679, Pyrit 918 000, Schwefel 376 865. Einige Vorkommen werden kurz beschrieben.

H. v. Philipsborn.

Italienisch-Ostafrika.

Bellugi, Arnoldo: Das Platin in Italienisch-Ostafrika. (Il platino nell'Africa Orientale Italiana.) (Notiziario tecnico Centro prospezioni geominerarie. Milano 1940.)

Verf. weist auf die Entdeckung der „Bushveld Complex“ genannten erzführenden Noritmasse nördlich von Pretoria sowie in Nord-Transvaal und Rhodesia anschließenden verwandten Gesteinsmassen hin, die längs einer SW—NO streichenden tektonischen Linie liegen. Es wird dann die Petrographie dieser Erzprovinzen und der Unterschied zwischen den platinführenden Duniten des Urals und den südafrikanischen Vorkommen besprochen. In der Verlängerung dieser Linie fand die Italienisch-Deutsche Erzexpedition, an der auch Verf. sich beteiligt hatte, Gruppen von Gabbro- und Norit-Plutoniten südlich von Alghe (Galla und Sidana), östlich vom Margherita-See, zwischen dem 38. und 39. Meridian und dem 5. und 6. Breitengrad. In der zu Roterde verwitterten Oberfläche dieser Gesteine fand sich in der Tat Platin. Nicht auf der erwähnten tektonischen Linie befindet sich dagegen der Dunit von Jubdo vom uralischen Typus, der infolgedessen auch keine Beziehung zu den basischen Buschfeld-Gesteinen zeigt. (Ref. aus Periodico di Min. 11. Nr. 3. 1940.)

K. Willmann.

Desio, Ardito: Die neue lagerstättenkundliche Erforschung Italienisch-Libyens und ihre Ergebnisse. (Zs. prakt. Geol. 49. 1941. 15; Übersetzung von R. PFALZ.)

Der Beginn der geologischen Erforschung reicht in das 18. Jahrhundert. Nach Bodenschätzen wurde erst in diesem Jahrhundert geforscht. Zuerst negativ; auch heute noch in den Anfängen. Im Bereich der Kreide sind mehrfach Untersuchungen nach Phosphaten angestellt worden. Hier und da ist ein schwacher Phosphathorizont festgestellt worden. Außer im nördlichen Syrteland wurden rasche vorläufige Erkundungen bis südlich Hon und in der Kyrenaika bis in die Gegend von Gerdes el-Abid unternommen.

Bei Brunnenbohrungen beobachtete man in Sidi Messri, nahe Tripoli, ferner bei Zliten und Sidi Messri Kohlenwasserstoffe, meist Methan. Bei Es-Sbabil, 7 km von Tagiura ergaben sich 1934 bei einer Brunnenbohrung Methananzeichen. 1937 wurden im Brunnen von Mellaha täglich 27 cbm Gas gewonnen und in einem Wasserhorizont in 259 m Tiefe auch flüssige Kohlenwasserstoffe festgestellt. Entsprechende Anzeichen wurden auch in anderen Brunnen der Djebara festgestellt. 1938 wurde in der Nähe von Giama et-Turc die erste Bohrung niedergebracht. 1939 wurden 8 Bohrungen bis gegen 400 m Tiefe niedergebracht. Es hat sich ergeben, daß die flüssigen Kohlenwasserstoffe aus weit größerer Tiefe stammen, und zwar nicht aus dem Miocän,

sondern aus dessen Liegendem. In geringer Entfernung der Cyrenaika wurden auf ägyptischer Seite Funde gemacht.

Libyen weist westlich Bengasi einen Saum von Salzsümpfen auf, sog. Sebken. Sie finden sich auch im Inneren. Es wurde auch Carnallit gefunden. Alle Sebken sind reich an Salzen. Steinsalz überwiegt. Mg- und K-Verbindungen treten in wechselnden, aber beachtenswerten Mengen auf. Besonders die Sebka von Marada ist reich an K-Salzen. Die Konzentration ist von Juni bis August am stärksten. Die Salze werden vom Wasser herangeführt, das in das Becken von Marada vom Fuß des Nordhanges der Hochfläche eintritt.

Schmitzen erdigen Lignits sind in einem fossilführenden Mergel bei Chicla und Seesciuc bekannt, aber nicht abbauwürdig. Ähnliche Feststellungen sind auch weiter östlich in der Umgebung von Tarhuna gemacht worden. Bescheidene Vorkommen von Schwefel finden sich bei Ain-el-Braghi (Agheila) an Thermalquellen gebunden. Aus dem östlichen Syrtegebiet wurden Funde einer ambrähnlichen Masse gemeldet.

Schwefelkies kommt in oligocänen Tonen in der Nähe von Derna vor, Hämatit im westlichen Tripolitanien und in der Senke von Sciati. Mangankunde wurden aus dem westlichen Teil des tripolitanischen Djebel und der Gegend von Gat gemeldet. Reine Quarzsande einiger Wadis der Djefara sind in der Glasfabrikation verwertbar.

M. Henglein.

Sibirien.

Polutoff, N.: Die große Zinnprovinz im Nordosten von Sibirien. (Metall u. Erz. 38. 1941. 277—281, 303—305.)

Nach neueren Arbeiten von S. SMIRNOFF liegt im NO von Sibirien eine halbkreisförmige Zinnerzone, deren Gesamtlänge etwa 3000 km erreicht. Die Erzzone beginnt am Oberlauf des Kolyma und erstreckt sich von hier in Form eines breiten Streifens zunächst in nordwestlicher und dann in nördlicher Richtung auf der rechten Seite der Jana bis etwa zum 70° nördl. Br. Hier biegt die Erzzone nach O um und verläuft weiterhin längs der Eismeerküste über die Mündungsgebiete des Indigirka und Kolyma bis in die Tschuktschen-Halbinsel hinein. Innerhalb dieser Zone treten große Zinnerzreviere auf. Das Janatdyscha-Revier gilt heute als das mächtigste Zinnerzgebiet nicht nur im NO Sibiriens, sondern in ganz Rußland.

H. Schneiderhöhn.

Mandschukuo.

Saito, G.: The relation between the upper peneplaine and the tertiary formation, bearing placer gold and coal, in the North-Eastern Manchuria. (Mem. Geol. Inst. Hsin-King Manchukuo. 5. 1939. 1—19.)

Eine hochgelegene Fastebene in Chosen reicht noch in mehrere Provinzen von Mandschukuo hinein. Es ist eine unreife Verebnungsfläche aus dem Mittelmiozän, die später von Basalt überdeckt und dann zerbrochen wurde.

Mittelmiozäne Goldseifen und Kohlen sind mit ihr verbunden. (Nach Ref. in Japan. Journ. Geol. Geogr. 17. 1940.)

H. Schneiderhöhn.

Mittelamerika.

Norcross, F. S.: Cuban Development May Solve U. S. Manganese Problem. (Mining and Metallurgy. 20. 1939. 380—383. Mit 1 Abb.)

Noch 1931 führte Cuba nur 3800 t Manganerz nach USA. aus. 1938 waren es schon 131 422 t, das sind 27% der ganzen Einfuhr. Das Erz hat 14—26% Mn, es finden sich nur kleine Mengen eines Erzes mit 38—50% Mn. Nach vielen vergeblichen Versuchen ist ein Flotationsverfahren eingeführt. Die Anlagen können etwa 10 000 t im Monat erzeugen. Die gesinterten Konzentrate haben etwa 50% Mn.

H. v. Philipsborn.

Südamerika.

Wright, Ch. W.: South America as a Source of Strategic Minerals. (Mining and Metallurgy. 21. 1940. 283—287. Mit 3 Abb.)

Es werden unter dem im Titel genannten Gesichtspunkt die mineralischen Rohstoffe besprochen. Es wird auf zwei wichtige Veröffentlichungen hingewiesen: B. L. MILLER und J. T. SINGEWALD, The Mineral Deposits of South America 1919 und H. F. BAIN und T. T. READ, Ores and Industry in South America 1934. 1. Zinn. Der Höhepunkt der bolivianischen Zinnerzeugung lag im Jahr 1929 mit 47 000 t. 95% des bolivianischen Zinns wird unter Tage gewonnen, ein Nachteil gegenüber der billigeren Gewinnung von Seifenzinn. Eine der wichtigsten Zinngruben ist die Colquiri-Grube, deren Erz durchschnittlich 2,27% Zinn enthält und deren Vorräte auf 70 000 t geschätzt werden. Die bolivianischen Erze enthalten durchschnittlich 2—4% Zinn. Die Gesamtvorräte Boliviens werden auf 500 000 t geschätzt. Für 1940 wird die Ausbeute auf 30—36 000 t geschätzt. In Peru kennt man noch keine größeren Zinnvorkommen. In Argentinien wird neuerdings ein Vorkommen nahe der bolivianischen Grenze, dessen Vorräte 40 000 t Zinn betragen sollen, genutzt. 2. Wolfram. Die Wolframingewinnung in Bolivien steigt stets sehr bedeutend in Kriegszeiten. Die Vorkommen sind ähnlich denen des Zinns, jedoch nur selten sind Wolfram- und Zinnminerale vergesellschaftet. Reiche Vorkommen mit 0,1—0,3 WO₃ finden sich auf der Perfeccionada- und Tamiani-Grube an den Ufern des Ayopayo. Ausgeführt werden Konzentrate von etwa 60% WO₃. Die Ausfuhr stieg von unter 500 t 1934 auf 1700 t 1936, 2600 t 1938 und wird vermutungsweise weiter steigen. Peru hat begonnen, in den Provinzen Ancash und Santiago de Chuco im Departement La Libertad Wolframvorkommen zu nutzen. Es handelt sich um Quarzgänge mit Wolframit und Scheelit und oft etwas Gold und Silber und viel Zink. Eine Grube im zentralen Teil von Peru hat ein Erz mit 1—2% WO₃ bei etwa 2,5 Mill. t Vorräte. Bedeutender als in Peru hat sich schon die Wolframingewinnung in Argentinien entwickelt, 1939 war die Ausbeute 1270 t Konzentrate mit 60% WO₃. Die Gruben liegen in den Provinzen San Luis und Cordoba. 3. Nickel und Kobalt. Es werden die unbedeutenden Vorkommen in

Brasilien, Chile, Peru und Bolivien erwähnt. 4. Mangan. Brasilien gewann 1937 253 000 t Manganerz. Die Manganerzgewinnung in Chile ist steigend. Unbedeutend sind bisher die Ausbeuten in Bolivien und Peru. 5. Chromit. Chromerze finden sich in mehreren Distrikten von Brasilien, die zur Zeit 3—4000 t im Jahr lieferten. In Venezuela soll eine Lagerstätte guter Qualität entdeckt sein. 6. Quecksilber. Bekannt sind die reichen Gruben in Peru. Es wird über die Vorkommen in Bolivien, Chile, Columbien berichtet.

H. v. Phillipsborn.

Erdöllagerstätten	537
Allgemeines. Erdölwirtschaft	537
Erdöl im Krieg	537
Erschließungstechnik einschließlich geophysikalischer Untersuchungen. Fördertechnik	539
Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine	541
Petrographie und Mikropaläontologie der Bitumenlagerstätten	542
Bildung und Umbildung der Bitumenlagerstätten. Wanderung der Bitumina	543
Erdöllagerstätten, regional	544
Elsaß	544
Norddeutschland	544
Generalgouvernement	544
Südost-Europa	545
Ungarn	545
Albanien	546
Jugoslawien	546
Bulgarien	547
Rumänien	548
Griechenland	549
Italien	550
Großbritannien	552
Ägypten	552
Irak	552
Sowjet-Rußland	554
USA.	554
Argentinien	555
Peru	556
Deutsch-Neuguinea	556
Metamorphosierte Lagerstätten und Lagerstätten innerhalb der metamorphen Abfolge	557
Erzlagerstätten, regional	568
Deutsches Reich, Gesamtgebiet	568
Sachsen	572
Ostmark	573
Generalgouvernement	574
Deutsche Kolonien	574
Schweden	577
Ungarn	578
Slowakei	578
Jugoslawien	578
Griechenland	579
Italien	579
Italienisch-Ostafrika	583
Sibirien	584
Mandschukuo	584
Mittelamerika	585
Südamerika	585

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 77 Abt. A Heft 1.

Mit Taf. I—IX, 1 Textabbildung, 3 Beilagen, vielen Tabellen im Text und 1 Tabellenbeilage.

Hödl, Alfred: Über Chlorite der Ostalpen. (Mit vielen Tabellen im Text, 1 Tabellenbeilage und 2 Diagrammen auf 2 Beilagen.) 77 S.

Schürmann, H. M. E.: Massengesteine aus Ägypten. Sechster Teil. — Beitrag zur Kenntnis der Hammamat-Serie, ihrer Eruptivgesteine und der in ihnen auftretenden jüngeren Massengesteine in der Esh Melaha-Kette. (Mit Taf. I—IX, 1 Textabbildung und 1 Textbeilage.) 96 S.

Beilage-Band 85 Abt. B Heft 3.

Mit Taf. II—VIII, 10 Textbeilagen und 41 Textabbildungen.

Pilger, Andreas: Paläogeographie und Tektonik Jugoslawiens zwischen der Una und dem Zlatibor-Gebirge. (Mit Taf. II bis IV und 42 Abbildungen im Text und auf 6 Beilagen.) 80 S.

Ledebur, Karl-Heinrich, Freiherrn von: Stratigraphie und Tektonik Jugoslawiens zwischen Lim und Ibar. (Mit Taf. V, VI und 23 Abbildungen im Text und auf Taf. VII, VIII und auf 4 Textbeilagen.) 44 S.