

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 1940 · Fünftes Heft

Geochemie. Lagerstättenkunde.



STUTTGART 1940

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)

Inhalt des 5. Heftes.

	Seite
Geochemie	495
Geochemie einzelner Elemente	495
Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten	499
Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten	499
Regionale Geochemie	501
Lagerstättenkunde	506
Allgemeines.	506
Heutiger Bergbau	506
Aufbereitung	507
Verhüttung	509
Vermessung und Darstellung von Lagerstätten	511
Untersuchungsverfahren	511
Lagerstätten der magmatischen Abfolge	511
Allgemeines.	511
Entstehungsvorgänge	511
Formen und Gefüge von Erzlagerstätten	512
Erzlagerstätten und Eruptivgesteine	513
Liquidmagmatische Erzlagerstätten	514
Pegmatite	517
Kontaktpneumatolytische Lagerstätten	521
Hydrothermale Lagerstätten	522
Höherthermale Gangformationen	522
Mesothermale Gänge und Imprägnationen	522
Niedrigthermale und telethermale Gänge und Verdrän- gungslagerstätten	526
Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten	526
Hydrothermale Nebengesteinsumwandlungen	531
Exhalationslagerstätten	533
Lagerstätten der sedimentären Abfolge	534
Oxydations- und Zementationszone	534
Seifenlagerstätten	534
Konzentrationslagerstätten in Sedimentationsräumen mit arider Umgebung	535
Phosphatlagerstätten	538
Lagerstätten des Schwefelkreislaufs	538
Salzlagerstätten	542
Physikalisch-chemische Salzuntersuchungen. Salzmeta- morphose.	542
Petrographie und Stratigraphie mariner Salzlagerstätten	543
Festländische Salze	546
Salzlagerstätten, regional.	547
Kohlenlagerstätten	550
Allgemeines. Übersichten	550
Kohlenbergbau	551
Kohlenaufbereitung	552
Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Neben- produkte	552
Kohlenpetrographie	554
Kohlenlagerstätten, regional	555
Fossile Harze	561
Öllagerstätten	562
Erdöl im Krieg	562
Erschließungstechnik einschließlich geophysikalischer Unter- suchungen. Fördertechnik	562
Petrographie und Mikropaläontologie der Bitumengesteine	566
Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumengesteine. Wanderung der Bitumina	568

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)



C II 8916

Geochemie.

Geochemie einzelner Elemente.

Gmelin's Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Auflage. Herausgegeben von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System-Nummer 68: Platin. Teil A: Lieferungen 1 u. 2. Geschichtliches. Vorkommen. Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin. 1938/39. 310 S. Preis brosch. RM. 48.—.

Das bewunderungswürdige GMELIN'sche Handbuch hat in seiner 8. Auflage seit mehreren Jahren der eigentlichen chemischen Besprechung der einzelnen Elemente und ihrer Verbindungen einen Vorkommensteil vorangestellt, der durchweg zum besten gehört, was jeweils darüber überhaupt veröffentlicht wurde. Wenn auch die einzelnen Lieferungen seither regelmäßig im Zbl. f. Min. A. besprochen wurden, so sollen doch von nun an die jeweiligen Vorkommensteile in dies. Jb. Abt. Geochemie etwas genauer referiert werden.

Der mit Platin und den anderen Metallen der Platingruppe sich befassende Vorkommensteil umfaßt einen stattlichen Band von über 300 Seiten mit einer schier erdrückenden Fülle von Einzelangaben, aber stets in ausgezeichnet übersichtlicher Gliederung und Systematik. Er ist von CARL GENSER, WOLFGANG MÜLLER und NIKOLAUS POLUTOFF verfaßt. Nach einem einleitenden Abschnitt über Geschichtliches gliedert sich der eigentliche Vorkommensteil in folgende Hauptabschnitte:

Außerirdisches Vorkommen

In der Sonne und in den Sternen

In den Meteoriten

Irdisches Vorkommen

Geochemisches Verhalten und lagerstättenkundliche Stellung

Topographische Übersicht

Vorkommen im Wasser und in den Organismen

Mineralien

Wirtschaftsstatistik.

Der allgemeine geochemische Charakter wird ausführlich dargelegt und dann die Häufigkeiten in der Gesamterde, der Siderosphäre, Chalkosphäre und Lithosphäre besprochen. Es folgt die Verteilung in den einzelnen Erdschalen, besonders ausführlich in den Gesteinsgruppen der äußeren Lithosphäre, in den Minerallagerstätten und Mineralien. In bezug auf seine lagerstättenkundliche Stellung werden unterschieden: Platinmetalle als Kristallisationsdifferentiate, in den liquiden Entmischungs-

segregaten, im pneumatolytischen und kontaktpneumatolytischen Bereich, im hydrothermalen Bereich und auf Seifenlagerstätten.

In ganz ausführlicher und wohl restlos erschöpfender Weise wird dann auf 220 Seiten eine topographische Übersicht über die Vorkommen der Platinmetalle gegeben. Sie ist geographisch gegliedert, aber innerhalb größerer geomagmatischer Einheiten, wie z. B. dem Ural oder Bushveld, wird zuerst der geologische und petrographische Entwicklungsgang gebracht und dann das Vorkommen und die Verteilung der Platinmetalle auf die einzelnen hintereinanderfolgenden Gesteinsglieder behandelt. In besonderer Breite werden die beiden platinreichsten Gebiete besprochen, der Ural und das Bushveld. Für den Ural wie auch für die anderen Vorkommen im europäischen und asiatischen Rußland wurden alle die ungeheuer zahlreichen und weiterstreuten, in unserem Schrifttum fast unbekannt gebliebenen neuen sowjetrussischen Arbeiten verwandt und von N. POLUTOFF in sehr verständnisvoller Weise zusammen verarbeitet. Ähnlich eingehend ist das Bushveld bearbeitet, das ja insbesondere auch in bezug auf Geochemie, Spektroskopie und Mikroskopie der Erze und Begleitgesteine das am besten bekannte Platingebiet der Erde ist.

Sehr willkommen ist auch die Zusammenstellung der Platinmineralien, besonders da in den letzten Jahren durch die erzmikroskopischen Untersuchungen eine Anzahl neuer Mineralien aufgefunden wurde.

Zuletzt werden wirtschaftsstatistische Angaben gemacht über die Produktion der wichtigsten Gebiete an Rohplatin und Platinmetallen, über die Produzenten, die Absatzregelung und Preisgestaltung.

H. Schneiderhöhn.

Gmelin's Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Auflage. Herausgegeben von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System-Nummer 27: Magnesium. Teil A. Lieferung 1: Vorkommen. Verlag Chemie G.m.b.H. Berlin. 1937. 1—121.

Nach einem geschichtlichen Überblick über die Verwendung der Magnesiummineralien und -gesteine sowie die Kenntnis des Elements und seiner Verbindungen wird das Vorkommen in der Sonne, den Sternen und den Meteoriten behandelt. Da Magnesium nächst Eisen in silikatischer Form der bedeutendste Bestandteil der Meteoriten ist, wird über diese eine eingehende Übersicht gegeben, immer mit besonderem Hinweis auf die darin vorkommenden Magnesiummineralien und den Anteil des Magnesiums am Aufbau der Meteoriten. Der Hauptteil beschäftigt sich mit dem irdischen Vorkommen des Magnesiums. Sein geochemisches Verhalten und seine geochemische Verteilung werden gekennzeichnet, seine Häufigkeit in der Gesamterde und den einzelnen Erdschalen, sodann sein Vorkommen in der Lithosphäre, in der Eklogitzone, den Kristallisations-Differentiaten, den Ganggesteinen, in den Pegmatiten, den liquiden Entmischungssegregaten, den pneumatolytischen und hydrothermalen Lagerstätten. Hierbei wird ausführlich auf den Differentiationsverlauf der einzelnen Gesteinsstämme eingegangen. Die Besprechung des Magnesiums bei der Verwitterung leitet über zu seinem Vorkommen in der sedimentären Abfolge, in den Sedimentgesteinen, die durch

klastische Vorgänge oder durch Ausfällung entstanden sind. Weiterhin wird das Verhalten des Magnesiums bei der Metamorphose behandelt. Besonders werden die Lagerstätten der Kalium-Magnesiumsalze behandelt, ebenso die Lagerstätten von Magnesit, Talk, Asbest und Meerschäum, letztere auch in einer ausführlichen regionalen Übersicht. — In eigenen Abschnitten wird das Vorkommen des Magnesiums im Wasser und in den Organismen behandelt. — Den Schluß des Vorkommenteils macht ein sehr vollständiges systematisches Verzeichnis der Magnesium-Mineralien, ihrer Kristallographie, Kristallstruktur, chemischen Zusammensetzung, physikalischen Eigenschaften und ihrer wichtigsten Vorkommen.

H. Schneiderhöhn.

Gmelin's Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Auflage. Herausgegeben von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System-Nummer 38: Thallium. Lieferung 1: Geschichtliches. Vorkommen. Verlag Chemie G.m.b.H. Berlin. 1939. 19 S.

Nach kurzen geschichtlichen Angaben und solchen über das Vorkommen des Thalliums in der Sonne, den Sternen und den Meteoriten wird ausführlich das irdische Vorkommen besprochen, seine Verbreitung in Eruptivgesteinen und vulkanischen Exhalationsprodukten, in Sedimentgesteinen, insbesondere sein Vorkommen in Pyrit, Markasit und Zinkblende und in den aus ihnen erhaltenen Hüttenprodukten und Nebenprodukten, sowie in Blei-Zink- und Kupfer-Zinklagerstätten, ferner in Kalisalzen, Manganmineralien, oxydischen Eisenmineralien, Uranmineralien und daraus hergestellten Produkten, in Lithiumglimmern und verschiedenen anderen Silikaten. Weiter wird sein Vorkommen im Wasser, im menschlichen und tierischen Organismus und in Pflanzen besprochen. Endlich werden die 4 Thalliummineralien Crookesit, Vrabait, Lorandit und Hutchinsonit behandelt.

H. Schneiderhöhn.

Gmelin's Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Auflage. System-Nummer 39: Seltene Erden. Lieferung 1: Einleitender Überblick. Geschichtliches. Vorkommen. Verlag Chemie G.m.b.H. Berlin. 1938. 122 S.

Der geschichtliche Überblick und die Beschreibung des Vorkommens und der geochemischen Verhältnisse erfolgt für sämtliche 17 Elemente der Seltenen Erden in dieser Lieferung gemeinsam. Die geschichtlichen Angaben sind sehr fesselnd und in ihnen ist auch ein großer Teil Mineralchemie des 19. Jahrhunderts enthalten. Es folgen Angaben über das Vorkommen in der Sonne, den Sternen und den Meteoriten. — Das irdische Vorkommen ist in selten eindringlicher Weise durch die Kristallechemie dieser Elemente bestimmt. Die hauptsächliche Anreicherung findet in der pegmatitischen Phase und den Pegmatitgängen der sauren granitischen, syenitischen und nephelinsyenitischen Gesteine statt. Die weiteren pneumatolytischen und besonders auch die hydrothermalen Bildungen sind durchweg sehr arm an Seltenen Erden. — Bei der Verwitterung findet im allgemeinen weder eine Anreicherung noch eine Auslaugung statt, wenn auch im einzelnen das Verhältnis untereinander sich etwas verschiebt. Nur die Monazitseifen stellen starke Anreicherungen dar. — Es folgen die Abschnitte:

Häufigkeit der Seltenen Erden; Verteilung der Seltenen Erden in Mineralien; Die Seltenen Erden als Nebenbestandteile in Mineralien; Die Seltenen Erden in der Biosphäre; Mineralien der Seltenen Erden: Fluoride; Karbonate; Phosphate; Arsenate; Silikate; Titanate und Silicotitanate; Niobate; Titanobate; Anhang zu den Mineralien der Seltenen Erden; Topographische Übersicht über die wichtigsten Fundstätten.

Besonders die beiden letzten größeren Abschnitte geben äußerst willkommene Zusammenstellungen, die mit größter Sorgfalt verfaßt sind.

H. Schneiderhöhn.

Asbach, H. R.: Grundlagen und Aussichten der Atomzertrümmerung. (Glückauf. 76. 1940. 220—226.)

Die vorliegende Arbeit gibt einleitend einen geschichtlichen Überblick über die Erkenntnisse, die zur neuzeitlichen Atomtheorie geführt haben. Es werden die wichtigsten Erscheinungen des radioaktiven Zerfalls, soweit es zum Verständnis notwendig ist, behandelt. Die hierbei gemachten Beobachtungen (α -, β - und γ -Strahlen) helfen die Entwicklung der RUTHERFORD-BOHRschen Theorie einfacher zu gestalten. Es entsteht das Atommodell mit einem positiv geladenen Kern und den ihn auf Schalen oder Hüllen umkreisenden Elektronen. Die Begriffe „chemische Aktivität“ und „Wertigkeit“ werden mit der Zahl der freien oder Valenzelektronen in Zusammenhang gebracht. Die Inaktivität der Edelgase läßt sich an Hand ihres besonderen Schalenaufbaues erklären. Mit Hilfe der so gewonnenen Begriffe werden einige kennzeichnende Kernzertrümmerungsreaktionen besprochen und an einem Beispiel der wichtige Zusammenhang zwischen Masse und Energie eingehend dargelegt. Das Invarianzprinzip der Masse in der klassischen Physik stellt sich hierbei als Grenzesetz heraus. Die Erörterung des künstlichen und natürlichen Kernzerfalles gibt Kenntnis von einer neuen Strahlungsart, den sog. Neutronenstrahlen. Protonen und Neutronen stellen nach den neusten Lehren der Atomphysik die einzigen Bestandteile des Atomkerns dar. Der letzte Abschnitt befaßt sich mit der künstlichen Atomzertrümmerung durch Neutronenbeschuß. Es werden die von O. HAHN durchgeführten Versuche über die Uranzertrümmerung nach von ihm selbst gemachten Angaben geschildert. Zum Schluß wird auf die von FLÜGGE an diese Uranzertrümmerung geknüpften Zukunftsgedanken eingegangen. (Zus. d. Verf.'s.) **H. Schneiderhöhn.**

Krumbeck, Lothar: Phosphorsäurehaltige Gesteinsanalysen über 0,50 v. H. aus Nordbayern (ohne Mainfranken). (Zs. deutsch. geol. Ges. 92. 1940. 48—54.)

Zusammenstellung von Gesteinsanalysen mit mehr als 0,5% P_2O_5 .

Chudoba.

Caesar, F. und K. Konopicky: Chromerz. (Chem. d. Erde. 13. 1940. 192—205. Mit 2 Abb. im Text.)

Ziel war, eine Analysenmethode auszuarbeiten, mit deren Hilfe eine Trennung und damit qualitative und quantitative Bestimmung von Spinellgrundkörper und Begleitsilikaten in handelsüblichen Chromerzen möglich ist. Ein Verfahren, das auf der Zersetzung der Silikate durch kalte Flußsäure auf-

gebaut ist, erfüllt alle Anforderungen; auch eine Behandlung mit konzentrierter Salzsäure erweist sich als anwendbar. Weiterhin wurden eine Reihe von Erzen handelsüblicher Zusammensetzung aus verschiedenen Teilen der Erde genauestens analysiert. Für die begleitenden Silikate ergibt sich dabei in den meisten Fällen eine Zusammensetzung, die etwa dem Chlorit entspricht. Einige Erze zeigen auch serpentinartige Begleitsilikate. Untersuchungen über den Effekt des Brennens tun dar, daß dabei nicht nur das Eisen oxydiert wird, sondern daß ein neuer Spinellkörper, in den auch das Mg eingeht, entsteht, so daß nach dem Brand die Silikate nahezu Mg-frei sind.

Paula Schneiderhöhn.

...: Die wichtigsten Nickelerzgebiete. (Umschau. 44. 1940. 238.)

Die Produktion von Kanada und Neukaledonien macht zur Zeit allein 90% der Gesamtproduktion aus. Die größte kanadische Grube hat 134 Mill. t Erzvorrat mit etwa 4 Mill. t Ni-Gehalt. Die an zweiter Stelle stehenden finnischen Vorkommen sind auch in die Hand des kanadischen Nickeltrusts gekommen. Die finnischen Nickelerze liegen bei Petsamo und wurden 1931 erstmalig bekannt. Auch hier sollen schätzungsweise 4 Mill. t zu fördern sein. Weitere Vorkommen, die sehr reich sein sollen, entdeckte die staatliche finnländische Kommission in Lappland. Das Erz der neukaledonischen Nickelbergwerke wird an Ort und Stelle geschmolzen, in Frankreich und Belgien raffiniert. Es wurden aber seither nur 4500 t Erz jährlich gewonnen. Der früher wichtige Nickelerzbergbau Norwegens ist in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Dagegen hat Rußland im süduralischen Kreis von Swerdlowsk anstehende Nickelerze mit 3% Ni erschlossen. **M. Henglein.**

Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten.

Sahama, Th. G. und Kalervo Rankama: Preliminary Notes on the Geochemical Properties of the Maarianvaara Granite. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 125. Helsinki 1939. 5—8. Englisch.)

Als Beginn einer beabsichtigten geochemischen Durchforschung der archaischen Granite Finnlands wurde das Granitgebiet von Maarianvaara (Ostfinnland) nach der MANNKOPFF-PETERS'schen Methode auf folgende Spurenelemente untersucht: Sr und Ba, Cr und V, Ga, Zn, sowie Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd und Eu. — Zink fand sich bemerkenswerterweise besonders in Feldspäten eines Pegmatites angereichert. **Paula Schneiderhöhn.**

Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten.

Cauer, H.: Chemisch-bioklimatische Studien in der Bretagne. II. Mitteilung: Beeinflussung des mitteleuropäischen Jodmilieus durch die bretonische Jodindustrie auf dem Wege der Luft. (Biochem. Zs. 299. 1938. 69—91.)

Bestimmung des Jodgehaltes von Wässern und Luft bei verschiedenem Wetter in der Bretagne im Jahre 1937 (Zentrum der Jodgewinnung aus der Verschmelzung von Seetang). Das Jodmilieu liegt hier weit über demjenigen

aller bisher untersuchten Gegenden der Welt. Bei dem Schwelprozeß gehen 25—50% des Jods in die Luft, so daß bei einer Joderzeugung von 90 t im Jahre 1937 in der Bretagne der Verlust 45—90 t beträgt. Bei der Jahresproduktion (1937) von etwa 200 t Jod in Europa gehen 100—200 t Jod in die Atmosphäre, von denen 75—150 t mit Luft und Niederschlägen in das Innere Mitteleuropas gelangen.

Angaben über Chlorid-, Nitrit-, Ammoniak-, Karbonat-, Sulfat-, Wasserstoffsperoxyd-gehalt und pH-Wert des durch Kühlung erzeugten Reifes aus Luft.

I. Schaacke.

Ehrenberg, Paul: Das Eisen im Leben der höheren Pflanzen. (Umschau. **43**. 1939. 1093.)

Eisensalze wirken in adsorptionsschwachem Boden bereits in ziemlich niedrigen Konzentrationen auch auf Pflanzen mit stärkerem Eisenbedarf giftig. Stärker adsorbierende Böden, zumal mit namhaftem Tongehalt, dazu Gehalt an Calciumkarbonat, lassen die Schädigungen durch Eisensalze ebenso verschwinden, wie sehr vorsichtig bemessene Gaben. Das durch Verwitterung der Silikate ins Erdreich gelangte Eisen ist schwer löslich infolge der Oxydation. Ferroverbindungen sind leichter löslich als Ferriverbindungen. Mit zunehmender Durchlüftung der Erde wird somit die Löslichkeit des Eisens zurückgehen, also auch durch Bearbeitung, Entwässerung, Vorherrschen von Sand und Kies gegenüber Ton. Auch Austrocknen muß die Lösung der aus Eisensalzen durch Hydrolyse leicht entstehenden Kolloidverbindungen des Eisens beeinträchtigen. In tieferen Erdschichten können Ferriverbindungen durch Humusstoffe reduziert werden. Steigen sie später kapillar durch den Einfluß der Verdunstung des Bodens auf, so gelangen sie in den Bereich der Pflanzenwurzeln. Die Humusstoffe des Bodens verhüten sowohl als Schutzkolloide die Ausfällung von Eisenhydroxydkolloiden, wie sie auch anderweitige Eisenverbindungen, die sonst ausgefällt werden würden, unter Bildung komplexer Salze in Lösung erhalten.

M. Henglein.

Perutz, Max: Radioactive Nodules from Devonshire, England. (Min.-petr. Mitt. **51**. 1939. 141—161.)

Bereits früher sind von CARTER (dies. Jb. 1933. I. 91) vanadiumhaltige Knoten in roten Mergeln von Devonshire beschrieben worden. Diese kugeligen Konkretionen von 0,5 mm bis 30 cm Durchmesser sind von gebleichten Höfen umgeben und zeigen eine deutlich radioaktive Wirkung. Der Ursprung der Knoten blieb unbekannt, und es konnte keine befriedigende Deutung der gebleichten Höfe gegeben werden. Zur Lösung des vorliegenden Problems wurden folgende Untersuchungen angegangen:

1. Die radioaktiven Komponenten wurden mit physikalischen und chemischen Methoden analysiert.
2. Es wurde versucht, eine Trennung der Mineralkomponenten der Knoten durchzuführen.
3. Die verschiedenen Arten der Knoten wurden nach ihrem inneren Aufbau klassifiziert.

4. Die chemische Zusammensetzung der gebleichten Höfe wurde bestimmt und mit der des roten Tons verglichen.
5. Die Möglichkeit einer numerischen Beziehung zwischen dem Durchmesser der Knoten und der Dicke ihrer Höfe wurde statistisch überprüft.

Es zeigte sich, daß im Innern der Knollen eine helle sandige Substanz von einem dunkleren harten Material in radialen und konzentrischen Blättchen imprägniert ist. Die radioaktive Substanz ist in einem dünnen Film eines komplexen Uraniumvanadats an den Grenzen zwischen den dunklen und hellen Partien der Knoten konzentriert. Der totale Anteil an radioaktiven Elementen in den Konkretionen entspricht 0,3—0,5% Uranium oder 10—7% Ra.

Die chemische Zusammensetzung der gebleichten Höfe differiert nicht wesentlich von der des roten Tons. Der Gehalt der Höfe an Fe_2O_3 ist geringer, während der Gehalt an FeO der gleiche wie im roten Ton ist. Die Dicke der Höfe ist weder konstant, noch zeigt sich irgend eine Beziehung zu der Größe der Knoten. Es wird vermutet, daß das Radon, das in den Knoten erzeugt wird und von dort in das umgebende Material eindiffundiert, für die Bildung der gebleichten Höfe verantwortlich zu machen ist. **Kleber.**

Regionale Geochemie.

Rost, F.: Spektralanalytische Untersuchungen an sulfidischen Erzlagerstätten des ostbayerischen Grenzgebirges. Ein Beitrag zur Geochemie von Nickel und Kobalt. (Zs. angew. Min. 2. 1939. 1—27. Mit 1 Fig.)

Um zu prüfen, ob in den Kieslagern des ostbayerischen Grenzgebirges „Leitelemente“ vorhanden sind, die einen genetischen Vergleich auf geochemischer Grundlage ermöglichen, wurde (neben der Verteilung der Elemente Mn, Zn, Cu, Cr und Ag) das Verhältnis Ni : Co untersucht; insbesondere sollte festgestellt werden, ob einerseits zwischen den Erzarten (Pyrit, Magnetkies, Kupferkies u. a.) und andererseits zwischen Primär- und Sekundärgeneration der Erze Gehaltsunterschiede bestehen. Über Analysenverfahren (Kohlenbogenmethode von MANNKOPFF und PETERS), Auswertung, Nachweisbarkeits- und Fehlergrenzen wird berichtet. Über die Ergebnisse für Nickel und Kobalt unterrichtet am kürzesten folgende zusammenfassende Tabelle, die der Arbeit entnommen ist und aus der auch gleichzeitig die untersuchten Lagerstätten zu ersehen sind (s. S. 502 oben).

Über die Rolle des Mangans kann nichts ausgesagt werden, da es meist unterhalb der Nachweisbarkeitsgrenze liegt; Chrom wurde nur einmal gefunden; Silber geht in gewissem Umfang mit Kupfer und Blei; die Verteilung von Cu, Pb und Zn schwankt stark. Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß geochemische Leitelemente nicht aufgefunden werden konnten. Mögliche Ursachen für die beobachteten großen Schwankungen (Unterschiede im primären Stoffbestand; spätere Zufuhr; Ummineralisation durch Metamorphose) werden erörtert. Die Sonderung von Nickel und Kobalt durch letzteren Vorgang konnte erkannt werden: Kobalt reichert sich dabei im

Kieslager	Erz	Analysen	Ni : Co	Ausnahmen
Kupferberg	P	9	1 : 1,6—1 : 33	—
Wiersberg	P, M	2,1	1 : 2—1 : 4	—
Sparneck	P	3	1 : 1	—
Pfaffenreuth	P	8	1 : 3—1 : 100	3 : 2
Lam	P	10	1 : 17—1 : 20	—
Unterried	M	1	1 : 2,5	—
Bodenmais, Bergantsstollen	M	2	1 : 1,6	—
Bodenmais, Siberberg	P, M	P 26 M 28	1 : 1—1 : 830 20 : 1—1 : 3	—
Kropfmühl	P, M	13	6 : 1—2 : 1	1 : 2,3 u. 1 : 4
Hydrothermal. Pyrite	P	19	20 : 1—1 : 100	—

P = Pyrit, M = Magnetkies als Haupterz.

Pyrit, Nickel im Magnetkies an. In geochemischer Hinsicht bemerkenswert ist das Überwiegen des Kobalts gegenüber dem Nickel in den meisten Kieserzen und hydrothermalen Pyriten. Dies bedeutet nicht nur eine völlige Umkehr gegenüber dem durchschnittlichen Verhältnis Ni : Co in der bekannten Erdkrinde, sondern auch eine absolute Anreicherung des Kobalts gegenüber dem Nickel.

Paula Schneiderhöhn.

Landergren, S.: En orienterande undersökning över elementfördelningen i några svenska järn malms typer. (Järn Kontorets Annal. Uppsala 1937. 711—737.)

Vorliegende vorläufige Mitteilung gibt einige röntgenspektroskopische Untersuchungen über die Verteilung seltener Elemente in einer Anzahl schwedischer Eisenerze. Das Verhältnis Co : Ni ist in den Erzen der frühen liquidmagmatischen Bildungszyklen beträchtlich kleiner als 1 und steigt in dem späteren magmatischen Bildungszyklus stark an und wird gleich oder größer als 1. In den sedimentären Eisenerzen ist das Verhältnis Co : Ni sehr viel kleiner als 1.

Weitere Untersuchungen beziehen sich auf die Gehalte an Seltenen Erden. Die liquidmagmatischen Eisenerze zeigen eine ähnliche Verteilung der Seltenen Erden wie die Steinmeteoriten. Die Konzentration wird wesentlich höher bei den späteren magmatischen Bildungen. Eisenerze, die in engem genetischem Zusammenhang mit Graniten stehen, enthalten besonders hohe Konzentrationen der für die schwedischen Granite und ihre Pegmatite kennzeichnenden Elemente, besonders von Zr, Mo und Sn.

H. Schneiderhöhn.

Grumbrecht, A. und W. Andrae: Die Zinkerzlagertstätten der Welt. (Metall u. Erz. 37. 1940. 142—147.)

Über die Lagerstättenvorräte der Welt an Zink und ihre Lebensdauer lassen sich brauchbare Zahlen kaum angeben, da für Blei und Zink noch keine

so umfassende Darstellung herausgebracht worden ist wie etwa über Kupfer und andere. Vorläufig scheint es so, daß die Vorräte an Blei und Zink nicht allzu groß sind, zumal auch in den letzten Jahren kein bedeutenderer Bezirk mehr entdeckt worden ist. Die bisherigen Lagerstätten sollen den Weltbedarf vielleicht noch auf 20 bis 30 Jahre decken können. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Kohl, E.: Radium in USSR. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 33.)

In der Kirgisenrepublik in Zentralasien wurden neuerdings bedeutende Funde an radioaktiven Gesteinen gemacht. In der Hauptstadt Frunse wurde ein radiometrisches Laboratorium gegründet, das das wertvolle Radium auf wissenschaftlicher Grundlage gewinnen soll.

M. Henglein.

Kohl, E.: Zirkon, Niob und Tantal in USSR. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 34.)

Im Südrural wurde ein Zirkonvorkommen erforscht, mit dessen Ausbeutung bereits begonnen ist. Außerdem sind drei Lagerstätten mit Niob und Tantal festgestellt worden.

Im Loparit der Halbinsel Kola sind 60% Niob, Tantal, Zirkon und andere festgestellt worden. Die Industrie der seltenen Metalle soll möglichst schnell die Errichtung eines Kombines in Lowosersk zur Verarbeitung der dortigen Mineralien aufnehmen.

M. Henglein.

Landgraeber, Fr. W.: Manganerze in Rußland. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 5, 16.)

Im Gebiet von Kwärkeno unweit des Orak—Chahlilowsker Industrie-reviers wurden schon vor längerer Zeit die dortigen Manganerze durchforscht. Im Kulmsker Gebiet sind auf 40 qkm Fläche Erzadern und linsenförmige Nester festgestellt worden, von denen jedes 20 000—30 000 t Manganerze enthalten soll. Auf einer Fläche von 40 ha tritt das Erz offen zutage. Der Manganoxydgehalt der Erze soll zwischen 40 und 80% schwanken.

Die Extraktion von Manganerz aus den Produktionsrückständen in den Anreicherungsfabriken von Tschiatyry wurde erstmalig durchgeführt, wobei ergänzend mehr als 100 000 t Manganerz mit 35% Manganerzgehalt gewonnen wurden. In diesem Jahr soll die Gewinnung von Manganerz aus Produktionsrückständen 150 000 t erreichen.

Das Institut für mechanische Erzbearbeitung in Swerdlowsk hat ein chemisches Aufbereitungsverfahren für das im Ural gewonnene Manganerz, das bisher wegen seines starken Phosphorgehaltes nicht verwendet werden konnte, ausgearbeitet. Das gewonnene Konzentrat soll 52—70% Mangan enthalten und vollkommen phosphorfrei sein. Auch das im Manganerz enthaltene Nickel und Kobalt läßt sich als hochwertiges Konzentrat ausscheiden. Auch auf elektrolytem Wege kann das Mangan aus Lösungen ausgeschieden werden, die beim Auslaugen des Erzes mit schwefeligem Gas gewonnen werden.

Im Distrikt Ziantschurin (Baschkirien) sollen neue und reiche Manganerzvorkommen erschürft worden sein.

M. Henglein.

Landgraeber, Fr. W.: Eisenerze in Rußland. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 4.)

Nach Untersuchung des Gebiets der magnetischen Anomalien der Gegend von Kursk und Beendigung der dortigen Schürfarbeiten berechnet man die dort festgestellten Eisenerzvorräte auf 290 Milliarden t. Verwertet werden darüber hinaus noch 600 Milliarden t.

Im Gebiet von Kriwoj Rog steht die Inbetriebnahme einiger neuer Gruben bevor. Das Bergwerk Gigant soll eine Förderfähigkeit von 5,4 Mill. t Eisenerz jährlich erhalten. Im Jahre 1938 wurden in Rußland 26 400 000 t Eisenerze gefördert.

In der Ukraine ist ein Eisenerzvorkommen bei Kremantschug untersucht worden.

M. Henglein.

Kohl, E.: Gold in Rumänien. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 27.)

Die Goldförderung betrug 1939 2509,94 kg gegenüber 2262,12 kg im Vorjahr.

M. Henglein.

Kohl, E.: Gold in Italienisch-Ostafrika. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 27.)

In Italienisch-Ostafrika erreicht die letztjährige Goldgewinnung 433 kg. Für 1940 wird mit 1000 kg gerechnet. In allen Teilen des italienischen Weltreiches macht die Goldgewinnung deutliche Fortschritte. Allein im Januar wurden 54 kg Gold gewonnen, davon 37 in Eritrea und 17 im Monte-Rosagebiet. In letzterem Gebiet finden neue Suchen statt.

M. Henglein.

Kohl, E.: Gold in USSR. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 3, 12, 27.)

Aus der Gegend von Tscheljabinsk (Westsibirien) wird die Erschürfung eines neuen Goldfeldes gemeldet.

In Kasakstan wurden neue Goldvorkommen erschürft. Neben anderen nutzbaren Lagerstätten im Nowotscherkasker Bezirk wurden sie am Berge Ak Blit entdeckt.

M. Henglein.

Kohl, E.: Gold in Japan. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 3.)

Auf Formosa wurden 1936 1294 kg Gold gewonnen. Jetzt wurde im Tatsukiri-Tal im O der Insel alluviales Gold festgestellt. An den Ufern des Flusses entlang enthält die Erde auf je 3,3 qm durchschnittlich 13 g Gold.

M. Henglein.

Kohl, E.: Gold auf Neuguinea. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 27.)

In Papua, englisch Neuguinea, fördert die größte Goldgesellschaft wöchentlich etwa 3000 t aufbereitungswürdiges Roherz. Im Kaiser-Wilhelmsland will man im Morobe-Distrikt künftighin auch die ärmeren Erze verarbeiten und dadurch die Lebensdauer dieses bisher weitaus hoffigsten Goldfeldes um 20 Jahre verlängern. Über die Erzgeologie des Vorkommens der dortigen

Day-Dawn-Grube hat unlängst N. H. FISHER (Ec. Geol. 1939. 173) berichtet. Der Erzvorrat der Gesellschaft „Bulolo Gold“ wird auf 192 Mill. Kubikyards veranschlagt.

Im allgemeinen scheinen die Abbaustellen von dem Bau von Eisenbahnen nach der Küste abhängig zu sein.

M. Henglein.

Kohl, E.: Antimonerze in der Slowakei. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 35.)

Nach Abtretung eines Werkes an Ungarn verfügt die Slowakei auch heute noch über den größten Antimonreichtum in Mitteleuropa. In dem Werk Medzibrod wurden im Jahre 1939 allein bereits über 130 000 dz Antimonerz gefördert. Dadurch wird das an Ungarn gefallene Werk vollkommen ersetzt. Außerdem wurden neue Antimonerzlagerstätten in der Zips entdeckt und die Förderung in Bösing und Brezno gesteigert. Zwecks Auswertung der großen Antimonerzlager, die sich aus dem Gebiet von Liptau ins Grantal und weiter nordöstlich in die Zips ziehen und bisher schwer zugänglich sind, soll der Bau neuer Straßen und eine geeignete Verbindung zur Eisenbahn in Angriff genommen werden.

M. Henglein.

Lagerstättenkunde.

Allgemeines.

Hall, A. L.: Analyses of rocks, minerals, ores, coal, soils and waters from Southern Africa. (Geol. Survey, Union of South Africa. Mem. Nr. 32. 1938. 876 S.)

Diese große Analysensammlung, die genauer im nächsten Petrographie-Heft dieses Jb. besprochen wird, enthält auch auf 67 Seiten 458 Analysen von Erzen und sonstigen mineralischen Rohstoffen, auf 68 Seiten 713 Kohlen- und Brennstoffanalysen aus dem Gebiet der südafrikanischen Union. Aus dem übrigen südlichen Afrika werden 123 Erz- usw. Analysen und 113 Kohlen- und Brennstoffanalysen gebracht. Literaturzitat ist stets angegeben.

H. Schneiderhöhn.

Heutiger Bergbau.

Neubert, K.: Der Zinnbergbau auf Billiton. (Metall u. Erz. 37. 1940. 209—212.)

Es wird die primäre Lagerstätte Klappa-Kampit beschrieben. Den Erfolg, welchen die Billiton-Gesellschaft mit der Durchführung dieser Arbeiten gehabt hat, zeigt die graphische Darstellung der jährlichen Zinnproduktion dieses Betriebes. Die starken Schwankungen dieser Kurve wurden durch die Restriktionen hervorgerufen. Im Arbeitsjahr 1937/38 betrug der Anteil der primären Gewinnung von Klappa-Kampit an der gesamten Zinnproduktion von Billiton 22%. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Gaßmann, W.: Praktische Handhabung der Schießarbeit unter besonderer Berücksichtigung des Schießens in der Kohle. (Nobelhefte. 15. H. 2. 1940. 9—16. Mit 27 Abb.)

Allgemeines über Schießarbeit und Beispiele für planmäßiges Schießen in verschiedenen Flözen.

Stützel.

Plank, R.: Klimaanlageanlagen in Bergwerken. (Zs. VDI. 83. 1939. 1021.)

Bei größerer Tiefe der Bergwerksgruben müssen Temperatur und Feuchtigkeit künstlich erniedrigt werden. Der Staubgehalt der Luft wirkt schädlich

auf die Lunge. Künstliche Wasserzufuhr erhöht aber die Luftfeuchtigkeit. Verf. gibt eine statistische Übersicht über die Klimaanlage in Goldbergwerken Südafrikas, Arizonas und Brasiliens und beschreibt die Kühlsysteme nebst ihren Wirkungen. Die dort gemachten Erfahrungen können auch für die Kohlenbergwerke in Deutschland von Bedeutung werden, da diese stellenweise schon in große Tiefen vordringen.

M. Henglein.

Aufbereitung.

Luyken, W. und L. Heller: Über einen neuen Weg zur Aufbereitung der steirischen Spateisenerze. (Metall u. Erz. 37. 1940, 81—88.)

In den Erzen des steirischen Erzbergs treten die Karbonate des Eisens, Calciums und Magnesiums nur selten in ihren reinen Formen auf; die verschiedenen Karbonate bilden vielmehr eine ununterbrochene Reihe von Mischkristallen. Die eisenarmen Mischkristalle dieser Reihen bilden z. T. eigene Ablagerungen, sie treten aber auch als hauptsächlichste Verunreinigung der Erzmasse auf. Durch den fortlaufenden Übergang der einzelnen Karbonate ineinander sind die Unterschiede in den natürlichen Eigenschaften, wie in der Wichte und der Suszeptibilität, so wenig ausgeprägt, daß sie nicht genügen, um eisenreiche Mischkristalle mit ausreichender Schärfe von eisenärmeren zu trennen. Bei Setzversuchen entstanden infolgedessen verhältnismäßig große Eisenverluste.

Da die natürlichen Eigenschaften der Erze für eine befriedigende Trennung nicht ausreichen, müssen für die Aufbereitung künstlich erzeugte Eigenschaften herangezogen werden. Als solche kommen in erster Linie die magnetischen Eigenschaften nach dem Rösten in Frage. Der in üblicher Weise, in Gegenwart von Luft geröstete Spat ist aber ebenfalls für die Aufbereitung ungeeignet, da seine magnetischen Eigenschaften ungleichmäßig sind. Als Ursache dafür wurde bei Laboratoriumsuntersuchungen festgestellt, daß die Beimengungen des Siderits, wie Mangan-, Calcium- und Magnesiumkarbonat sowie Kieselsäure, die Magnetisierbarkeit des Rostspates beeinflussen, so daß diese nicht allein vom Eisengehalt abhängt. Außerdem wird die Magnetisierbarkeit auch von der Rösttemperatur beeinflußt. Diese Einflüsse treten jedoch nicht auf, wenn die Röstung so geführt wird, daß kein Eisenoxyd, sondern Eisenoxyduloxyd entsteht. Dies kann dadurch erreicht werden, daß der Spateisenstein in sauerstoffreiem, aber kohlendioxidhaltigem Gas zersetzt und gekühlt wird.

Nach dieser Arbeitsweise wurden verschiedene Erzproben des steirischen Erzbergs in einem Laboratoriumsdrehofen geröstet und magnetisch getrennt. Dabei war der Anreicherungs Erfolg verhältnismäßig sehr günstig.

Die gleichen Erze wurden dann im fortlaufenden Versuch in einem größeren Versuchsdrehrohrföfen verarbeitet. Bei der magnetischen Anreicherung dieses Röstgutes entstand ein Konzentrat mit 47,7% Fe, in dem 93,25% des Eisens ausgebracht wurden. Im gleichen Ofen wurden auch die bei Setzversuchen angefallenen Berge magnetisierend geröstet und angereichert. Es gelang, aus den reicheren Setzbergen ein Konzentrat zu erzeugen, das im Eisengehalt und -ausbringen dem gleich war, das bei der Setzwäsche aus dem wesent-

lich reicheren Ausgangserz erzielt worden war. Der Versuch zeigte, daß bei der Setzarbeit vermeidbare Eisenverluste von 21% eingetreten waren. Bei den ärmeren Setzbergen und einer Rohwandprobe war es nach der magnetisierenden Röstung möglich, die eisenreicheren Ankerite durch Magnetscheidung von den eisenärmeren zu trennen.

Das Mangan verhält sich bei der Anreicherung im großen und ganzen wie das Eisen, jedoch sind die Manganverluste bei den steirischen Erzen etwas höher als die Eisenverluste, da die eisenarmen Teile des Vorkommens verhältnismäßig mehr Mangan enthalten als die eisenreichen. Den Manganverlusten bei der Aufbereitung steht aber die Erhöhung des Manganausbringens im Hochofen gegenüber, die bei der Verhüttung von Konzentraten durch die stark verminderte Schlackenmenge erreicht wird. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Moser, K.: Die Blei- und Zinkerzaufbereitung in der Ostmark unter besonderer Berücksichtigung der Kärntner Lagerstätten. (Metall u. Erz. **37**. 1940. 121—129.)

Nach kurzen Ausführungen über den derzeitigen Stand der Bleizinkerzaufbereitung wird ein gedrängter Überblick über die Kärntner Lagerstätten gegeben, von denen heute nur die Vorkommen von Raibl (Italien), Miß (Jugoslawien) und Bleiberg in Abbau stehen. Die Art der einzelnen Vorkommen, die verschiedenartige Beschaffenheit der Erze und die Möglichkeiten ihrer Aufbereitung werden erörtert. Nach Beschreibung der in den letzten Jahren geschaffenen bzw. noch im Ausbau befindlichen Anlagen wird an Hand eines umfangreichen Zahlenmaterials der Nachweis erbracht, welche Erfolge durch Modernisierung und Zentralisierung der Aufbereitung erreicht worden sind. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Luyken, W. und E. Ellerich: Beitrag zur Verwertung der Siegerländer Spateisensteinschlämme. (Stahl u. Eisen. **60**. 1940. 109/16.)

Inhalt: Rohspataufbereitung der Grube Füsseberg und ihre Schlammwirtschaft. Betriebsversuche zur Verarbeitung von Spatschlämmen. Laboratoriumsversuche zur magnetisierenden Röstung der Spatschlämme. Differentielle Sedimentationsversuche. Schwimmaufbereitungsversuche. Vergleich der beschriebenen Verfahren und Auswertung der Versuchsergebnisse.

H. Schneiderhöhn.

ri: Eine große Flotationsanlage für arme Manganerze. (Zs. prakt. Geol. **48**. 1940. 12; Ref. aus Min. and Metallurgy. **20**. 1939. 380.)

Arme Manganerze werden nur in der Flotationsanlage der Cuban American Mining Company aufbereitet. Von 1931 bis 1938 stieg ihre Jahresleistung von 3800 t bis über 130000 t. Sie erreicht damit eine Höhe von 27% der Einfuhr an Manganerzen in die Vereinigten Staaten. Die Lagerstätte ist etwa 40 km lang und 24 km breit. In den sedimentären Ablagerungen kommen außer Manganoxiden mit 14—16% Mangan keine metallführenden Mineralien vor. Einige hochprozentige Erze, die 35—30% Mangan enthalten, findet man in kleinen Nestern. Die Anreicherungsversuche nach dem Gravitationsverfahren

blieben erfolglos, weil die Manganoxyde in Form von Hydraten vorkommen und das gebundene Wasser die Dichte von 4,6—4,8 Normalwert auf 2,7—3,0 herabsetzt. Als erfolgreich erwies sich das Brechen der Erze auf höchstens 100 mm, dann Feinmahlen in Kugelmöhlen auf 12,5 mm, bis 25% davon durch ein 100-Maschen-Sieb gehen. Dann erfolgte die Flotation und zwar Rohflotation, hydraulisches Klassifizieren, Reinigungskonzentration, zweite Reinigungsflotation. Die Schlämme der beiden letzteren gehen durch Eindicker zu den Stabmöhlen. Die Flotationskonzentrate gehen zum Klärteich und Baggertransporteur, der sie in die Erzbehälter überführt. Überlaufschlämme gehen zu den Eindickertanks. In der Sinterbehandlung werden Sandkonzentrate und Schlämme auf einer Dwight-Lloyd-Sintermaschine gesintert. Filteranlagen werden nicht angewandt. Es entstanden dabei jedoch Schwierigkeiten, so daß man anstatt der Kugelmöhlen Stabmöhlen anwandte und eine vollständige Wasserbehandlungs- und Kontrollstation gebaut wurde. Um die beträchtlichen Staubverluste bei der Sinteranlage zu vermeiden, wurde eine neue Sinterofenanlage errichtet.

M. Henglein.

Verhüttung.

Tillmann, W.: Verhüttung von titanhaltigen Eisenerzen im Hochofen. (Stahl u. Eisen. **60.** 1940. 469—474.)

Der Versuch, titanhaltige Erze im Hochofen zu verschmelzen, kann in den angegebenen Grenzen als geglückt bezeichnet werden. Abgesehen von einer vorübergehenden Hängestörung verlief der Betrieb regelmäßig. Eine merkliche Steigerung des Koksverbrauches war nicht festzustellen. Die Schlackenführung verursachte keine Schwierigkeiten. Die angefallene Schlacke war zur Herstellung von Beetschlacke gut geeignet. Daher besteht kein Grund, titanhaltige Erze, wenn sie sonst brauchbar sind, wegen ihres Titangehaltes von der Verhüttung auszuschließen, wenigstens dann nicht, wenn der Titangehalt nicht allzu hoch ist. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Durrer, Robert: Neue Wege in der Verhüttung von Eisenerzen. (Aus der Natur. (Der Naturforscher.) **15.** 1938/39. 394—396.)

Es wird kurz berichtet über das Verfahren des „sauren Schmelzens“, über die elektrische Verhüttung, die Verwendung sauerstoffreicher Luft, das Krupp-Rennverfahren und das Stürzelberger Verfahren.

Kleber.

Flemming, Walter: Wille schafft Eisen. Aufbereitung und Verhüttung der Salzgitterer Eisenerze. (Aus der Natur. (Der Naturforscher.) **15.** 1938/39. 257—260.)

Der Aufsatz gibt einen kurzen Überblick über Abbau und Aufbereitung der Eisenerze von Salzgitter.

Kleber.

Klein, M.: Drei Jahre Verhüttung von zinkhaltigen deutschen Rohstoffen im Hochofen. (Stahl u. Eisen. **60.** 1940. 263—268.)

Inhalt: Bisherige Verfahren zur Nutzbarmachung zinkhaltiger Erze und Rohstoffe. Voraussetzungen für die Verhüttung zinkhaltiger Schwefelkies-

abbrände sowie eisen- und zinkhaltiger Bleischlacken im Hochofen. Erfahrungen eines Großversuches. Trennung des zinkreichen vom zinkarmen Gichtstaub. Praktische Durchführung. Verflüchtigung des Zinkes im Hochofen. Verlustquellen. Weiterbehandlung des Gichtstaubes. Elektrolytische Zinkgewinnung. Rolle des Chlors. Verhalten des Bleis. Wirtschaftlichkeit der Verfahren.

H. Schneiderhöhn.

Wentrup, Hanns: Über die Verarbeitung eisenarmer Erze. (Chemiker-Ztg. **63**. 1939. 513—516.)

Es wird über die Verfahren der unmittelbaren Verhüttung und Aufbereitung der eisenarmen deutschen Erze berichtet. Im einzelnen werden besprochen: Die naßmechanisch-magnetische Aufbereitung, die unmittelbar magnetische Aufbereitung, die magnetische Aufbereitung mit vorheriger Röstung und schließlich die pyrotechnische Aufbereitung (Krupp-Rennverfahren).

Kleber.

Drossbach, Paul: Ein neuer Weg zur Herstellung billigen Aluminiums. (Chemiker-Ztg. **63**. 1939. 606—608.)

Verf. geht von dem Gedanken aus, aus den in reichlichem Maße zur Verfügung stehenden Rohstoffen, wie Phylliten, Tonen, Gneisen usw. die wertvollen Bestandteile Aluminium, Silicium, Eisen zu gewinnen. Bei der Bearbeitung des Problems zeigt es sich, daß die Voraussetzung einer wirtschaftlichen Durchführung einer Schmelzflußelektrolyse von Silikaten z. B. ein niedriger Preis der elektrischen Energie in der Größenordnung von 0,5 Pf./kWh sein muß. Verf. glaubt, daß ein derartiger Preis in Deutschland durch den Ausbau der Wasserkraftanlagen zu erreichen sei. Vorerst muß man mit einem Energiepreis von 0,77—1,0 Pf./kWh rechnen. Bei der Diskussion der Frage, auch auf dieser Basis zu einer wirtschaftlichen Verarbeitung der eben genannten Rohstoffe zu kommen, gelangte Verf. zu einem Verfahren, dessen Grundlagen im folgenden kurz beschrieben werden:

1. In einem Ofen wird eine Fe-Al-Si-Legierung erzeugt. Der Ofen stellt eine Kombination von gewöhnlichem Hochofen mit Koksheizung und einem elektrischen Ofen dar.
2. Die dabei anfallende Legierung wird bei 1400° in einem besonders konstruierten Ofen raffiniert. Es wird reines Aluminium und FeSi gewonnen.
3. a) Das FeSi gelangt unmittelbar zum Verkauf.
b) Das FeSi wird mit eisenoxydhaltigen Rohstoffen in einem Elektrofen unter Gewinnung von Eisen umgesetzt. Nach dem Abziehen der Schlacke wird in dem gleichen Ofen auf Stahl weiter verarbeitet.

Der Kernpunkt des Verfahrens technisch gesehen ist die Raffination der Legierung.

Bei der Aufstellung der Bilanz des Verfahrens ergibt die Berechnung des Verf.'s einen Preis von 54 Pf./kg Al bei einem Strompreis von 0,765 Pf./kWh. Bei einem Strompreis von 0,5 Pf./kWh ist ein Preis von nur 40 Pf./kg Al zu erzielen.

Kleber.

Vermessung und Darstellung von Lagerstätten.

Rellensmann, O.: Die Bedeutung des Anaglyphen-Raubildes für das Grubenrißwesen im Erzbergbau. (Metall u. Erz. **37**. 1940. 225—228.)

Auf die erste Veröffentlichung des Verf.'s über das Anaglyphen-Raubild (Ref. dies. Jb. 1939. II. 751) folgen hier weitere Beispiele. Es wird das Rot-Grün-Raubild eines Wetter-Risses einer Grube und das Rot-Grün-Raubild der Erzlagerstätte des Rammelsbergs gebracht. Letzteres ist recht groß und dürfte von vielen Beschauern (wie eigene Versuche des Ref. zeigten) nur mit Mühe als Raumbild erfaßt werden. Leider ist bei allen Bildern der Grünton dem der beigegebenen Brille nicht angepaßt, so daß die räumliche Wirkung nicht sehr gut ist. — Dessenungeachtet liegt aber in diesen Anaglyphen-Raubildern ein gutes Verfahren vor, auch komplizierte Dinge räumlich darzustellen.

H. Schneiderhöhn.

Untersuchungsverfahren.

Ritter: Neue Hilfsmittel beim Aufsuchen von Erzen. (Zs. prakt. Geol. **47**. 1939. 208.)

Die Pfanne, deren man sich beim Waschen von Gold und schweren Erzen bedient, erhielt durch **KENNETH SMITT** gebogene Handgriffe aus zölligem Glasrohr und Rinnen im Pfannenboden. Die wertvollen Bestandteile werden besser zurückgehalten. Für Erzsuchen unter Wasser wird gegenwärtig eine besondere Taucherausrüstung hergestellt, die sich in Kanada bereits als nutzbringend erwiesen hat. Man soll zwei Stunden unter Wasser bleiben können, wenn dieses nicht tief ist. In 12 m Tiefe verkürzt sich die Zeit auf eine Stunde. In die linke Hand nimmt der Erzsucher eine wasserdichte elektrische Lampe und in die rechte Hand einen Hammer. Dem am Ufer bleibenden Mann gibt der Taucher mit einer Signalleine Zeichen. Der Taucher kann auch eine Sprengung vorbereiten, die später vom Land her zur Explosion gebracht werden kann. Das unterirdische, frisch angeschlagene Vorkommen kann dann durch den Taucher untersucht werden.

M. Henglein.

Lagerstätten der magmatischen Abfolge.

Allgemeines.

Entstehungsvorgänge.

Graton, L. C.: Nature of the ore-forming fluid. (Econ. Geol. **35**. 1940. 197—358.)

Verf. geht von den Ausführungen aus, die über das Thema der erzbildenden Lösungen von **FENNER, BOWEN, ROSS** und **SCHALLER** im „Lindgren-Volume“ gemacht wurden. (Ref. dies. Jb. 1934. II. 210, 201, 205, 206.)

Er kritisiert diese Ausführungen und gibt eine ausführliche Darstellung seiner Ansichten über den Ursprung, den Zustand, die Zusammensetzung, die Wanderungen und die Wirkungen derjenigen leichtflüchtigen Medien, welche die magmatischen epigenetischen Erzlagerstätten bildeten. Er legt

dabei besonderen Wert darauf, die Ereignisse und Zustandsbedingungen zu verfolgen, die vom magmatischen Zustand bis zur Erdoberfläche eintreten und die er in ihren physikalisch-chemischen Bedingtheiten und den geologischen Zustandsformen und Wahrscheinlichkeiten betrachtet. Wie bei so vielen amerikanischen Arbeiten, gerade auch über diesen Gegenstand, berücksichtigt Verf. auch dieser Arbeit ausschließlich amerikanische Autoren. Der Name NIGGLI kommt auf den 160 Seiten überhaupt nicht vor. Auch das Fehlen aller Figuren und Diagramme ist ein großer Nachteil. Es ist im Rahmen eines Referats ganz unmöglich, sich kritisch mit dem Verf. auseinanderzusetzen, dessen Englisch auch z. T. recht schwer verständlich ist, und es soll im folgenden nur kurz das mitgeteilt werden, was er als Kapitelüberschriften bringt.

Nach einer längeren Einleitung, in der er verschiedene Definitionen gibt, die aber z. T. auch sehr angreifbar sind, faßt er kurz die Meinungen der oben genannten amerikanischen Forscher über den Gegenstand zusammen und betont besonders die Unterschiede in den Auffassungen untereinander und mit ihm selbst. Auf die europäischen Auffassungen und ihre Begründung wird, wie gesagt, nicht eingegangen.

Im einzelnen betrachtet er dann folgendes: Zeitpunkt der Trennung der erzführenden Lösungen vom Magma; Mechanismus ihrer Abspaltung; Zustand und Zusammensetzung der erzbildenden Lösungen, mit folgenden Unterabteilungen: Säuregehalte der Erzlösungen, Siedevorgänge, kritische Zustände, Kondensation, Beziehungen zwischen Pegmatiten und Erzen, vertikale Ausdehnung der Gaswirkung und vertikale Ausdehnung der Wirkung von Flüssigkeitsphasen der erzführenden Lösungen, Wiedererlangung des alkalischen Charakters der Lösungen, Löslichkeitsverhältnisse in Gasphasen, die Rolle der Halogene in den leichtflüchtigen Bestandteilen, die relativen Flüchtigkeiten der Komponenten, die Alkalientziehung der Nebengesteine durch die Erzlösungen, die Beständigkeit der Karbonate gegenüber Erzlösungen, der Transport von Sulfiden in Erzlösungen, die Rolle der Granitisation. Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich mit den Ursachen des Mineralabsatzes und das letzte Kapitel mit der Bewegungs- und Transportenergie der Erzlösungen.

H. Schneiderhöhn.

Formen und Gefüge von Lagerstätten.

White, Ch. H.: Cuneiform fragments diagnostic of fault breccia. (Econ. Geol. **35**. 1940. 92—97.)

Bei Lagerstättenuntersuchungen im unerschlossenen Gelände ist es oft von Wert, bei unvollkommenen Aufschlüssen Verwerfungsbreccien von fluvialen oder sonstigen Konglomeraten zu unterscheiden. Hier kann die Form der Bruchstücke helfen: die Stücke einer Verwerfungsbreccie sind keilförmig mit konvexen Flächen, die in scharfe Keile übergehen, während die durch Wasserbewegung beeinflussten Bruchstücke gerundete Ecken und Kanten und unregelmäßige bis konkave Flächen haben. **H. Schneiderhöhn.**

Newhouse, W. H.: Openings due to movement along a curved or irregular fault plane. (Econ. Geol. **35**. 1940. 445—464.)

Verf. beschreibt ein Verfahren, um die Krümmungsverhältnisse und den

unregelmäßigen Verlauf einer Verwerfung dreidimensional darzustellen. Es soll damit vor allem die Lage der Hohlräume, also der Zonen geringster Kompression festgestellt werden, die sich bei der tektonischen Bewegung gebildet haben. Es werden zwei Koordinatenrichtungen benutzt innerhalb der Verwerfungsebene, die eine parallel der Bewegungsrichtung, die andere senkrecht dazu. Die Einfallsänderungen dieser Richtungen ergeben das dreidimensionale Bild der Verwerfung, das durch Schichtlinien dargestellt wird. Das Verfahren wird durch eine Anzahl von schematischen Skizzen erläutert und auf zwei Beispiele von Erzlagerstätten angewandt.

H. Schneiderhöhn.

Erzlagerstätten und Eruptivgesteine.

Knetsch, Georg: Kohlensäure, Vulkane, Erzlagerstätten des Rheinischen Gebirges. (Eine Karte tektonisch-magmatischer Konsequenzen.) (Geol. Rdsch. 30. 1939. 777—789. Mit 1 Karte.)

Grundlage der Abhandlung ist eine Karte, deren kurze Beschreibung und Deutung aus der planmäßigen Zusammenstellung der rheinischen Kohlensäurevorkommen erwachsen ist. Aus der Darstellung einerseits des Oberflächenvulkanismus und dem Bild der CO₂-Verbreitung im strukturellen Fachwerk der rheinischen Gebirge andererseits ergaben sich gewisse Gesetzmäßigkeiten, die Anlaß dazu wurden, auch die älteren magmatischen Zeugen des gleichen Gebiets auf ihr Verhältnis zum Rahmenwerk und zugleich auf ihr Verhältnis zum jungen Vulkanismus und zu seiner regionalen Verbreitung zu prüfen.

Im einzelnen ergibt sich:

1. Syntektonischer Plutonismus mit seinen Ausläufern füllt strukturell bedingte Räume, die von der ersten Faltung des Gebiets angewiesen werden. Dadurch werden bestimmte Vorgänge der späteren Entwicklung des eingerumpften Gebirges vorweg festgelegt.

2. Solche Vorgänge beschränken sich rein äußerlich auf Vertikalbewegungen, deren Ursachen magmatische Evolutionen sind. Diese können als Begleiterscheinung eine regionale Vererzung bewirken, die der periplutonischen Vererzung die weite regionale und wohl auch zeitliche Verbreitung voraus hat.

3. Der tertiäre Vulkanismus ist in seinen Aufstiegswegen weitgehend von der Struktur des gefalteten Oberbaus abhängig. Er kann nur in Gebieten mit gering entwickeltem oder fehlendem gefalteten Oberbau senkrecht aufsteigen. Solche Verhältnisse treffen etwa für weite Gebiete Nordböhmens, allgemeiner gesprochen für Kristallingebiete und Tafelländer, zu. In unserem engeren Gebiet steigt das Magma mit Stationen und in verschiedenen Stockwerken auf, die heute als abkühlende Herde Gas frei werden lassen. Die Austrittspunkte des Gases erlauben uns eine annähernde Bestimmung der Herdlage. Im Rheinischen Gebirge steigt so das Magma meist schräg (evtl. streckenweise der Vergenz folgend) zur Oberfläche auf, so daß die Tiefenfazies des Vulkanismus sich in ihrer Projektion auf die Erdoberfläche nicht mit den Vulkangebieten deckt. Eine Ausnahme davon bildet das Gebiet um den Laacher See, dessen Magmenrelais ziemlich lotrecht unter den Ausbruchsstellen liegt. Unter dem Taunus liegt ein ausgedehnter Magmenherd, ebenso unter Teilen der Eifel

N—S-Zone und in der Niederrheinischen Bucht. Diese Herde besitzen verschiedene Formen und von der Struktur des gefalteten Oberbaus abhängige Tiefenlagen. Sie brauchen nicht immer mit sichtbarem Oberflächenvulkanismus in Verbindung zu stehen.

Im großen gesehen bildet das CO₂-Gebiet einen inneren, die Vulkanverbreitung einen äußeren Ring um den rheinischen Schild oder, anders ausgedrückt, schiebt sich das Entgasungsgebiet zwischen die Bruchzonen und die Gebiete des Oberflächenvulkanismus. Damit kennzeichnete die Grabenbildung die Scheitelregion des jeweiligen Schildes (GLOOS 1939), nach den Rändern zu folgt der CO₂-Rahmen und noch weiter außen umgürtet beide das Vulkangebiet. Die beiden letztgenannten können voneinander getrennt sein oder aber ineinander übergehen.

Chudoba.

Moore, E. S.: Genetic relations of gold deposits and igneous rocks in the Canadian shield. (Econ. Geol. **35**. 1940. 127—139.)

Verf. beginnt seine etwas allgemeiner gehaltenen Ausführungen mit einem Hinweis darauf, daß die neuerlichen Hypothesen von A. HOLMES über die Herkunft der Metalle aus viel tieferen Erdschalen als heute angenommen (Ref. dies. Jb., letzte 2 Jahressbände) von den Lagerstättenforschern sehr ungläubig aufgenommen wurden, da sie mit allen Beobachtungen im Widerspruch stehen. Zu eindringlich ist überall der unmittelbare Zusammenhang zwischen Erzlagerstätten und Intrusivgesteinen sichtbar. Ein sehr gutes Beispiel hierfür ist der kanadische Schild mit seinen großen Goldlagerstätten. Es werden dann die einzelnen Abteilungen des Präkambriums angeführt, die einzelnen Perioden der Goldlagerstättenbildung und der magmatischen Tätigkeit. Endlich wird noch auf die mögliche Rolle eingegangen, die Lamprophyre und andere basische Gesteine für die Bildung von Erzlagerstätten haben könnten. Verf. bestreitet in Übereinstimmung mit den weitaus meisten Forschern diese Rolle.

H. Schneiderhöhn.

Liquidmagmatische Erzlagerstätten.

Ramdohr, P.: Die Erzminerale in gewöhnlichen magmatischen Gesteinen. (Abh. preuß. Akad. Wiss. 1940. Math.-naturwiss. Kl. Nr. 2. 43 S. Mit 25 Abb.)

Die Erzminerale in den normalen Eruptivgesteinen sind schon mehrere Male erzmikroskopisch bearbeitet worden, zum ersten Male auf Anregung des Ref. in der Diss. von H. W. LINDLEY 1926 (dies. Jb. Beil.-Bd. **53**. 323—360), dann von O. OEDMAN (Ref. dies. Jb. 1934. I. 477), endlich bringt das Lehrbuch der Erzmikroskopie Bd. II eine ganze Anzahl von Einzelbeobachtungen. Eine zusammenfassende Darstellung des Gesamtgebiets des Vorkommens von Erzminerale in normalen Eruptivgesteinen gab W. H. NEWHOUSE 1936 (Ref. dies. Jb. 1937. I. 244). — Verf. ergänzt in vielem diese Angaben, faßt alle seitherigen Kenntnisse zusammen und hat auf die Differentialdiagnose der Erscheinungsformen größeren Wert gelegt. Es werden nur die gewöhnlichen Gesteine von durchschnittlicher Verbreitung berücksichtigt, nicht die ausgefalleneren Differentiationstypen.

Es wird zuerst eine Übersicht über bislang beobachtete Erzminerale gegeben, dann ein Überblick über die Mischkristallbildung bei den wichtigsten. Die genauere Einzelbeschreibung bezieht sich auf Magnetit, Ilmenit, Magnetkies, Kupferkies, Pyrit, Chromit, Chromspinell, Spinell, Pentlandit. — Im zweiten Teil werden die Verbreitung der Erzminerale, die besonderen Strukturen und ihre Bedeutung, ferner geochemische Nebenergebnisse, allgemeine lagerstättlich-petrologische Schlüsse und endlich Hinweise für die sedimentpetrographische Auswertung, z. T. nur kurz und als Problemstellung, behandelt.

Die systematische Weiterverfolgung dieser ganzen Erscheinungsformen und Fragenkomplexe ist für die Petrologie der Eruptivgesteine und für die Bildung der magmatischen Lagerstätten von großer Bedeutung.

H. Schneiderhöhn.

Kind, Alfred: Der magmatische Apatit, seine chemische Zusammensetzung und seine physikalischen Eigenschaften. (Chem. d. Erde. 12. 1938. 50—81. Mit 11 Abb. im Text.)

Es wird an dieser Stelle nur über den letzten Abschnitt dieser Arbeit: „Geochemische Betrachtungen über den Gehalt der Eruptivgesteine an Phosphorsäure, Fluor, Chlor und seltenen Erdoxyden“ berichtet. Ein Vergleich der gefundenen P_2O_5 -Gehalte mit dem Chemismus der zugehörigen Gesteine ergibt, daß dem Verhältnis $P_2O_5 : SiO_2$ ein gewisser kennzeichnender Wert für ein Gestein zukommt, und daß insbesondere Alkali- und Alkalikalkgesteine in dieser Hinsicht ein verschiedenes Verhalten zeigen. Dies wurde weiter erhärtet durch (nach Analysen aus TRÖGER's Kompendium errechnete) Mittelwerte für eine atlantische und eine pazifische Gesteinsreihe, wobei sich ergab, daß mit abnehmendem SiO_2 -Gehalt für die Gesteine atlantischer Vergesellschaftung ein fast gleichmäßiger Anstieg des P_2O_5 -Wertes erfolgt (und zwar ohne ein Wiederabfallen im basischen Gebiet). Die Kurve für die pazifischen Gesteine zeigt einen hiervon abweichenden Verlauf. Bemerkenswert ist, daß die entsprechende Kurve für den TiO_2 -Wert sowohl für die atlantischen, als auch für die pazifischen Gesteine der Kurve für P_2O_5 fast genau parallel verläuft. Verf. sucht diese Ergebnisse aus dem Ionenhaushalt der Schmelzen zu deuten. Für den Halogengehalt der Apatite zeigt sich, daß in allen untersuchten Gesteinen, auch den basischen, der Fluorgehalt wesentlich höher als der Chlorgehalt ist. Der Fluorgehalt, allein betrachtet, steigt mit der Kieselsäure an. Der Chlorgehalt erreicht dagegen im basischen Gebiet seine Höchstwerte. Für den Gehalt der Apatite an Seltenen Erden ergibt sich deutlich eine Zunahme mit der Kieselsäure. Das gleiche Verteilungsbild zeigt der Titanit. Für die Geochemie der Seltenen Erden ergibt sich aus den Untersuchungen über den Apatit (infolge des weiten Bildungsbereiches dieses Minerals) die Möglichkeit, die isomorphe Vertretbarkeit des Calciums durch Seltene Erden von der Frühkristallisation bis ins hydrothermale Gebiet zu studieren.

Paula Schneiderhöhn.

. . . : Chromerze in der Türkei. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 59.)

Der Anteil der Türkei an der Welt-Chromerzförderung beträgt 20%. Im

Jahre 1939 wurden 179857 t Chromerz ausgeführt. Die Vorkommen in Bursa-Dagardi enthalten 50%, Eskishehir 44—51%, Denizli 54%, Fethiye 4—51%, Antalya schwach, Marmaris Spuren, Mersin 40—47%, Ergani mehr als 48%. In Ostanatolien soll sich ein Chromerzfeld über 30 km erstrecken.

M. Henglein.

Helke, A.: Die Chromerzlagerstätten des Vilayets Elaziz. (M. T. A. Ents. Yayini. 3. H. 3. 1938. 20—29. Mit 2 Taf. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 239.

Hoehne, Karl: Über zwei schlesische Vorkommen von Pentlandit. (Chem. d. Erde. 12. 1940. 540—548. Mit 1 Taf.)

Das erste Vorkommen, überhaupt das erste für Schlesien nachgewiesene Pentlanditvorkommen, liegt an der Nordwestseite des Gipfels vom Krebsberge bei Boberröhrsdorf nördlich Hirschberg. Hier ist in einem Bruch ein ungleichmäßig ausgebildetes basisches Gestein aufgeschlossen, das als Amphibolit, bzw. Hornblendeschiefer oder porphyrtiger Diorit auf den geologischen Karten bezeichnet wird. In diesem Gestein treten an verschiedenen Stellen nestartige Anreicherungen von sulfidischen Eisen- und Nickelerzen auf. Die erzmikroskopische Untersuchung läßt folgende Erzfolge erkennen:

Titanomagnetit — Magnetit + Ilmenit — Pyrit — Magnetkies, Pentlandit, Kupferkies — Siderit.

Die chemische Analyse ergab 1,15% Ni. Die Beobachtung, daß fast alle Erznerster neugebildeten Trümmern von schwarzgrüner Hornblende benachbart sind, deutet darauf hin, daß die Erze epigenetisch durch eindringende heiße Lösungen unter teilweiser Verdrängung des Nebengesteins gebildet wurden, wobei gleichzeitig nach Art einer Grünsteinbildung die Chlorit-Trümmer entstanden. Die Entstehung der Erze wird aus verschiedenen Überlegungen heraus in die Kaledonische Zeit verlegt. Ein kurzer Vergleich des Erzvorkommens mit Lagerstätten ähnlichen Stoffbestandes wird durchgeführt. Ein weiteres Vorkommen von Pentlandit wurde in nußgroßen Erzeinschlüssen im Hyperit von Fuchsberg östlich Micheldorf (Kreis Schweidnitz) festgestellt. U. d. M. zeigte sich neben Pentlandit Magnetkies, Kupferkies und Magnetit. An Ni wurde 2,28% gefunden. Aus ähnlichen Gründen wie bei Boberröhrsdorf wird auch hier auf epigenetische Entstehung geschlossen. Die Hyperite sind als spät- oder postculmische Ergußgesteine anzusehen. Beide untersuchte Pentlanditvorkommen können nach den heutigen Aufschlußverhältnissen nicht als abbauwürdig bezeichnet werden.

Paula Schneiderhöhn.

Väyrynen, Heikki: Petrologie des Nickelerzfeldes Kaulatunturi-Kammikivittunturi in Petsamo. (Bull. Comm. Géol. Finl. Nr. 116. Helsinki 1938. 198 S. Mit 71 Abb., 36 Tab. im Text und 1 Karte. Deutsch.)

Nach einem Überblick über den allgemeinen geologischen Aufbau und die quartäre Bedeckung des Gebietes und einer knappen Charakteristik der Tunturi-Formation, der die erzführende Zone zugehört, werden die Hauptzüge der Tektonik erläutert. Es wird dabei — abweichend von WEGMANN — die Bewegungsrichtung der Tunturi-Formation, in der mehrere überschobene

Decken unterschieden werden, von WNW nach OSO angenommen. Das Alter der Deformationen wird in die Karelidenfaltung verlegt. Folgende Gesteine des Gebietes werden eingehend petrographisch behandelt:

Intrusivgesteine: Biotit-Chlorit-Serpentin (Analyse), Augit-Hornblende-Serpentin (Analyse), Pigeonit-Serpentin (Analyse), Talk-Chlorit-Serpentin, Pyroxen-Chlorit-Serpentin (Analyse), Pyroxenit (daraus Analyse von Pyroxen); nicht umgewandelter Gabbro (Analyse), geschieferter Gabbro (Analyse), Gabbro-Diorit (Analyse), Quarz-Diorit (Analyse).

Basische Effusivgesteine: Feinkörniger Diabas (Analyse), basische Modifikation des feinkörnigen Diabases (Analyse), mittelkörniger splitischer Diabas (Analyse), pyroxenitische Ausscheidung daraus (Analyse).

Mandelsteinformation: Diabas-Mandelsteine, Grünsteine, Keratophyre (Analyse) und ihre Tuffite, Mikroklin-Magnetit-Gesteine.

Ganggesteine: Intrusivgang von pyroxenitisch-koswitischem Magmentypus (Analyse), Axinitgänge, Calcit-Strahlsteingänge (Analyse von Strahlstein), Chrysotil-Gänge, Magnetit-Chrysotil-Gänge.

Sedimentäre Gesteine: Konglomerate, Sandsteine, Phyllite (Analyse), Dolomitischer Kalkstein (Analyse), Sericit-Phyllit (Analyse). Die gegenseitigen Lagerungsbeziehungen der Gesteine und die Metamorphosierungsvorgänge werden besprochen.

Der letzte Teil der Arbeit befaßt sich mit den kupferführenden Nickel-magnetkiesvorkommen des Gebietes von wirtschaftlicher Bedeutung. Regionale und geologische Position der Vorkommen werden erörtert. Die verschiedenen Strukturtypen der Erze erfahren eingehende petrographische Beschreibung; zahlreiche chemische Analysen der Erze werden mitgeteilt. Auf Grund seiner gesamten Untersuchungen hält es Verf. für wahrscheinlich, daß das Erz in Form eines besonderen Erzmagmas in Zusammenhang mit tektonischen Bewegungen eingewandert ist, als die basischen Magmengesteine bereits verfestigt waren.

Paula Schneiderhöhn.

Pegmatite.

Kirnbauer, Franz: Die Feldspatvorkommen bei Ronsperg, Metzling und Bischofteinitz. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 15.)

Der sog. Böhmer-Wald-Feldspatbezirk wird von dem Vorkommen des Raumes von Ronsperg, Metzling und Bischofteinitz und denen in der Umgebung von Taus im Protektorat gebildet. Die Feldspatlagerstätten sind Pegmatitgänge. Der Feldspat ist von mittlerer Qualität und seit den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts in den einschlägigen Keram- und Emailfabriken des Großdeutschen Reiches und des nahen Auslandes verwendet worden. Das genannte Gebiet erscheint als der pegmatitreichste Bezirk Großdeutschlands. Die Pegmatitgänge führen Feldspat, Quarz und Muscovit als Hauptgemengteile, als Nebenmineralien Biotit, Granat, Beryll, seltener Turmalin und Apatit, als Verwitterungsprodukte Pseudomorphosen von Limonit nach Granat und Mangandriten. Die Pegmatitgänge durchsetzen nicht nur den Granit, sondern weitgehend auch die stark metamorphen

Sedimente unbekanntes Alters und weitgehend veränderte Eruptivgesteine, die älter als der Granit sind. Die einzelnen Gänge haben eine Länge von einigen 100 m, gelegentlich mehr als 1 km. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 1,5 und 10 m. Die Reinheit der Pegmatite ist äußerst wechselnd. Quarzreiche Stellen wechseln mit quarzarmen, dafür feldspatreichen Partien ab, solche wieder mit eisenschüssigen oder glimmerreichen Ausscheidungen. Eine Gesetzmäßigkeit innerhalb der Großform der Verteilung von Feldspat und Quarz innerhalb der Pegmatitgänge konnte Verf. nicht feststellen. Das Verhältnis der verschiedenen Mineralanteile zueinander kann oft wechseln, manchmal sogar im gleichen Gang oder in der gleichen Linse, sei es mit der Richtung, sei es mit der Teufe. Hiernach richtet sich dann die Abbauwürdigkeit eines Vorkommens.

Die Feldspäte sind meist Mikrokline von schneeweißer Farbe, weniger Orthoklas oder Plagioklase. Oft finden sich große Nester von reinem Feldspat, die den am meisten begehrten „Glaspurpat“ enthalten. Eutektische Verwachsungen des Feldspates mit Quarz sind häufig. Im südlich gelegenen Gneis-Glimmerschiefer-Gebiet kommen häufig Riesenpegmatite vor. Weiter nördlich im Bereich der Gabbroamphibolite herrschen Pegmatite mit schrittgranitischer Struktur vor. Meist aber geht ein Typ in den andern über.

Die Leistungsfähigkeit verschiedener in und bei Ronsperg und Metzling vorhandener Feldspatmühlen beträgt derzeit etwa 30 000 t Mahlgut im Jahr, könnte aber bei entsprechender Modernisierung wesentlich gesteigert werden. Die gegenwärtige Förderung und Erzeugung des Böhmer-Wald-Feldspatbezirks an Stückgut und Mahlgut beträgt 23 000—24 000 t je Jahr im Werte von rund 600 000 RM. Im ganzen Revier wird noch mit der Hand ohne Preßluft gearbeitet. Sämtliche technischen Einrichtungen sind recht primitiv. Überdies wird Raubbau in schlimmster Form getrieben, da ziemlich planlos Schächten an Schächten angelegt werden, ohne die einzelnen Pegmatitlinsen planmäßig systematisch aus- und vorzurichten. Da der Feldspat im Großdeutschen Reich nicht dem Bergregal untersteht, sondern an den Grundbesitz gebunden ist, so sind die Besitzverhältnisse der verschiedenen feldspatführenden und feldspathöflichen Gelände äußerst zersplittert und größtenteils in völlig kapitalarmen Händen. Durch Zusammenfassung der verschiedenen Feldspatvorkommen in einer Hand, Schaffung neuzeitlicher technischer Einrichtungen und gleichzeitige Modernisierung einiger Feldspatmühlen könnte die Feldspaterzeugung, entsprechend den durch die Allgemeinlage verringerten Einfuhrmöglichkeiten, zum Nutzen der deutschen Volkswirtschaft in verhältnismäßig kurzer Zeit wesentlich gesteigert und verbessert werden.

Das gelegentliche Auftreten von Beryll hat nur mineralogische Bedeutung, da es sich um zu geringe Mengen handelt und auch keine Gesetzmäßigkeit im Auftreten erkannt werden konnte. Um selbst diese geringen Mengen nicht zu verlieren und um die möglichst restlose Erfassung derselben zu gewährleisten, schlägt Verf. die Errichtung staatlicher Beryll-Aufsammlstellen in jedem Ort vor.

Ein Durchkitten einiger besonders höffiger Feldspathalden könnte gelegentlich ausgeführt werden.

M. Henglein.

Björlykke, H.: Feltspat V: De sjeldne mineraler pa de norske granittiske pegmatittganger. (Norges Geol. Undersökelse. Nr. 154. 1939. 78 S.)

Es werden die hauptsächlichsten seltenen Mineralien der norwegischen Granitpegmatite beschrieben, besonders folgende: Uraninit einschließlich Brögerit, Cleveit und Uranniobit, Chrysoberyll, Thorit einschließlich Orangit, Allanit (= Orthit), Gadolinit, Hellandit, Titanit, Yttrotitanit (= Keilhaut), Thortveitit, Zirkon einschließlich Alvit und Cyrtholit, Beryll, Phenakit, Fergusonit einschließlich Risörit, Euxenit einschließlich Blomstrandin, Polyras und Priorit, Yttrotantalit, Samarskit, Kolumbit und Tantalit, Monazit, Xenotim, Ilmenorutil, Mikrolith, Betafit, Scheteligit, Granat mit Gehalt an Seltenen Erden, Yttrofluorit, Parisit und Kainosit.

Unter den Pegmatiten sind zwei Gruppen zu unterscheiden, solche, in denen die liquidmagmatischen Züge vorherrschen, und solche mit vorwiegend pneumatolytischen und hydrothermalen Zügen.

Nach der Paragenesis der seltenen Mineralien sind folgende Gruppen zu unterscheiden:

- I. Kalkarme Pegmatite:
 1. Thalenit-Gadolinit-Typ.
 2. Fergusonit-Typ.
 3. Euxenit- (Samarskit-) Typ.
 4. Kolumbit-Typ.
- II. Kalkreiche Pegmatite.
 1. Hellandit-Gadolinit-Typ.
 2. Fergusonit-Betafit-Typ.
 3. Betafit-Typ.

Die Paragenesen in den verschiedenen Pegmatitgebieten zeigen kennzeichnende Unterschiede, die auf eine unterschiedliche Verteilung der seltenen Elemente hindeuten. So sind sie im Gebiet von Oestfold, östlich des Oslofjords, reich an Niob und Tantal und führen Kolumbit als charakteristisches seltenes Mineral. Im großen Pegmatitgebiet des südlichen Norwegen enthalten dagegen die Granitpegmatite einen Überschuß an seltenen Erden, die mit Kieselsäure das Mineral Thalenit bilden, falls Beryllium abwesend ist, oder Gadolinit bei Anwesenheit von Beryllium. Manche Pegmatite dieser Gegend, besonders in der Umgebung von Kragerö, sind sehr kalkreich. Sie enthalten viele Plagioklase und dazu noch kalkhaltige seltene Mineralien wie Hellandit, Betafit und Yttrotitanit. Auch sind sie reich an Turmalin. Die Pegmatite des südlichen Gebietes sind auch reich an Wolfram. Es bildet aber keine eigenen Mineralien, sondern ersetzt z. T. das Niob in den Niobmineralien. Vielleicht kann der Wolframgehalt für die Herkunft eines Pegmatitminerals entscheidend sein. Die bekannten Fundpunkte für jedes Mineral werden aufgezählt und die Analysen der seltenen Mineralien der norwegischen Granitpegmatite angeführt.

H. Schneiderhöhn.

Cavinato, Antonio: Descrizione di un caratteristico filone della regione Arburese (Sardegna). (Pediocico di Min. 4. 1933. 423-442. Mit 1 Taf.)

Eingehende geologische und petrographische Beschreibung eines 1—2 m mächtigen pegmatitischen Ganges der Arburese-Region (Sardinien). Die chemische Analyse führte zur folgenden Zusammensetzung: SiO_2 61,32, TiO_2 1,10, Al_2O_3 16,71, Fe_2O_3 5,88, FeO 2,63, MnO Sp., MgO 3,08, CaO 2,49, Na_2O 1,90, K_2O 1,30, P_2O_5 0,09, H_2O^+ + 1,80, H_2O^- — 0,30, CO_2 0,27, ZrO_2 Sp., F 0,12, BaO 0,06, B_2O_3 0,72; Summe 99,77%. Das Gestein wird chemisch als Pegmatit mit aplitischer Struktur wiedergegeben.

Chudoba.

Scherillo, Antonio; Ricerche sulle pegmatiti del rio Masul (Merano). (Periodico di Min. 5. 1934. 181—190.)

Verf. hat die pegmatitischen Gänge im oberen Marnetal, die ihren Beginn am Zusammenfluß der Sega und des Masul haben und in N—S- oder NO—SO-Richtung mit einer Neigung von 60—80° gegen O oder NO streichen, näher untersucht. Die Pegmatite stehen mit dem Massiv des Granits von Meran in Verbindung und sind durch einen besonderen Beryllreichtum ausgezeichnet. Außer der mikroskopischen Untersuchung der Pegmatite wird die Analyse eines Berylls (SiO_2 64,96, Al_2O_3 18,35, Fe_2O_3 Sp., BeO 12,90, MgO 0,39, CaO 0,41, BaO 0,20, K_2O 0,18, Na_2O 0,71, H_2O^+ — 0,04, H_2O^- + 2,19; Summe 100,23%) und eines Albits der Zusammensetzung Ab 93,8, An 3,3, Or 2,7, Ce 0,2% (SiO_2 67,45, Al_2O_3 19,96, Fe_2O_3 Sp., MgO 0,15, CaO 0,73, BaO 0,10, K_2O 0,50, Na_2O 10,86, H_2O^+ — 0,11, H_2O^- + —; Summe 99,86%) mitgeteilt.

Chudoba.

Maurice, C. S.: The pegmatites of the Spruce Pine district, North Carolina. (Econ. Geol. 35. 1940. 49—78, 158—187.)

Die Pegmatite des Spruce Pine-Distrikts in North Carolina sind die größten Produzenten von Glimmer und Feldspat in USA. Verf. hat sie nach Mineralzusammensetzung, Paragenesis, Gefüge und Vorkommen ausführlich untersucht und glaubt, daß seine Schlüsse im allgemeinen auch für andere Gebiete mit ähnlichen Pegmatiten Gültigkeit haben. Besonderer Wert wurde auf die genaue Feldspatbestimmung gelegt, da mehr Plagioklase als Orthoklas in den dortigen Pegmatiten vorhanden sind. Sie wurden mittels der Immersionsmethode bestimmt und schwanken von $\text{Ab}_{95}\text{An}_5$ bis $\text{Ab}_{70}\text{An}_{30}$. Die Pegmatite liegen in präcambrischen Gneisen und gehören zu präcambrischen Graniten. Alle sind durchbewegt. An der Oberfläche sind sie z. T. stark verwittert. Es lassen sich in ihnen mehrere Bildungs- und Umbildungsstadien unterscheiden; letztere bestehend in Durchbewegung, Kataklyse und Rekristallisation. Es wurden 180 Vorkommen näher untersucht. Der Menge nach geordnet, sind die häufigsten Mineralien: Plagioklas, Quarz, Mikroklin, Muscovit, Biotit und Granat. Seltene Mineralien in ihnen sind Orthit, Beryll, Niobit, Samarskit, Turmalin und Uraninit, sehr selten kommen dann noch weitere Mineralien von Niob, Uran und Seltenen Erden vor, ferner örtlich auch eine Anzahl Sulfide. Die wirtschaftlich wichtigen Feldspäte und Glimmer sind meist auf einzelnen Paketen angereichert, die verschiedene Formen und Verteilungen haben, die genauer beschrieben und klassifiziert werden. Korngröße, Verwachsung usw. bedingen verschiedene Gefügearten, die ebenfalls klassifiziert und genauer beschrieben und mit den Bildungs- und Umbil-

dungsvorgängen in Zusammenhang gebracht werden. Besonderer Wert wird hierbei auf das Schicksal der Feldspäte bei den verschiedenen Bildungs- und Umbildungsstadien gelegt. In einem ausführlichen Schlußkapitel werden diese einzelnen Phasen der direkten Kristallisation von Feldspäten in mehreren Etappen, ihrer Entmischung, ihres Zerfalls unter dem Einfluß späterer Phasen und endlich ihrer Verdrängung durch jüngere Lösungen ausführlich geschildert.

Bemerkenswert ist endlich die Feststellung, daß die vom Verf. unterschiedenen Typen von Pegmatiten in einer gewissen zonalen Verteilung angeordnet sind, was auf zwei Karten deutlich in Erscheinung tritt. Besonders auffällig ist eine zonale Verteilung in bezug auf den Anorthitgehalt der Plagioklase: die kalkreichsten liegen in einem mittleren Gebiet, um das herum ein Gebiet mit kalkarmen Plagioklasen und endlich ganz außen ein Gebiet mit reinen Albiten folgt. Verf. glaubt, daß dies eine Temperaturabstufung andeutet und daß das mittlere Gebiet den höchsten Temperaturen entspricht. Es könnte allerdings auch eine Altersfolge bedeuten und das mittlere Gebiet mit den kalkreichsten Feldspäten die älteste Phase darstellen.

H. Schneiderhöhn.

Maucher, Albert: Das Molybdänglanz- und Powellitvorkommen von Hüseyin beyobasi, Kasa Keskin, Vilâyet Ankara, Türkei. (Zs. angew. Min. 1. 1939. 102—114. Mit 5 Abb.)

Das Vorkommen liegt in der hügeligen anatolischen Steppenlandschaft etwa 235 km östlich Ankara und gehört zu einem großen Granitmassiv wahrscheinlich tertiären Alters. Der Molybdänglanz tritt sowohl in kleinen Nestern oder Kluffüllungen als auch in feldspatarmen Quarz-Molybdänglanz-Pegmatiten auf. Die Erze sind frei von Wolfram- und Zinnmineralien. Der Durchschnittsgehalt der bisherigen Förderung betrug 2% MoS₂, dürfte aber für das Gesamtvorkommen nicht mehr als 1% MoS₂ betragen.

Der Powellit findet sich direkt unter dem sehr dünnen Steppenboden am Ausgehenden der Gänge in erdigen Massen und vor allem in Pseudomorphosen nach Molybdänglanz. Es wird eine eingehende makroskopische und mikroskopische Beschreibung gegeben. Die chemische Analyse (Anal. Dr. M. BENDIG) ergab: 69,84 MoO₃, 27,65 CaO, 1,91 SiO₂ (Quarz), 0,54 Fe₂O₃, 0,08 H₂O, Spuren MgO. Die spektroskopische Prüfung auf Cr, W, V, Sn, Ni, Co und Re verlief völlig negativ. Die Strukturuntersuchung ergab Übereinstimmung mit dem von VEGARD an künstlichen Kristallen erhaltenen Befund.

Der Powellit bildet die Oxydationszone der Lagerstätte; diese geht — ohne anschließende Zementationszone — allmählich ins primäre Erz über. Die Bildungs- und Erhaltungsbedingungen von Molybdänglanz-Oxydationszonen mit Powellit werden diskutiert; die daraus sich ergebenden Folgerungen für die Geochemie des Molybdäns bei der Verwitterung sowie im sedimentären Kreislauf werden abgeleitet.

Paula Schneiderhöhn.

Kontaktpneumatolytische Lagerstätten.

Komenko, V.: Gisement de Fer de Divrik, Ressources en mineral de Fer de la Turquie. (M. T. A. Enst. Yayini. 4. 1937. 29—42.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 241—242.

Kovenko, V.: Gite de magnétite accompagné de tourmaline de la région de Divrik. („Metee“ = Maden Tek-tik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından = Publications de l'institut d'Études et de Recherches Minières de Turquie.) (Serie B: Mem. No. 3. 1939. 100 S.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 241—242.

Hydrothermale Lagerstätten.

Höherthermale Gangformationen.

Wogrinz, A.: Zur Geschichte des Tauerngoldes. II. (Metall und Erz. 37. 1940. 193—194.)

Nach einer kurzen Erläuterung der dürftigen Anläufe zur Wiedererhebung alter Edelmetallbaue Kärntens in der Zeit von der Gegenreformation bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts wird die Tätigkeit der Gewerken Gregor Komposch, Simon Thaddäus Komposch und ihres Nachfolgers Baron Eduard May de Madys besprochen. Von anderen Versuchen zur Wiedergewältigung alter Baue wird bloß der erwähnt, welchen die Villacher Kaufleute Stocker und Oblasser zusammen mit dem Kreishauptmann Schlangenberg ohne Erfolg am Strabaleben unternahmen. Schließlich wird der Mißwirtschaft beim Groß-Fraganter Kupferbergbau gedacht, der ebenfalls Gold lieferte, sowie der vergeblichen Versuche des Abgeordneten Otto Steinwender und hervorragender Fachleute, von der Regierung durchgreifende Maßnahmen zur Förderung der Fundstätten von Edelmetallen in den Hohen Tauern zu erwirken. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Cavinato, Antonio: Nuovo giacimento di arsenopirite. (Periodico di Min. 5. 1934. 275—276.)

Kurze Beschreibung eines Arsenkiesvorkommens bei Ingurtosu, in der Nähe von Brassej (Sardinien), das als Imprägnationslagerstätte aufgefaßt wird.

Chudoba.

Bass, Ch. E.: The Vaucluse gold mine, Orange County, Virginia. (Econ. Geol. 35. 1940. 79—91.)

Die Lagerstätte liegt in Quarz-Sericit-Chlorit-Schiefern, innerhalb einer gutausgeprägten Ruschel- und Scherzone von 13 m Breite, die an der Oberfläche auf viele Kilometer verfolgt werden kann. Sie streicht parallel der Schieferung. Die Erze liegen innerhalb der Scherzone auf Anreicherungs-zonen, die säulenförmig einfallen und deren Lage durch prämineralische Klüfte bedingt ist. Die Gangmasse besteht aus Quarz, Sericit und Ankerit und im Nebengestein ist viel Chlorit. Das häufigste Sulfid ist Pyrit, etwas Kupferkies und Bleiglanz sind auch vorhanden. Das Gold ist immer mit Pyrit verwachsen, andere Goldminerale fehlen. — Die Lagerstätte ist seit 1832 bekannt. Sie hat im Jahre 1938 für 380000 RM. Gold erzeugt. **H. Schneiderhöhn.**

Mesothermale Gänge und Imprägnationen.

Lietz, Joachim: Mikroskopische und chemische Untersuchungen an Kongsberger Silbererzen. (Zs. angew. Min. 2. 1939. 65—113. Mit 29 Textfig.)

Die Bildungsgeschichte des Kongsberger Silbers auf Grund seines inneren Gefüges und der Verteilung seiner Spurenelemente herauszuarbeiten, ist das Ziel der vorliegenden Untersuchung. Die erzmikroskopische Bearbeitung wird an einer größeren Anzahl von Silberstufen sehr eingehend durchgeführt; sie ergibt eine Gliederung in folgende große Erzgruppen: Ged. Silber, durch Verdrängung von Nickel-Kobalt-Arseniden entstanden; Silber- und Silberglanz, vorwiegend durch Verdrängung von Sulfiden gebildet; ged. Silber, durch die Reduktionswirkung des Nebengesteins ausgefällt; ged. Silber, durch Elektrolyse ausgeschieden. Beschreibung und Fotos vermitteln ein klares Bild der Befunde. Anhangsweise wird der Graphit von Kongsberg behandelt. Durch ein vom Verf. zweckentsprechend abgewandeltes hochempfindliches mikroanalytisches Verfahren, das beschrieben wird, wird die Verteilung des Quecksilbers innerhalb der Silbererzgruppen ermittelt. Der Gehalt des ged. Silbers, das durch Verdrängung entstand, an Quecksilber ist meist recht beträchtlich (häufiger Wert ist 2—3%). Der Silberglanz ist praktisch Hg-frei. Es wird eine Amalgamierung von schon ausgeschiedenem ged. Silber durch quecksilberhaltige Lösungen angenommen. Die physikalisch-chemischen Voraussetzungen und Möglichkeiten hierzu werden diskutiert. Die spektralanalytische Untersuchung (Kathodenglimmschichtverfahren von MANNKOPFF und PETERS) erstreckt sich auf die Elemente Hg, Sb, As, Ni, Co, Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, Bi, Au.

Als zusammenfassendes Ergebnis der gesamten Untersuchung läßt sich kurz anführen: Älteste Erzausscheidungen, im Gefolge des Oslograbeneinbruches zur Abscheidung gebracht, sind Nickel-Kobalt-Arsenide; diese werden gefolgt und verdrängt durch Kupferkies und darauf durch ein unbekanntes Mineral; zu dieser Phase gehören Quarz und Zinkblende. Nun erscheinen die silberreichen Lösungen mit Flußspat als Gangart, dann silberführende kohlesaurer Lösungen, die in der letzten Phase antimon- und quecksilberhaltig sind. Graphit, aus Kohlewasserstoffen gebildet, ist gelegentlich, Chlorit manchmal und in beträchtlichen Mengen anzutreffen. Ein Schaubild unterrichtet übersichtlich über die Altersfolge der Erze. Hinsichtlich der Stellung Kongsbergs innerhalb der Silberlagerstätten wird auf die neuen Gesichtspunkte hingewiesen, die sich durch die durch die Untersuchung erwiesene wesentliche Rolle der Kobalt-Nickel-Arsenide bei der Fällung des Silbers ergeben, und es werden die Übergänge erörtert, die zwischen den Kobalt-Nickel-Silber-Lagerstätten und den edlen Kalkspatgängen, bzw. den Silberlagerstätten mit Zeolithen bestehen.

Paula Schneiderhöhn.

Harrasowitz, H.: Gesetzmäßigkeiten deutscher Blei-Zinkerzgänge. (Metall u. Erz. 37. 1940. 61—63.)

Der Hauptteil der jetzt gebauten deutschen Blei-Zinkerzgänge kommt im gefalteten Paläozoicum vor und ermöglicht infolge einheitlichen Nebengesteins auf Grund petrographischer, nicht stratigraphischer Grubenkartierung Ableitung von Gesetzmäßigkeiten, die praktische Bedeutung haben. Zwei Arten von Gängen liegen zugrunde: auf Trennungsspalten und Verschiebungsspalten, letztere sind nach dem vorherrschenden Bewegungssinn noch zu gliedern. Nicht immer sind die beiden Arten, die in demselben Gangzuge vorkommen können, einfach zu unterscheiden, zumal

wenn sie durch spätere Vorgänge verändert wurden. Bergmännisch ist Aufsuchen und Verfolgen beider Arten durchaus unterschiedlich. Verschiedene Gesetzmäßigkeiten werden besprochen, jeweils unter Betonung der Beobachtungsstatsachen.

1. Die Gänge hängen von der Festigkeit, d. h. der petrographischen Beschaffenheit des Nebengesteins ab, insbesondere von dem unhöflichen rauhen und milden. Einigermaßen ruhige Lagerung läßt die Grundregel bei Trennungsspalten voll zutreffen, während bei Verschiebungsspalten das Ausmaß der Störung und das Liegende von wesentlichem Einfluß sind. In Tonschiefern herrschen andere Erzkörper, die durch tektonisch beeinflusste feinspeisige Erze ausgezeichnet sind.

2. Die Gänge hängen von der Tektonik des Nebengesteins ab. Starke Kleintektonik ist unhöflich. Die Abhängigkeit von Sätteln findet sich nur bei Verschiebungsspalten, doch ist der petrographische Einfluß immer wieder zu finden, der bei Trennungsspalten maßgebend ist. Gangablenkung durch Verwerfungen ist wohl häufiger als zur Zeit angenommen, wie auch aus der Begrenzung ganzer Ganggebiete durch Hauptklüfte klar wird.

3. Die chemischen Einflüsse des Nebengesteins finden sich nur örtlich, spielen sonst aber keine Rolle.

4. Teufenunterschiede sind ebenfalls zu beachten. — Noch so manche Frage ist unklar und bedarf weiterer Spezialuntersuchung. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Yener, H.: Die Blei-Silber-Zinklagerstätten von Kebanmaden am Euphrat. (M. T. A. Enst. Yayini. 2. H. 1. 1937. 12—28. Mit 8 Textabb. u. 4 Taf. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 238—239.

Ölsner, O.: Die Blei-Zink-Silber-Goldlagerstätte Bolkar Maden. (M. T. A. Enst. Yayini. 3. H. 4. 1938. 91—111. Mit 12 Textabb. u. 3 Taf. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 240.

Georgieff, Krsto: Die Erzvorkommen im Nordwestteil des Erzdistriktes Panagjurische. (Abh. über die Bodenschätze und Bergbauindustrie Bulgarien. 1939. 291. Mit deutsch. Zusammenf.)

Der Erzdistrikt wird geologisch beschrieben und eine genetische Übersicht über die Lagerstätten gegeben. Die alten Erzgänge streichen N—S und sind Quarzgänge mit Kupferkies und Pyrit. Der Erzgehalt ist gering. In metamorphen Gesteinen und Eruptivgesteinen finden sich junge Erzgänge mit Quarz, Kupferkies, Pyrit, Zinkblende und Bleiglanz. Die umgebenden Gesteine sind stark propylitisiert und kaolinisiert. Die Gänge streichen NW—SO bis O—W. Wirtschaftlich sind sie kaum. Meist stockförmig treten metasomatische Erze und Imprägnationen auf. Sie lassen zwei Ausscheidungsfolgen erkennen:

1. Kupferkies, Pyrit, Quarz und 2. Zinkblende, Bleiglanz, Baryt. In letzteren wurden vereinzelt bis 20 g/t Gold und bis 1608 g/t Silber nachgewiesen.

M. Henglein.

Zimmer, E.: Die Kupfergrube Murgul. (M. T. A. Enst. Yayini. 3. H. 2. 1938. 13—28. Mit 5 Abb. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 240.

Sanero, Edoardo: Il giacimento di Blenda di Vallauria (S. Dalmazzo di Tenda). (Periodico di Min. 5. 1934. 113—122. Mit 4 Fig. auf 1 Taf.)

Kurze lagerstättenkundliche Beschreibung der alpinen Blei-Zinklagerstätte von Vallauria. Die beobachteten Flächenformen der aufgefundenen Zinkblendekristalle werden mitgeteilt, charakteristische Ausbildungen in mehreren Figuren wiedergegeben. Die Analyse der Zinkblende dieses Fundortes ergab folgende Werte: S 33,22, Zn 63,15, Fe 3,03, In Sp., Ga Sp., Mn 0,02, Ni —, Co —, Pb 0,11, Cu 0,13, Bi 0,01, Cd 0,36, Sb 0,12, As —, Sn Sp., Ag 0,005; Summe 100,155. Bemerkenswert ist der Gehalt an Indium und Gallium.

Der paragenetisch verknüpfte Bleiglanz ist silberhaltig; die Gangart ist vorwiegend Quarz, seltener Baryt. **Chudoba.**

Piepoli, Pasquale: Studio micrografico di minerali complessi delle vecchie miniere di cobalto di Usseglio (Valle di Viù). (Periodico di Min. 5. 1935. 141—154. Mit 2 Taf.)

Wiedergabe lagerstättenkundlicher und mikroskopischer Beobachtungen an den Kobaltminen von Usseglio (Viù-Tal). **Chudoba.**

Hoehne, Karl: Über das Vorkommen einiger neuer Antimonminerale in Schlesien. (Chem. d. Erde. 13. 1940. 44—49.)

Frühere Arbeiten des Verf.'s haben die weite geochemische Verbreitung des Antimons in der hydrothermalen Phase der schlesischen Erzlagerstätten erwiesen. Hier wird nun zuerst eine Zusammenstellung derjenigen Lagerstätten Schlesiens und des benachbarten sudetendeutschen Riesengebirges gegeben, in denen Antimonminerale in makroskopischen Mengen beobachtet werden konnten. Mit Ausnahme von Antimonfahlerz treten die Antimonminerale (Bournonit, Boulangerit, Stephanit, Polybasit, Meneghinit und Antimonit) meist nur in geringen Mengen und als mineralogische Seltenheiten auf.

1919 wurde auf der Grube Evelinensglück (Rothenzechau, Kr. Landshut) ein gangförmiges Vorkommen von Antimonerz entdeckt, das von dem Verf. jetzt erstmalig chemisch-analytisch und erzmikroskopisch untersucht wurde. An Antimonminerale wurden Antimonglanz, ged. Antimon und Berthierit gefunden; die beiden letzteren sind für Schlesien neu. Für die Altersfolge der Erze und Gangarten ergab sich folgendes Bild: SiO_2 — ZnS , CuFeS_2 — FeSbS_4 , Sb_2S_3 , Sb — CaCO_3 .

Die Menge der Antimonerze allein ist für den Abbau zu gering; doch ist vielleicht bei einem etwaigen Abbau der dort vorkommenden abbauwürdigen Arsen- und Kupfererze ein Mithereinnehmen der Antimonerze möglich.

Paula Schneiderhöhn.

Hüttenhain, Hans: Die Antimonerzführung im westlichen Teile des Westerwaldes und deren bergwirtschaftliche Bedeutung. (Ein Beitrag zur Geochemie des Siegerländer-Wieder Spateisensteinbezirks.) (Zs. angew. Min. 1. 1939. 353—396. Mit 17 Fig.)

Im Rahmen der Erforschung der geochemischen Verteilungsgesetze des Siegerländer-Wieder Spateisensteinbezirks wurde die Antimonerzführung im westlichen Teile des Westerwaldes untersucht. Es wurde festgestellt, daß die Pb-Sb-Erze hydrothermaler Natur und jünger als die Spateisensteingänge sind. Zum Teil benutzten die jüngeren Lösungen dieselben Kluftsysteme und führten eine Umbildung der älteren Gangfüllungen herbei, wobei es zur Bildung von Fahlerz, Bournonit und Boulangerit kam. Die Zusammensetzung der reinen und unveränderten jüngeren Erzgänge kann in den Aufschlüssen der Grube Apollo studiert werden. Nach einer Pyritimprägation der stark zerscherten Grauwacke kam es dort zur Abscheidung von Quarz, Jamesonit und Antimonit. Die Antimonvererzung findet sich auf weite streichende Erstreckung in einem tektonisch auffallend stark zerrütteten Gebiet längs der Flanken des Siegener Hauptsattels und des Sattels von Hönningen—Seifen. Zum Schluß werden einige Angaben über das zweckmäßigste Ansetzen weiterer Aufschließungsarbeiten und den gegenwärtigen Stand der bergwirtschaftlichen Bedeutung der Vorkommen gemacht.

Paula Schneiderhöhn.

Niedrighthermale und telethermale Gänge und Verdrängungslagerstätten.

Angel, F.: Unser Erzberg. (Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark. 75. 1939. 227.)

Es lassen sich drei Gruppen der einzelnen Mineralgesellschaften unterscheiden:

1. Die Eisenspatparagenese mit Eisenspat, Schwefelkies, Ankerit, Braunspat, Quarz, Kupferkies, Fahlerz, Zinnober, Bleiglanz.
2. Brauneisenerz, Wad, Eisenblüte, Malachit u. a. als Nachfahren von 1.
3. Der Vererzung fremde Mineralien, wie Turmalin, Chloritoid, Gips.

Verf. bespricht die Gesteine, ihr Alter und den Bauplan an Hand der neueren geologischen Arbeiten von HABERFELNER, HIESSELEITNER und KERN, um dann auf die Herleitung des Metallgehaltes einzugehen. Er schließt sich der Ansicht von MOHR und HABERFELNER an, die eine zeitliche und genetische Trennung der Eisenspatvererzung von der Bildung der Spatmagnesite annehmen. Der Spatmagnetit ist bisher nicht aus jüngeren Schichten als Karbon bekanntgeworden. Die Magnesium- und Eisenmobilisation wird erörtert. Die Eisenspatvererzung ist ein Glied der hofartig um die Tauern angeordneten Lagerstätten. Durch die Umkehr des Verhältnisses der karbonatischen zu den sulfidischen Mineralien stellt sie aber einen ganz besonderen Fall dar. Die Zufuhrwege für die Metalle zum Erzberg waren nicht Spalten aus der Tiefe. Eine seitliche Wanderung kann eine Hauptrolle gespielt haben.

M. Henglein.

Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten.

Dreyer, R. M.: The geochemistry of quicksilver mineralization. (Econ. Geol. 35. 1940. 17—48, 140—157.)

Um es vorweg zu sagen, diese große und wichtige Arbeit betrifft nicht eigentlich, wie es nach dem Titel zu erwarten wäre, die „Geochemie“ in dem

europäischen Sinn dieses Zweiges der Mineralogie und Lagerstättenkunde, sondern beschäftigt sich mit der Chemie und physikalischen Chemie der Bildung der Quecksilberlagerstätten. Verf. bezieht sich in der Arbeit nur auf die epithermalen oder extrusiv-hydrothermalen kalifornischen usw. Lagerstätten.

Mineralogie der Quecksilberlagerstätten: Von den einigen 20 der bekannten Quecksilbermineralien kommen praktisch auf den Lagerstätten nur 3 in Betracht: Zinnober als Hauptmineral, als örtliche Seltenheiten ged. Quecksilber und Metazinnabarit. Häufige Begleiter sind Pyrit und Markasit. Auf einigen kalifornischen Lagerstätten sind kleine Mengen von Millerit und feste Kohlenwasserstoffe. Hauptnebengesteinsumwandlung ist die Verkieselung, ab und zu tritt eine Karbonatisierung auf, auch Bildung von ged. Schwefel. Typisch ist also die Paragenese Zinnober, Pyrit, Markasit, Kieselsäure.

Geologie der Quecksilberlagerstätten: Sie ist im Gegensatz zur einfachen Mineralogie äußerst wechselnd, es treten die mannigfachsten Nebengesteine, Formen und Strukturen auf.

Physikalische Zustandsbedingungen der Bildung von Quecksilberlagerstätten: Nach allgemeiner Annahme und nach allen Indizien erfolgte sie bei 100—150° und bei Drucken nur wenig höher als Atmosphärendruck. Anzeichen dafür werden aufgezählt.

Chemismus der Bildung der Quecksilberlagerstätten und experimentelle Untersuchungen darüber: In diesem Hauptteil faßt Verf. ausführlich die ganze chemische Literatur über die Bildungsumstände von HgS zusammen, seine Löslichkeitsverhältnisse, Ausfällung, Einfluß von Alkalität und Azidität, von Temperaturabnahme und Druckzunahme, Beeinflussung der Bildung von Zinnober oder Metazinnabarit, Bildungsumstände von ged. Quecksilber, Einfluß des Nebengesteins. Es ergibt sich, daß Zinnober, Metazinnabarit und ged. Quecksilber aus denselben Lösungen sich bilden können, nur gehören dazu gewisse Änderungen der chemischen und physikalischen Zustandsbedingungen. Auch Kieselsäure kann sich gleichzeitig aus derselben Lösung abscheiden, was ja auch schon durch das innige Zusammenkommen angezeigt wird. Nicht so klar sind die Beziehungen zu den Eisenbisulfiden, mit denen zusammen die Quecksilbermineralien ebenfalls vielfach sich vorfinden. Das häufige Zusammenkommen von Zinnober ohne Metazinnabarit mit Markasit ist als gleichzeitige Paragenese anomal und deutet darauf hin, daß die Quecksilber- und die Eisensulfidbildung zwei verschiedenen Phasen angehört. — Endlich wird noch ausführlich die Frage einer sekundären Anreicherung von Quecksilber wie überhaupt das Verhalten in der Verwitterungszone und in Seifen (wo ja Zinnober recht beständig ist) erörtert.

Im zweiten Teil der Arbeit werden die mineralogisch-petrographischen Erscheinungsformen der Erze und Nebengesteine der hauptsächlichsten Lagerstätten von Kalifornien, Oregon und Nevada mitgeteilt. Besonders eingehend werden behandelt: Die Beziehungen der verschiedenen Arten der Nebengesteinsumwandlungen zu den lagerstättenbildenden Lösungen, die Beziehungen von Zinnober zu Metazinnabarit und die verschiedenen Eisensulfide, die mit den Quecksilbersulfiden vergesellschaftet

sind, in ihrem Verhältnis zu den lagerstättenbildenden Lösungen; endlich die Zutrittsmöglichkeiten der verschiedenen erzbringenden Lösungen zu den Nebengesteinen der Lagerstätten. — Als Hauptergebnisse der wichtigen und inhaltsreichen Arbeit, die sich aber, wie gesagt, nur auf die extrusiv-hydrothermalen jungen Quecksilberlagerstätten bezieht, formuliert Verf.: Zinnober kann nur aus alkalischen Sulfidlösungen ausgefällt werden. Quecksilbersulfid und Sulfidionen sind im Gleichgewicht mit dem gelösten Merkurisulfid-Komplex. Die Löslichkeit des Zinnobers ist somit nur abhängig von der Sulfid-Ionen-Konzentration, die ihrerseits wieder von der Alkalität der Lösung abhängt. Solche alkalischen Lösungen können viel SiO_2 lösen, aber Karbonat- und alkalische Erden-Ionen können nicht in einer solchen Lösung gleichzeitig existieren. Jegliche Karbonatisierung von Quecksilberlagerstätten muß also einer von der Zinnoberabscheidung verschiedenen Mineralphase entsprechen. Im Gegensatz zu den Karbonaten ist aber SiO_2 mit Zinnober syngenetisch und ihre gegenseitigen Beziehungen sind oft so intim, daß hochdisperse Verwachsungen existieren. Die Erzlösungen durchdringen das Nebengestein durch die Klüfte und die Korngrenzen, und wenn diese inneren Hohlräume gefüllt sind, können weitere Lösungen auch das Nebengestein verdrängen. Bei starken Gleichgewichtsunterschieden zwischen dem Nebengestein und den Erzlösungen stellt sich durch eine starke Zinnoberbildung rasch ein Gleichgewicht ein. Die Zinnoberausfällung selbst ist in erster Linie eine Folge von Druckverminderung, Verdunstung des Lösungsmittels und Reaktion mit dem Nebengestein. Im allgemeinen spielt aber eine Temperaturverminderung dabei keine Rolle. Wenn die Lösung stark verdünnt wird, bildet sich Metazinnabarit und ged. Quecksilber. Ein Sauerwerden der Lösung bewirkt ebenfalls die Bildung von Metazinnabarit, aber es fehlt dann ganz der Zinnober. Dies tritt häufig in der Nähe der Oberfläche durch deszendente Wässer ein. Pyrit und Markasit gemeinsam können mit beiden Quecksilbersulfiden zusammen vorkommen oder mit jedem allein. Die Paragenese Markasit-Zinnober allein aber, die sehr häufig ist, bedeutet, daß Markasit wahrscheinlich in einer von Zinnober getrennten Periode sich gebildet hat. Da Zinnober sich nur aus alkalischen Lösungen bilden kann, ist also seine Entstehung aus deszendente Lösungen innerhalb der Oxydations- und Zementationszone nicht zu erwarten.

[Die ausgezeichneten Ausführungen vermitteln ein sehr schönes allseitig begründetes und abgerundetes Bild des Werdegangs der extrusiv-hydrothermalen Quecksilberlagerstätten. Vieles gilt auch ohne weiteres für die intrusiv-hydrothermalen Quecksilberlagerstätten, zu denen einige der größten gehören, wie z. B. Almaden in Spanien und Idria in Krain. Es wäre sehr reizvoll, auch diese einmal nach denselben Gesichtspunkten erschöpfend zu untersuchen. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

Fahey, J. J., M. Fleischer und C. P. Ross: The geochemistry of quicksilver mineralization. (Econ. Geol. 35, 1940. 465—470.)

Verschiedene Angaben der obigen Arbeit werden hier von den Verf. kritisiert. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

H. Schneiderhöhn.

Fisher, N. H.: Metasomatism associated with Tertiary mineralization in New Guinea. (Econ. Geol. **34**. Lancaster 1939. 890—904. Mit 2 Kartenskizzen.)

Die sich auf das Gebiet um Edie Creek und Wau im Goldfelde von Morobe (Deutsch-Neuguinea) beziehenden Mitteilungen zeigen, daß seine geologische Geschichte allmählich deutlicher wird.

Am ältesten sind Schiefer und (örtlich chloritisierte) Phyllite der sog. Kaindi-Serie. Sie sind nicht näher bekannten, doch sicher prätertiären Alters, da sie von prätertiären Gran(odior)iten durchbrochen werden und schon vor deren Intrusion gefaltet und umgewandelt waren, so daß sie selbst als prämesozoisch gelten dürfen. Darüber lagern jüngere, meist tertiäre Sedimente. Einer der Granodioritbatholithe verhältnismäßig großen Umfangs ist der Zubringer eines beträchtlichen Teiles des zumeist in schmalen Gängen auftretenden Goldes gewesen. Auch das Gold von Sandy Creek, Poverty Creek, Black Cat Creek und Bitoi River, sowie die Hauptmasse am oberen und unteren Watut werden davon abgeleitet. Bezeichnend für die Gegend von Wau-Edie Creek sind tertiäre „Porphyre“, die in mindestens drei Etappen intrudierten, nämlich nacheinander Quarzbiotitporphyr am unteren Edie, Quarz-, Biotit-, Hornblende- und Feldspatporphyr über das ganze Edie Creek-Gebiet verbreitet und nach der Entstehung mächtiger vulkanischer Breccien Quarzbiotitporphyr. Darnach setzte sich die vulkanische Tätigkeit fort unter Bildung von Tuffen und Agglomeraten von Biotitporphyren. Ungefähr gleichzeitig, wohl im Pleistocän, lagerten sich in einem abgedämmten Teil des Bulolo und des Watut mächtige lakustrische Konglomerate, Schiefertone und Sandsteine ab, denen Tuff-, Obsidian-, Rhyolith- und vulkanische Breccienbänke zwischengeschaltet sind. Die allerjüngsten Bildungen sind dann Flußschotter und zwischen Wau und Golden Ridges Laven, bestehend aus rhyolithischen, jetzt vielfach opalisierten Breccien.

An Alluvialgold, das von den Gängchen am oberen Edie Creek herzuleiten ist, wurden bis Ende 1938 etwa 1 Million oz gewonnen. Diese reichen Gänge sind selten über 2,5 cm breit oder einige Meter lang und bestehen hauptsächlich aus einem Netzwerk von Quarz und Gold. Der besonders große Reichtum der Alluvionen am oberen Edie ist zustande gekommen unter dem Einfluß im Bereich mürber Tongesteine verhältnismäßig träge fließender Gewässer oberhalb einer widerstandsfähigen verkieselten Gesteinsbarre. Die Gänge setzen mit einem meist südlichen Fallen von 30—90° längs einer NW bis SO streichenden Spaltenzone unmittelbar südlich der Hauptporphyrintrusion am Edie Creek auf und werden von einem Spaltensystem geschnitten, das im ganzen älter, teilweise aber auch jünger ist als das Erz. Die oxydierte Gangfüllung besteht vorwiegend aus Manganoxiden und lagenförmigem Quarz im Wechsel mit körnigem und Kristallquarz, in der nicht oxydierten Zone aus Calcit und Quarz mit etwas Rhodochrosit, ferner Pyrit, Sphalerit, Galenit, Stephanit, Chalcopyrit und Tetrahedrit. Der Gehalt an Gold beträgt nahe der Oberfläche 10—20 dwts oder mehr, in breiteren Gängen 5 bis über 12 dwts, und der an Silber (meist als Silbermanganit) örtlich bis über 100 oz je t. Nach der Tiefe nimmt der Reichtum rasch ab.

Der Day Dawn-Gang (vgl. Ref. dies. Jb. 1939. II. 802¹) setzt dicht nördlich des großen Porphyrmassivs größtenteils in frischem Kaindi-Phyllit, am Südwestende an dessen Kontakt mit Porphyry auf. Die durchschnittlich rund 1 m breiten Quarzgänge folgen teils dem Streichen (NW) und Fallen (40—70° SW) des Phyllits, teils verlaufen sie quer dazu. Auch hier Mangan-oxyde, sekundäre Anreicherungen, hohe nach der Tiefe rasch abnehmende Silberwerte und verhältnismäßig wenig primäres Erz. Nahe der Oberfläche enthält der Gang im Mittel 1 oz Au je t. Die Grube lieferte etwa 21000 oz Gold aus 54000 t Erz. Die Feinheit ist, ganz der in den Edie-Gängen entsprechend, 490—540/1000 und nimmt mit der Tiefe ab.

Die Gänge von Golden Ridges sind im Gegensatz zu den beiden vorigen Systemen fast durchweg flachliegende oder schwach fallende Einlagerungen von Calcit, Quarz und Manganmineralien von bis über 7,5 m Dicke, in den obengenannten vulkanischen Breccien, wobei das Dach meist aus flachen Lagergängen darin intrusiven Porphyrs besteht. Dem Stammagma des letzteren wird die Entstehung der Gänge zugeschrieben. Nahe der Oberfläche führt das Mn-reiche Material in Golden Ridges selbst 150000 t Erz mit durchschnittlich über 1 oz je t und geht in geringer Tiefe über in Calcit mit Quarz, Rhodochrosit und Pyrit. Der Ag-Gehalt ist nur doppelt so hoch als der an Au, dessen Feinheit sich auf etwas unter 600 beläuft.

Bei der mit den Gängen des Wau-Edie Creek-Gebietes verbundenen Metasomatose kann man eine allgemeine unterscheiden, bei der die Phyllite umgewandelt wurden und die für die Erzführung die wichtigere ist, von einer örtlichen, mit den erhaltigen Lösungen verknüpften, welche das unmittelbar an die Gänge grenzende Nebengestein beeinflusste. Die Vorgänge, insbesondere die allgemeine Metasomatose, werden vom Verf. sehr eingehend behandelt, doch würde es hier zu weit führen, auf Einzelheiten einzugehen, bezüglich derer auf die Originalarbeit verwiesen werden muß. **F. Musper.**

Boericke, Wm. F., N. N. Lim & Fred E. Johnson: Mining and milling methods and costs at the Lepanto Consolidated Mining Company, Mankayan, Mountain Province, Philippines. (Philipp. Min. News. 8. Manila 1940. 38—50. Mit 2 Abb.)

Ziemlich eingehende Darstellung der ältesten und größten kupferproduzierenden Grube in den Philippinen, der von Lepanto (früher Mankayan) in der Unterprovinz Benguet auf Luzon, gelegen an der Westseite der Zentralkordillere im Nordteil dieser Insel. Die Eingeborenen haben dort das Metall schon vor Jahrhunderten gewonnen. Seit Beginn 1937 erfolgt der Abbau und die Verarbeitung mit Hilfe einer modernisierten Anlage durch die „Lepanto Consolidated Mining Co.“

Die Mineralisierung des im ganzen aus Andesit und daneben aus Dacit aufgebauten Gebietes wird auf die Wirkung einer westlich von Lepanto vorhandenen intrusiven Granitmasse zurückgeführt. In der ersten Phase fand

¹ Als Name des Autors ist dort FISCHER angegeben statt FISHER, ein Druckfehler, der hiermit berichtigt sei. Ref.

eine intensive Verkieselung in der zertrümmerten Kontaktzone statt, in der zweiten bildeten sich Enargit, Tetrahedrit und Chalcopyrit, ferner Gold und Silber, und in der dritten Quarz und Baryt. In dem von den Kupfererzen durchsetzten Gebiet treten auch Eisen- und Manganerze auf. Die Erze sind primär entstanden, sekundäre Anreicherungen sind unbekannt. Als Begleitminerale kennt man u. a. Pyrit, Covellin und Dickit.

Von einer Wiedergabe aus dem technischen Teil der Abhandlung ist an dieser Stelle abzusehen.

F. Musper.

Hydrothermale Nebengesteinsumwandlungen.

Stoicovici, E. und S. von Gliszczynski: Die Entstehung des Chlorits aus einer kolloidalen, späthydrothermalen Phase. I. Teil: Die grünen jaspisähnlichen Massen aus den Andesiten von Săbişea, Valea Bradului, und von Capnic in Siebenbürgen. (Chem. d. Erde. 13. 1940. 51—63. Mit 7 Abb. im Text.)

Die grünen jaspisähnlichen Massen bilden in dem genannten Gebiet teils lockere, teils poröse Partien von mikroskopischer Größe bis zu den Dimensionen großer Gesteinsblöcke im Gefolge von Andesiten nachtertiären Alters. Die mikroskopische Untersuchung ergab als Bestandteile: Quarz, amorphe Grundmasse, Augit, Pyrit und Chlorit (Klinochlor und ganz untergeordnet Pennin), von denen Quarz weitaus den Hauptbestandteil darstellt. Aus der eingehenden mikroskopischen Analyse wurde geschlossen, daß Quarz, Pyrit und Kinochlor aus einem ursprünglich homogenen Stoffsystem, das als Gel vorlag (wofür die eingelagerten Reste von amorpher Grundmasse als Beweis mit herangezogen werden), auskristallisierten. Der Augit wird dagegen als gelfremd betrachtet und es wird angenommen, daß er beim Eindringen des Gels in den Andesit aus diesem aufgenommen wurde. Es gelang, auf synthetischem Weg Produkte herzustellen, die sowohl nach ihrem Aussehen, als auch nach ihrer chemischen und röntgenographischen Zusammensetzung den grünen Massen praktisch gleichen. Die Vermutung, daß das ursprünglich als Gel vorliegende Material der grünen Massen hydrothermalen Entstehung ist, wurde bestätigt durch die Feststellung geringer Beimengungen von Gold und Silber, da hierdurch die genetische Verwandtschaft mit den seit langem als hydrothermal bekannten Quarzgängen dieser Gegend, die ebenfalls geringen Edelmetallgehalt besitzen, bewiesen wird.

Paula Schneiderhöhn.

Coats, R.: Propylitization and related types of alteration on the Comstock lode. (Econ. Geol. 35. 1940. 1—16.)

Die Gesteinsumwandlungen, die unter dem Begriff der „Propylitisationen“ andesitischer Gesteine in der Umgebung epithermaler (= extrusiv-hydrothermalen) Erzlagerstätten zusammengefaßt werden, werden an Hand des Originalschrifttums ausführlich beschrieben. Es gibt drei Entstehungshypothesen: Dynamometamorphose, Autohydratation und spätere hydrothermale Einwirkung, besonders durch die erzbildenden Lösungen selbst. Der Hauptteil des Comstock Lode in Nevada wird dann ausführlich besprochen, insbesondere im Hinblick auf die Nebengesteine und ihre Umwand-

lungen. Im ungeänderten Zustand ist das Nebengestein ein Pyroxen-Amphibol-Andesit. Verf. konnte drei Arten von Umwandlungen unterscheiden, die er als deuterisch, propylitisch und zeolithisch bezeichnet. Die deuterische Umwandlung besteht in einer Pseudomorphosierung der rhombischen Augite zu hellgrünem Bastit und in einer grobkristallinen Umkristallisation der glasigen Grundmasse und entspricht der von europäischen Forschern (v. PALFY, NIGGLI, SCHNEIDERHÖHN, BÜRG) als Hauptursache betrachteten Autohydratation. Der eigentliche „Propylit“, der die Hauptmenge der unmittelbaren Nebengesteine ausmacht, besteht makroskopisch in einer Zersetzung der Feldspäte und einem Trübwerden und einer Bleichung des Gesteins. U. d. M. treten neu ein Epidot, Chlorit und Albit, in geringerem Maße Sericit und Kalkspat. Durch diese Mineralien werden die Labrador, Hornblenden, Bastitpseudomorphosen und die Grundmassemineralien fast völlig verdrängt. Die Umwandlung geht am Liegenden des Ganges vollständiger vor sich als am Hangenden. Auch an Stellen stärkerer Zerklüftung ist sie intensiver. Die Ursache dieser so formulierten Propylitisierung wird ausführlich erörtert. Abzulehnen ist die von F. SCHUMACHER früher für die siebenbürgischen Nebengesteine vertretene Ansicht einer Regional- und Dynamometamorphose. Auch als eigentliche Autohydratation sieht sie Verf. nicht an, da ihre Verbreitung keine Beziehung zu den Erstarrungsklüften hat, sondern nur zu jüngeren lange nach der Erstarrung aufgerissenen Spaltensystemen. Ihre weite Verbreitung auch außerhalb der eigentlichen Erzgangzonen und die Abwesenheit von Pyrit und anderen Sulfiden spricht auch gegen die Beteiligung der eigentlichen erzführenden Lösungen. Andererseits deutet der grobkörnige Epidot und die Albitbildung auf eine höhere Temperatur, als es gewöhnlich in der Nachbarschaft epithermaler Erzgänge zu sein pflegt. Aus all diesen Gründen glaubt Verf., daß diese Propylitisierung älter ist als die eigentliche Nebengesteinsumwandlung und von ihr unabhängig, und daß sie bewirkt wurde von hydrothermalen Lösungen, die aus tieferen erstarrten Magmenkörpern derselben größeren Magmenmasse entbunden wurden. [Im erweiterten Sinn könnte man das auch noch zur Autohydratation rechnen, und die genannten europäischen Forscher haben dies auch wohl so aufgefaßt; in der Sache geben wir dem Verf. aber durchaus recht. Ref.]

Die dritte Art der Umwandlung, die Zeolithisierung, ist weniger weit verbreitet und dürfte eine letzte Phase der Propylitisierung sein, wenn sie auch nur an bestimmte Zufuhrkanäle gebunden ist. Sie überlagert meist die propylitische Umbildung. Sie besteht in einer Neubildung von Albit und viel Zeolithen, von denen öfters Natrolith erkannt werden konnte, beide entstanden aus Plagioklasen. Die Ferromagnesiumminerale bleiben unversehrt. Ab und zu ist auch eine Neubildung von Anhydrit zu bemerken. Die eigentliche unmittelbar an die Erzgänge angrenzende Umwandlung besteht in einer intensiven Verkieselung und Sericitisierung.

H. Schneiderhöhn.

Bateman, J. D.: Rock alteration in the Uchi Gold Area. (Econ. Geol. 35. 1940. 382—404.)

Für das im nordwestlichen Ontario gelegene Goldfeld zeigt Verf., daß

ein klarer Zusammenhang zwischen einer bestimmten Granit-Intrusionsphase, der Nebengesteinsumwandlung und der Vererzung besteht. Bei den Intrusionen der verschiedenen archaischen Granite der Gegend erfolgte eine außerordentlich starke Umwandlung der Nebengesteine. Die Goldvorkommen liegen an der äußeren Grenze einer Hornblende-Saussurit-Zone, wo die Gesteine eine zusätzliche hydrothermale Veränderung durch Bildung von Klinozoisit erlangt haben, die im Zusammenhang mit der Goldvererzung steht. Die dort vorhandenen granitischen Ganggesteine sind älter als die Goldgänge, diese werden aber selbst wieder von jüngeren basischen Eruptivgesteinsgängen durchsetzt. Ferner sind die Nebengesteine weitgehend biotitisiert und das unmittelbare Nebengestein der Gänge ist noch karbonatisiert, beides im Gegensatz zu anderen kanadischen Goldlagerstätten, bei denen Verkiezelung und Natronzufuhr die Regel ist. Alle diese magmatischen Erscheinungen bilden eine fortlaufende Reihe in folgender Reihenfolge: Granitintrusion, Kontaktmetamorphose, Intrusion der sauren porphyrischen Gänge, Bildung des tauben Gangquarzes, hydrothermale Nebengesteinsumwandlung, Vererzung des Gangquarzes, Intrusion der basischen Gesteinsgänge. Die Vererzung, insbesondere die Goldzufuhr, entspricht also einer letzten Phase.

H. Schneiderhöhn.

Hetzel, W. H.: Boetoniet, een bijzonder gesteente van het eiland Boeton (Z.O-Celebes). [Butonit, ein besonderes Gestein von der Insel Boeton (Südost-Celebes).] (Handel. 8ste Ned.-Ind. Natuurw. Congr. Soerabaja 1938. 481—485. Mit 1 Kartenskizze, 2 Mikrophotos u. 1 Gesteinsanalyse.)

Über dasselbe Thema hat Verf. viel ausführlicher an anderer Stelle berichtet, worüber in dies. Jb. bereits referiert wurde.

F. Musper.

Exhalationslagerstätten.

Sapper, Karl: Ein japanischer Vulkan als Großförderer von Schwefel. (PETERMANN's geogr. Mitt. 86. Jg. 1940.)

Dem Verf. wurde durch eine Mitteilung von HIDEZO TONAKADATE im Japanese Journal of Astronomy and Geophysics, Teil XVI, S. 95ff. der bisher unbekannte Fall einer gewaltigen Förderung von Schwefel durch einen Vulkan bekannt, über die er, gewissermaßen als Nachtrag zu seinem „Katalog der geschichtlichen Vulkanausbrüche“ (Straßburg 1917), kurz berichtet. Es handelt sich um den Siretoko-Jozan, der der Kurilen-Zone angehört (in des Verf.'s „Vulkankunde“, Stuttgart 1927, ist er noch nicht erwähnt). Nachdem schon 1889 im Anschluß an Kraterexplosionen über 10000 Tonnen flüssiger Schwefel ausgeflossen waren, erfolgte 1936 mehrere Monate lang ein erneuter gewaltiger Schwefelauflaß. Dabei wurde eine interessante, an Geysire erinnernde Art der Ausbruchstätigkeit beobachtet:

1. Ausbruch von flüssigem Schwefel.
2. Explosiver Austritt von heißem Wasser und Dampf.
3. Intermittierender Austritt von heißem Wasser und Dampf.
4. Ruhepause von 4—5 Tagen.

Dann begann ein neuer Zyklus.

Das Gesamtvolumen an gefördertem Schwefel wird auf mehr als 200000 Tonnen geschätzt, die mittlere Reinheit desselben beträgt mehr als 99%.

Paula Schneiderhöhn.

Lagerstätten der sedimentären Abfolge.

Oxydations- und Zementationszone.

Maucher, A.: Das Molybdänglanz- und Powellitvorkommen von Hüseyin beyobasi, Kasa Keskin, Vilayet Ankara, Türkei. — Ref. siehe dies. Jb. 1940. II. 521.

Seifenlagerstätten.

Falke, H.: Gesetzmäßigkeiten bei der Bildung von Küstenseifen. (Zs. prakt. Geol. 47. Jg. H. 9. 1939.)

Nach der Kraft, die die Seife entstehen läßt, dem Ausgangsmaterial der Ortslage und Mächtigkeit kann man verschiedene Erzseifen unterscheiden, die tabellarisch zusammengefaßt sind.

Ref. d. Verf.'s.

Sundell, I. G.: Fineness and Composition of Alluvial Gold from the Ivalojoiki, Finnish Lapland. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 115. Helsinki 1936. 155—160. Englisch.)

Den Zahlenangaben über das genannte Goldgebiet ist zu entnehmen, daß der Feinheitsgehalt der Durchschnittsproben in den meisten Fällen um 940/1000 liegt. Die Analyse einzelner Goldkörner ergab jedoch hiervon stark abweichende Resultate, insbesondere häufig höhere Silberwerte. An sonstigen Metallen wurden Fe und Cu gefunden.

Paula Schneiderhöhn.

Loth, J. E.: Beschouwingen over oorsprong en vorming van de alluviale goudafzettingen in de afdeelingen Bengkalis en Indragiri. [Betrachtungen über Herkunft und Bildung der alluvialen Goldablagerungen in den Abteilungen Bengkalis und Indragiri.] (De Ing. 52. 's Gravenhage 1937. No. 38. M. Mijnb. 8 S. Mit 4 Abb. im Text.)

Weiterbauend auf, aber in den praktischen Schlüssen nicht unerheblich abweichend von seinen früheren Erörterungen über das Alluvialgold in den Landschaften Bengkalis und Indragiri in Mittelsumatra (vgl. Ref. dies. Jb. 1928. II. 176—177) geht Verf. hier näher auf diese Goldablagerungen ein. Die Betrachtungen bleiben dabei auch weiter im wesentlichen theoretischer Art, da die Vorkommnisse lagerstättenkundlich nie systematisch untersucht worden sind bzw. darüber keine Veröffentlichungen vorliegen. [Nach jahrelangen Vorbereitungen hat allerdings 1937 in Bengkalis ein Abbau mit Hilfe eines großen Baggers eingesetzt und sind seitdem auch Erfolge zu verzeichnen. Ref.]

Im allgemeinen wird die Entstehung der sog. alluvialen Goldlagerstätten als ein einfacher Vorgang vorgestellt. Verf. zeigt, daß auch das Gegenteil der Fall sein kann.

In dem angedeuteten Gebiet war nach Verf. der Vorgang, ganz kurz wiedergegeben, wie folgt. Auf die Bildung der primären Gold-Quarzgänge in

granodioritischen Kontaktmänteln folgte eine (nicht sehr deutliche) Phase der ersten Anreicherung in eluvialen und fluviatilen Lagern, die mit den Kontaktzonen in Verbindung standen. Danach kam es über einer breiten Front zu erneuter Konzentration in alttertiären Transgressionskonglomeraten und sodann zu einer abermaligen Anreicherung hieraus durch die Flüsse Kwantan und Singingi und zum Absatz in deren mehr konzentrierten Schotter-sammelgebieten bei der Bildung der neogenen Konglomerate mit der Folge, daß der Goldgehalt im Jungtertiär wesentlich höher war als im Alttertiär. Bei der Entstehung des altquartären Plateaus und der höchsten Terrasse erfolgten dann nochmals Wiederkonzentrationen, die stattfanden bei der Ablagerung der beiden niedrigeren Terrassen und endlich bei der heutigen Flußbetten.

F. Musper.

du Toit, A. L.: Developments on and around the Witwatersrand. (Econ. Geol. **35**. 1940. 98—108.)

Gibt einen kurzen Überblick über die neuen Aufschlüsse und Erkenntnisse im Gebiet des Witwatersrandes und seiner weiteren Umgebung, sowie über die neueren Ansichten und Gegenansichten über die Entstehung der Goldlagerstätte.

H. Schneiderhöhn.

Konzentrationslagerstätten in Sedimentationsräumen mit arider Umgebung.

Söfner, Rudolf: Die Kupfererze von Wrexen. (Zs. angew. Min. **1**. 1939. 418—430. Mit 7 Textfig.)

In Buntsandsteinschichten der staffelartigen Abbrüche der Rheinischen Masse in die Kasseler Senke findet sich 20 km nordwestlich Warburg bei dem Ort Wrexen ein Kupfererzvorkommen. Die Erze knüpfen sich an kohlige Einlagerungen in prielartigen Sedimentationsrinnen im mittleren Buntsandstein. Erzminerale sind Kupferglanz, Buntkupfer, Kupferkies. Die Genese der Lagerstätte wird ausführlich diskutiert und nach Abwägung aller Beobachtungstatsachen eine hydrothermale Bildung aus wenig konzentrierten Lösungen, wahrscheinlich in Zusammenhang mit dem Vulkanismus der Kasseler Senke, angenommen.

Paula Schneiderhöhn.

Krajček, E.: Notiz zu einem Kupfererzvorkommen im Obojnik-Graben (Karawanken). (Berg- u. Hüttenm. Mh. **88**. 1940. 47.)

In den Wasserläufen der Vellach und Ebriach, im Gebiet von Eisenkappel in Kärnten, wurden malachitische Trümmer gefunden. In der Verfolgung flußaufwärts gelangt man auf die in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts und zuletzt während des Weltkriegs beschürfte Lagerstätte im Obojnik-Graben. Sie liegt 28 km von der Vollbahn bei Völkermarkt—Kühnsdorf entfernt und 7 km von einer guten Autostraße.

Die Lagerstätte liegt in der sog. Aufbruchszone der Südalpen, in der die Gesteine durch bis ins kleinste gehende tektonische Störungen zerlegt wurden. Verf. hat auf Grund von Begehungen und eingehender Beobachtungen ein Profil aufgenommen. Ein Tonsandstein wird von zahlreichen Harnischen

durchzogen, deren Flächen sich durch Muscovit- und Chloritbelag auszeichnen. Verf. bezeichnet das Gestein als Blastomylonit. Der Granit bildet eine tektonische Grenze dagegen. Im Hangenden des Granits folgt mit einem zweifellosen tektonischen Verband eine Serie von dunklen Sandsteinen und dunklen, schwarzen Schiefen.

Unmittelbar im Hangenden des Granits steht schwarzer Tonschiefer an, der gleitschuppig und z. T. mylonitisch zerlegt ist. Dann folgen bald mehr tonige, bald mehr sandige Schiefer. Im Streichen stehen diese Schiefer in enger Verbindung mit einem Quarzkonglomerat, das für die Auernigg-Schichten so bezeichnend ist. Dem Gesteinshabitus nach gehören diese Schiefer ins Karbon. Mit diesen Schiefen treten wechsellagernd dunkelgraue, glimmerführende Sandsteine auf. Sie sollen älter als Karbon sein. Triaskalk und permischer Grödener Sandstein treten weiterhin auf. Tektonische Linien gehen durch, die die Anlage des Obojnik-Grabens weitgehend tektonisch bestimmt haben. Das Profil wird noch weiter eingehend beschrieben.

Das Grabenprofil zeigt zunächst hinsichtlich der Lagerstätte deren Lage in einem stratigraphisch abwechslungsreichen, wenn nicht bunten, tektonisch aber in einem äußerst gestörten Gebiet. Von den beiden Triaskalkzügen erweist sich der nördliche als eine eingeschuppte Linse, der südliche streicht gegen den Kamm P 965 m. Zwischen beiden Kalkzügen zeigt sich ein besonderes Hervortreten der Schichten der Grödener Sandsteine, die auch die vererzten Schichten enthalten. Auch innerhalb dieser Grödener Schichten ist eine Wiederholung einzelner Stufen zu beobachten. Diese Schichten setzen sich aus rotgefärbten, dann aus hellen, schmutziggrünlichen und dunkleren, grauen, z. T. quarzitischen Sandsteinen und intensiv rotgefärbten Tonsandschiefern bzw. Tonschiefern zusammen.

Erzführung und Mineralbestand.

Die Vererzung ist auf die Grödener Sandsteine beschränkt, und zwar auf die hellen, die unmittelbar im Liegenden roter Tonschiefer anstehen. Die Ausbisse liegen nächst dem Zubaustollen, die Erze im alten Stollen und zwei weitere Ausbisse im Wald nordöstlich davon, ungefähr im Streichen, jedenfalls aber im Liegenden ein und desselben roten Tonschieferzuges. Die Vererzung scheint tonige Stellen im Sediment zu meiden. Denn sobald tonige Partien innerhalb der hellen Sandsteine auftreten, setzt die Vererzung aus. Diese Umstände und die tektonisch gestörte Lagerung sind die Ursachen für die Absetzigkeit der Vererzung bzw. der Lagerstätte. Kupferglanz ist das Haupterz und tritt als Imprägnation im Quarzsandstein auf. Es werden ein blauer und mehr oder weniger isotroper und ein wesentlich heller, doch nicht ganz weißer Kupferglanz festgestellt. Letzterer ist lamellarer Kupferglanz, zeigt stellenweise zwei einander fast rechtwinklig schneidende Lamellensysteme, die von auftretender Zwillingsbildung wohl zu unterscheiden sind. Er zeigt deutliche Anisotropie. Der weißliche Kupferglanz läßt Entmischung zu CuS erkennen und zeigt auch häufig graphische Verwachsung mit Buntkupfer. Einige Flitterchen von elementarem Ag konnten ebenfalls im Kupferglanz festgestellt werden.

Buntkupfer ist das zweite, sehr verbreitete Erz. Es liegt fast immer im Kupferglanz und berührt sich nur ganz selten mit Quarz. Covellin tritt in geringen Mengen auf und ist meist im Kupferglanz oder an dessen Rändern zu Quarz anzutreffen. Außerdem sind geringe Mengen von Kupferkies vorhanden als kleine gelappte, lamellierte Fünkchen, meist in Buntkupfer eingelagert oder an dessen Rändern im Kupferglanz. Sie liegen auffällig gern an scharfen Einbuchtungen, Klüftchen oder Einsattelungen des Buntkupfers. Kupferkies und der nur in ganz geringen Mengen vorkommende Tenorit (in Limonit) sind jedoch nur von paragenetischer Bedeutung. Die Längstrümmen der stark aufgelösten Quarzkörner scheinen im Kupferglanz zu schwimmen, so daß im Anschliff das Erz den Quarz an Menge übertrifft. Manche Quarze deuten Kristallformen an. Der Sandstein führt auch stauchgefalteten, aufgeblättern Glimmer, der von Erz imprägniert wurde. Auch Karbonatkörner erscheinen zertrümmert und entlang der Spaltung vererzt. Im Sandstein auftretender Titanit wurde zu Rutilkristallen umgebildet, die im Kupferglanz aufsproßen.

Auf Klüften und in Ausbissen haben Wässer Malachit und Azurit gebildet. Letzterer tritt gegenüber dem Malachit sehr zurück. In den stark imprägnierten Sandsteinen, in den Reicherzen, fallen mitten im blaugrauen Erz unregelmäßig geformte, meist aber kugelige, taube Partien auf. Reinweißer Sandstein ist von einem malachitischen Saum umgeben.

Mit Kupferglanz, Buntkupfer und Covellin imprägnierte Sandsteine sind die bergbaulich wichtigen Erze. Ihr Cu-Gehalt ist um eine Größenordnung höher als der der anderen vererzten Teile. Aus neuester Zeit liegen 11 Analysen vor. Arme Erze enthalten demnach 0,90—1,5% Cu, wobei der niedrigste Wert zu einem malachitischen Erz gehört. 2,32% Cu ergab ein armes malachitisches Erz, fast sulfidfreies Erz enthält 3,54 und 3,75% Cu. Die Reicherze enthalten durchschnittlich 10 und 15% Cu.

Die Lagerstätte im Obojnik-Graben ist dem alpinen Vererzungstyp fremd. Der Eisenkappeler Granit hat nichts damit gemeinsam. Die Vererzung wird immer wenige Meter im Liegenden der roten Tonsandsteinschiefer angetroffen und kann im Streichen verfolgt werden. Sie ist zwar nicht mächtig, aber sehr absetzig, weshalb das Erz von den Alten im Tagebau gewonnen wurde. Vom Obojnik-Graben ostwärts treffen wir dieselbe Vererzung im Hariesch-Graben und etwa 8 km weiter östlich von Eisenkappel nochmals im gleichen permischen Sandstein. Eine Horizonttreue ist immerhin vorhanden. Verf. weist dann auf die Kupfervererzung der Sangerhauser Reviere hin, wo im Liegenden des Mansfelder Kupferschiefers im engeren Sinne sog. Sanderze abgebaut werden. Zwischen diesen, die als oberes Rotliegendes angesprochen werden, und den permischen kärntnerischen Erzen bestehen unbestreitbar gewisse Ähnlichkeiten, wie in der Altersstellung und in der Mineralführung. Dieser Hinweis soll die Aufmerksamkeit auf ähnliche permische Ablagerungen mit allenfalls daran gebundenen ähnlichen Erzlagern und auf die Frage eines Zusammenhanges Perm—Kupfer lenken.

M. Henglein.

Phosphatlagerstätten.

Mansfield, G. R.: Phosphate Deposits of the United States. (Econ. Geol. 35. 1940. 405—429.)

Es werden die verschiedenen Typen der Phosphat-Lagerstätten und die Herkunft des Phosphors auf ihnen in USA. kurz erörtert.

Süd-Karolina: Die Phosphate sind eocäne Schichten, die als Verwitterungsrückstände aufgefaßt werden und die im Miocän noch einmal aufgearbeitet, konzentriert und auf dem Lösungswege weiter angereichert wurden. Vom technischen Standpunkt aus werden zwei Typen unterschieden, „land-rock“ und „river-rock“. Die Produktion hat jetzt praktisch aufgehört, obgleich noch erhebliche Vorräte vorhanden sind.

Florida: Es ist der Haupt-Phosphat-Produzent in USA. Es werden hier „land-pebble-deposits“ und „hard-rock-deposits“ unterschieden. Erstere sind in einem Pliocänsand, der als Lagunen- und Flachseefazies entwickelt ist, vorhanden, und letztere sind pliocäne Rückstandsverwitterungsbildungen. Die Gehalte schwanken zwischen 55 und 74% Phosphorsäure. Ein Vorrat von über 2 Milliarden t ist bekannt, von 1,2 Milliarden wahrscheinlich und von 1,8 Milliarden möglich.

Tennessee: Die sog. braunen Phosphate sind Rückstandsbildungen verschiedener ordovicischer Kalkformationen. Die blauen Phosphate sind syngenetische Einlagerungen in einem Sandstein, der zwischen dem obersten Devon und dem untersten Mississippi liegt. Als Verwitterungslagerstätte daraus entstehen die weißen Phosphate. Von allen zusammen sind etwa 204 Millionen t Vorräte bekannt.

Arkansas: Auch dort kommen syngenetische Phosphatschichten vor, die dem obersten Mississippi entsprechen. Sie liegen in marinen Sandsteinen und Schiefeln.

Weststaaten (Utah, Idaho, Wyoming und Montana): Auch dort kommen syngenetische Phosphatschichten vor, die dem obersten Mississippi entsprechen. Sie liegen in marinen Sandsteinen und Schiefeln. Die Gesamt-vorräte sind mehr als 6,5 Milliarden t.

Insgesamt sind also heute in USA. rund 10 Milliarden t Phosphate bekannt. Bei der gegenwärtigen Jahresproduktion von 3 Millionen t reicht der Vorrat noch 3000 Jahre.

H. Schneiderhöhn.

Checchia Rispoli, Giuseppe: Scoperta di giacimenti fosfatici in Tripolitania. (Periodico di Min. 6. 1935. 85—86.)

Verf. berichtet über neue Phosphatlagerstätten im Tale von Sofeggin im nördlichen Tripolis, die in Kreideschichten liegen.

Chudoba.

Lagerstätten des Schwefelkreislaufs.

Eisen-traut, Otto: Der niederschlesische Zechstein und seine Kupferlagerstätte. (Arch. Lagerstättenforsch. N. F. Preuß. geol. Landesanst. Berlin 1939. H. 71. 116 S. Mit 2 Taf. u. 5 Abb.)

Die vorliegende Arbeit stellt eine Auswertung der umfangreichen Auf-

schlüsse dar, die in den letzten Jahren im niederschlesischen Zechstein durchgeführt worden sind, wobei hervorzuheben bleibt, daß die Planung sowie die geologisch-lagerstättenkundliche Überwachung und Auswertung aller dieser neuen Untersuchungsarbeiten im schlesischen Zechstein dem Verf. oblagen.

Einleitend werden ältere Kenntnisse des Zechsteins der Nordsudetischen Mulde, die Gliederung desselben, der frühere Kupferbergbau besprochen und die Grundlagen für die neuen Untersuchungsarbeiten mitgeteilt.

Weiter Raum ist gegeben der Darstellung des niederschlesischen Zechsteins und seiner Kupferführung auf Grund der heutigen Kenntnisse, wobei im einzelnen die Verbreitung und die Lagerungsverhältnisse, der Schichtenbau und die Erzführung des Kupfermergels dargelegt werden.

Ein eigener Abschnitt ist dem Vergleich des niederschlesischen Zechsteins mit dem Zechstein in Nachbargebieten bzw. in paläogeographisch ähnlich gelegenen Gebieten gewidmet.

Durch die vorliegende Arbeit wird die bisher nur sehr wenig oder gar nicht bekannte Gesteinsausbildung der Zechsteinschichten an den einzelnen Stellen der Hasseler oder Gröditzter Mulde sowie des Breslauer Sattels geklärt; über diese Feststellungen hinaus ergibt sich eine Reihe wertvoller und interessanter Ausblicke auf größere Zusammenhänge, welche die Verbreitung des marinen Zechsteins in Niederschlesien, die Fazies des Zechsteins und vor allem die Abhängigkeit der Kupferlagerstätten im Zechstein von der paläogeographischen Lage betreffen.

Für die Entstehung des schlesischen Kupfermergels läßt sich nach allen wiedergegebenen Beobachtungen und Erwägungen nur ein syngenetischer Erzabsatz gleichzeitig mit der Bildung des Nebengesteins annehmen. Es liegen keinerlei Hinweise vor, die etwa auf eine spätere Zufuhr des Kupfers von gewissen Spalten aus hindeuten könnten, wenn auch zweifellos an vielen Stellen nachträglich im Gefolge der saxonischen Sprünge und Überschiebungen nicht unerhebliche Verschiebungen des Metallgehaltes stattgefunden haben. Das Vorherrschen von Buntkupfererz in ganz ungestörten Aufschlüssen und von Kupferglanz in der Nähe von Störungen deutet darauf hin, daß auch in Schlesien als ursprüngliches Erz Bornit ausgeschieden wurde, genau so wie es SCHNEIDERHÖHN 1923 für den Mansfelder Kupferschiefer dargelegt hat. Über die Kupferführung in den verschiedenen Horizonten und Lagen werden Angaben gemacht.

Die im Kupferschiefer des Zechsteins aus Verwitterungslösungen wieder ausgefallten Kupfermengen werden aus Kupferlagerstätten der varistischen Gebirgsbildung angenommen. Im Gegensatz von den Kupferschiefen des Unterrotliegenden läßt sich jedoch bisher bei Kupfermergeln im Zechstein im einzelnen nicht erkennen, wie weit die ursprünglichen Kupferzufuhren aus der Tiefe auf die Intrusivgesteine des Oberkarbons zurückgehen oder etwa auch auf die Ergußgesteine des Rotliegenden. Gesetzmäßigkeiten über die Kupferverteilung innerhalb des Zechsteinbeckens konnten noch nicht ermittelt werden.

Chudoba.

Neuhaus, Alfred: Über die Erzführung des Kupfermergels der Haaseler und der Gröditzter Mulde in Schlesien. (Nebst Bei-

trag zur Frage der „vererzten Bakterien“. (Zs. angew. Min. 2. 1940. 304—343. Mit 2 Tab., 11 Textfig. u. 2 Zeichn.)

Von beiden Muldengebieten, die als solche erst durch die saxonische Gebirgsbildung entstanden sind, umfaßt der erzführende Horizont des unteren Zechsteins in der Haaseler Mulde eine gleichmäßige Wechsellagerung von Mergeln und Kalken, während die Gröditzer Mulde dieses Bild nur im SW zeigt, die Erzformation des übrigen Teiles aber aus einer einheitlichen schwarzgrauen Mergelschicht mit sehr viel höherem Bitumengehalt besteht. Die Erzführung ist in beiden Mulden eine einheitliche; die Erze treten in feinsten Verteilung als „Speise“ auf. Insgesamt wurden folgende Mineralien gefunden: Bornit, Kupferglanz, Kupferkies, As-Fahlerz, ged. Silber, Bleiglanz, Zinkblende und Pyrit. An Elementen, die nach der Mineralführung nicht schon ohne weiteres zu erwarten sind, ergab die chemische Untersuchung: Co, Ni und V. Hauptkupferträger sind Bornit und Kupferglanz, nach dem Liegenden und Hangenden zu auch Kupferkies. Über die Verteilung der Erzminerale innerhalb der Profile unterrichten zwei ausführliche Tabellen. Unter der Einzelbeschreibung der Erzminerale ist besonders wichtig die Darstellung der „vererzten Bakterien“ (H. SCHNEIDER-RÖHN 1923). Das ganze Profil ist durchstäubt von einer ungeheuren Zahl massenhaft auftretender kugelförmiger Kiesgebilde (5—40 μ groß). Die Möglichkeit ihrer Entstehung als nachträgliche Zusammenklumpungen oder als rein anorganisch gebildete Entglasungsformen aus einem Sulfidgel wird diskutiert, muß aber (für letzteren Fall zumindest in diesem Umfang) verneint werden; dagegen spricht keine Beobachtungstatsache gegen eine Deutung als vererzte Bakterien. Unter den Gebilden dieser Art können verschiedene Typen unterschieden und mit den aus dem Mansfelder Kupferschiefer beschriebenen parallelisiert werden. Bezüglich ihres Bildungsmechanismus wird — unter Zugrundelegung der Eigenschaften der rezenten S-Bakterien — angenommen, daß unmittelbar nach dem Absterben der Organismen Metallionen durch die Zellwand der S-Tröpfchen hindurchdiffundierten, wobei augenblickliche Sulfidbildung eintrat. Diese geht weiter bis zur gegenseitigen Berührung oder bis zur Aufzehrung der S-Tröpfchen. Die kugeligen Gebilde dürfen demnach nicht als „Abbildungen“ der ehemaligen Organismen betrachtet werden; sie haben zwar Strukturelemente derselben bewahrt (Zahl, allgemeine Verteilung der S-Tröpfchen usw.), sind aber ebenso sehr auch durch die Kristallwachstumsgesetze der sulfidischen Substanz bestimmt. In diesem Sinne muß auch der Ausdruck „vererzte Bakterien“ verstanden werden. Bezüglich der Vererzung konnte gezeigt werden, daß die kugeligen Gebilde primär stets als Pyrit gebildet wurden und älter als die Hauptminerale sind, denen die Kügelchen, offenbar infolge ihrer günstigen keiminduzierenden Wirkung, häufig als Ansatzpunkte dienen. Die eigentlichen Erze des Horizontes sind demnach rein anorganischer Entstehung. Die Lagerstätte ist zweifellos syngenetisch-sedimentär, die Erze entstanden als sukzessiver Absatz aus wesentlich ein und derselben flüssigen Phase. Die genaue Herkunft der Metalle läßt sich noch nicht festlegen; in Frage kommen der Lagerstättenkranz des Riesengebirgsgranites und die Ganggefölschaft des Porphyrvulkanismus.

Für die in der Erzformation vorhandenen Schichtglieder mit roten Flecken, die schon früher der „Roten Fäule“ des Mansfelder Kupferschiefers verglichen worden waren, wird festgestellt, daß der Erzinhalt dieser Schichten sehr gering ist, sich aber vollständig auf die Flecken konzentriert (Bornit, stark in Umwandlung zu Kupferkies begriffen). Vererzte Bakterien fehlen in diesen Schichtgliedern fast völlig. Aus der Gesamtheit der Beobachtungstatsachen wird für die Entstehungsgeschichte geschlossen, daß bei vorübergehend besseren Durchlüftungsbedingungen sich rein anorganisch FeS_2 in Form von Markasit ausschied, das dann infolge seiner keiminduzierenden Wirkung den spärlichen Metallgehalt der ganzen Schicht als Bornit auf sich vereinigte, später durch Oxydation die roten Flecke entstehen ließ und gleichzeitig die zur Umwandlung von Bornit in Kupferkies nötige Schwefelsäure lieferte.

An sonstigen Umbildungsvorgängen machen sich (insbesondere im Bereich der Kalkbänke) eine starke Sammelkristallisation, die in Ausmaß und Erscheinungsbild bereits als leichte Epimetamorphose bezeichnet werden muß, sowie Zementationsvorgänge (vornehmlich Neubildung von Kupferglanz und Fahlerz) bemerkbar.

Paula Schneiderhöhn.

Bornhardt, W.: Die Entstehung des Rammelsberger Erzvorkommens. (Arch. Lagerstättenforsch. Berlin Preuß. geol. Landesanst. H. 68. 1939. 61 S. Mit 31 Taf. u. 6 Abb.)

Zur Einführung wird zunächst eine kurze Übersicht über die allgemeinen Verhältnisse des Rammelberger Erzvorkommens gegeben und die Frage nach der Entstehung desselben gestellt. Bisherige Deutungen der Entstehung werden gegeben und neue Untersuchungen mitgeteilt. Diese führen zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Entstehung des Erzvorkommens durch metasomatische Verdrängung dazu geeigneter, mehr oder weniger karbonathaltiger Ursprungsgesteine wird bewiesen

a) durch die weitgehende, so gut wie allgemeine Verbreitung typischer, großer wie kleiner und kleinster Verdrängungsreste solcher Gesteine in den Lagererzen,

b) durch die nicht nur vereinzelt zu beobachtende, sondern für das gesamte Vorkommen charakteristische, von kleinen Spuren bis zu Verhältnissen großen Raummaßes nachweisbare und auf keine andere Weise als durch Verdrängung erklärable Verspitzung von Lagererz und Nebengestein,

c) durch viele, besonders an den Bänderzen anzustellende Einzelbeobachtungen.

2. In dem feinspeisig-feinstreifigen Gefüge der Lagererze hat sich eine Andeutung der Feinstruktur der verdrängten Gesteine erhalten.

3. Die Annahme eines einheitlichen sedimentären Absatzes der Lagermineralien wird neben manchem anderen durch den Nachweis widerlegt, daß die Lagermineralien in strenger zeitlicher Trennung in der Reihenfolge Karbonate, Schwefelkies, Quarz, Schwespat, Nichteisensulfide ausgeschieden worden sind.

4. Gehört der Quarz auch nicht zu den Lagermineralien, ist er vielmehr nur im Nebengestein zu finden, so ist seine Altersstellung — jünger als der Schwefelkies und älter als die Nichteisensulfide — für die Klärung der Entstehung des Vorkommens doch deshalb besonders wichtig, weil an ihm unzweideutig erkennbar ist, daß er sich erst in dem gefalteten und geschieferten Gebirge ausgeschieden hat, wonach die Ausscheidung der ihm im Alter folgenden Nichteisensulfide erst recht nach der Gebirgsfaltung und -schieferung stattgefunden haben muß.

5. Die Verformungen der Lagererze (mit Einschluß des Schwefelkieses) in Gestalt von Großfaltungen, Kleinfältelungen, Verknüpfungen, von bruchlosem Umbiegen an alten Störungen und von den zu einer vermeintlichen Fließstruktur gehörigen Erscheinungen haben nicht die fertigen Erze, sondern die an ihrer Stelle vorhanden gewesenen erzfreien, schmiegsamen Ursprungsgesteine betroffen und sind bei den Verdrängungsvorgängen nur pseudomorph festgehalten worden.

6. Das Erzvorkommen hat keine Dynamo-Metamorphose erlitten, ist nach fertiger Bildung vielmehr nur durch vergleichsweise unbedeutende jüngere Gebirgsbewegungen zerklüftet worden. Dabei haben sich in den „jüngeren Klüften“ und im Kniest grobkristalline Mineralien einer jüngeren Generation in vergleichsweise geringfügigen Mengen ausgeschieden.

Die Begründung dieser Ergebnisse wird zum wesentlichen Anteil aus den Beobachtungen hergeleitet, die an zahlreichen beigegeführten Bildern von Stücken der Werksammlung durchgeführt werden konnten. **Chudoba.**

Hundt, Rudolf: Der obersilurische Alaunschiefer Mitteld Deutschlands. (Ein Beitrag zu seiner Entstehung.) Zs. prakt. Geol. 45. Halle a. S. 1937. 51—60. Mit 10 Abb. u. 1 Taf.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 185—186.

Salzlagerstätten.

Physikalisch-chemische Salzuntersuchungen. Salzmetamorphose.

Golusda, G.: Zur Rekristallisationsfrage in der Petrographie nebst einem experimentellen Beitrag zur Rekristallisation von Steinsalz, Sylvin und Anhydrit. (Diss. Kiel 1938. — Schriften a. d. Mineralog.-Petrogr. Inst. d. Univ. Kiel. H. 7. 1939. 38 S. Mit 3 Textabb. u. 7 Tab.)

Nach einleitenden Bemerkungen über die mit den Begriffen „Rekristallisation“ und „Erholung“ verknüpften Vorstellungen unternimmt es Verf., zunächst einen Überblick über die bisher gemachten Erfahrungen bei der Rekristallisation natürlicher Mineralien zu geben. Behandelt werden a) Rekristallisationsforschung als experimentelles Problem in der Laboratoriumsarbeit; b) die Erforschung der Rekristallisationsvorgänge am natürlichen Objekt, und zwar Rekristallisationsbeobachtungen an Gesteinen, an Erzen und an Meteoriten; c) Fragestellungen, die sich für die weitere Entwicklung unserer Vorstellungen ergeben. — Im zweiten Teil der Arbeit werden eigene Rekristallisationsbeobachtungen an Steinsalz, Sylvin und Anhydrit mitgeteilt. Die Versuchsanordnung wird beschrieben (Preßkörper aus ge-

pulverten Ausgangsmaterialien; Variation des Druckes, der Temperatur, der Zeit usw.; Absuchen der Bedingungen für den Eintritt der Rekrystallisation bei den gepreßten und dann erhitzten Proben durch Heranziehung des Röntgenbildes; schließlich Druckfestigkeitsprüfungen der verformten und der rekrystallisierten Proben mit einer nach dem Hebelprinzip arbeitenden Apparatur). Während Steinsalz und Sylvin (in Bestätigung früherer Erfahrungen) schon bei Zimmertemperatur zur Rekrystallisation gebracht werden können, liegt der Rekrystallisationsbeginn bei Anhydrit auch bei starker vorausgegangener Verformung in der Gegend von 600° C. Die Arbeit stellt in ihrem experimentellen Teil eine Weiterverfolgung der vom Institut aus schon früher mitgeteilten Rekrystallisationsbeobachtungen dar: J. LEONHARDT, „Gefüge und Umformung von Salzmassen mit Bezug auf Vorgänge, die an den festen Zustand gebunden sind“, Zs. „Kali“, **31**. 1937. 81—86, 91—94, 101—103; Ref. dies. Jb. 1937. II. 741. — Zum Schluß werden einige mit den Versuchsergebnissen zusammenhängende lagerstättenkundliche Überlegungen angestellt. (Über die Beobachtungen an den untersuchten Chloriden und Sulfaten vgl. das demnächst erscheinende Ref. in dies. Jb. Teil I.)

J. Leonhardt.

Petrographie und Stratigraphie mariner Salzlagerstätten.

Wetzel, W.: Sedimentpetrographische Untersuchungen an deutschen Salzgesteinen. (29. Jber. niedersächs. geol. Ver. Hannover. Geol. Abt. Naturhist. Ges. 1939. 89—98.)

Nichtsalinäre Bestandteile der Salzgesteine werden durch Herauslösen isoliert und mikroskopisch (z. T. auch chemisch) untersucht. Folgende zehn Proben sind der Prüfung unterworfen worden: 1. Bohrung Holstein 31. 2. Bohrung Holsatia I, Heide/Holstein, 1264 m. 3. Kaliwerk Königshall-Hindenburg, unteres Eichsfeld, ält. Steinsalz, 850-m-Sohle. 4. Dasselbst, unmittelbar Liegendes des Kalilagers. 5. und 6. Dasselbst, Abbau 23, 893-m-Sohle. 7. Dasselbst, Decksteinsalz II. 8. Bohrung bei Fallersleben, Salz des Mittl. Muschelkalkes. 9. Bohrung Schlüsselburg, Salz der Münder Mergel. 10. Bohrung Worms I, Salz der Niederrödderner Schichten, oligocän. In einer Tabelle sind die Beobachtungen zusammengestellt. Es finden sich dort neben Angaben über Menge und Farbe der Rückstände Aussagen über Karbonatgehalt (der meistens als Dolomit in verschiedener Ausbildung angegeben wird), Sulfatgehalt (Anhydrit u. a.), sonstige Neubildungen, Tonsubstanz („graue Tonflocken“, „rote Tonflocken“, „rote Klümpchen“ usw.), Klastisches und Fossilien. Verf. selbst verschließt sich, wie die Diskussion ergab, nicht der Einsicht, daß bei näherem Zusehen und bei Anwendung modernerer Identifizierungsmethoden das Endergebnis noch wesentliche Änderungen erfahren dürfte. Einige Erörterungen über die lithogenetische und diagnostische Bedeutung der petrographischen und paläobotanischen Befunde schließen sich an.

J. Leonhardt.

Fliege, K.: Bildung der Salzfazies im deutschen Zechstein. (Stratonomische Untersuchungen.) (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 37.)

Verf. hält die sorgfältige stratonomische Analyse der Schichtfolge und

ihrer Veränderungen in der Waagerechten in Verbindung mit petrochemischen Untersuchungen für die einzige erfolgversprechende Methode, um eine befriedigende Erklärung der Entstehung der Salzlager im deutschen Zechstein zu erlangen. Die kleinste, stratonomisch erfaßbare Einheit sind die als „Jahresringe“ bekannten Kleinzyklen, die in fast allen Schichten der Salzfolge auftreten. In den unteren Lagen des Steinsalzes bestehen sie aus einer Aufeinanderfolge von Ton—Anhydrit—Steinsalz, in den oberen Lagen aus einem Wechsel von Steinsalz und Kalisalzen. Die anhydritischen Einlagerungen stellen so einen Nachklang der vorhergegangenen Anhydritsedimentation dar; die Einlagerungen von Kalisalzen kündigen bereits die später einsetzende Abscheidung von Kalisalzen an. In den Anhydriten erkennt man eine den Jahresringen entsprechende Bänderung durch Karbonatlagen. Die karbonatischen Schichten sind gegliedert durch einen Wechsel tonreicherer und karbonatreicherer Lagen.

Texturell gibt es alle Übergänge vom dreischichtig symmetrischen Typus über den zweischichtig asymmetrischen Typus zum zweischichtig symmetrischen Typus. Schließlich kann die eine oder die andere Schicht zu unterbrochenen Bändern, Flasern oder Schlieren aufgelöst sein. Diese Auflösung kann bis zum Ausfall der Jahresringe führen. Die Mächtigkeiten der Kleinzyklen sind von ihrer Lage in der Abscheidungsfolge derart abhängig, daß die tiefsten Schichten der Abscheidungsfolge geringmächtige, die höchsten mächtigere Kleinzyklen haben. Infolge des Abnehmens der Gehalte an Ton und Ca-Ionen in den Kleinzyklen vom Beckenrande zur Beckenmitte müssen die Kleinzyklen durch periodisch wechselnde Zufuhren von den umgebenden Festländern bedingt sein. Diese können nur durch Klimaschwankungen verursacht sein, wodurch zugleich auch die Temperaturen und die Ionenkonzentrationen im Beckenwasser und die Verdunsthöhe rhythmischen Veränderungen unterworfen wurden. Die Periodenlänge ist mit Hilfe der Mächtigkeiten der Kleinzyklen, der Mengen der darin enthaltenen verschiedenen Substanzen, der Anzahl der Jahresringe in der Gesamtfolge des salinaren Zechsteins und dessen absoluter Zeitdauer zu bestimmen. Die Kleinzyklen stellen keine echten Jahresringe dar, sondern sind das Ergebnis einer Klimaperiode von längerer Dauer.

Den Kleinzyklen sind Zyklen längerer Periode überlagert, Zyklen dritter Ordnung. Sie sind unter 1 m bis vereinzelt über 10 m mächtig, im Mittel 2—3 m. Zwischen Hauptanhydrit und liegendem Steinsalz sind die Zyklen:

↑ Basissalz
9 cm Anhydritschale
bis 18 cm Salztonlage
↓ Hauptanhydrit.

In anderen Schichtgruppen liegen mehrere ziemlich gleichaltrige Zyklen übereinander, deren Mächtigkeiten erheblich schwanken und etwa zwischen 1 und 1,50 m liegen. Der stratonomisch sehr unruhige Aufbau der Staßfurt-Region deutet auf unruhige Sedimentationsverhältnisse. Das gelegentliche Auftreten dünner Kalischichten außerhalb der Kaliphasen muß auch in den Rahmen der Zyklen 3. Ordnung eingefügt werden, wie auch am Aufbau des

Kupferschiefers Zyklen 3. Ordnung beteiligt zu sein scheinen. Die Zyklen 3. Ordnung sind entweder, wie die Mehrzahl der Kleinzahlen, asymmetrisch mit steigender Abscheidungsfolge nach dem Schema a—b—c—a—b—c oder symmetrisch nach a—b—c—b—a—b—c—b—a gebaut. Übergänge zwischen den beiden Typen sind vorhanden. Daneben treten auch Kleinzyklen mit fallender Abscheidungsfolge auf, Schema c—b—a—c—b—a.

Die Ausbildung der Zyklen 3. Ordnung ist auf verhältnismäßig wenige Schichten beschränkt. Der Faktor, der sie erzeugte, war also nur zu gewissen Zeiten in der Sedimentausbildung wirksam. Die Zyklen 3. Ordnung interferieren wieder mit Zyklen noch längerer Periode = Zyklen 2. Ordnung, die für den stratonomischen Großbau der Salzfolge und damit für die stratigraphische Einteilung von ausschlaggebender Bedeutung sind. Sie haben erheblich größere Mächtigkeiten als die Zyklen 3. Ordnung und sind Abscheidungsfolgen von klastischen Sedimenten bis zur Abscheidung von Kalisalzen und regressive Schichtfolgen vom Kalisalz zum Klastischen, die immer unvollständiger und an Mächtigkeit geringer sind als die aufsteigende Folge. Die Zyklen dieser Art sind also fast symmetrisch gebaut.

Der 1. Zyklus beginnt mit der Ingression des Zechsteinmeeres mit der Ablagerung des Zechsteinkonglomerats, auf dem als pelitische Phase der bituminöse Kupferschiefer folgt, der allmählich in den Zechsteinkalk übergeht. Vom Kupferschiefer bis zum Zechsteinkalk hat sich der Meeresboden also gehoben. Diese Hebung geht weiter, so daß es zur Abschnürung des Beckens vom Skandik kommt, damit zu einer Übersalzung, durch die Anhydritabsatz verursacht wird. Damit wird der Sedimentationsrauch zugleich auch lebensfeindlich. Dann wird nach weiterer Eindickung Steinsalz abgeschieden, nicht Kalisalze. Diese werden ausschließlich im Werra-Fulda-Becken konzentriert. Anschließend geht die aufsteigende Abscheidungsfolge in die absteigende über. Nach dem Absatz der Kalisalze im Werra-Fulda-Becken kommt es hier von neuem zur Abscheidung von Steinsalz, dessen Sedimentation im Hauptbecken unverändert weiterging, anschließend zum Absatz von Anhydrit. Der 2. Zyklus wird eingeleitet durch das Grundkonglomerat, auf welches das geringmächtige, feinblastische, fossilführende Schlammflöz folgt. Die mit dem oberen Anhydrit des 1. Zyklus eingeleitete Abwärtsbewegung des Beckens und die wieder hergestellte Verbindung mit dem Skandik ist so weit und offen geworden, daß das Beckenwasser wieder normal und damit für Lebewesen zugänglich wurde. Dann folgen Hauptdolomit auf den Schwellen, Stinkschiefer in den Senken. Bei anschließender Hochbewegung wird das Becken von neuem abgeschnürt. Es kommt wieder zum Absatz von Anhydrit (Basalanhydrit), dann folgen Älteres Steinsalz und Kalisalze (Staßfurt). Im Werra-Fulda-Becken bleibt es jetzt aber bei der Steinsalzsedimentation. Bei neuer Beckensenkung folgt jetzt die regressive Abscheidungsfolge, deren letzte Phase der anhydritische basale Teil des Grauen Salztones bildet. Sein mittlerer tonig-sandiger und fossilführender Teil stellt den Beginn und damit zugleich den Tiefpunkt des 3. Zyklus dar, dessen karbonatische Phase (Dolomit oder Magnesit) in dem hangenden Teil des Grauen Salztones enthalten ist, wo sie anhydritisch ist, ganz fehlt. Dann scheiden sie ab Hauptanhydrit, Steinsalz und Kalisalz, womit der Hochpunkt dieses Zyklus erreicht ist. Jetzt schlägt die Abscheidungsfolge wieder um.

Mit der Anhydritbank beginnt der 4. Zyklus mit dem Sylvinitflöz Riedel im Hochpunkt, Anhydritbrockensalz, Tonbrockensalz und Blauem Ton. Der 5. Zyklus enthält Roten Salzton, Pegmatitanhydrit, jüngstes Basissalz + Schneesalz + Tonbrockensalz, Flöz Ottoshall, Tonmittelsalz und Grenz-anhydrit. Darüber folgen die oberen Zechsteinletten, die als der Beginn eines 6. Zyklus aufgefaßt werden können, der aber nicht mehr zur Ausbildung kommt.

Die Zyklen sind epirogen bedingt. Wichtig ist die zyklische Abfolge auch in der Waagerechten. Die mannigfach wechselnde Schichtfolge des salinaren Zechsteins ist also im wesentlichen bedingt durch die Wirksamkeit epirogener Bewegungen dreier verschiedener Größenordnungen, von denen die Bewegungen 2. Ordnung auf die Sedimentfolge einen beherrschenden Einfluß ausüben. Die alte Barrentheorie von OCHSENIUS kommt in neuem Licht wieder zu vollem Recht. Im Wechsel der Zyklen 3. Ordnung wurden nicht nur Kalisalze, sondern auch andere Stoffe sedimentiert, vor allem aber solche der Kleinzyklen. Diesen kommt eine entscheidende Bedeutung zu. So ist die Erkennung der epirogenetischen Bewegungen im Zechstein in Verbindung mit den klimatisch bedingten Kleinzyklen der Schlüssel zum Verständnis der Salzfolge. Damit ist der Großflutentheorie von M. WILFARTH (Geol. Rdsch. **24**. 1933. 349) der Boden entzogen. Er nimmt eine viel zu kurze Periode der Kleinzyklen an und vernachlässigt völlig die terrigenen Komponenten in der Salzfolge. Da ferner die Auflagenfläche des Zechsteins keine Abrasionsfläche ist, konnten die Großfluten unmöglich über die vindelizische Barre hinweg von N gekommen sein. Sie könnten nur von S gekommen sein, wogegen aber die Faziesverteilung spricht. Auch die Bildung bituminöser Schichten unter den Bedingungen der Großfluten ist undenkbar.

M. Henglein.

Festländische Salze.

Freise, Friedrich Wilhelm: Die Bildungsbedingungen von Nitraten in Höhlen. Beobachtungen aus Brasilien. (Chem. d. Erde. **12**. 1939. 265—273.)

In der Arbeit sind die Beobachtungen niedergelegt, die der Verf. während der letzten 12 Jahre an etwa 100 Höhlen der Staaten Minas Geraes, Bahia und Maranhão machen konnte. Er fand, daß die Entstehung der Nitrate nur bei einem geeigneten Substrat, einem geeigneten Stickstofflieferer und innerhalb eines recht eng umgrenzten Wärme-, Licht- und Feuchtigkeitsgehaltes vor sich geht. Die erste Bedingung scheint nur in Kalkhöhlen erfüllt zu sein; das Vorhandensein von Magnesium und Eisenoxyd oder Schwefelkies wirkt störend, bzw. verhindernd auf die Nitratbildung ein; dagegen ist das spurenweise Vorhandensein von Fl, B, Mn und P_2O_5 förderlich. Im Höhlenbodenbelag müssen mindestens 30% Bestandteile über 1 mm Korn vorhanden sein, sonst wird die Nitratbildung durch mangelnden Luftinhalt des Bodens unmöglich gemacht; als wichtigste Vorbedingung zur Ingangbringung des Prozesses erwies sich ein Aragonitüberzug der Höhlengesteine. Stickstofflieferer ist der Fledermausharn, aus dem durch Gärung Ammonkarbonat und weiter unter Einwirkung nitrifizierender Bakterien Nitrit und

dann Nitrat entsteht. Die je Tier und Halbtage (Höhlenaufenthalt!) ausgesonderte Menge Gesamtstickstoff beträgt 0,1—0,4 g. Je Quadratmeter Bildungsoberfläche werden durchschnittlich jährlich 30—90 g Nitrat erzeugt. Dieses bildet plüschähnliche Beläge von weißer bis gelber Farbe. Das Temperatur-Optimum für die Nitratbildung liegt zwischen 32 und 35°. Eine gewisse Helligkeit ist notwendig; ebenso ist das Vorhandensein von Wasser nötig, da im unverdünnten Harn die Gärungsprozesse zum Stillstand kommen, besonders aber auch zur Bildung des wichtigen Aragonitüberzuges auf dem Höhlengestein. — Die Feuchtigkeitsverhältnisse sind um so günstiger, je tiefer der Kalkhorizont unter der Vegetationsdecke liegt und je geschlossener diese erhalten ist. In bezug auf die wichtige Frage nach der Möglichkeit der erneuten Nitratbildung in schon einmal ausgebeuteten Höhlen sieht Verf. den Hauptgrund für die meist nicht erfolgende Regenerierung der Lagerstätten in dem Eingriff in Wasser- und Wärmehaushalt der Höhlen durch den Menschen und der restlosen Auskratzung der Aragonitüberzüge. Der Beweis für diese Ansicht konnte durch Feststellung erneuter Nitratbildung in Höhlen, in denen bei der ersten Ausbeutung diese Mißstände nicht eingetreten waren, erbracht werden. Der durchschnittliche Gehalt an Rohnitrat betrug in unangetastet gebliebenen Höhlen 4,8%.

Untergeordnet und mengenmäßig minimal wurden auch Nitrats gefunden, die ohne Mitwirkung von Bakterien auf rein chemischem Weg entstanden sein müssen, sowie an anderen Stellen solche, bei deren Entstehung höchstwahrscheinlich Flechten eine — noch ungeklärte — Rolle spielen. In geochemischer Hinsicht müssen die in dem brasilianischen Höhlengebiet jährlich sich bildenden Nitratmengen als recht bedeutend angesprochen werden. Allein in dem Hundert vom Verf. untersuchten Höhlen tragen sie schätzungsweise 250 t.

Anhangsweise wird je ein Vorkommen von Kupfer- und von Mangannitrat aus Höhlen von Minas Geraes beschrieben.

Paula Schneiderhöhn.

Salzlagerstätten, regional.

Riedel, L.: Der Südtteil des Salzstockes von Benthe-Gerden, ein Beitrag zur Kenntnis des Aufsteigens hannoverscher Salzstöcke. (Öl u. Kohle. **36.** (1940.) 27.)

Bemerkungen zur Stratigraphie von Tertiär, Senon, Unterkreide, Dogger und Lias in der Umgebung des Salzstockes. Erörterung der tektonischen Geschichte der Südweststrandstörung des Benther Berges an Hand eines WSW-bis ONO-Profiles durch die Bohrungen Gehrden 1, 2, 3 und den Gehrden Berg. Bildung der Hauptstörung in der Hilsphase, grabenartiger Einbruch der Granulatensenonscholle postquadratensenon. Darnach erst Aufwärtsbewegung des Salzes zum heutigen Salzstock. Also Salzaufstieg bzw. wesentliche Nachschubbewegungen in einem bereits durch Bruchtektonik vorgezeichneten Gebiet.

Referat aus Öl und Kohle (Z 1088/40.) **36.** 1940. 133.

Moncada, C.: Il sale in Italia e nell'Impero. Produzione, Consumo ed Esportazione. — Prefazione del F. MILLOSEVICH. (Torino, Rosenberg & Seller. 1940. Anno XVIII. 180 S. Mit 92 Abb. Auslandspreis L. 46.—.)

Nach einem Rückblick über die Salzgewinnung im alten Rom wird der heutige Stand der Gewinnung von Salz aus dem Meerwasser in Italien und seine naturwissenschaftlichen Grundlagen besprochen. Das gewöhnliche durch Verdunstung in den Salinen erhaltene Meersalz enthält

NaCl	94—95%
CaSO ₄	0,40—0,70%
MgSO ₄	0,40—0,70 ,,
MgCl ₂	0,20—0,40 ,,
H ₂ O	3,20—4,80 ,,

Die Mutterlauge enthält

MgCl ₂	21,40%
MgSO ₄	2,84 ,,
NaCl	0,49 ,,
KCl.	0,20 ,,
H ₂ O	65,07 ,,

Aus ihr wird kristallisiertes Magnesiumchlorid hergestellt. Ferner enthält die Mutterlauge (von 30° Bé bei 280) noch 0,18—0,2% Brom, das von einer eigenen Societa Italiana del Bromo gewonnen wird.

Die hauptsächlichsten Steinsalzlagerstätten Italiens finden sich in Volterrano, in Kalabrien und in Sizilien, in letzterem Gebiet zusammen mit Gips und Schwefel. Weitere Steinsalzlager finden sich in Italienisch-Ostafrika. — Von großer Bedeutung sind Salzquellen für die Steinsalzversorgung Italiens. Sie stellen größtenteils marine Restlaugen aus dem Tertiär dar.

1937 war die Produktion von Seesalz 943 000 t und von terrestrischem Salz 605 000 t, in Italienisch-Afrika dazu noch 402 000 t Seesalz, insgesamt im italienischen Imperium 1 950 000 t. Davon wurden 533 000 t exportiert.

In einem zweiten Teil werden die einzelnen staatlichen Monopolbetriebe behandelt.

Im dritten Teil werden die privatwirtschaftlichen Salinen und Salzgewinnungsanlagen nebst der Gewinnung der Nebenprodukte besprochen, auch die Salinen in Italienisch-Afrika.

H. Schneiderhöhn.

Kuzyba, A. M.: Materialien zur Geologie des Salzhorstes von Isatschi. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew. 1939. 67—75. Russisch.)

1. Der Salzhorst von Isatschki. S. 67—69, 70—73.

1936 wurde Verf. vom Geologischen Institut der Akademie der Wissenschaften der Ukraine-SSR. beauftragt, die stratigraphischen Wechselbeziehungen und den Charakter der Struktur des Gebietes von Isatschki in Verbindung mit seiner möglichen Erdöhhaltigkeit an Ort und Stelle zu klären.

Das durch die Bohr- und Schürfarbeiten erhaltene geologische und faunistische Material wird noch bearbeitet. Der Frage der Lagerungsbedingungen der Diabase in ihrem Verhältnis zur Sedimentmasse wird große Aufmerksamkeit geschenkt. Auf Grund geophysikalischer Arbeiten wurde die Salzerhebung umrissen. Der Hügel von Isatschki liegt in dem vereinigten Tal der Sula und ihrer Nebenflüsse Udaj und Suliza, 17 km von Lubny. Die morphologischen Hauptelemente des Untersuchungsgebietes sind: Plateau, Hänge, Flußtäler mit Terrassen. Der Hügel hat die Form eines Walles, dessen sich von SO nach NW erstreckende Längsachse ungefähr 3,8 km lang ist bei einer Breite von 1,5 km. Die Hänge des Hügels sind nach S und NW etwas steiler als nach N und SO. Das Strukturbohrloch Nr. 1 durchstieß tektonische Breccie aus dunklem pyritisiertem Ton, Gips, dunkelgrauen bituminösen Tonen und Mergeln mit Kalksteinbruchstücken und -blöcken. Die Gesteine aus dem oben angegebenen Bohrloch werden von 137 m Tiefe an salzig; mit größerer Tiefe nehmen die Salze — NaCl und KCl — allmählich zu, die Karbonatsalze (CaCO_3 und MgCO_3) dagegen ab. Typisches Steinsalz ist im östlichen Teil der Salzstruktur getroffen; es beginnt in 42,5 m Tiefe unter der Breccie der dunkelgrauen salzigen Tone. In diesem Bohrloch sind unter der Breccie der gipshaltigen Gesteine und Gipse zum erstenmal Gesteine angetroffen, die oberdevonische Fauna enthalten. Die Fauna wird angegeben. Das Strukturbohrloch 2 durchstieß quartäre Ablagerungen (Löß und Flußsande), eine paläogene sandig-tonige Schicht, abwechselnd übereinander geschichtet mit Konglomeraten und nicht mächtigen Horizonten tektonischer Breccie, Diabaskonglomerate, unterlagert von Sanden anscheinend cretacischen Alters. Die Sande enthalten artesisches Wasser, Erdölbitumina und brennbare Gase. Diese Sande werden von einer paläontologisch stummen Schicht dunkelblauer breccienartiger Tone unterlagert. Der durchschnittliche Gehalt der brennbaren Gase an CH_4 ist gleich 49,1%. Die geologischen Profile dieser Bohrungen deuten auf gestörte Lagerung der Gesteine dort, bei welcher, als Ergebnis besonderer tektonischer Verhältnisse, die Oberfläche des Salzes sich im südöstlichen Teil der Struktur bedeutend senkt. In diesen Profilen wechselagert die sandig-tonige Schicht der Paläogenablagerungen mit mächtigen Horizonten tektonischer Breccie aus paläozoischen Gesteinen. Die Mächtigkeit der Paläogenablagerungen übertrifft um vieles die normale. An dem geologischen Bau des Untersuchungsgebietes nehmen quartäre, tertiäre, vielleicht auch Kreideablagerungen, aber auch das Obere Devon teil. Das Vorhandensein von Konglomerathorizonten und Geröll aus paläozoischen Gesteinen und Diabas in den Sanden bezeugt offenbar die Erosion der breccienartigen Zone der Salzstrukturen während der Ablagerung der sandig-tonigen Serie der Gesteine des Paläogens. Dasselbe wurde bei Romny festgestellt. Anscheinend fand die Erosion auch in der Oberkreide statt; nach Foraminiferen aus dem Kalksteinbindemittel bestimmt. Als ihr Ergebnis bildete sich eine Serie von Ablagerungen eines Diabas-Kalksteinkonglomerats vom Romny-Typ, als sich die den Horst bildenden Gesteine offenbar über die Umgebung erhoben. Entgegen der Ansicht einiger Forscher sprechen nach Meinung des Verf.'s diese Tatsachen dafür, daß die Bildung der Salzstrukturen im Dnjeprowsk-Donzbecken nicht auf einmal stattfand und in älteren Perioden

begann als im Alttertiär und in der Oberkreide, wie dies früher angenommen wurde. Durch geophysikalische Arbeiten wurde die Domstruktur bei Isatschki umrissen; der Steilhang im N und SO nähert sich einem Winkel von 80—90° und wird auf der entgegengesetzten Seite schräger. Das Salz dieser Struktur hat die Form einer in NW-Richtung elliptisch ausgedehnten Kuppel. Salz und Breccie tauchen ziemlich steil unter die Gesteine des Tertiärs und der Kreide. Wegen des Fehlens von Tiefbohrungen in diesem Bezirk bleibt die tektonische Verbindung der Salzstruktur mit den normal lagernden älteren als bereits untersuchten Gesteinen ungeklärt. Der tektonische Bau dieser Gegend ist einem Salzstock eigentümlich, dessen Kern kuppelförmig von einer Kalk-Mergeldecke älterer Gesteine in Gestalt einer tektonischen Breccie umgeben ist. Die alten Gesteine sind bei dem Vorgang der Kuppelbildung durch das Salz aus großer Tiefe herausgetragen. Auf den Hängen der Salzstruktur treten in den Diabaskonglomeraten und Kalksteinen Klüfte tektonischen Charakters auf, längs derer die Filtrierung der unterirdischen Wasser vor sich ging. Letztere laugen die Kalksteine, die Gipse und das Salz aus und schaffen Höhlen mit Karstcharakter. Der geologische Bau des untersuchten Teiles des Salzhorstes von Jsatschki wird durch Störungen, wie es scheint, vom Typ von Verwerfungen verschiedener Amplitude kompliziert. Tiefe Suchbohrungen in diesem wahrscheinlich erdöhlhaltigen Gebiet sind nötig.

Hedwig Stoltenberg.

Tasman, C. E.: Salt Domes of Central Anatolia. (M. T. A. Enst. Yayini. 2. H. 4. 1937. 43—46. Mit 1 Abb. Türk. u. engl.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 236.

Kohlenlagerstätten.

Allgemeines. Übersichten.

Jurasky, A.: Kohle. (160 S. Mit 56 Abb.) In: Verständliche Wissenschaft. 45. Verlag Julius Springer, Berlin 1940.

Verf. hat sich der mühevollen Arbeit unterzogen, das ungeheure Material, das im Laufe der letzten Jahrzehnte die Erforschung der Kohle erbracht hat, in einer allgemeinverständlichen Art zusammenzufassen, ein Versuch, der durchaus als geglückt zu bezeichnen ist. In einfacher und verständlicher Form führt Verf. den Leser den interessanten Weg von dem Ausgangsmaterial der Kohle, der Pflanzenwelt, über die Umformung zur Kohle bis zu ihrem Abbau und ihrer technischen Verwertung. Hierbei wird erstmalig in einem solchen Rahmen auch die Bedeutung der Kohlenpetrographie hervorgehoben Selbstverständlich werden bei einer derartig zusammenfassenden Darstellung in der engeren Wissenschaft noch strittige Fragen nur gestreift, bzw. kann man über ihre Deutung (Ursache des Verhaltens des Gasgehaltes, Frage der Gleichzeitigkeit von Sedimentation und Faltung usw.) anderer Meinung sein. Dies tut aber dieser Abhandlung und ihrem eigentlichen Ziel keinen Abbruch. Wohl alle an der Kohlengologie interessierten Kreise werden diesem Buch einen großen Leserkreis und vielfache Auflage wünschen. **Falke.**

Landgraber, Fr. W.: Weltsteinkohlenförderung. (Deutsche Bergw.-Ztg. 6. 1. 1940; Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 2.)

Wegen des Krieges ist das bisher vorliegende Ergebnis der Welt-Steinkohlenförderung im vergangenen Jahr lückenhaft. Nur das Gewinnungsergebnis der Vereinigten Staaten liegt vor. Sie förderten bis Ende Oktober 318,4 Mill. t, das sind 40 Mill. t oder 14,3% mehr als im gleichen Zeitraum von 1938. Die Steinkohlenförderung Belgiens war im Januar bis November mit 27,46 Mill. t. knapp eine halbe Mill. t höher als im gleichen Zeitraum 1938, die der Niederlande im gleichen Zeitraum mit 11,86 Mill. t dagegen fast eine halbe Mill. t oder annähernd 4% niedriger. Die Förderung Britisch-Indiens blieb 1939 mit 25,28 Mill. t gegen 1938 nur wenig verändert. Die Steinkohlenförderung Deutschlands bis Ende Juli hatte eine Zunahme gegenüber der Vorjahreszeit um 1,9 Mill. t oder fast 2%, die Großbritanniens 1,8%.

Bis Juli 1939 einschließlich betrug die Steinkohlenförderung der Welt 702,6 Mill. t. Das ist eine Zunahme um 31,4 Mill. oder von 4,7% gegenüber der gleichen Zeit im Jahre 1938. Sie blieb aber gegenüber dem Jahre 1937 noch 36,3 Mill. t oder fast 5% zurück.

M. Henglein.

Kohlenbergbau.

Bredenbruch, E.: Die Bekämpfung von Flözbränden durch Einschlämmen von Gesteinstaubtrübe. (Glückauf. 76. 1940. 105—107.)

Nachdem einleitend auf die sich im Betrieb ergebenden Möglichkeiten für eine Selbstentzündung der Kohle und die mit jeder Abdämmung verbundenen Verluste und Gefahren hingewiesen worden ist, wird an Hand von Abbildungen eingehend ein mehrfach mit gutem Erfolg angewandtes Verfahren zum Einschlämmen von Gesteinstaubtrübe beschrieben. Im zweiten Teil der Abhandlung wird als Beispiel die Bekämpfung eines durch Selbstentzündung von Restkohle entstandenen Flözbrandes in dem Doppelflöz Ida-Ernestine geschildert. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Falke, H.: Über den geologischen Wert von Flach- und Tiefbohrungen im Steinkohlenbergbau. (Bohrtechn.-Ztg. Nr. 7. 1939.)

Für eine geologische Begutachtung von unerschlossenen Feldern in Fortsetzung von schon im Abbau befindlichen Feldesteilen ist das Niederbringen von Tiefbohrungen von großer Bedeutung, da sie bei entsprechender Tiefe Aufschluß über das Verhalten der Kohlenmächtigkeit der durchteuften Flöze geben können. Demgegenüber treten Flachbohrungen, die nur das Deckgebirge durchteufen, an Wert sehr zurück, zumal aus den lockeren Sedimenten des Deckgebirges kaum Kerne für eine einwandfreie geologische Begutachtung gezogen werden können.

Ref. d. Verf.'s.

Börner: Abgrenzung diluvialer Auswaschungszonen in der mitteldeutschen Braunkohle durch das Geoskop-Verfahren. (Braunkohle. 38. 1939. 715.)

Durch wechselndes Auftreten und Fehlen von Braunkohle im abgebohrten Flözgebiet wird das HERTZ'sche Feld beeinflusst. Es werden vier Kurven ver-

öffentlich, bei denen durch Bohrung ermittelte Auswaschungsgrenzen mit jähher Änderung der Geoskopkurve zusammenfallen. **M. Henglein.**

Kohlenaufbereitung.

Hack, W.: Die Bedeutung des Mittelgutes in der Steinkohlenaufbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse Oberschlesiens. (Glückauf. **76.** 1940. 193—202.)

Das Mittelgut, seine Anfallmenge und seine Zusammensetzung, spielen bei der Beurteilung einer Aufbereitungsanlage eine wesentliche Rolle. Beim Stand der heutigen Technik vermag jedes Waschverfahren gute Reinkohle zu liefern, jedoch bleibt die Frage offen, welche Verluste im Mittelgut dafür in Kauf genommen werden müssen. Eine geringere Anreicherung an Verwachsenem im Mittelgut bedingt Verluste durch Aufschluß der Reinkohle und durch Schlammabfuhr. Vom Standpunkt des Mittelgutproblems, vor allem in den gröberen Sorten, und vom Standpunkt der Schlammfrage aus gesehen, ist die Schwerflüssigkeitswäsche bzw. eine Verbindung von Schwerflüssigkeits- und Setzmaschinenwäsche der reinen Setzmaschinenwäsche überlegen. Auf den oberschlesischen Gruben, auf denen künftig Flammkohle für Hydrierzwecke gewaschen werden muß, entsteht ein Überfluß an Kesselkohle, wenn auf der Grube kein eigenes Kraftwerk vorhanden ist. Es wird daher in vielen Fällen die Lösung des Kesselkohlenproblems so gefunden werden müssen, daß man entweder ein eigenes Kraftwerk errichtet oder die nicht verwertbaren Erzeugnisse an die Großkraftwerke als Stromlieferer abgibt. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Verkokung, Schwelung, Brikettierung, Hydrierung, Nebenprodukte.

Stimmel, Hans: Die Schwelkoksverwertung in Kraftwerken. (Feuerungstechnik. **28.** H. 2. 1940. 28—34. Mit 13 Abb.)

Für die Aufbereitung von Schwelkoks wurde eine Rohrmühle (2,5 m Durchm., 5 m lang) statt mit Schalenhartguß-Panzerung mit Schmelzbasalt ausgekleidet. Die Kosten betragen nur $\frac{1}{3}$ gegenüber Hartguß. Der Versuch läuft bisher 6000 Std. 8000 Std. müssen erreicht werden. Die Mahlkugeln müssen bei Schmelzbasalt-Auskleidung nur 40 mm Durchm. haben gegen sonst 60—80 mm. Der Durchsatz ist um 20% gestiegen, da der Schmelzbasalt rau bleibt. Wichtig ist auch, daß diese Auskleidung ausgezeichnet schalldämmend wirkt: Die Lautstärke der Mühle ging von 115 auf 87 Phon zurück. Außerdem wird eine Außenisolierung weitere Fortschritte bringen, was bei Eisenpanzerung wegen Staubburchlässigkeit der Plattenbefestigung nicht möglich war.

Stützel.

Stimmel, Hans: Zur Wärmeleitfähigkeit von natürlicher Steinkohle und von Koks. (Wärme. **62.** 1939. 545.)

Bei allen untersuchten Gas- und Fettkohlen ist die Wärmeleitfähigkeit dieselbe. Sie wächst mit dem Raumgewicht, ebenso wie bei den gewöhnlichen porösen amorphen Körpern, ferner schnell mit zunehmendem Gehalt an

flüssigen Bestandteilen. Der Einfluß der Schichtung auf die Wärmeleitung der Kohlen ist gering.

M. Henglein.

Skroch, Kurt: Die Schwelvergasung der oberschlesischen Steinkohle. (Stahl u. Eisen. 60. 1940. 557—563.)

Entwicklung der Schwelvergasung. Aufbau und Stoffbilanz. Betriebs-einrichtungen und Betriebsergebnisse. Kosten der Schwelvergasung. Verbindung von Schwelvergasung und Kokerei.

Skutl, V. und W. Hintze: Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Dampfdruckentwässerung von Brenntorf. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 1.)

Die Verf. berichten über Versuche einer künstlichen Verarbeitung bzw. Entwässerung von Brenntorf und über Fragen, die für die technische Durchführung im großen von Wichtigkeit sind. Die Versuche wurden mit Fasertorf aus Völkermarkt in Kärnten, Torf aus Ossiach in Kärnten und Specktorf aus Seeshaupt in Bayern durchgeführt, deren Wassergehalt 83—89% im Rohtorf beträgt. Er wurde durch Trocknung bei 105° C, der Faseranteil durch Zerkleinerung und Siebung bestimmt. Einfluß von Temperatur, Preßdauer, Preßdruck, Schichthöhe, Dämpfungsdauer und die Feuchtigkeitsverteilung im abgepreßten Torfkuchen werden behandelt und an Hand von graphischen Darstellungen erläutert. Mit dem Specktorf von Seeshaupt wurden Versuche zur Umgehung der Pfropfenbildung durchgeführt.

Untersuchungen über die optimale Maschenweite der Siebe und über die Wärmeleitfähigkeit des Torfes, sowie Preßversuche mit Zusatz von Elektrolyten werden als ergänzende Versuche beschrieben. Zum Schluß werden die technisch-wirtschaftlichen Schlußfolgerungen gegeben. Das Verfahren setzt eine Erhitzung der Torfmasse auf 150° C voraus. Zur Deckung des allein hierfür erforderlichen Wärmeaufwandes wären theoretisch etwa 27%, unter Berücksichtigung entsprechender Wirkungsgrade fast 40% der erzeugten Brenntorfmenge erforderlich. Dazu kämen noch weitere Aufwendungen an Torfsubstanz für die Krafterzeugung, der Verlust durch Schlammabgang usw. Das Substanzausbringen liegt demnach unter 50% und somit weit außer der Grenze des wirtschaftlich Tragbaren. Doch gibt es mehrere Wege, den Wirkungsgrad wesentlich zu verbessern, die gegangen werden müssen. Verf. zeichnet diese Wege, so daß eine Anlage erforderlich ist, mit der ein Substanzwirkungsgrad zwischen 70 und 75% erzielt werden kann. Es muß aber dem Maschinenbau gelingen, Entwässerungspresen zu entwickeln, die allen billigerweise an sie zu stellenden Anforderungen wirklich entsprechen. Gesichtspunkte für die Konstruktion solcher Apparate werden angegeben.

Zum Schluß folgt ein Schriftennachweis.

M. Henglein.

Hönig, Plessing, Weiß und Folkhard: Die Möglichkeiten einer Veredlung ostmärkischer Braunkohle. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 35.)

Für eine Veredlung kommen nur die zwei größten Braunkohlenvorkommen in Betracht: das Köflacher Revier mit etwa 100 Mill. t und das Wolfseg-

Trauntaler Revier mit 150—200 Mill. t Kohlenvorrat. Beide Vorkommen sind lignitische Braunkohlen mit etwa 35—40% Feuchtigkeit und einem unteren Heizwert von 3000—3200 Wärmeeinheiten. Die Veredlungsmöglichkeiten ergeben sich aus einer Verminderung der schädlichen Bestandteile (Trocknung) und einer Anreicherung der hochwertigen Bestandteile (Schwelung) bzw. einer Verwertungsmöglichkeit der Abfallprodukte (Brikettierung).

Durch Verwendung von Naßdampf nach FLEISSNER führte die Trocknung zu gutem Erfolg und wird schon seit vielen Jahren großtechnisch in Köflach durchgeführt, während Brikettierungsversuche der Kohle bisher immer zu einem Mißerfolg führten. Die Schwelung ist bisher wegen des hohen Gehalts an sauren Ölen noch nicht praktisch durchgeführt worden. Heute bietet aber die Verwertung dieser Öle zur Kunstharzerzeugung die Möglichkeit einer Hydrierung des Teers, eine neue Grundlage für diese Art der Veredlung.

Eine Abbildung gibt eine Übersicht über den Gang der Veredlung und die entsprechenden Produkte. Nach etwa 20 Versuchen zeigten sich die ersten positiven Ergebnisse, die als befriedigend bezeichnet werden. Als Hydrier-temperatur wurden 470—475° festgestellt. Über 220 atü konnte nicht hinaufgegangen werden. Mo-Sulfit auf Bimsstein mit einer Spur von Jod im Teer als Katalysator lieferte ein gutes Ergebnis. Die Ausbeute an hochwertigen Bestandteilen nach der Hydrierung betrug über 70% und kann als gut bezeichnet werden. Vor allem ergab sich ein fast 100%iger Abbau der Montanharze.

M. Henglein.

Kohlenpetrographie.

Nötzold, E.: Erforschung der Selbstentzündung der Kohle auf kohlenpetrographischer Grundlage. (Glückauf. 76. 1940. 393—397.)

Es wird über den neuesten Stand der petrographischen Kohlenuntersuchungen im Zusammenhang mit der Selbstentzündung der Kohle berichtet. Da das Flöz Robert der Zeche Heinrich Robert besonders an Überschiebungen zur Selbstentzündung neigt, sind die Untersuchungen von rein rohstofflichen Gesichtspunkten nunmehr auch auf sämtliche tektonischen Einwirkungen ausgedehnt worden. Aus den Forschungsergebnissen wird die Möglichkeit des Vorganges der Selbstoxydation der Kohle durch Rückbildung humoser Verbindungen abgeleitet, die durch zwangsweise Entgasung unstabil geworden sind.

Diese Möglichkeit wird für die verschiedenen tektonischen Einflüsse, denen die Kohle ausgesetzt ist, untersucht. Daraus läßt sich eine Erklärung für die erhöhte Brandgefährlichkeit von bestimmten Vitriten geben, welche durch Überschiebungskräfte oder heftige Senkungsvorgänge verändert werden. (Zus. d. Veri.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Hock, H.: Probleme der Braunkohlenpetrographie. (Braunkohle. 39. Jg. H. 3. 1940.)

Die petrographischen Verhältnisse bei der Braunkohle sind wesentlich verwickelter als bei der Steinkohle. Die mikroskopisch definierbaren Anteile in der Braunkohle sind mengenmäßig gering. Um sie zu erkennen, muß man

die zur Verfügung stehenden optischen Hilfsmittel in weit größerem Umfange und in den verschiedenartigsten Abwandlungen als bei der Steinkohle heranziehen. In dieser Beziehung sind in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte gemacht worden. Dies trifft namentlich auf die Verwendung der Lumineszenzanalyse **SCHOCHARDT's** zu. Immerhin sind noch viele Probleme für die Zukunft zu lösen, die um so dringlicher sind, als die Kenntnis von der mikroskopischen Zusammensetzung der Braunkohle für ihre jeweilige praktische Verwendung (Brikettierung usw.) von großem Wert ist. **Falke.**

Keil, G.: Ausgewählte Kapitel aus früheren Arbeiten der Kohlenpetrographie und Anlaß zu neueren Untersuchungen. (Braunkohle. 38. Jg. H. 49. 1939.)

Es wird ein kurzer Abriß der geschichtlichen Entwicklung der Braunkohlenpetrographie gegeben, die erst auf ein Jahrzehnt reger Forschertätigkeit zurückblicken kann. **Falke.**

Hunger, R.: Biostratonomie und Paläobotanik der Blätterkohlenvorkommen. (Braunkohlenarchiv. H. 51. 33.)

Die an Pflanzenresten reichen Blätterkohlenvorkommen des Zeitzer Reviers werden eingehend untersucht. Es zeigt sich, daß Humuskohle und durch Luft- und Bakterienwirkung angereicherte bituminöse Schwelkohle vorkommen. Ein primärer Unterschied der Pflanzenansammlung durch mehrfachen Wechsel von Laub- und Nadelwald wird festgestellt.

Die Entstehung der Blätterkohle ist an Erosionsrinnen und -tümpel gebunden. Erste herrschen mehr im S, letztere mehr im N vor. Im besonderen Teil werden die paläobotanischen Ergebnisse beschrieben und durch vier Bildertafeln erläutert. **M. Henglein.**

Thiergart, Fritz: Die Tertiärstufen im Spiegel der Pollenanalyse. (Braunkohle. 38. Jg. H. 4. 1939.)

Verf. weist, ausgehend von den bekannten Untersuchungen **R. POTONIÉ's**, nach, daß sich die großen Abschnitte des Tertiärs durch den Pollen- und Sporengleichhalt leicht unterscheiden lassen. **Falke.**

Kohlenlagerstätten, regional.

Stach, E.: Großdeutschlands Steinkohlenlager. (140 S. Mit 36 Abb. u. 1 Taf.) In: Deutscher Boden. 10. Verlag Gebr. Borntraeger, Berlin 1940.

Nach Veröffentlichung des II. Bandes „Deutschlands Braunkohle und ihre Entstehung“ in der Schriftenreihe Deutscher Boden wird jedermann die notwendige Herausgabe einer regionalen Darstellung der deutschen Steinkohlenvorkommen erwartet haben, besonders im Interesse der Studierenden, denen es nicht immer möglich ist, die grundlegenden, aber zu teuren Werke zu kaufen. Diesem allgemeinen Wunsch ist Verf. in dankenswerter Weise nachgekommen. Hierbei gaben ihm die glücklichen Zeitumstände die Möglichkeit,

die regional zusammenhängenden Steinkohlenvorkommen Großdeutschlands zu behandeln und somit ein natürlich umschlossenes Bild dieser Lagerstätten zu geben. Sehr begrüßenswert ist es auch, daß Verf. dieser Darstellung noch Ausführungen über die allgemeine geologische Erforschung der Steinkohlengager angefügt hat, woran er ja besonders durch die raumbildliche Darstellung von Flözen und Verwerfungen beteiligt ist. Seiner besonderen Fachrichtung entsprechend ist von ihm in der Einleitung das mikroskopische Gefüge der Steinkohle in kurzen, aber klaren Sätzen zur Wiedergabe gelangt. Dagegen wird sich nicht jedermann mit einzelnen Abschnitten aus den einleitenden Ausführungen über den Werdegang des Torfes zur Steinkohle einverstanden erklären. So ist es z. B. im Hinblick auf Form und Zweck des Buches vielleicht unvorteilhaft, die noch stark umstrittene Frage, ob der Ausgangsstoff der Kohle Lignin oder Zellulose ist, durch kurze, etwas zu einseitige Erläuterungen abzutun. Wenn man der Zellulose als Ausgangspunkt der Kohle zu sehr das Wort redet, muß man zumindest dann hierfür eine genauere Begründung vorausschieken, da sonst der im Stoff noch etwas unbefangene Leser (z. B. Studierende) zu falschen Vorstellungen gelangen kann. Eine solche Begründung würde aber den Rahmen der Arbeit überschreiten. Bei derartigen Abhandlungen empfiehlt es sich deshalb, bei der Behandlung noch strittiger Fragen die bestehenden Hauptansichten anzuführen, wobei die Möglichkeit immer offenbleibt, seiner persönlichen Meinung durch einen Zusatz Ausdruck zu verleihen. Abgesehen hiervon, dürfte aber diese Veröffentlichung bei Geologen, Markscheidern, Bergingenieuren, Wirtschaftlern und Chemikern das Interesse erwecken, das es auf Grund der vorzüglichen Darstellung der Kapitel „Verbreitung und Bau der deutschen Steinkohlengager, ihre wirtschaftliche Bedeutung und die Erforschung“ verdient.

Falke.

Landgraber, Fr. W.: Ein Jahrhundert rheinisch-westfälischer Großbergbau. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 34.)

Am 31. Januar 1840 gelang es, auf der Zeche „Ernst“ am Sessenberge bei Essen die wasserreiche und gefürchtete Mergeldecke über dem Steinkohlengebirge nach fast 25jährigen vergeblichen Versuchen zu durchteufen. Seither entfaltet sich das rheinisch-westfälische Industriegebiet zum größten Montanrevier und der größten Werkstatt der Erde. Auf Grund langjähriger geologisch-lagerstättenkundlicher Forschung wird der Kohlenvorrat auf 220 Milliarden t geschätzt. Das Revier verfügt über sämtliche Kohlenarten, von der gasarmen Anthrazitkohle mit 5—11% flüchtigen Bestandteilen und einem Heizwert von rund 8500 WE. bis zur hochflüchtigen Gasflammkohle mit 37—45% flüchtigen Bestandteilen und 7400—7600 WE. Von der Magerkohle, Fettkohle (Kokskohle), Gaskohle, Flamm- und Gasflammkohle nimmt der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen ungefähr von 10—45% zu. Frühzeitig gingen schon die Hochöfen zur Verwendung von Koks über. In fast 100 Kokereien, die fast ein Drittel der gefördertten Ruhrkohle veredeln, werden etwa 40 Mill. t Koks gewonnen.

Von 8 Holzkohlen-Hochöfen an der Ruhr im Jahre 1850 zählte man 1875 nur noch fünf dieser Art, dafür aber schon 51 Koksöfen. Heute verfügt die eisenschaffende Industrie an Rhein und Ruhr, die weit über 80% der deutschen

Roheisenerzeugung und fast 80% der deutschen Stahlerzeugung auf sich vereinigt, über ungefähr 90 koksbeheizte Hüttenwerke. Die Verdienste der Firma Krupp werden gewürdigt. Heute ist Deutschland mit über 40% an der Weltstahlerzeugung* beteiligt.

Im Rhein-Ruhrgebiet ist heute der Preussische Staat der größte Bergwerksunternehmer. Er besitzt mehr als 20% der gesamten verliehenen Fläche an Berggerechtsame, die sich auf rund 5 Milliarden qm beläuft. Nächst ihm dürfte die Gelsenberg AG. folgen. Mit den zur Zeit im Ruhrrevier vorhandenen unterirdischen Gleisanlagen könnte man einen Schienenstrang um die ganze Erde legen. Die zur Zeit leistungsfähigste Schachtanlage der Erde ist Zollverein XII in Essen, die jährlich 4,5 Mill. t fördert. Mit einer arbeitsfähigen Leistung von 12 000 t vollbringt sie das 100fache gegen vor 100 Jahren, als die erste „Mergelzeche“ entstand. Eine noch leistungsfähigere Anlage mit 15 000 t ist im Bau. Weitere Mitteilungen werden über Geräte und Maschinen gemacht. Zur Zeit ist die Zahl der fördernden Schachtanlagen 154, wovon 51 eine Jahresförderung von mehr als 1 Mill. t aufweisen. An Stelle des früheren Kohlenraubbaus ist heute der sog. „Eiserne Bergmann“ getreten, dessen Leistung je verfahrenre Schicht der bergmännischen Belegschaft 1547 kg ausmacht. Der Ruhrbergbau ist zu mehr als 90% mechanisiert. 80% der deutschen Benzolerzeugung entfallen auf das Ruhrgebiet, ebenso 80% des in deutschen Kokereien anfallenden Ammoniaks. Des weiteren geht Verf. auf die aus der Steinkohle gewonnenen Produkte ein und deren volkswirtschaftliche Bedeutung.

Weit über 200 000 t Kohleneisenstein des Karbons werden heute von 8 Zechen gefördert. Eine Zeche hat einen mächtigen Blei-Zinkerz-Gang erschlossen. Im Norden des Reviers befinden sich mächtige Stein- und Kalisalzlager, die eine gewaltige Bereicherung des deutschen Nationalvermögens darstellen. Hier treffen sich Kohlen und Kali einzig in der Welt.

M. Henglein.

Petrasccheck, W.: Gesteinsverdichtung und Faltung des Karbons im Ruhrgebiet. (Zs. deutsch. geol. Ges. 91. H. 10. 1939.)

Infolge statischen und dynamischen Druckes tritt bei den Sedimenten allmählich eine Verringerung des Porenvolumens ein, d. h. eine Verdichtung des Sedimentes. Je tiefer ein Sediment liegt, um so stärker wird sich der statische Druck auswirken und zur Schließung der Gesteinsporen Veranlassung geben. Wenn nun ein Sediment von einem seitlichen Druck erfaßt wird, so wird es bei geringer Tiefenlage des Sedimentes zur Kompression, bei größerer Tiefenlage, d. h. schon stärkerer Verdichtung, zur Faltung kommen. Entnommene Gesteinsproben aus dem Ruhrkarbon beweisen, daß die mit dem Alter zunehmende Verdichtung nicht ausreicht, um den Unterschied in der Faltungsintensität in größerer Teufe zu erklären. Vom Typus des Ruhrkarbons gibt es noch in anderen Gebieten Beispiele.

Falke.

Diehl, H.: Über die Stubbenhorizonte der Grube Freigericht bei Kahl am Main. (Braunkohle. 38. Jg. H. 9. 1939.)

In dem Profil der oberpliocänen Braunkohle innerhalb der Hanau—

Seligstädter Senke konnten 6 Stubbenhorizonte festgestellt werden, die auf reinen Coniferenbestand aus Kiefern und Mammutbäumen hinweisen.

Falke.

Wölk, E.: Die Gliederung des Deckgebirges in der niederrheinischen Bucht. (Braunkohle. 39. Jg. H. 25. 1939.)

Ausgehend von den Deckgebirgsschichten auf der Ville kommt Verf. zu folgender allgemeiner Gliederung des Deckgebirges in den einzelnen Abschnitten der niederrheinischen Bucht:

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Ville | Löß, Lößlehm
Hauptterrasse = Elstereiszeit
Kieselloolithschichten = Ober/Unterpliocän
Fischbachschichten = Mittel/Untermiocän
Thürnicher Tone = (entspricht faziell vielleicht den Neurather Sanden = Oberoligocän)
Hauptflöz = Oberoligocän |
| 2. Rheintalgraben | (in dem Profil ist noch strittig, ob das auftretende Flöz dem Haupt- oder Unterflöz angehört)
Lehm, Löß
Niederterrasse = Weichseleiszeit
Mittelterrasse = Saaleeiszeit
Frechener Tone }
Unterflöz I ? } = Oberoligocän = Liegende
Bornheimer Sande } = Schichten des Vorgebirges =
Unterflöz II ? } Buschbeller Sande |
| 3. Erftal u. Ruhrhorst | (nur aus Spülbohrungen gewonnen, deshalb noch unsicher)
Lehm, Löß (nördliche Herkunft)
Hauptterrasse/Maasterasse
Mergel = Tegelenstufe ? }
Ältere Diluvialschotter ? } = vielleicht Oberpliocän
Sand-Ton-Quarzkiesande ? } = Kieselloolithschichten =
Mittlere Tonzone ? } Pliocän
Sande und Quarzkiese ? = Fischbachschichten =
Miocän
Untere Tonzone und Oberflöz und Neurather Sande =
Hangendes des
Hauptflözes = Oberoligocän. |

Falke.

Falke, H.: Flözscharungen im niederrheinischen Steinkohlengebiet. (Der Bergbau. 1939.)

Nach der BÖTTCHER'schen Annahme müßten die Flözscharungen stets im Bereich der Sättel auftreten. In dem von dem Verf. untersuchten Gebiet treten die Flözscharungen völlig unabhängig von den tektonischen Einheiten auf.

Ref. d. Verf.'s.

Wölk, E.: Die Klüfte in der niederrheinischen Braunkohle. (Braunkohle. 38. Jg. H. 7. 1939.)

Außer den nichttektonischen Trennungsfugen gibt es echte Klüfte, die sich vielfach zu Gruppen zusammenschließen. Diese Klüfte zeigen in ihrer Streichrichtung eine Abhängigkeit vom Streichen der benachbarten größeren Bruchstörungen, d. h. das örtliche Verhalten der letzteren ist schon zu erkennen, ehe der Abbau sie erreicht hat. Diese Tatsache ist für den abbautechnischen Betrieb von Bedeutung. **Falke.**

Gothan, W., E. Picard und F. Thiergart: Das geologische Alter der Bitterfelder und Lausitzer Kohle. (Braunkohle. 39. Jg H. 6. 1940.)

Entgegen der Ansicht KIRCHHEIMER's ist die Bitterfelder Kohle älter als die Lausitzer, und zwar gehört sie dem Oberoligocän an, während die letztere gleich der niederrheinischen Kohle dem Untermiocän zuzurechnen ist. Dies wird einwandfrei auf pollenanalytischem Wege bewiesen. **Falke.**

Kukuk, P.: Die geologischen Grundlagen des ober-schlesischen Steinkohlenbeckens. (Glückauf. 76. Jg. Nr. 2. 1940.)

Auf Grund der Angliederung des ehemals polnischen und mährischen Anteils an das ober-schlesische Steinkohlenbecken gibt Verf. einen zusammenhängenden Überblick über Stratigraphie, Tektonik, Deckgebirge, Vorräte und Förderziffern. Unter den mehr oder weniger bekannten Tatsachen ist aus dem Kapitel Tektonik hervorzuheben, daß nach neuester Auffassung (BEDERKE) das Becken auch einen Abschluß nach N aufweist, d. h. daß es als eine echte, umlaufende „Vortiefe“ im Sinne STILLE's anzusehen ist und somit nicht als Außenrandsenke mit der subvaristischen Vortiefe in Verbindung stand. **Falke.**

Schwarzbach, M.: Neue marine Horizonte aus dem ober-schlesischen Steinkohlenbecken und ihre praktische Bedeutung. (Glückauf. 76. 1940. 277—281.)

Aus dem unteren flözführenden Oberkarbon Oberschlesiens werden im Bereich der bereits bekannten Horizonte IX—XI sieben neue marine Horizonte und ferner als neu der marine Horizont XII nachgewiesen. Die petrographischen und faunistischen Eigenarten der Horizonte sowie ihre Bedeutung für den Bergbau werden dargestellt, ein Vergleich mit dem Ostrauer Revier durchgeführt und ein neues Vorkommen von Wetzstein bekanntgemacht. (Zus. d. Verf.'s.) **H. Schneiderhöhn.**

Henninger, E.: Die bergbaulichen und geologischen Verhältnisse des nördlichen Teiles der Gr.-Rade—Kunersdorfer Hochfläche. (Braunkohle. 38. Jg. H. 35. 1939.)

Die Gr.-Rade—Kunersdorfer Hochfläche bildet den nordwestlichen Teil des Schwiebuser Landrückens zwischen Oder und Warthe und der ehemals polnischen Grenze. Über die Ablagerungsverhältnisse und Lagerungsformen

der miocänen Braunkohle im nördlichen Teil der Gr.-Rade—Kundersdorfer Hochfläche wird unter Benutzung aller zur Verfügung stehenden Aufschlüsse ausführlich berichtet.

Falke.

Fuglewicz, J.: Der Braunkohlenbergbau der Ostmark. (Braunkohle. 38. Jg. H. 32. 1939.)

Der Aufsatz berichtet ausführlicher über die Lagerungsverhältnisse, Abbauverfahren, Abbau- und Veredlungsmöglichkeiten der ostmärkischen Braunkohle.

Falke.

Löcker, H.: Der Braunkohlenbergbau des Sudetenlandes. (Braunkohle. 38. Jg. H. 31. 1939.)

Es wird ein zusammenfassender Überblick über die Lage, die allgemeinen geologischen und Abbauverhältnisse, die Förderung und die technische Verwertung der Braunkohlenlager des Sudetenlandes gegeben, wobei das Technische in den Vordergrund tritt.

Falke.

Petrascheck, W.: Alter und Bildung der Kohlenflöze von Reichenburg (Rajenburg) und Trifail (Trbovle) in Slowenien. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 45.)

Die Reichenburger Kohlen sind Oligocän (Kasseler Stufe). Verf. stimmt der Ansicht MUNDA's nicht zu, daß auch die Trifailer Kohle gleichalterig ist. Das Liegendblatt sowie die beiden Zwillingsblätter in Trifail stellen mehr oder weniger vertonte Tuffe dar. Die Spalt- und Kristallflächen ihrer Plagioklasse glitzern im Licht der Grubenlampe. Auch die unterste Bank in Trifail enthält eingestreutes Eruptivmaterial in Gestalt von scharfkantig begrenzten, stark zonar gebauten Plagioklasen. Der Durchschnittsplagioklas liegt in der Reihe zwischen Labrador und Andesin. Die wasserklaren Feldspateinschlüsse erreichen 2 mm Durchmesser. Sonst bestehen die Tuffe aus an Menge überwiegenden, rundlichen Brocken dichter, hyalopilitischer, plagioklasreicher Gesteine mit sehr kleinen Mengen immer ganz zersetzter, femischer Mineralien. Brocken kaolinisch zersetzter Vitrophyre sind vorhanden. Die Tuffe dürften auf andesitische Eruptionen zurückzuführen sein. Diese wurden früher in das ältere Miocän eingereiht. Der Beginn der Faltung setzte in Trifail schon zur Zeit der Flözbildung ein. Die Weiterbildung der Savefalten dauerte das ganze jüngere Tertiär hindurch an, wobei die Sättel wiederholt Abtragungsgebiet wurden. Der Kohlenbergmann sucht schon immer die Mulden auf, weil hier die Wahrscheinlichkeit, größere Primärfalten zu finden, gegeben ist. Im südlichen Alpenraum sind in den Savefalten noch gute Aussichten.

Mit Hilfe der Tuffeinlagerungen ist es möglich, die einzelnen Kohlenbänke des mächtigen und ausgedehnten Flözvorkommens wieder zu erkennen und damit tektonische Abscherungen oder Aufschuppungen in der Kohle, wie auch das Vorhandensein primärer Senkungsmulden mit ihren vergrößerten Mächtigkeiten zu unterscheiden. Die neuesten Aufschlüsse im Gebiet von Šagor (Zagorje) lassen gegen das Muldentiefste ansehnliche Zunahme der Flözdicke erkennen.

M. Henglein.

Landgraeber, Fr. W.: Steinkohlengruben-Verstaatlichung in der Türkei. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 1.)

Die Kohlengruben im Revier von Zoguldak sollen durch ein in Vorbereitung befindliches Gesetz verstaatlicht werden. Damit soll der Kohlenbedarf des neu errichteten Hochofenwerks in Karabiik sichergestellt werden, weil die Gruben den Bedarf des Landes nur mit äußerster Anstrengung decken können. Die Verstaatlichung betrifft die Bergwerke: Bergwerksgesellschaft von Eregli, die Türkische Minengesellschaft, die Minengesellschaft von Kilimli und drei weitere Minengesellschaften.

M. Henglein.

M. T. A. Institut Turc d'Études et de Recherches Minières: Quelques problèmes géologiques importants du Bassin houiller du Nord de l'Anatolie. Ankara 1937. 6 S. Mit 1 Textabb. u. 5 Karten. — Ref. dies. Jb. 1940. III. 234—235.

— Nouvelles donnees sur la Lignite de l'Asie Mineure. Ankara 1937. 5 S. Mit 1 Karte. — Ref. dies. Jb. 1940. III. 235.

Arni, P.: Neue geologische Gesichtspunkte für den Bergbau im westlichen Steinkohlenbecken Nordanatoliens. (M. T. A. Enst. Mecmuasi. 4. H. 4. Ankara 1939. 46—63. Mit 1 Karte u. 3 Prof. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 256—257.

Stechepinski, V.: Hydrocarbures, Lignites et Sources saeles du vilayet de Sivas. (M. T. A. Enst. Mecmuasi. 4. H. 4. Ankara 1939. 94—101. Mit 1 Karte, 4 Prof., 4 Taf. u. Abb. Türk. u. franz.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 258—259.

Grancy, W. S.: Überblick über die bisherigen Aufschlußarbeiten und Ergebnisse im östlichen anatolischen Steinkohlenbecken. (M. T. A. Enst. Mecmuasi. 4. H. 4. Ankara 1939. 64—88. Mit 4 Tafelkarten u. Prof. u. 4 Tafelabb. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 257—258.

Chatterjee, N. N.: Sulphur study of some tertiary coals of Khasi Hills, Assam. (Quat. Journ. Geol. Min. Met. Soc. India. 10. 1938. 135—142.)

Landgraeber, Fr. W.: Neue Kohlenvorkommen in der Mandschurei. (Deutsche Bergw.-Ztg. 19. 12. 1939; Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 1.)

Die zwei, westlich der Hauptstadt der Provinz Jehol entdeckten, neuen Kohlenvorkommen weisen auf:

	Matutse	Moshenmiao
Geschätzten Inhalt . . .	200 Mill. t	500 Mill. t
Kaloriengehalt	7000	7200
Kohlenstoff	52 %	62 %
Flüchtige Stoffe	40 „	35 „
Asche	8 „	3 „

M. Henglein.

Fossile Harze.

Wetzel, W.: Miozäner Bernstein im Westbaltikum. (Zs. deutsch. geol. Ges. 91. 1939. 815—822.)

Nach den vorliegenden Ausführungen des Verf.'s werden die schleswig-holsteinischen Bernsteinfunde herkunfts- und altersmäßig anders gedeutet als bisher; es wird eine ganze Reihe von Anhaltspunkten vorgebracht, die für einen miozänen Bernsteinwald im westbaltischen Festlandsgebiet sprechen.

Chudoba.

Öllagerstätten.

Erdöl im Krieg.

Lückel, H.: Die britische und französische Mineralölversorgung im Kriege. Eine kritische Betrachtung. (Glückauf. 76. 1940. 162—167.)

Wirtschaftliche und politische Ausführungen und Prophezeiungen (gedruckt März 1940), die zur Zeit (Ende August 1940) sich schon zum größten Teil bewahrheitet haben.

H. Schneiderhöhn.

Lückel, H.: Ölschiefer in Rußland. (Nachr. f. Außenhandel vom 25. 1. und 14. 2. 1940; Ref. von FULDA in Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 24.)

Von den festgestellten Brennschiefervorräten der USSR. mit insgesamt über 55 Milliarden t entfallen auf den Gdowsker Rayon (Leningrader Gebiet) 25 Milliarden t und den Mittellauf der Wolga 6 Milliarden t. Außerdem sind reiche Vorkommen im Fernen Osten, in Kasakstan und Georgien vorhanden. Bei Verarbeitung der Brennschiefer von Gdow hofft man bei einer Teerergewinnung von 16—20% außer Treibstoff für Dieselmotoren auch Benzin mit 0,715 Dichte und einer Oktanzahl von 70—85 zu gewinnen.

Die 1939 im Gebiet von Saratow und Wolsk festgestellten Brennschiefervorkommen sollen 4—5 m mächtig werden und sich gut vergasen lassen.

M. Henglein.

Erschließungstechnik einschl. geophysikalischer Untersuchungen.

Fördertechnik.

Schoene, H. J.: Das geophysikalische Laboratorium der Reichsstelle für Bodenforschung. (Öl u. Kohle. 35. (1939.) 759.)

Entwicklung des geophysikalischen Laboratoriums der Reichsstelle für Bodenforschung. Folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die Art der angewandten Arbeitsmethoden und die Anzahl der in den letzten Jahren ausgeführten Bestimmungen an 2350 Kernproben aus 233 Bohrungen: Elastizitätsbestimmungen (seit 1935) etwa 620, Wichtebestimmungen (seit 1935) 2280, Dichtebestimmungen (seit 1935) 2090, Gesamtporenraumbestimmungen (seit 1936) 2090, Nutzporenraumbestimmungen (seit 1937) 670, Korngrößenuntersuchungen (seit 1938) 76, Salzgehaltsbestimmungen (seit 1939) 109, Permeabilitätsmessungen (seit 1939) 41, Suszeptibilitätsmessungen (seit 1939) 114.

Referat aus Öl und Kohle. (Z 557/40). 36. 1940. 70.

Bentz, A. und H. Closs: Erdöl und geophysikalische Reichsaufnahme in Großdeutschland. (Öl u. Kohle. **35.** (1939.) 731.)

Entwicklung und Aufnahme der geophysikalischen Reichsaufnahme unter der Führung von O. BARSCH. Kartenmäßige statistische Darstellung des Umfanges der geophysikalischen Untersuchungen in den deutschen erdöhlöffigen Gebieten (Stand vom 30. September 1939), nach Verfahren getrennt (Pendel, Gravimeter, Magnetik, Seismik, Drehwaage). Der regional- und erdölgeologische Nutzen dieser Untersuchungen für die rasche Erschließung jener Gebiete durch das Reichsbohrprogramm. Als Beispiele für die große geologische Bedeutung der geophysikalischen Arbeiten werden die regionalgravimetrischen Ergebnisse in Pommern (Tempelburger Achse) und eine Salzstrukturkarte des Allergebietetes, bei der sowohl seismische als auch Drehwaageergebnisse verarbeitet werden, näher erörtert.

Referat aus Öl und Kohle. (Z 268/40. **36.** 1940. 34.)

Neumann, G.: Die Verwendung der SCHMIDT'schen Feldwaage zur Aufsuchung von Erdöllagerstätten. (Öl u. Kohle. **36.** (1940.) 75.)

Die magnetische Feldwaage wurde vor 25 Jahren bekannt. Bei der Suche nach Salzstöcken sind wenig befriedigende Ergebnisse erzielt worden. Erfolge wurden bei der Aufsuchung von kristallinen bzw. altpaläozoischen Schwellen sowohl bei regionalen Untersuchungen als auch bei der lokalen Herausarbeitung von ölführenden Schwellenstrukturen (in USA.) gemacht. In jungvulkanischen Eruptionengebieten sind erdölführende Strukturen bekannt geworden, die jungvulkanisch verursacht oder von jüngerem Vulkanismus begleitet sind. Hier lassen magnetische Messungen die basischen Intrusiva erkennen. Stark poröser hydratisierter Basalt tritt in Texasfeldern als Speichergestein auf. Solche Felder sind auf magnetischem Wege gefunden worden. Die meiste Verwendung hat die Magnetik bei der Erdölsuche in den Vereinigten Staaten gefunden. In Deutschland wurden damit hauptsächlich regionale Messungen durchgeführt, die in erdöhlöffigen Gebieten wertvolle Anhaltspunkte gegeben haben.

E. Veit.

Finding and Producing Oil. (Amer. Petrol. Inst. Dallas, Texas. 1939. 338 S.)

Das Werk enthält Kapitel über geologische Verfahren, geophysikalische Verfahren, Bohrung, Probenahme, Untersuchung von Bohrkernen und eine Menge weiterer technischer Maßnahmen.

H. Schneiderhöhn.

Range, Paul: Ölbrand-Katastrophe in Venezuela. (Natur u. Volk. **70.** H. 6. 1940. 305—308. Mit 3 Abb.)

Der Erdölbrand von Lagunillas im Golf von Maracaibo 1939. Bilder von dem ähnlichen Brand dieses Pfahlbaudorfes von 1929. **Stützel.**

v. Zwirger, R.: Aufsuchung und Umgrenzung schleswig-holsteinischer Salzaufbrüche mit Hilfe gravimetrischer Verfahren. (Öl u. Kohle. 35 Jg. H. 41. 1939.)

Auf der Grundlage regionaler Gravimeteruntersuchungen wurde Holstein

planmäßig mit der Drehwaage nach Salzstöcken durchforscht. Die bei der Aufsuchung und Umgrenzung der holsteinischen Rotliegend-Zechsteinsalzaufbrüche ausschlaggebenden Schwerestörungen werden erläutert und die Ergebnisse der Drehwaagemessungen im westlichen Holstein auf einer Karte übersichtlich zusammengestellt.

Falke.

Wolf, W.: Über Drehwaagemessungen am Salzstock von Gifhorn. (Öl u. Kohle. 35. Jg. H. 41. 1939.)

Der Salzstock von Gifhorn ist eines der ersten Untersuchungsobjekte der geophysikalischen Reichsaufnahme gewesen. Später erfolgte Bohrungen haben wesentlich die Deutung der Schwerebilder erleichtert und gesichert. Infolgedessen ist gerade dieser Salzstock dazu geeignet, den Erfolg der Drehwaagemessungen darzulegen. An Hand von Darstellungen der Meßergebnisse und einer hierzu gegebenen kurzen Erläuterung unter Beifügung von Gradientenbildern wird hierfür der Beweis erbracht.

Falke.

Schander, J.: Über Schwerewirkungen von Salzstöcken. (Öl u. Kohle. 35 Jg. H. 41. 1939.)

Bei den gravimetrischen Übersichtsmessungen lassen sich im allgemeinen die Salzstöcke und Salzstrukturen im Schwerebild infolge des Gesteinsdichtenunterschiedes zwischen den Salzmassen und dem Nebengestein klar erkennen. Als Beweis werden einige Typen von Salzstöcken von Norddeutschland angeführt. Andererseits kennt man Gebiete mit Salzaufbrüchen und Salzdomen, wo sich zwischen dem Kern und Nebengestein infolge des Gesteinsmaterials keine allzu großen Dichtenunterschiede ergeben und mithin das Schwerebild ein völlig anderes Aussehen erlangt, so z. B. in Schleswig-Holstein und Golküste von Texas. Infolgedessen ist bei der Auswertung aller geophysikalischen Messungen die genaue Kenntnis der geologischen Umwelt der Meßgebiete für die richtige Deutung der physikalischen Meßbilder unerlässlich.

Falke.

v. Zwinger, R.: Die geophysikalische Aufnahmetätigkeit in polnischen erdöhlöffigen Gebieten. (Öl u. Kohle. 35 Jg. H. 37. 1939.)

Nach Besprechung der einzelnen, von der ehemals polnischen geologischen Landesanstalt angewandten geophysikalischen Verfahren zwecks Untersuchung der Erdöl- bzw. erdöhlöffigen Felder und der hieraus gewonnenen Ergebnisse kommt Verf. zu dem Schluß, daß im Gegensatz zu einer gewissen Planlosigkeit in der Aufeinanderfolge der verschiedenen Untersuchungen usw. in der Vergangenheit bei einem planvollen zukünftigen Vorgehen durchaus die Möglichkeit neuer wirtschaftlicher Aufschlüsse besteht.

Falke.

ri: Die Bodenanalyse als Hilfsmittel zum Aufsuchen von Ölquellen. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 35.)

Der leitende Gedanke bei Anwendung der Bodenanalyse ist der, bei über 1000 oder 2000 m unter der Erde gelegenen Ölquellen, die durch eine praktisch undurchdringbare, feste Gesteinsschicht nach oben hin abgesperrt sind, die Diffusion und Absorption von Öl oder Ölgasen auszunützen. Wenn die Durch-

dringung täglich auch nur im Verhältnis von 1 Millionstel Zoll vor sich geht, so würden Gase und Dämpfe aus einer Quelle von 1500 m Tiefe in etwa 100 Millionen Jahren die Erdoberfläche erreicht haben. Wesentlich schneller kann die Gesteinsdurchdringung nicht sein, sonst würden sich die Öllager schon vor unserer Zeit verzehrt haben. Zur Feststellung, ob eine solche Diffusion die Erdoberfläche erreicht hat, werden Gasproben an verschiedenen Stellen in 2—3 m Tiefe entnommen. Man kann auch den Erdboden auf Spuren von Kohlenwasserstoffen untersuchen. Aus den Resultaten ist der Durchschnitt zu ziehen. Wenn einzelne Resultate den Durchschnitt übersteigen, so ist der Schluß zu ziehen, daß dort Öl zu finden ist, aber nicht direkt darunter zu liegen braucht. Bodenverhältnisse und Druck können auch eine Horizontalbewegung der Gase veranlassen. Der Abweichungswinkel übersteigt jedoch nur selten 30°. Schlüsse auf die Tiefenlage des Erdöls lassen sich im voraus nicht ziehen.

Die Methode ist neben anderen nur ein Hilfsmittel. Sie ist vor 25 Jahren zuerst in Kalifornien angewandt und von Jahr zu Jahr weiter entwickelt worden. W. TUCKER in Texas hält die Bodenanalyse für ein besonders nützlich Werkzeug für Sucharbeiten an der See längs der abschüssigen Grenzen der Kontinente. Es ist nicht schwer, Proben dem seichten Wasser zu entnehmen. Der Kohlenwasserstoffgehalt solcher Proben ist durchschnittlich geringer als der von Proben, die auf dem trockenen Land genommen werden, wahrscheinlich weil die absorbierende Kraft des Seebodens eine erheblich geringere ist.

M. Henglein.

Schütte, K. A.: Die Kosten von Erdöltiefbohrungen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. (Öl u. Kohle. 36. Jg. H. 17. 1940.)

Die Bohrkosten sind von der Lage des Aufschlußgebietes, von der Gesteinsbeschaffenheit, von der Mächtigkeit der zu durchteufenden Gebirgsschichten, von den Personal- und Arbeitsbedingungen, von der zweckmäßigen Ausrüstung der Bohranlage und von der technischen Durchführung der Bohrung selbst abhängig. Die Bohrkosten in USA. waren bis 1929 in dauerndem Steigen begriffen. Seit dieser Zeit zeigt sich ein Rückgang bis zu 50%. Die mittleren Kosten betragen jetzt im Jahre etwa 53,57 RM. je Bohrmeter. Die geringsten Bohrkosten trotz größter Bohrtiefe sind im Gebiet der Golfküste von Texas zu verzeichnen (40—50 RM. je Bohrmeter). Der Grund hierfür ist in der milderen Gesteinsbeschaffenheit der zu durchteufenden Schichten zu suchen.

Falke.

Müller, F.: Das älteste Bohrverfahren der Welt, wie es noch heute in Tseliutsin-Kungtsin, Szechuan, China angewandt wird. (Pumpen-Brunnenbau, Bohrtechnik. 35. Jg. Nr. 23. 1939.)

In dem größten Salzbezirk Szechuan, Tseliutsin-Kungtsin, der $\frac{1}{3}$ des chinesischen Salzbedarfes deckt, wird die Sole aus Jura und Trias mit Hilfe eines seit 1000 Jahren üblichen Bambusseilbohrverfahrens erbohrt, das im einzelnen vom Verf. genauer beschrieben wird.

Falke.

Rice, G. S.: Grundbewegungen und Bodensenkungen im Ölfeld Osttexas. (Min. and Met. **20**. 1939. 385; Notiz in Zs. prakt. Geol. **48**. 1940. 35.)

Die Bodensenkungen am Goose Creek-Ölfeld in Texas sollen durch Wassereinwirkung auf die Salzablagerungen in der Ölformation entstanden sein. Die Ölausbrüche im Osttexas-Ölfeld, begleitet von Schiefer-tonmassen, welche die Ölquellen hemmten und die Ölgewinnung erschwerten, wurden ein ernstes Problem. Der Vorgang soll analog den Gasausbrüchen in manchen Kohlenfeldern stattgefunden haben, wo die unter hohem Druck stehenden Gase die sie einschließenden Wände sprengten, sobald die Bergwerksarbeiten bis in ihre Nähe vorgedrungen waren. Nach einer anderen Theorie sollen unter hohem Druck stehende Gase, die aus einer zusammengedrückten Schicht stammen, Hohlräume hinterlassen haben. Die Folge davon sei das Zubruchgehen und Zusammensinken einer darüberliegenden Schicht. Um Abhilfe zu schaffen, wird empfohlen, fein verteilten Bentonit einzupumpen, der die Fähigkeit des Aufquellens hat und die Hohlräume ausfüllt, welche der Ansammlung der Gase dienen.

M. Henglein.

Petrographie und Mikropaläontologie der Bitumengesteine.

Brož, J.: Die stratigraphische Bestimmung von Ölsanden mit Hilfe der Schweremineralmethode. (Öl u. Kohle. **36**. (1940.) 173.)

Die vorliegende Arbeit wird bei allen denjenigen entsprechendem Interesse begegnen, die mit Aufmerksamkeit die Entwicklung der Sedimentpetrographie in ihrer Anwendbarkeit für die Praxis verfolgen. Die Ergebnisse, welche große ausländische Erdölgesellschaften bislang erzielten, eifern durchaus zu einem weiteren Ausbau dieser zusätzlichen Methode stratigraphischer Gliederung an. Verf. beschäftigt sich nur mit der stratigraphischen Bestimmung der Ölsande, es lassen sich aber natürlich mit gleichem Erfolge die tonigen Zwischenpakete gliedern, da sie ja meist einen größeren oder geringeren Sandgehalt aufweisen, der durch Ausschlämmen mit Wasser leicht zu gewinnen ist.

Der Hauptteil der Abhandlung ist der Untersuchungsmethodik gewidmet. Verf. arbeitet mit zwei Fraktionen, und zwar größer und kleiner als 0,4 mm. Die physikalischen Grundlagen zur Bestimmung der einzelnen Mineralkörner sind eingehend erörtert und auch in Tabellenform zusammengestellt. Eine Anzahl von Abbildungen begleitet der Text. Schließlich werden einige ausgewählte Beispiele angeführt, welche die Brauchbarkeit der Schweremineralmethode darlegen sollen.

R. Grill.

Wicher, C. A.: Eine bewährte Auslesevorrichtung für Mikro-fossilien. (Öl u. Kohle. **36**. (1940.) 211.)

Mit 3 Abbildungen stellt Verf. das von ihm nach der Auslesevorrichtung Нечт'а weiterentwickelte Gerät vor. Größere Beweglichkeit der Hebelarme und Kippbarkeit des Näpchens zeichnen Wicher's Ausleseapparat besonders aus. Hersteller desselben ist die Fa. Bergmann & Altmann in Berlin.

R. Grill.

Thau, A.: Ölschiefer. (Öl u. Kohle. **35.** (1939.) 716.)

Es wird ein zusammenfassender Überblick über die wichtigsten Ölschiefervorkommen der Erde, über den Ölgehalt, die Verwertung und Ölgewinnung aus Schiefen gegeben. Die deutschen Vorkommen sind besonders berücksichtigt. Abschnitte über die Wirtschaftlichkeit der Schieferölgewinnung und die Verwertung des Ölschiefer-Schwelrückstandes ergänzen die Übersicht über die Hauptvorkommen.

E. Veit.

Richter, W.: Die Petrographie der sandigen Sedimente in ihrer Bedeutung für die Erdölgeologie. (Öl u. Kohle. **36.** (1940.) 150.)

In sandigen Sedimenten werden die akzessorischen Mineralien, und zwar die Schweremineralien (Dichte $> 2,9$) und die seltenen Leichtmineralien zur besonderen Kennzeichnung herangezogen. Verf. zeigt in mehreren Beispielen die Anwendung der Schweremineralanalyse für die stratigraphische Praxis insbesondere in der Erdölgeologie. Wichtig ist der Hinweis auf die Schwierigkeiten, die sich dieser Methode in den Weg stellen. Im allgemeinen ist eine mineralanalytische Stratigraphie nur innerhalb eines beschränkten Raumes möglich. Es ist zu unterscheiden zwischen stratigraphisch bedingten normalen Zusammensetzungsänderungen und stratigraphisch nicht vertretbaren Schwankungen des Mineralgehaltes eines Horizontes.

Die meisten Beispiele sind der Literatur entnommen. Verf. bringt daneben auch selbst erarbeitete Ergebnisse, die bei der Verarbeitung von Bohrproben, hauptsächlich aus dem Tertiär des Wiener Beckens stammend, gewonnen wurden. Es wird der Versuch gemacht, die stratigraphisch-paläontologische Grenzziehung durch die mineralogische zu korrigieren. Es wird aber selten vorkommen, daß die schweremineralogische Grenze annähernd genau mit der paläontologischen zusammenfällt. Eine Korrektur der paläontologischen Grenze durch die sedimentpetrographische ist daher nicht angebracht. Die Sedimentpetrographie wird ihre eigenen Grenzen und Horizonte aufstellen müssen, die dann mit der geologischen und paläontologischen verglichen werden können.

Weitere Abschnitte befassen sich mit der paläogeographischen Bedeutung der Sedimentpetrographie und mit der Arbeitsmethodik der sedimentpetrographischen Untersuchung. In der Reichsstelle für Bodenforschung werden die Schlämmrückstände, die bei der Aufbereitung der Proben für die mikropaläontologischen Untersuchungen gewonnen werden, als Ausgangsmaterial verwendet. Dies bedeutet eine wesentliche Arbeitersparnis.

E. Veit.

Neues aus der angewandten Mikropaläontologie: Sitzungsprotokolle der Sitzungen für Mikropaläontologie und Stratigraphie der Reichsstelle für Bodenforschung, Institut für Erdölgeologie gemeinsam mit den geologischen Vertretern der Erdölindustrie.

WICHER, C. A.: Tertiär, Apt, Valendis, terrestrische Unterkreide, Malm. Petroleum. **35.** (1939.) 579.

HILTERMANN, H.: Tertiär, Oberkreide, Kimmeridge. (Öl u. Kohle. **16.** (1939.) 768.)

E. Veit.

Richter, W.: Die Petrographie der sandigen Sedimente in ihrer Bedeutung für die Erdölgeologie. (Öl u. Kohle. 36. Jg. H. 17. 1940.)

An Hand zahlreicher Beispiele wird über die Bedeutung der Sedimentpetrographie für die Erdölgeologie zwecks Feststellung von Stratigraphie und Paläogeographie des jeweils zu untersuchenden Raumes berichtet. Hierbei wird nicht unterlassen, auf die Tatsache hinzuweisen, daß die Parallelisierung von Schwermineralhorizonten, z. B. aus einzelnen Kernbohrungen, nur unter bestimmten Voraussetzungen gelingt (stärkerer Unterschied in der Mineralführung der einzelnen Horizonte usw.). In kurzen Ausführungen wird abschließend die Untersuchungsmethode dargestellt. **Falke.**

Broz, J.: Die stratigraphische Bestimmung von Ölsanden mit Hilfe der Schwermineralmethode. (Öl u. Kohle. 36. Jg. H. 19. 1940.)

Einleitend gibt Verf. eine ausführliche und ausgezeichnete Darstellung der Untersuchungsmethoden, die durch Tabellen gut ergänzt wird. Als Beweis der praktischen Anwendbarkeit der Methode, die im einzelnen vom Verf. verfeinert worden ist, werden einige Beispiele angeführt und abschließend eine mikroskopische Charakteristik der beobachteten Schwerminerale gegeben. **Falke.**

Wicher, C. A.: Eine bewährte Auslesevorrichtung für Mikrofossilien. (Öl u. Kohle. 36 Jg. H. 23. 1940.)

Verf. weist in seinen kurzen Ausführungen auf die von ihm verbesserte HECHT'sche Auslesevorrichtung hin. **Falke.**

Thau, A.: Ölschiefer. (Öl u. Kohle. 35. Jg. H. 41. 1939.)

Nach kurzer Darstellung der europäischen Ölschiefervorkommen, worunter das Vorkommen von Messeln bei Darmstadt mit 7% Teer oder auf Trockensubstanz bezogen mit rund 12% Teer eine Sonderstellung einnimmt, wird die Wirtschaftlichkeit der Schieferölgewinnung bewertet. Schwierigkeiten bereitet immer noch die Verwertung des bei der Ölschieferverarbeitung anfallenden Rückstandes, der seinerseits die Wirtschaftlichkeit der Ausbeute von Ölschiefervorkommen häufig in Frage stellt. **Falke.**

Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumengesteine. Wanderung der Bitumina.

Falke, H.: Über rezente Sedimentbildung in der Bucht von Concepcion (Mittelchile). Ein Beitrag zur Entstehung rezenter Sedimente. (Petroleum. 35. (1939.) 640, 658.)

Im Hafenbecken von Talcahuano, dem innersten Winkel der Bucht von Concepcion, die in geologischer, morphologischer und klimatischer Hinsicht geschildert wird, tritt alljährlich ein Massensterben von Fischen auf. Der während des Südwinters geringe Planktongehalt des Wassers in der Bucht steigt im Dezember und Januar stark an, offenbar durch Zustrom von außen.

Kurz darauf setzt jeweils ein Massensterben des Planktons ein, bei gleichzeitiger Bildung von Schwefelwasserstoff, der das Wasser milchiggrau verfärbt und in Gasblasen aufsteigt. Die dem Plankton nachfolgenden Fische (chilenische Sardinen, Tintenfische) sterben an Vergiftung. Da der Schwefelwasserstoff weitgehend ihre Verwesung verhindert, wird der am Boden sich ablagernde Schlamm mit organischer Substanz derart angereichert, daß Gytjtja, stellenweise sogar Sapropel entsteht. Verf. sieht in diesen Vorgängen die rezente Bildung bituminöser Sedimente, welche zu späteren Erdölmuttergesteinen werden können.

Referat aus Öl und Kohle. (R 1909/39.) 35. 1939. 90.

Treibs, Alfred: Zur Entstehung des Erdöls. (Angew. Chem. 53. H. 19/20. 1940. 202—204.)

Auszug aus der ausführlichen Arbeit, Beiheft z. d. Zs. d. V. D. Chem. Nr. 37. — Für die Entfernung des Sauerstoffs aus den organischen Ausgangsmassen sind Crackung, Reduktionsvorgänge und Verwesung aus verschiedenen Gründen abzulehnen. Höhere Temperaturen können bei der Erdölbildung nicht mitgewirkt haben. Wichtig ist für die Ausbildung der verschiedenen Öltypen die bisher unterschätzte Adsorption. Die Annahme biochemischer Erdölentstehung wird den Tatsachen am besten gerecht. **Stützel.**

Falke, H.: Über rezente Sedimentbildung in der Bucht von Concepcion (Mittelchile). Ein Beitrag zur Entstehung bituminöser Sedimente. (Petroleum. 35 Jg. Nr. 34. 1939.)

Nach einer eingehenden Schilderung der geologischen, morphologischen und tektonischen Verhältnisse der Bucht und ihrer Randgebiete, wobei die getroffene Feststellung von Wichtigkeit ist, daß das Becken von Concepcion nach vorübergehender Stillstandsperiode heute wiederum im Absinken begriffen ist, wird eine genaue Darstellung des jährlich immer wiederkehrenden Massensterbens von Fischen in der Bucht gegeben. Auf Grund der bisher aus zahlreichen Beobachtungen und Untersuchungen gezeitigten Ergebnisse wird eine Deutung der Ursache dieses Phänomens versucht. Darnach scheint das vorausgehende Absterben des Planktons, das möglicherweise durch die veränderten Lebensverhältnisse in der Bucht verursacht wird, für die späteren Vorgänge nicht bedeutungslos zu sein. Das massenhafte Absterben der Organismen, die nach ihrem Tode infolge des fast gleichzeitigen Auftretens von Schwefelwasserstoff in Meerwasser wenigstens z. T. vor einer Verwesung bewahrt bleiben, führt zu einer Anreicherung von organischer Substanz in den Ablagerungen im Bereich des Hafenbeckens von Talcahuano. Wie die Beschaffenheit der hier entnommenen Schlammproben beweist, kommt es in diesem Raum zur Bildung von Gytjtja, stellenweise sogar zu einer Art von Sapropel. **Ref. d. Verf.'s.**

Krejci-Graf, K.: Vulkanismus ohne Feuer. (Natur u. Volk. 70. H. 7. 1940.)

Verf. gibt unter Beifügung zahlreicher Bilder eine eingehende Beschreibung der bekannten Erscheinungsformen in Erdölgebieten, den sog. Salsen.

Falke.

Falke, H.: Zur Frage der Gleichzeitigkeit von Sedimentation und Faltung in den Vortiefen. Ein Beitrag zur Erdölgeologie. (Petroleum. 35. Jg. 1939.)

An Hand eines Vergleiches der Verhältnisse in der subvaristischen und subalpinen Vortiefe wird gezeigt, daß auf Grund des bisher vorliegenden Tatsachenmaterials das Verhalten der Sedimente, abgesehen von örtlich sehr begrenzten Räumen, keine Abhängigkeit von den tektonischen Einheiten zeigt.

Ref. d. Verf.'s.

Öllagerstätten, regional.

Übersichten.

Hempel, B.: Berichte über die Arbeiten in verschiedenen Bohrfeldern. (Pumpen-Brunnenbau, Bohrtechnik. 36. Jg. Nr. 5. 1940.)

In kurzer Zusammenfassung wird über die allgemeine Tätigkeit in den bekanntesten Erdölfeldern der Erde berichtet.

Falke.

Turyn, I. K.: Die Ergebnisse der europäischen Erdölsuche 1939. (Pumpen-Brunnenbau, Bohrtechnik. 35. Jg. Nr. 12. 1940.)

Außerhalb des großdeutschen Raumes und mit Ausnahme der Erdöllieferanten Rußland und Rumänien sind im Verlauf des Jahres 1939 in den verbleibenden Staaten die Forschungen nach Erdöl ohne größeren Erfolg bzw. völlig ergebnislos verlaufen. Die fündigen Bohrungen von Ekring (Grafschaft Nottingham-England), die niedergebrachte Bohrung in der Auvergne (Frankreich) und die bei Florenz (Italien) haben nicht das erwartete Ergebnis gezeitigt.

Falke.

Bentz, A. und H. Cloos: Erdöl- und geophysikalische Reichsaufnahmen in Großdeutschland. (Öl u. Kohle. 35 Jg. H. 41. 1939.)

Es wird über die einzelnen geophysikalischen Verfahren berichtet, mit deren Hilfe der großdeutsche Raum untersucht worden ist. Die hierbei gezeitigten Erfolge kommen in erster Linie in der Tatsache zum Ausdruck, daß wir anstatt der 8 Erdölfelder des Jahres 1932 heute 25 Ölfelder aufzuweisen haben. Darüber hinaus sind weitere ölhöfliche Strukturen festgestellt worden. Hierunter ist besonders die große Anzahl von Salzstöcken Nordwestdeutschlands zu nennen, deren Lage im einzelnen genauer festgelegt werden konnte. Erwähnenswert ist, daß man infolge der geophysikalischen Reichsaufnahme eine neue Großstruktur im Bereich von Pommern, die sog. Tempelburger Achse, entdeckte. Insgesamt stellt dieser Rechenschaftsbericht einen beachtenswerten Erfolg der geophysikalischen Reichsaufnahme dar.

Falke.

Altreich.

Knauer, J.: Die Ergebnisse einer Tiefbohrung im Erdölgebiet am Tegernsee in Oberbayern. (Öl u. Kohle. 36. (1940.) 63.)

Die in den Jahren 1937—1939 westlich des Tegernsees abgeteufte Reichs-

bohrung 429 erreichte eine Tiefe von 2199,2 m. Sie durchteufte bis 183,8 m Flyschgesteine und sodann bis zum Schluß Gesteine der helvetischen Zone, und zwar vom Barrême angefangen bis zum Maestrichtien und etwas Eocän. Die helvetische Serie ist äußerst stark verfaltet und verschuppt. Es lassen sich innerhalb dieser mindestens 6 Hauptstörungszonen ausscheiden. Die Schichten fallen im allgemeinen nur 20—45° ein.

Die Bohrung ist um 402 m nach NO abgewichen. Aus Abbildung 6 der Arbeit ersieht man, daß für den Fall, als die Molasse unter das Helvetikum eintauchen würde, sich eine Überschiebungsfläche mit einem Neigungswinkel von wenigstens 68° ergibt. Da aber das Liegende des Helvetikums durch die Bohrung noch nicht erreicht wurde, errechnet sich noch ein größerer Neigungswinkel für die Grenzfläche Helvetikum-Molasse. Verf. kommt dabei zu dem wesentlichen Ergebnis, daß das Helvetikum an die Molasse nur angeschoben wurde, diese aber nicht überschob.

Zur Frage der Herkunft des Tegernseer Erdöls äußert sich der Autor dahin, daß es am wahrscheinlichsten aus dem Liegenden des Helvetikums stammt, wobei er an paläozoische Serien der vindelizischen Schwelle GÜMBEL's denkt.

R. Grill.

Richter, M.: Bemerkungen zu den Ergebnissen der Tiefbohrung am Tegernsee in Oberbayern. (Öl u. Kohle. 36. (1940.) 207.)

Verf. bringt zunächst das Profil der Reichsbohrung 429 in Zusammenhang mit der von ihm und A. CUSTODIS, J. NIEDERMAYER und P. SCHMIDT-THOME durchgeführten Kartierung der kritischen Alpenrandzone. Er verweist insbesondere auf die der Nordhälfte des Tegernsees parallel streichende Flexur, wodurch sich bedeutende axiale Höhenunterschiede ergeben. Das Liegende des Helvetikums wäre westlich des Tegernsees mindestens 1000 m tiefer anzutreffen als östlich davon, entsprechend versteht sich die große Mächtigkeit, mit der das Helvetikum in der Reichsbohrung angetroffen wurde. Weiters wird betont, daß die Sonde aber bereits die basalen Partien des Helvetikums erreicht hätte, da die tieferen Teile des Profiles nur die jüngsten Schichtglieder der helvetischen Serie umfassen, entsprechend der tiefsten, d. i. nördlichsten Schuppe, wie sie durch die Kartierung bekannt wurde. Die Grenzfläche Helvetikum-Molasse könnte also jedenfalls nicht wesentlich steiler sein, als der Minimalwert KNAUER's.

M. RICHTER meint, daß die Tegernseer Tiefbohrung eine Überschiebung der Molasse keinesfalls widerlegte und daß die Molasseerien viel zweckmäßiger als Öllieferant anzusprechen wären, als ein paläozoischer Untergrund.

R. Grill.

Knauer, J.: Entgegnung auf die Bemerkungen M. RICHTER's über die Tiefbohrung am Tegernsee in Oberbayern. (Öl u. Kohle. 36. (1940.) 209.)

Verf. findet in den Einwendungen M. RICHTER's keinerlei Argument, das ihn zu einer Änderung seiner Deutung der Tegernseer Reichsbohrung veranlassen könnte. Bezüglich der Herkunft des Öles verweist er auch auf einen Aufsatz des Schweizer Geologen J. KOPP, in dem auf die Bedeutung

der bituminösen Autunschichten des Unterrotliegenden in der Schweiz und in Frankreich aufmerksam gemacht wird. Es wäre durchaus nicht abwegig, auch in Bayern an paläozoisches Öl zu denken.

R. Grill.

Klingner, Fritz-Erdmann: Die Erdöllagerstätte im Forstort Brand bei Nienhagen (Hannover). (Arch. Lagerstättenforsch. H. 70. Berlin 1939. 63 S. Mit 1 Taf. u. 20 Abb. Preuß. geol. Landesanst.)

Das wichtigste deutsche Erdölfeld mit der höchsten Förderziffer ist in den letzten Jahren das Feld von Nienhagen geworden. Es liegt an der Westflanke des rheinisch streichenden Salzstockes von Wathlingen. Von seinen Teilölfeldern Nordfeld, Forstort Brand und Teerkuhlenberg liegt Forstort Brand in der Mitte, an der Werksbahn Ehlershausen—Kaliwerk Niedersachsen.

Nach einem kurzen geologischen Abriß des in Betracht kommenden Gebietes werden die Stratigraphie der Erdöllagerstätte, der Lagerstätteninhalt und seine Geochemie eingehend mitgeteilt, ebenso die Tektonik behandelt. Auch dem Randwasser und den Korngrößen-Untersuchungen am Valendis-Ölsand wird je ein Abschnitt gewidmet. Im Anhang wird die Schichtenfolge der verschiedenen Bohrungen mitgeteilt.

Verf. ist es gelungen, in dieser Abhandlung eine zusammenfassende Monographie des Forstortes Brand zu geben, der heute noch mit 10% an der Gesamtförderung des Nienhagener Gebietes nicht unwesentlich beteiligt ist.

Chudoba.

Reich, H.: Laufzeitplan und Geologie in Ostpommern und im Alpenvorland. (Öl u. Kohle. 35 Jg. H. 41. 1939.)

Die Auswertung der seismischen Refraktionsmessungen in Laufzeitplänen hat sich allgemein sehr günstig gestaltet, da sie unter Ausschaltung jeglicher subjektiver Interpretation direkt auf dem Beobachtungsmaterial fußt. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß nicht immer Gebiete kürzerer Laufzeitkurven = seismische Hochgebiete geologische Hochgebiete sind, da auch in geologischen Mulden Gesteine mit größerer Schallhärte vorkommen können. An Hand der Untersuchungen in Ostpreußen und im Alpenvorland werden praktisch die Auswertung der Laufzeiten und die hierbei zu beachtenden Tatsachen und Möglichkeiten aufgezeigt. Zusammenfassende Laufzeitpläne der untersuchten Gebiete ergänzen das Bild.

Falke.

Riedel, L.: Eine neue Deutung der Lagerungsverhältnisse und des Ölvorkommens im alten Ölgebiet Horst-Wipshausen nördlich Peine in Hannover. (Öl u. Kohle. 36. (1940.) 39.)

Stratigraphische Ergebnisse der Bohrungen Greiser 1 und 2. Keine Möglichkeit, aus dem Alb eine dauerhafte Förderung zu erzielen. Zuflüsse von 3 m³ aus den Toneisensteinen, dann Nachdringen von Salzwasser, eingehende Untersuchung der Lagerungsverhältnisse ergeben, daß wohl kein N—S streichender Unterkreidesattel (STOLLER), wahrscheinlich jedoch eine erzgebirgisch oder ONO streichende Aufwölbung vorhanden ist.

Referat aus Öl und Kohle. (Z 1090/40.) 36. 1940. 134.

Hundt, Rudolf: Bitumenspuren im Ostthüringer Schiefergebirge und im unteren Zechstein. (Kali. **32**. Nr. 5/6. Halle a. S. 1938. 7 S. Mit 2 Abb. u. 3 Taf.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 187.

Ostmark.

Winkler-Hermaden, A.: Der geologische Bau des steirischen Beckens und die Frage seiner Erdölhoffigkeit. (Petroleum. **35**. 1939. 389—397. Mit 3 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 209—210.

Generalgouvernement.

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

Verf. gibt einen Abriß über die wirtschaftliche Bedeutung des zur deutschen Interessensphäre gehörenden galizischen Gebietes. Gemessen an der Produktionsentwicklung, des Vergleiches zwischen Produktion und Bohrmeterleistung Ostgaliziens in rückliegender Zeit ist Westgalizien durchaus als ein Gebiet zu bezeichnen, das erdölgeologisch immerhin noch seinen Wert besitzt, zumal auch die geologischen Verhältnisse im einzelnen durchaus noch ungeklärt sind. In kurzen Ausführungen wird auf die bisher bekannten Tatsachen hingewiesen.

Falke.

Großbritannien.

Kauenhowen, W.: Die bisherigen Ergebnisse der Ölbohrungen in England und Schottland. (Öl u. Kohle. **36**. (1940.) 99.)

1935—1939 wurden in England und Schottland 20 943 Bohrmeter auf Öl abgeteuft; davon entfallen 3442 m auf flache Schürfb Bohrungen. Mesozoische Ölprovinz (Südengland): Zahlreiche, bis zu annähernd 2000 m tiefe Bohrungen auf neun verschiedenen Strukturen blieben trocken. Speichergesteine im Jura und Wealden ungünstig entwickelt, keine Salztektunik; Sedimentations-trog im ganzen flacher als in Nordwestdeutschland. — Zechstein-Ölprovinz an der englischen Ostküste: Unbedeutende Ölzeichen im mittleren Zechstein; Tiefbohrungen auf der Cleveland-Antikline und bei Eskdale bei Kriegsausbruch noch im Gange. Karbon-Ölprovinz: In verschiedenen Steinkohlen-gruben Mittelenglands wurden vorübergehend bescheidene, in vier Fällen auch größere, wirtschaftlich verwertbare Ölmengen aus dem produktiven Karbon selbst gewonnen. Bohrung Hardstoft 1 förderte seit 20 Jahren aus dem Carboniferous Limestone (unteres Unterkarbon); die Ölführung ist von der Klüftigkeit des Kalkes abhängig. Weitere Bohrungen auf der gleichen Antikline brachten keine Erfolge. Oberkarbon steht hier zutage an. Hardstoft 1 brachte im August 1939 30 t.

Die weiteren geophysikalischen und geologischen Aufschlußarbeiten konzentrierten sich auf das von Perm und Trias bedeckte Karbongebiet zwischen den Penninen und der Ostküste. Eine auf einem reflexionsseismisch begrenzten Spezialhoch stehende Bohrung bei Eakring wurde im Juni 1939 in 583 m Teufe in einem 15 m mächtigen Sandstein des Oberkarbons fündig

(Förderung im August 1939: 400 t), weitere Bohrungen im Gange. Rund 12 km südöstlich davon traf eine frühere Kohlenbohrung ölimprägnierte Sandsteine im flözleeren, tieferen Oberkarbon an.

An der Westküste, nördlich von Liverpool, wurden 1919 in 30—40 m Teufe mit Leichtöl imprägnierte Keupermergel erbohrt, aus denen in 1½ Monaten 70 t Öl gefördert wurden (zahlreiche flache Schürfb Bohrungen). Komplizierte tektonische Verhältnisse hemmten bisher die weitere Erschließung (Förderung im August 1939: 50 t). Im Bereich der unterkarbonischen schottischen Ölschieferlager liefert die Antikline von d'Arcy-Cousland (unterkarbonischer Sandstein in 500—550 m Tiefe) bescheidene Ölmengen (Förderung im August 1939: 60 t, gesamter gewinnbarer Ölvorrat etwa 900 000 t), die Hoffnung auf tiefere ölführende Horizonte wurde enttäuscht.

Referat aus Öl und Kohle. (Z 1157/40.) 36. 1940. 141.

Spanien.

Turyn, I. K.: Die Aussichten von Erdölsuche in Spanien. (Pumpen-Brunnenbau, Bohrtechnik. 36. Jg. Nr. 9. 1940.)

Seit 1909 hat man in verschiedenen Gegenden Spaniens erfolglos nach Erdöl gesucht. Die Unabhängigkeit Spaniens von ausländischen Erdölzufuhren wird mehr durch eine Kraftstoffgewinnung aus Kohle als durch eine Gewinnung aus Erdöl angestrebt. Trotzdem ist man gewillt, im Zuge der vorgesehenen Bodenuntersuchung Spaniens günstige Bohrstellen für eventuelle Erdölbohrungen aufzusuchen.

Falke.

Jugoslawien.

Petunnikov, Gr.: Das Vorkommen von bituminösem Schiefer in der Lika, Jugoslawien. (Öl u. Kohle. 36. (1940.) 6.)

Aus Dalmatien, aus den dinarischen Alpen, wird ein Ölschiefer vorkommen kurz beschrieben. Die Tektonik, Ausdehnung und das geologische Alter des Lagers sind noch unsicher und wenig bekannt. Die Schiefer werden ins Tithon gestellt und werden von weißem Dolomit des oberen Tithons überlagert. Die Destillation von verschiedenen Proben ergab 21,5—28% Öl. Es wird eine Vorratsberechnung gegeben, die mangels genauerer geologischer Daten recht unsicher ist, und weiterhin werden die vermutlichen Gewinnungskosten angeführt.

E. Veit.

Bulgarien.

Fabian, H. J.: Wie ist die Ölhöflichkeit Bulgariens zu beurteilen? (Petroleum. 35. 1939. 477.)

Als erdöhlöflich gelten in Bulgarien folgende Gebiete: Das Becken von Vidin-Pleven und das Becken von Varna im autochthonen Tertiärvorland nördlich des Balkans, ferner die Tertiärbecken von Küstendil, Kostenetz und Hadkovo-Kirdjale in den Rhodopen. Die letzten drei sind unbedeutend, teils wegen zu geringer Mächtigkeit der Muttergesteine, teils wegen zu geringer Ausdehnung und mangelnder wirklicher Ölanzeichen. Zahlreiche lokale Vor-

kommen von Ölschiefen sind zu wenig untersucht oder zu arm, um die auf sie gesetzten Hoffnungen zu rechtfertigen. Es bleibt das Becken von Varna, wo man nahe Provadia ein an einem Grabenrand hochgepreßtes Salzdiapir, jedoch noch keine Ölzeichen entdeckt hat. Bohrungen nahe der Stadt Varna trafen auf Salzwasser und Erdgas. Bisher wurden in Bulgarien Erdöl oder schwere Kohlenwasserstoffe nirgends gefunden. Geophysikalische Untersuchungen im nördlichen Balkanvorland und tiefere Bohrungen bei Provadia müßten über die mögliche Erdöhlöflichkeit dieser Gebiete entscheiden.

Referat aus Öl und Kohle. (R 1822/39.) 35. (1939.) 82.

Cohen, El.: Die „Ruslar“-Ablagerungen in Verbindung mit den Bohr- und Erdöluntersuchungen bei Varna. (Zs. bulgar. geol. Ges. 10. 1939. 184.)

Als Ruslar-Horizont bezeichnet man eine diskordant über Oberkreide und Eocän liegende Schichtfolge mit dünngeschichteten, fischschuppenführenden Tonen, Sanden und Mergeln. Sie dürften dem Oligocän angehören, wie die Maikop- und Koun-Schichten des Kaukasusgebietes. In der Umgebung von Varna erschlossen niedergebrachte Bohrungen Salzwasser und Gas in den Ruslar-Schichten; in einer Aufwölbung 8 km westlich Varna wurden Erdölzeichen festgestellt.

M. Henglein.

Rumänien.

Landgraeber, Fr. W.: Erdöl in Rumänien. (Deutsche Bergw.-Ztg. 10. 1. 1940; Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 9, 36.)

In der Zeit vom 25. 11.—10. 12. 1939 wurden sechs neue Erdölbohrungen fündig. Von der auf 4 150 000 t sich belaufenden Erdölausfuhr im Jahre 1939 hat Deutschland den größten Anteil erhalten. An zweiter Stelle kam Italien mit 650 000 t, dann England mit 490 000 t, Frankreich mit 250 000 t, Ungarn und Belgien mit je 175 000 t und Jugoslawien mit 150 000 t. Die Gesamtproduktion an Erdöl belief sich im Jahre 1939 auf 6 200 000 t und war damit gegen die Vorjahre rückläufig.

Der Anteil der rumänischen Erdölproduktion an der Weltförderung betrug 1939 annähernd 2,2% und war auch in dieser Beziehung rückläufig.

Die Erdölförderung geht infolge des passiven Widerstandes der mit englischem und französischem Kapital arbeitenden Gesellschaften weiter zurück. Sie betrug im Januar 1940 nur 515 000 t gegenüber 536 000 t im Januar 1939.

M. Henglein.

Türkei.

Taşman, C. E.: A Geologic Synopsis and Status of Oil-Exportation in Thrace. (M. T. A. Enst. Yayini. 3. H. 3. 1938. 14—19. Mit 2 Taf. Türk. u. engl.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 236.

— Oil Research in Turkey. (M. T. A. Enst. Yayini. 3. H. 4. 1938. 69—72. Mit 2 Taf. Türk. u. engl.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 236.

— Turkey and Petroleum. (M. T. A. Enst. Yayini. 2. H. 3. 1937. 9—15. Türk. u. engl.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 236.

Arni, P.: Relations entre la structure régionale et les gisements minéraux et pétrolières de l'Anatolie. (M. T. A. Enst. Mecmuasi. 4. H. 2. Ankara 1939. 21—36. Mit 1 Karte. Türk. u. franz.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 249—251.

Europäisches Rußland.

Porfirew, W. B.: Über die geochemischen und geologischen Faktoren der Bildung von Erdöl in den Verhältnissen des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 149—161. Russisch.)

1. Die Theorien der Erdölbildung. S. 149—158.

In der Einleitung wird darauf hingewiesen, daß die Herkunft der Erdölvorkommen im Dnjeprowsk-Donetzbecken bis heute rätselhaft ist. Das Erdöl ist in der Zerstückelungszone in unmittelbarer Nähe eines Salzstockes gefunden worden. Das Alter der das Erdöl enthaltenden Speichergesteine ist offenbar karbon. Die Art der Erdölvorkommen läßt keinen Zweifel an ihrem sekundären Charakter. Das Salz ist devonischen Alters. Im Dnjeprowsk-Donetzbecken fehlen ältere als devonische Gesteine, und in den devonischen Gesteinen der benachbarten Gebiete sind keine Erdölvorkommen vorhanden. Überhaupt gibt es in dem ganzen Normalprofil der Serie der sedimentären Bildungen des Paläozoicums keine Hinweise auf das Vorhandensein charakteristischer Fazien in der Vergangenheit, die Bedingungen für Erdölbildung geschaffen haben. Das Erdöl kann sich mit dem Karbon oder mit älteren Ablagerungen genetisch verbunden zeigen. Sehr wahrscheinlich ist seine enge Verbindung mit den kohlenhaltigen Serien von Donbaß, die im Streichen nach W durch erdöhlaltige Fazien abgelöst werden. Das Erdöl konnte auch nach dem Schema D. WHITE's durch die kohlenhaltigen Bildungen selbst produziert sein. Das Erdöl konnte als Ergebnis der Auspressung aus den Brandschiefern und bituminösen Tonen irgendeines Alters erscheinen nach dem Schema der Theorie der „erdölerzeugenden Folgen“. Im Gegensatz zu anderen Erdölprovinzen ist hier kein großes, verschiedenartiges unmittelbares Beobachtungsmaterial vorhanden; daher erlangen hier die rein geochemischen Konstruktionen in der Eigenschaft einer Basis für breite Prognosen und Verallgemeinerungen besondere Bedeutung. Verf. wendet sich dann der Theorie D. WHITE's zu, die das Erdöl als Produkt der Destillationsvorgänge bei der Wirkung von Faktoren des Dynamometamorphismus auf denselben Komplex der organischen Ausgangsstoffe ansieht, welcher sich unter anderen Bedingungen in Kohle verwandelte. Das Erdöl wird als Umwandlungsprodukt pflanzlicher Überreste angesehen. Der Ausgangsstoff durchläuft eine Gasphase; im wesentlichen handelt es sich um eine Destillation, nur nicht unter der Wirkung eines thermischen Faktors, sondern dynamischer Belastung. Dieser Theorie fehlt jede chemische Grundlage. Wenn man die ausnahmslose Ausdauer des Charakters der kohlenhaltigen Serien auf sehr große Entfernungen in Erwägung zieht, kann man bestätigen, daß die Vorgänge des regionalen und thermischen Metamorphismus, aber auch des Dynamometamorphismus nicht die Entstehung des Ukrainer Erdöls nach dem Schema D. WHITE's aus denselben

Ansammlungen organischen Stoffes bedingen konnten, welche in den Verhältnissen von Donbaß der Bildung der Kohlen den Ursprung gaben. In der Ukraine kommt das Erdöl in Karbonatspeichergesteinen vor, dunkel- und hellgrauen, sehr festen Kalksteinen mit großer Hohlrumbaue. Verf. sieht diese Kalksteine als bituminös an. Erdöllager mit Karbonatspeichergesteinen sind in Rußland im Ural und im Wolgagebiet und in Mittelasien bekannt. Für die meisten von ihnen wird ohne eingehende geochemische Beweisführung angenommen, daß das Erdöl den es enthaltenden Gesteinen syngenetisch ist. Die Entstehung des bituminösen Gesteins stellt man sich in der Fazies der Buchten und Busen mit der Bildung von Schwefelwasserstoff am Boden vor. Es wird angenommen, daß bei Verfestigung des Karbonatsediments, das mit organischem Stoff angereichert ist, ein Teil des letzteren in Form flüssigen Erdöls in die benachbarten Speichergesteine gepreßt wird. Diese primitive Vorstellung ist in ihrem chemischen Teil irrig, und man muß die Karbonatfazies überhaupt als für die Vorgänge der Erdölbildung ungünstig ansehen. Sogar nach rein geologischen Überlegungen muß man die genetische Verbindung zwischen dem Erdöl des Domes von Romny und den es enthaltenden Kalksteinen verneinen. Das Erdöl in den paleocänen Karbonatspeichergesteinen im südlichen Usbekistan ist sekundär, ebenso nach Ansicht des Verf.'s das Erdöl in den Karbonatspeichergesteinen des Wolgagebietes und des Urals. In Donbaß sind viel schwefelwasserstoffhaltige Kalksteine vorhanden, aber praktisch fehlen bituminöse Abarten. Dies bezieht sich auf die Kalksteine des Mittleren Karbons. Das größte Interesse bietet in dem Untersuchungsgebiet wohl die Theorie der faziellen Vertretung. Die spezifischen mittelasiatischen Bedingungen — vorzügliche Aufgeschlossenheit und intensive Tektonik — gestatteten, dort mit erschöpfender Vollständigkeit die Hauptgesetzmäßigkeiten des Überganges der Kohlenfazies in Erdölfazies festzustellen. Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß wir auch in den Verhältnissen der Ukraine-SSR. einen solchen Übergang im Streichen von den Kohlenfazies in Donbaß zu den Erdölfazies im Dnjeprowsk-Donzbecken haben. Die Unterschiede dieser beiden Arten liegen einerseits im Charakter der Muttersubstanz selbst und andererseits in den Bedingungen ihrer Ansammlung und Fossilisierung. Verf. geht näher darauf ein, besonders auf die Frage der erdölerzeugenden Folgen, und stellt die Unzulänglichkeit dieser Theorie im Plan rein chemischer Erfordernisse fest; aber auch in geologischer Beziehung kann man sich im vorliegenden Fall schwer darauf stützen. Verf. lehnt auch die bio-geochemischen Theorien, u. a. diejenige E. BERLS, ab. Es ist kein Grund vorhanden, im Dnjeprowsk-Donzbecken eine große Ausbildung von Plankton-Fettansammlungen zu erwarten zum Unterschied von den Kohlenwasseransammlungen von Donbaß. Im Gegensatz zu den oben auseinandergesetzten Auffassungen nimmt Verf. an, daß der Vorgang der Erdölbildung in seiner ganzen Ausdehnung rein biochemisch ist, und daß die Kohlenwasserstoffe in der Eigenschaft als Materialbestandteil für das Erdöl teilnehmen können. Es ist eine ganze Reihe geologischer Bedingungen nötig, welche den Verlauf eines bestimmten Zyklus biochemischer Vorgänge bedingen; sie werden in gedrängter Form angeführt, wie auch die grundlegenden biochemischen (geochemischen) Bedingungen. Nach dieser

Theorie liegen die erdölhaltigen Provinzen in der Nähe großer Erhebungen und in unmittelbarer Nähe des Meeres. In der Mittelkarbonzeit fehlte anscheinend die schnelle Bedeckung des Sedimentes mit einer undurchdringlichen Decke. Die Unbeständigkeit der Küstenlinie und die damit verbundene Erosion und Umlagerung waren andere ungünstige Faktoren für die Erdölbildung.

Hedwig Stoltenberg.

Porfiriew, W. B.: Über die geochemischen und geologischen Faktoren der Bildung von Erdöl in den Verhältnissen des Dnjeprowsk-Donzbeckens. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 149—161. Russisch.)

2. Die Erdölbildung im Dnjeprowsk-Donzbecken. S. 158—161.

Nach keiner der heutigen Theorien der Erdölbildung kann die Bildung von Erdöl im Dnjeprowsk-Donzbecken mit einer faziellen Veränderung der mittelkarbonen Folgen des Donzbeckens verbunden sein. Man findet auch im Vergleich mit Donbaß keine spezifischen Züge des geologischen Baues oder der geologischen Geschichte des gegebenen Gebietes. Aber die Erdölvorkommen dehnten sich in der letzten Zeit bedeutend aus und gingen sogar in die Steinkohlenprovinz von Donbaß hinüber, wie die intensive Gashaltigkeit des Lisitschansker Bezirkes, die sekundär ist in Beziehung zu den mittelkarbonen Ablagerungen, und die Erdölvorkommen im Bohrloch von Isjum in Gestalt an der Oberfläche auftauchender kleiner Erdöltröpfchen zeigen. Auch in den Kohlenkalksteinen am Südhang des Woronesch-Horstes sind Erdöltröpfchen entdeckt worden; in einem Bohrloch ist in 318 m Tiefe im Kalkstein K, Ozokerit, in einem anderen sind in 447,3 m Tiefe Erdölverschmierungen festgestellt worden. Der sekundäre Charakter aller dieser Erdölvorkommen ist unbestreitbar, und beim Aufsuchen der erdölerzeugenden Fazien ist man genötigt, unter die mittlere Abteilung der Karbonablagerungen hinunterzugehen. Über das Untere Karbon ist sehr wenig Tatsachenmaterial vorhanden. Natürliche Aufschlüsse im südwestlichen Teil von Donbaß bezeugen die bedeutende Ausbildung dunkler (bituminöser?) Kalksteine, mit denen aber keine Erdölvorkommen verbunden sind. Es ist auch kein Grund vorhanden, über irgendwelche prinzipiellen Unterschiede paläogeographischen Charakters des Unteren vom Mittleren Karbon zu sprechen. Daher ist die Stelle der Erdölbildung wohl in älteren Ablagerungen zu suchen. Über das Untere Karbon von Donbaß ist kein Bohrmaterial vorhanden. Die allgemeinen geologischen Erwägungen und die bescheidenen Tatsachenangaben über den südwestlichen Teil von Donbaß sprechen anscheinend für eine beständigere Meeresherrschaft während dieser Zeit mit breiter Ausbildung mariner Kalksteinfazien im Gegensatz zu der äußerst unbeständigen Herrschaft der Mittelkarbonzeit mit dauernder Erosion und Umlagerung der Sedimente. Nach Ansicht des Verf.'s kann man in der Kalksteinfazies des Unterkarbons nur bituminöse — im besten Fall Asphalt-, aber keine erdölhaltigen — Kalksteine treffen. Mit welchen Abteilungen des Unteren Paläozoicums man diese problematischen Vorgänge der Erdölbildung verbinden könnte, ist heute allerdings noch unklar. Verf. wendet sich den benachbarten erdölhaltigen

Gebieten zu und versucht, nach Analogie mit ihnen, wenn auch sehr bedingungsweise, diese Frage zu lösen. Die erdöhlhaltigen Gebiete der Krim und des Kaukasus gehören zur Tethys-Geosynklinale, und ihre Erdöle sind nicht älter als Rhät-Lias. Das Moskauer Steinkohlenbecken hat weder im Mittel- noch im Unterkarbon Erdölvorkommen. Die Lager paläozoischer Erdöle an der Wolga enthalten Erdöl in den Karbonatspeichergesteinen der Karbonzeit, sicherlich auf sekundärer Lagerstätte, und diese Lagerungsverhältnisse sind den ukrainischen sehr ähnlich. Erdölvorkommen sind in den Lagern an der Wolga auch im Oberdevon festgestellt (tiefer wurde nicht gebohrt). P. J. PREOBRASCHENSKIJ, der unser Schema auf die Lager im Ural anwandte, ist der Meinung, daß es die Bildung der Erdöle des gegebenen Gebietes auf Kosten der entsprechenden Veränderung der Steinkohlenfazien des Unterkarbons zufriedenstellend erklärt. Der Umstand, daß die Erdöllager des Wolgabietes mit ihren Wurzeln unter die Steinkohlenablagerungen hinabreichen, zwingt uns auch, in bezug auf die Erdöle des Urals die Vermutung eines älteren als karbonen Alters auszusprechen. In dem nördlicheren Uchta-Petschora-Gebiet sind die Erdöle auch bedeutend älter als karbon, sie werden vielfach für devonisch gehalten von den Anhängern der Theorie der erdölerzeugenden Folgen, welche die Domanik-Brandschiefer als erdölerzeugende Gesteine ansehen. Verf. hat auf Grund von literarischem Material die Unannehmbarkeit dieser Erklärung auch nach den geologischen Bedingungen festgestellt. Die Erdölspeichergesteine des Uchta-Bezirktes erwiesen sich älter als die Dananik-Schiefer, und die Erdölvorkommen dieses Bezirks reichen mit ihren Wurzeln bis unter das Devon hinab. Die Erdölvorkommen im Unteren Paläozoicum des Leningrader Gebietes und westlich davon sind genetisch mit dem Kambro-Silur verbunden. Verf. möchte für die Erdöle des Uchta-Gebietes dasselbe Alter annehmen, vielleicht auch für die Erdöle des Urals und des Wolgabietes, für die Erdöle der Ukraine aber silurisches Alter. Die im südlichen Teil des Donezbeckens fehlenden silurischen Ablagerungen können durch spätere Ersosionsvorgänge zerstört und in anderen Teilen des Beckens und westlich davon im Dnjeprowsk-Donzbecken unversehrt geblieben sein. Devon ist beim Dom von Isatschki festgestellt worden. Die silurischen Ablagerungen Podoliens werden durch breite Entwicklung bituminöser Kalkstein- und Schieferabarten charakterisiert. Zweifellos waren in silurischer Zeit günstige Bedingungen für die Anhäufung organischen Stoffes in geeigneter Form und in günstigen Fazien vorhanden. Es handelt sich darum, ob auch die paläogeographischen Bedingungen — die orographischen Verhältnisse — günstig waren. In diesem Teil des Problems liegt anscheinend eine interessante Bestätigung der glücklichen Lage des Dnjeprowsk-Donzbeckens in Beziehung zu den alten Gebirgsrücken. Nach A. D. ARCHANGELSKIJ kommt als Nährgebiet für die Donez-Geosynklinale nur das südlich von ihr gelegene und aus kristallinen Gesteinen zusammengesetzte erhöhte Land in Betracht, z. T. das Asow-Podolische (Ukrainische) Massiv, sehr wahrscheinlich auch das an der Stelle des heutigen Schwarzmeerbeckens und der Taurischen Berge gelegene hohe, alte, wahrscheinlich kaledonische Gebirgsland. Auch nach Ansicht von N. S. SCHATSKIJ lag das Denudationsgebiet in der Steinkohlenzeit nicht in unmittelbarer Nähe des

Donezbeckens, sondern bedeutend südlicher. Er nimmt an, daß südlich von dem kristallinen Massiv des Asow-Gebietes als Fundament der mächtigen Schicht mesozoischer und tertiärer Ablagerungen die gefaltete paläozoische Zone liegt, die unmittelbar mit den versunkenen hercynischen Strukturen der Karpathen und des Karpathengebietes verbunden ist. Von diesem Gebirgsgebiet ging nach seiner Meinung auch die Abtragung jenes Trümmersmaterials vor sich, welches den mächtigen Anthrakolitkomplex im Donezbecken bildete. Auch in bezug auf die Erdöllager Rumäniens ist die Vermutung ihres silurischen Alters ausgesprochen worden.

Hedwig Stoltenberg.

Schlichter, A. G.: Die Hauptaufgaben der wissenschaftlichen Untersuchungsarbeit über Erdöl in Romny und in anderen erdöhlaltigen Gebieten der Ukraine-SSR. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 7—12. Russisch.)

Die Frage nach Erdöl im Gebiet der Ukraine-SSR. wurde zuerst von N. S. SCHATSKIJ aufgeworfen, der die Vermutung aussprach, daß im Bezirk der Städte Romny und Lubny Salzdomen, vielleicht mit Erdöl verbunden, vorhanden wären. Nach Vertiefung des Bohrloches Nr. 1 auf dem Solotuchaberg bei Romny wurde es klar, daß dort wirklich ein Salzdom vorhanden ist. Eine komplexe geologische Expedition führte 1935 eine geologische Aufnahme durch, eine eingehende Kartierung des Salzdomes von Romny, stellte das Vorhandensein von Gasen fest, entdeckte Diabas und untersuchte das Gipslager. Auch beim Isatschki-Dom in der Nähe von Lubny wurden geologische und geophysikalische Arbeiten durchgeführt, in geringerem Maße auch im Gebiet von Mirgorod und Poltawa. Das Erdöl in dem zweiten Bohrloch, dem ersten fündigen in der Ukraine, gehörte zu Spalten in der Diabasbreccie und im Diabaskonglomerat und kam in 256—276 m, 328—348 m, 367—378 m Tiefe vor. Am stärksten erdöhlaltig erwies sich die Tiefe von 367—378 m, die bis 350 kg Erdöl in 24 Stunden lieferte; in einigen Tagen wurden etwa 2 t Erdöl gewonnen. Die Analyse wird angegeben. Durch die geologischen und geophysikalischen Untersuchungen wurde bewiesen, daß mit den Salzdomen des Dnjeprowsk-Donzbeckens in den Bezirken von Tschernigow, Charkow und Poltawa Erdöllager verbunden sind. Auch bei Isatschki in der Nähe von Lubny sind Salzdomen festgestellt. Von der Tiefe 423 m kommt unter der Breccie auf der Flanke des Salzstockes die etwas gehobene normale Masse der Sedimentgesteine, die erdöhlaltige Sande enthält. Verf. behandelt dann die wirtschaftlichen Fragen der Erdölgewinnung in der Ukraine. Er fordert eine Verwertung der bei der Untersuchung des Dneprowsk-Donz- und des Schwarzmeerbeckens gewonnenen Ergebnisse bei der Untersuchung der Erdöhlaltigkeit Podoliens. Sehr wichtig erscheint die Tatsache der Feststellung des devonischen Alters der Salze und des Auffindens von erdöhlaltigen Sanden im Karbon des Lagers von Romny.

Hedwig Stoltenberg.

Boiko, K. A.: Über die Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungsarbeiten des Geologischen Instituts über Erdöl

und über den Plan im Jahre 1938. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 13—18. Russisch.)

Durch neue Bohrungen wurde im Dnjeprowsk-Donzbecken das Vorhandensein einer tektonischen Zone schräger Strukturen im Paläozoicum festgestellt, die großes Interesse für die Erdölforschung bieten. Bei Isatschki und Romny treten Salzdomen auf. In Isatschki kommen bituminöse Gesteine vor. Es wurden dort charakteristische Angaben erhalten über die Salzigkeit der Tiefenwasser mit Vorhandensein von Brom- und Jodverbindungen und Gaszonen hoher Sättigung mit schweren Kohlenwasserstoffen festgestellt. Die zum Bestand der Salzstruktur von Isatschki gehörenden Gesteine haben oberdevonisches Alter. Es wird für notwendig angesehen, die Frage der genetischen Verbindung der Erdöllager mit den Ablagerungen des Karbons und des Übergangs der Kohlenfazien von Donbaß in die Erdölfazien des Dnjeprowsk-Donzbeckens schneller zu lösen. Zur schnellsten Feststellung der industriell wertvollen Erdölvorräte und zur Klärung des Charakters der Lagerung der Erdöllager ist die Erforschung einiger anderer Salzdomstrukturen und auch der schrägen Strukturen — der normalen Falten — der Karbonatablagerungen an verschiedenen Stellen des Dnjeprowsk-Donzbeckens nötig. Man muß das Erdöl in der Ukraine im Gebiet des Dnjeprowsk-Donzbeckens als den Ablagerungen des Devons und des Karbons, aber vielleicht auch des Jura zugehörig annehmen. Die letzten Bohrangaben in Donbaß stellten einen neuen gashaltigen Bezirk fest, der reich an interessanten Mineralwassern ist und auch Anzeichen von Erdöl gibt (der Bezirk von Blagoweschtschensk, Starobjelsk und Lisitschansk). Im Gr. Donbaß werden heute eine Reihe sehr wichtiger nutzbarer Mineralien gewonnen, in erster Reihe Steinkohlen, Salze und Erdöl, aber auch Edelgase und brennbare Gase. Als Ergebnisse werden festgestellt, daß die geologischen und geophysikalischen Untersuchungen in Romny und in den angrenzenden Bezirken des Dnjeprowsk-Donzbeckens darauf hinweisen, daß Lager industriell wertvollen Erdöls nicht nur in Romny entdeckt werden können, wo heute karbone erdöhlhaltige Gesteine in ungefähr 700—800 m Tiefe durch Tiefbohrungen erschlossen sind, aber auch an einer Reihe anderer Punkte, bei Tschernigow, Poltawa, Charkow und Stalino, wo begrabene Durchspießungsstrukturen und Salzdomen aufgedeckt oder bemerkt sind.

Hedwig Stoltenberg.

Sobolew, D. N.: Das Amadozijskische (Große Donez-) Becken, seine geologische Stellung und Gliederung. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 19—42. Mit 3 tekt. Karten u. 7 Prof. Russisch.)

1. Geologischer Überblick. S. 19—21.

Die verschiedenen Teile der alten interkontinentalen eurasiatischen Geosynklinale, die, nördlich der Tethys-Geosynklinale und parallel zu ihr gelegen, die hauptsächlichste erdöhlhaltige Zone der Erde in Breitenrichtung darstellt, besitzen ungleiches tektogenes Alter und einen verschiedenen Grad orogener Umwandlung. Der westeuropäische Teil der Geosynklinale bis zur Grenze von Polesje im O und ihr asiatischer Teil bis zum Aralsee im W ent-

standen nicht später als die Epoche des algonkischen Diastrophismus und wurden mehr oder weniger intensiv orogen umgewandelt; besonders der östliche Abschnitt der mittelasiatischen Geosynklinale, von den Kirgisensteppen und vom gebirgigen Turkestan anfangend, wurde fast völlig in ein kompliziertes System von Faltengebirgen umgewandelt, während westlich von der angegebenen Grenze die Geosynkinalzone in gleicher Weise mit den Orogenen auch posthume Geosynkinalen einschließt. Der mittlere Teil der mitteleurasiatischen Geosynklinale — vom Aralsee bis Polesje — fing das geosynklinale Dasein bedeutend später an, und zwar, sogar in den ältesten Teilen (Donezgebirge), nicht früher als in der zweiten Hälfte des Unteren Karbons. Nur im Donezgebirge und in Mangyschlak beobachtet man hier deutliche Faltendislokationen nicht sehr großer Intensität. Auf der ganzen übrigen Ausdehnung weist dieser mittlere Teil den Charakter einer posthumen oder wieder auflebenden Geosynklinale auf. Das nordpolnische Becken ist schwach orogenetisch umgewandelt und unmittelbar westlich vom Polesje-Gebiet der Geosynklinale gelegen. Die mitteleuropäische Geosynklinale zerfällt bei westlich-nordwestlichem — donezkischem oder amadozijskischem — Streichen nach ihrer Länge in eine Reihe mehr oder weniger abgesonderter Teile oder Becken. Verf. geht näher darauf ein. Zu dem saxonischen tektogenen Feld gehören in der Zone der mitteleuropäischen Geosynklinale die deutschen und z. T. die polnischen Salzdomstrukturen, die bisweilen von Erdöllagern begleitet werden. Weiter nach SO, aber schon an den Rändern der posthumen Tethys-Geosynkinalen — der mäotischen und der pontischen — befinden sich die tschechoslowakischen, österreichischen, polnischen und rumänischen Salz- und Erdöllager. Anzeichen von, wenn auch nicht sehr bedeutender, Erdölhaltigkeit sind auch weiter im SW des saxonischen Feldes sowohl nördlich als auch südlich der Alpen vorhanden. Die rechte kimmerische Linie (D. SOBOLJEW) wendet sich, die Krim-Ural-Brücke begleitend, nach NO von den Krimgebirgen und nach dem östlichen Ende des Donezgebirges und von da über die Don-Donez-Erhebung der Karbonatgesteine zur Südostecke der zentralrussischen Tafel und weiter, längs des Steilabhanges von Obschtschij Syrt bis zur Grenze zwischen mittlerem und südlichem Ural. Diese Linie trennt das Donezbecken vom Kaspischen. Weiter nach SO kann man parallel dazu eine wichtige Strukturlinie ziehen vom Ostrand der Anatolischen hercynischen Scholle über den Kaukasus zum Südostrand der Emba-Zone und zum Mugodschar-Gebirge. Hier liegt im Gebiet der mitteleuropäischen Geosynklinale im Kaspischen Becken ein Feld tektogener Störungen verschiedener Richtungen und verschiedenen Alters — posthercynisch?, kimmerisch, laramisch, alpin, z. T. postneogen. Es wird durch eine mächtige Ausbildung von Salzdomstrukturen charakterisiert und ist reich an Erdöl. Südöstlich davon befindet sich das Aralbecken. Weiter nach SW liegen in derselben tektogenen Zone in der mäotischen Geosynklinale die Erdöllager der Krim und die sehr reichen nordkaukasischen Erdöllager, und unmittelbar nach SO von diesem Streifen in der pontischen Geosynklinale die grusinischen und die sehr reichen aserbeidschanischen Erdöllager. Die mitteleuropäische Geosynklinale wird durch den Polesje-Wall (die Polesje-Brücke) zerschnitten, der durch die Erhebung der devonischen und präkambrischen Gesteine gebildet wird, welche

von dem Nordende der kristallinen Tafel der Ukraine in nördlicher und darauf in nordöstlicher Richtung zum devonischen Hauptfeld und zur Südwestecke der zentralrussischen Tafel verläuft. Der Wall (die Brücke) trennt das nordpolnische vom nordukrainischen Becken. Von diesen Becken gehört das nordukrainische zum Bestand des Großen Donez- oder Amadozijskischen Beckens.

Hedwig Stoltenberg.

Sobolew, D. N.: Das Amadozijskische (Große Donez-) Becken, seine geologische Stellung und Gliederung. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 19—42. Mit 3 tekton. Karten u. 7 Prof. Russisch.)

2. Das Amadozijskische (Große Donez-) Becken. S. 21—26.

Auf Grund einer kurzen Literaturübersicht werden Name und Abgrenzung des Beckens behandelt, das vom Verf. „Amadozijskisches“, von P. J. STEGANOW „Großes Donezbecken“ genannt wird. Die Grenzen des Beckens sind folgende: im N der Südrand der zentralrussischen Tafel und das devonische Hauptfeld; im W der Polesje-Wall; im S das emporsteigende Massiv der kristallinen Tafel der Ukraine und ihr Gebiet, das im S des östlichen Endes des Donezgebirges unter das Asowsche Becken gesunken ist; im O die rechte kimmerische Linie. Das Amadozijskische (Große Donez-) Becken ist ein komplizierter tektogener Komplex, der sich historisch in Richtung von SO nach NW gebildet hat und aus Teilen ungleichen Alters besteht, die verschieden sind nach ihrer „Skulptostruktur“ und nach dem Komplex der mineralischen Reichtümer. Es folgt eine Aufzählung der tektonischen Einheiten. Außer den Rand-Schelfgebieten unterscheidet man im Amadozijskischen Becken folgende tektogene Komponenten: das Donezgebirge, den Donezkanal und das Becken der Nordukraine. Die beiden letzteren sind von A. D. ARCHANGELSKIJ unter dem Namen Dnjeprowsk-Donezbecken vereinigt worden. Als tektogen am ältesten erscheinen die Schelfe des Beckens: im N der Donez- und der Roslawl-Schelf, im W der Polesje-Schelf (oder Polesje-Wall, Polesje-Brücke), im S der Kiew-Poltawa- (oder Kremenschug-) Schelf. Die Faltungstektonogenese in den Schelfen endete zur Zeit des algonkischen Diastrophismus. Die Schelfe werden durch eine nicht tiefe Lagerung des kristallinen Fundamentes charakterisiert, das von einer geringmächtigen, leicht geneigten Schicht epikontinentaler paläozoischer Ablagerungen (im Donez-Schelf — devonischer kontinentaler, nördlicher mariner, z. T. aber unterkarboner, im Roslawl- und Polesje-Schelf devonischer mariner, im Kiew-Poltawa-Schelf von Gesteinen ungeklärten Alters (Mesozoicum und Känozoicum)) bedeckt ist. Auf den Schelfen sind eisenhaltige Quarzite der Saksagan-Serie und die Produkte ihrer kontinentalen (devonischen?) Verwitterung (die reichen Eisenerze von Saryj Oskol) weit verbreitet. Epikontinentale Kohle wird in Gestalt geringmächtiger und wenig zahlreicher Schichten im Karbon des Donez-Schelfs getroffen. In den unterkarbonen Kalksteinen des Donez-Schelfes kommen Einschlüsse flüssiger Bitumina vor. Den orogen umgewandelten Teil des Amadozijskischen Beckens bildet das Donezgebirge, das sich aus einigen verschiedenalterigen Teilen zusammensetzt, die sich litho-stratigraphisch, tektonisch und in bezug auf den Komplex der nutz-

baren Mineralien unterscheiden. Im SW, unmittelbar nördlich vom Massiv von Mariupol, liegt der älteste Teil des Gebirges, das monoklinale Devon-Unterkarbonfeld des Kalmius, das aus dem wolnowachskischen Schelf im S und dem beschewskischen Geosynklijalrandstreifen im N besteht. Der wolnowachskische Schelf ist vorzugsweise aus kontinentalem Oberen Devon gebildet mit Spuren von frühhercynischen disjunktiven Dislokationen, mit Porphyrdurchbrüchen und -tuffen und unterkarbonen Kalksteinen der Etroengt-, Tournai- und des unteren Teiles der Viséstufe. Der Schelf stellt eins der Hauptverbreitungsgebiete der metallurgischen Kalksteine in der Ukraine dar. Es kommen dort auch epigenetische Eisenerze vor. Der beschewskische Streifen wird von Vorkommen von Geosynklijalablagerungen des oberen Teiles der Viséstufe eingenommen, in denen wenig zahlreiche Kohlenzwischen-schichten auftreten. Aus den Deckenablagerungen ist kontinentales Neogen bekannt, zu dem feuerfeste Tone gehören. Anzeichen von Erdölhaltigkeit sind nicht bekannt. Das Hauptfeld des Donezkarbons nimmt den größeren östlichen Teil des Gebirges ein. Es wird hauptsächlich aus Vorkommen des Mittleren Karbons und manchmal der unteren Horizonte des Oberen Karbons gebildet. Aufschlüsse der oberen Teile des Unteren Karbons finden sich nur am Südwestrand. Postpaläozoische Ablagerungen (kontinentales Neogen im NO, marines an der Ostgrenze) spielen beim Aufbau des Feldes eine unbedeutende Rolle. Das Hauptfeld entspricht dem hercynischen Kern des Donezgebirges, seinem am meisten zusammengepreßten und tektonogen gestalteten Teil. Der hercynische Kern ist aus einigen Großantiklijal- und Großsynklijalen aufgebaut von WNW-Streichen, leicht nach S ausgebogen; er wird von syngenetischen (bisweilen auch posthumen) Intrusionen und Effusionen magmatischer Gesteine begleitet. Zu dem Kern gehören Quarz-, z. T. goldhaltige Adern, Ankeritgänge mit den Erzen der farbigen Metalle (Zink, Blei, Silber, Antimon), Quecksilbererzgänge. Die Mineral- und Erzgänge sind hauptsächlich an den Stellen der Durchkreuzung der Antiklijalen des hercynischen Kerns mit der Zone der Quererhebung und mit tektonischen Querrichtungen an der W-Grenze des Kerns verbunden. Der hercynische Kern des Donez-Gebirges ist ein Verbreitungsgebiet des Anthrazits. Infolge der bedeutenden Metamorphosierung der Kohlen und der Gesteine fehlen Erdöllager.

Hedwig Stoltenberg.

Sobolew, D. N.: Das Amadozijskische (Große Donez-) Becken, seine geologische Stellung und Gliederung. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 19—42. Mit 3 tekton. Karten u. 7. Prof. Russisch.)

3. Die weitere Gliederung des Amadozijskischen (Großen Donez-) Beckens. S. 26—38.

Nördlich vom hercynischen Kern liegt der posthume nördliche Rand mit Erscheinungen des hercynischen, kimmerischen, laramischen und pyrenäischen Diastrophismus, der an der Oberfläche auch hauptsächlich aus Mittlerem und bisweilen aus Oberem Karbon zusammengesetzt ist, d. h. in bedeutendem Maße aus der produktiven Karbonschicht C_2^2 — C_3^2 . Stellenweise kommt im

Gebiet des Randes marine Obere Kreide vor, marines Paläogen stößt an seinen Nordrand. Südlich vom hercynischen Kern erstreckt sich im W vom Mius die südliche posthume Zone mit den tektogenen Derivaten derselben Diastropheneperioden wie am nördlichen Rand. Sie ist in unbedeutendem Maße aus den oberen Schichten des Unteren Karbons, hauptsächlich aus dem Mittleren Karbon C_1^5 — C_2^2 , und im W bis C_2^6 mit Kohlen zusammengesetzt. Im südlichen Randgebiet blieben stellenweise Obere Kreide mit Tripellagern, marines Paläogen, kontinentales und marines Neogen unversehrt. Im S ist östlich vom Mius das Asowsche Becken unmittelbar benachbart, dessen Kreide- und Tertiärablagerungen bisweilen den Rand des Kernes erfassen. Dort treten auch Eruptivgesteine auf. Den östlichen Teil des Gebirges bildet das Grenzgebiet von Kagalnik, aus Mittlerem (C_2^5 — C_3^1) und Oberem (C_3^2 , bisweilen C_3^3) Karbon gebildet. Es sind unbedeutende Vorkommen von Oberer Kreide, marinem Paläogen und kontinentalem Neogen vorhanden. Nordwestlich vom Kalmiusfeld und vom hercynischen Kern befindet sich das nordwestliche posthume Gebiet des Donezgebirges, das aus drei ungleichen Zonen zusammengesetzt ist. Die erste oder Artemowskische Zone läßt Anzeichen der postasturischen, aber vielleicht auch der saalischen (oder pfälzischen) oder aber der ersten kimmerischen Orogenese erkennen und ist hauptsächlich aus allen drei Folgen des Oberen Karbons und aus dem innerhalb des Beckens befindlichen Unteren Perm zusammengesetzt. Eine unterbrochene Decke tertiärer Ablagerungen, vor allem kontinentalen Neogens, ist vorhanden. Die Zone ist ein Hauptverbreitungsgebiet von Kohlen, außerdem von Anhydrit, Gips, Salz und sedimentären Kupfererzen. Die zweite oder Isjum-Grischin-Zone, nordöstlich vom Orjehow-Graben, sollte in zwei Teile geteilt werden, in die südliche, Grischin-, und die nördliche, Isjum-Slawjansk-Zone. Das Grischin-Feld ist aus einem breiten Streifen nach NO geneigten Devons, Unteren und besonders Mittleren Karbons zusammengesetzt, das größtenteils unter jüngeren Ablagerungen verborgen ist. Die Isjum-Slawjansk-Fläche mit Domtektomatik, mit Erscheinungen der Tektogenese der vorkimmerischen, ersten und zweiten kimmerischen und der laramischen Phase, im N bis zum Donezkanal reichend, wird vom Oberen Karbon und Perm eingenommen, die eine Reihe isolierter Kuppeln bilden inmitten der postpermischen Gesteine, aber auch von der Oberen Trias, vom Jura und von der Kreide. Ein großer Teil der Oberfläche der zweiten kimmerischen Zone wird von einem fast ununterbrochenen Mantel tertiärer Ablagerungen bedeckt, von marinem Paläogen, kontinentalem Neogen und marinem Miocän. Für das Grischin-Feld und den südlichen Teil der Isjum-Slawjansk-Fläche ist die Verbreitung von Gas-, z. B. von bituminösen Kohlen charakteristisch. Letztere und die Salzdomen, von denen im Slawjansker Breccie paläozoischer Gesteine mit Diabasblöcken vorhanden ist, läßt die Frage nach der möglichen Erdölhaltigkeit der Isjum-Slawjansk-Fläche erheben. Die Fläche ist reich an Kalksteinen und Kreide, Phosphoritlagern, buntfarbigen Gesteinen, roten Tonen und Ocker und Tonen hoher Qualität. Die erste und die zweite Zone des nordwestlichen Posthums zeichnen sich durch eine sehr große (mehr als 10 km) Mächtigkeit der Sedimentserie und entsprechend größere Tiefe der Lagerung des kristallinen Fundamentes aus als unter dem hercynischen Kern

und unter der dritten posthunen Zone. Die dritte — Losowo-Pereschtschepino-Zone des nordwestlichen Posthums setzt sich nach W fast bis in das Gebiet von Kremenschug fort, schließt sich im S an die Ukrainer Tafel an und grenzt im N an das Becken der Nordukraine. Die Zone unterscheidet sich von den anderen durch die bedeutend geringere Mächtigkeit des Paläozoicums (einstweilen ist nur Mittleres Karbon festgestellt), durch eine anscheinend verhältnismäßig ungestörte Lagerung und dadurch, daß die Gesteine nicht an der Oberfläche austreichen, sondern unter Jura verborgen sind. Paläozoicum und Jura liegen in schrägen Falten von W—NW- und NW-Streichen. Erscheinungen der zweiten Phase des kimmerischen Diastrophismus sind unzweifelhaft, das Vorhandensein älterer Phasen (vorkimmerischer) wahrscheinlich. Kreide ist nur im nördlichen Randgebiet verbreitet. Marines Paläogen ist vorhanden. Anzeichen von Kohlenhaltigkeit und Salzwasser sind entdeckt. Schelf- (Jura-) Kalksteine sind reichlich. Das Donezgebirge ist also der Tektogenese verschiedener Epochen unterworfen gewesen — der prähercynischen, der hercynischen (asturischen Phase), der posthercynischen (saalischen?) oder altkimmerischen, der jungkimmerischen, der laramischen und der pyrenäischen. Die tektonischen Hauptstörungen — geosynklonale Senkungen, Einbiegungen und Faltung der Schichten, Disjunktionen — haben vier Richtungen: W—NW oder amadozijskische; NW oder linkskimmerische; O oder rechtskimmerische, submeridionale oder uralische. Eine Abwechslung des vorherrschenden Streichens der Strukturlinien in der Zeit wird beobachtet. Nördlich vom Donezgebirge, zwischen ihm und dem Donez-Schelf, liegt der geosynklonale Donezkanal, entstanden infolge der Hebungswanderung der Donez-Geosynklonale nach der hercynischen Faltenbildung in der Oberkreidezeit in Verbindung mit den laramischen Bewegungen. Im Kanal ist Karbon, bisweilen vom Doneztyp vorhanden, durch alle drei Abteilungen vertreten, aber nicht so mächtig und weniger verfestigt und metamorphosiert als im Donezgebirge. Das Karbon wird von einer buntfarbigen Folge bedeckt, die für Trias gehalten wird, aber tatsächlich älter ist, wahrscheinlich dem Perm, vielleicht z. T. dem Karbon angehört. Viehhundert Meter mächtige Oberkreide füllt die Senke aus; sie wird von marinem Paläogen und kontinentalem Neogen bedeckt. Am südlichen Rand des Kanals sind Merkmale von Überschiebungen des Karbons auf die buntfarbigen Gesteine und sogar auf die weiße Kreide vorhanden, offenbar Erscheinungen der laramischen Dislokationen längs der Amadozijskischen Linie. Im östlichen Teil sind längs der Achse des Kanals und im westlichen längs der Grenze mit dem Donezgebirge Domstrukturen, anscheinend aus laramischer Zeit, vorhanden. Kohlen sind in ziemlich großer Tiefe am Südrand des Kanals entdeckt; dort und auf der Grenze zum Donez-Schelf steigen Salzwasser aus dem Paläozoicum auf. Vielleicht kann man in Analogie mit den appalachischen Erdöllagern Erdölansammlungen gerade im Donezkanal, besonders bei seinen Domstrukturen, erwarten. In Richtung nach NW geht der Donezkanal, sich verbreiternd, in das Becken der Nordukraine über, in dessen westlichem Teil marines Oberes Devon verbreitet ist, auch Karbon im W vom Donez-Schelf; das Mittlere Karbon bei Romny ist weniger metamorphosiert als im Donezgebirge. Über dem Karbon lagert an vielen Stellen des Beckens eine bunt-

farbige Folge, wahrscheinlich synchron und in derselben Fazies wie im Donezkanal, karbonischen oder permischen oder jurassischen Alters. Darüber folgen Mittlerer und Oberer Jura, Alb und mächtige Obere Kreide, von marinem Paläogen und kontinentalem Neogen bedeckt. Das Becken wird von den Schelfen durch eine steile Biegung der Schichten, die an der Südwestgrenze den Charakter einer Verwerfung erlangt — richtiger einer Überschiebung der laramischen Zeit —, abgeteilt, „amadozijskische Linie“. An ihr entlang liegen eine Reihe Dome, die die Kreide durchstoßen, darunter der Dom von Isatschkij. Längs der Achse des Nordukraine-Beckens und des Donezkanals verläuft parallel zur Amadozijskischen Linie eine andere wichtige Linie von Domen, zu dem u. a. der Dom von Romny gehört. Längs des Nordrandes der Nordukraine und des ganzen Amadozijskischen Beckens verläuft, annähernd parallel den beiden vorhergehenden, noch eine wichtige tektonische Linie; sie begleitet den Südrand der zentralrussischen Tafel, verläuft durch die unterirdische Granitaufragung bei Bobowka zum Polesje-Wall, parallel dem Südrand des devonischen Hauptfeldes, auf der Grenze zwischen Schelf- und Geosynklinalgebieten des Nordpolnischen Beckens nach Königsberg und weiter zum Südrand des Baltischen Schildes. Diese Längslinien amadozijskischer Richtung vereinigen sich mit tektonischen Querzonen, die das Amadozijskische, darunter das Nordukraine-Becken, seine Schelfe und das Vormassiv durchkreuzen. Der quer verlaufende Polesje-Wall mit seinem Schelf-Hang zum Nordukraine-Becken begrenzt letzteres im W. Ihm entspricht am Südwestrand der Ukrainer Tafel die Querzone der podolischen magnetischen Anomalien. Ein Streifen großer tektonischer Querstörungen liegt zwischen den Flüssen Sula und Worskla, an dessen Westgrenze anscheinend die Dislokation von Isatschki—Romny verläuft. Im S verläuft längs der Ukraine-Tafel die Querfaltungszone der Saksagan-Gesteine. Wie im Donezgebirge ruft die Kreuzung tektonischer Richtungen auch im Nordukraine-Becken und im Donezkanal die Bildung tektonischer Knoten hervor. (Es folgen einzelne Angaben.)

Hedwig Stoltenberg.

Sobolew, D. N.: Das Amadozijskische (Große Donez-) Becken, seine geologische Stellung und Gliederung. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 19—42. Mit 3 tekton. Karten u. 7 Prof. Russisch.)

4. Zusammenfassung. S. 38—42.

Charakter und Alter der Dislokationen der unter den cretacischen liegenden Gesteine des Beckens der Nordukraine und des Donezkanals bleiben bis heute ungeklärt. Verf. hält die Fortsetzung des Donezfaltengebirges in der Tiefe des Nordukraine-Beckens für nicht bewiesen. Auf Grund der wechselseitigen Lage der Faltungszonen im Donezgebirge kann man im Nordukraine-Becken ein Auftreten der Faltung nicht älter als die zweite kimmerische Phase annehmen, und es ist am natürlichsten zu denken, daß dort hauptsächlich laramische und postlaramische Dislokationen stattfanden. Die Entstehung der Domstrukturen erklärt D. N. SOBOLEW dadurch, daß die weiße Kreide als ziemlich gleichartige (fast ungeschichtete)

mächtige Tafel bei der Zusammenpressung des Nordukraine-Beckens nicht in Falten von kleiner Wellenlänge gelegt werden konnte, sondern nur Brüche und Überschiebungen erlitt, während die unter der Kreide liegenden geschichteten biegsameren Gesteine der Zerdrückung unterworfen waren und zusammen mit dem plastischen Gips und Salz Durchspießungsfalten bildeten und in die Spalten der Brüche in der Kreide hineingepreßt wurden. Bei der Verteilung der Faltenstrukturen des Amadozijskischen Beckens wird eine bestimmte Gesetzmäßigkeit beobachtet, die bisweilen an das Emba-Gebiet erinnert. Von den Großantiklinalen des hercynischen Kernes des Donezgebirges geht man über die großen Dome seines nordwestlichen posthunen Grenzgebietes über zu den Durchspießungsfalten von kleinem Radius im Nordukraine-Becken und im Donezkanal. Wenn der Gesichtspunkt der Autoren richtig ist, die eine Fortsetzung der alten Donezfaltung unter diesem Becken annehmen, dann ist schwerlich viel Hoffnung, ursprüngliche Erdöllager in seinen unter der Kreide liegenden Gesteinen zu treffen. Wenn aber die nordukrainischen Dislokationen als verhältnismäßig jung erscheinen, dann kann in Anbetracht der Stellung, die das Becken in Beziehung zum Donezgebirge einnimmt, des bestimmten Wechsels im Charakter der Kohlen in der Richtung vom Kern des Gebirges zum Becken und des Vorhandenseins von Domstrukturen in ihm das Becken der Nordukraine sich in bezug auf mögliche Erdöhlaltigkeit sehr vielversprechend zeigen wie auch der Donezkanal. Dazu liegen diese beiden Tektogene, die das Dnjeprowsk-Donezbecken bilden, auf der Erdöllinie, die von der Emba zum nordukrainischen Becken führt. Außer einer langen Reihe mehr oder weniger gewöhnlicher nutzbarer Mineralien sedimentärer Entstehung sind Erdöl, Gips und Salz (in Begleitung des Diabases) die führenden Hilfsquellen des Nordukrainer Beckens, die durch seinen Bau bedingt werden. Kohle kann hier vorhanden sein, aber in Verbindung mit der Verdünnung der Karbonschicht in Richtung nach NW vom Donezgebirge kann die Menge der Kohlenflöze im Becken nicht bedeutend sein. Die Kohle wird in bedeutender Tiefe lagern. Ihr Charakter ist wahrscheinlich anders als im Donezgebirge. Für eine Prognose magmatischer oder Gangvererzung sind im Nordukrainer Becken keine zuverlässigen geologischen Grundlagen vorhanden, weil die Gangvererzung im Donezgebirge zum Kern gehört und mit dem hercynischen Diastrophismus und seinen magmatischen Derivaten verbunden ist. Die Tektogenese der Nordukraine ist jedenfalls posthercynisch, und die magmatischen Gesteine des Nordukrainer Beckens, nicht genau festgestellten Alters, werden durch Diabase vertreten, welche nicht große Hoffnungen auf Vererzung in ihnen selbst und in den von ihnen durchbrochenen Gesteinen erwecken können.

Hedwig Stoltenberg.

Pejsik, M.: Die Ergebnisse der Arbeiten der geologischen Abteilung des Bundeskontors der geophysikalischen Forschungsarbeiten (= WKGR) im Jahre 1937 im Gebiet zwischen Romny und Lubny. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 85—87. Russisch.)

Bei den rekognoszierenden Arbeiten wurde von folgenden Voraussetzungen ausgegangen, die auf die Untersuchung der Strukturen von Romny und

Isatschki gegründet sind: Beide Strukturen sind deutlich im Relief ausgeprägt; die diese Stöcke begleitende Breccie tritt an der Erdoberfläche zu Tage. In Isatschki sind in der die Lößschicht unterlagernden Geröllschicht scharfeckige Kalkstein- und Diabasbruchstücke entdeckt worden. Man kann ihre Identität mit den Komponenten der Breccie von Isatschki feststellen. Das gab die Möglichkeit, das Vorhandensein einer lokalen Moräne zu konstatieren. Eine ähnliche örtliche Moräne wurde auch bei Untersuchung der Struktur von Romny entdeckt. Dies stellte die Wichtigkeit der Untersuchung der Lokalmoränen bei Nachforschungen nach Salzhorststrukturen, ähnlich denen von Romny und Isatschki, in der Ukraine fest. Dann wurde die Aufmerksamkeit auf das Vorhandensein von Salzwassern und Salzböden (Salzmorästen) im Gebiet von Romny und Isatschki gelenkt. Es wird also bei der Arbeit der Charakter des Reliefs in Rechnung gezogen, die Verbreitung und die Formen der Salzböden (Salzmoräste) und die Geröllschicht untersucht — und zwar das Vorhandensein von Diabas, Kalksteinen, Sandsteinen und anderen Gesteinen darin — und natürlich auch die isolierten Vorkommen alter Gesteine inmitten jüngerer. Verf. führt einige interessante Vorkommen an. In Romny und Isatschki treten einige Diabasabarten auf. In graubraunen Tönen wurden auf primärer oder sekundärer Lagerstätte (dies ist einstweilen noch nicht geklärt) einige Kreideformen gefunden. Es wurden auch Schüttungen, anscheinend von Kiew-Mergeln, und stark mineralisiertes Salzwasser entdeckt, letzteres an mehreren Stellen. Dieses Material über das Auffinden von Einschlüssen von Diabasbruchstücken in der Geröllschicht kann nach Ansicht des Verf.'s nicht durch die Abtragung der Diabase von den bekannten Horsten erklärt werden, weil alles Material nördlicher oder westlicher von den Horsten von Isatschki und Romny liegt und jedenfalls außerhalb des Weges, längs dessen der Gletscher über diese Kuppeln dahinflöß. Man kann nicht annehmen, daß jede der angeführten Stellen als Salzhorst erscheint, indessen kann man einige Zentren bemerken, um welche die zu Tage tretenden Diabas- und Kalksteinschüttungen und die Salzwasseraustritte gelegen sind. Im allgemeinen kann man folgende Stellen in der Umgebung von Romny nennen, die als Plätze möglicher Verbreitung von Salzhorsten Aufmerksamkeit verdienen: Die Fläche des Gebietes Eroschowa—Krasnoe, Koljadin—Dmitriewka, der Bezirk von Lokny—Maly Bubny, darauf die Dörfer Besedowka—Tomaschewka, im Bezirk von Bubny bei Tschernuch, bei der Station Romodan, und vielleicht auch bei der Stadt Glinsk. Heute wird bei einigen von den angegebenen Punkten schon eine magnetometrische Aufnahme vorgenommen. Nach Ansicht des Verf.'s müßte man wieder die Frage nach den Dislokationen bei Kanew, dem Piwichaberg und Kalitwa stellen. Vielleicht sind diese Plätze auch mit Salzhorststrukturen verbunden. Nach seiner Meinung kommt dem Geologischen Institut auch die Ausarbeitung der Methodik der Nachforschungen nach Salzhorststrukturen zu. Eine weitere Aufgabe des Institutes ist die Gliederung der Kreideablagerungen, die sich auf die Bohrmaterialien gründet. Weitere Aufgaben sind: die Gliederung der tieferen Ablagerungen, die Frage der buntfarbigen Schicht, des Alters der Diabase, die die Salzhorststrukturen begleiten, die Stratigraphie des Karbons, die Verbindungen dieser Ablagerungen mit anderen nahe-

gelegenen Gebieten. Zum Schluß stellt Verf. noch einige Unterschiede zwischen den Salzhorsten von Romny und Isatschki fest — so ist die Gips-Anhydrit-Schicht, die in den Bohrlöchern und Tagesaufschlüssen auf dem Solotucha-Berg bei Romny getroffen wurde, in dieser Gestalt in Isatschki nicht gefunden worden.

Hedwig Stoltenberg.

Malyj, F. A.: Einige Angaben über die Gasaufnahme im Territorium der Ukraine-SSR. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 89—100. Mit 1 tekton. Kärtchen u. 4 Diagrammen. Russisch.)

1. Kurze Geschichte der Entwicklung und der Methoden der Arbeiten. S. 89—91.

Die Gasaufnahme als Methode des Aufsuchens von Erdöl wurde in der Ukraine-SSR. 1935 zuerst im Gebiet von Romny angewandt. Die Gasaufnahme erscheint als direkte Methode des Aufsuchens von Erdöl und Gas, darauf gegründet, daß die ununterbrochene Wanderung des Gases aus dem Lager zur Oberfläche die Bildung von Gasansammlungen in den oberen Schichten der unterirdischen Atmosphäre verbürgt. Nach Analogie mit anderen Gebieten der Gasaufnahme muß die sehr hohe Sättigung des Gases aus der Umgebung des Solotucha-Berges mit Kohlenwasserstoffgasen auf die Erdölhaltigkeit des Gebietes deuten, wenn die Quelle der schweren Fraktion Erdöl war. Nach den geologischen Angaben und dem Charakter der Konzentrierung der Kohlenwasserstoffgase zu rechnen, müßte man erwarten, daß als nicht tief lagernder Ursprung sekundäre Erdöllager erscheinen. Diese Vermutung wurde durch die auf Veranlassung des Verf.'s in der Nähe des Steilhangs des Salzhorstes, nach den Beweismitteln der Schwerkraft auf dem Nordhang des Solotucha-Berges niedergebrachte Bohrung 2 C bestätigt, wo 1936 in 239 m Tiefe das erste flüssige Erdöl auf der Fläche der Ukraine-SSR. getroffen wurde. Die Jugend der Methode, die Ungeklärtheit und die große Menge der Faktoren, die auf die Anzeiger des Sättigungsgrades der Kohlenwasserstoffgase der oberen Schichten der unterirdischen Atmosphäre wirken, beschränken die Möglichkeit der Gasaufnahme in der Auswahl der Bohrstelle und in der Bestimmung der Grenzen der erdöhlhaltigen Teile des Lagers. Indessen erscheint die Gasaufnahme als sehr wertvolle Methode für das Aufsuchen, und hieraus entsprang der Gedanke, sie bei rekognoszierenden Profilen anzuwenden. Die Pendelaufnahme im Dnjeprowsk-Donzbecken offenbarte auf den Flanken der letzteren Zone Minima der Schwerkraft von NO—SW-Streichen, mit den in Romny und Isatschki aufgedeckten Salzhorsten verbunden. Zwischen diesen Streifen wurde eine Maximumzone bemerkt. Sie erscheint als Fortsetzung des Streifens des Maximums der Schwerkraft, die für das Donezgebirge bezeichnet wird, und weist gleichsam darauf hin, daß wir hier einen stark dislozierten und begrabenen Teil jenes Gebirges haben, wo paläozoische Gesteine unter einer Decke jüngerer ausgebildet sind. Es folgen genaue Angaben über den Verlauf der rekognoszierenden Linien und über die Anzahl der Bohrungen für Gasentnahme. Auch in dem Becken am Schwarzen Meer wurde eine rekognoszierende Aufnahme durchgeführt.

Die Gasentnahme-Bohrungen wurden bis 2,2 m Tiefe ausgeführt. Es folgt die Beschreibung der Analyse auf Kohlenwasserstoffgase. Die hohe Sättigung der oberen Schichten der unterirdischen Atmosphäre mit der leichten Fraktion (Methan) weist auf die Gashaltigkeit des Erdinnern. Bei der weiteren Untersuchung wurde es deutlich, daß die schwere Fraktion in Gasproben auftreten kann und dort, wo als Quelle des Kohlenwasserstoffes reines Methan erscheint. Worin das Wesen der Metamorphosierung des Methans besteht, ist einstweilen unklar; aber die Frage der Notwendigkeit einer qualitativen Analyse wird klar; sie ist besonders wichtig für die aufsuchende, rekognoszierende Gasaufnahme.

Bei der Feststellung der Ergebnisse der Gasaufnahme (S. 96—98) wird vor allem der Charakter der Sättigung der unterirdischen Atmosphäre innerhalb des schmalen Streifens mit den beiden Linien der Gasentnahme-Bohrungen betrachtet, der das Minimum der Schwerkraft von Lubny—Bogatschan und von Romny—Sinew und das Maximum von Lochwiza—Gadjatsch durchschneidet. Auf den Profilen der Gasaufnahme kann man nach dem Charakter der Sättigung der unterirdischen Atmosphäre mit Gas drei Gebiete unterscheiden (s. das Kärtchen u. die Diagramme). Diese Gebiete werden genau behandelt. Das nördliche Gebiet liegt auf der Fläche, die an die nordöstliche Linie der Dome (Romny, Melnikow, Schtenowka und Achtycka) angrenzt, das mittlere in der Zone des Gravitations- und magnetischen Maximums (Lochwiza—Gadjatsch), das südliche im südwestlichen Streifen der Ausbildung der Kuppelstrukturen. Die Verbindung der Maxima der Sättigung mit Kohlenwasserstoff der schweren Fraktion mit den Zonen der Ausbildung der Strukturen kann man nicht nur im Maßstab großer Strukturen, sondern auch in Einzelheiten bemerken. Unzweifelhaft ist dies eine: Der Grad der Sättigung und ihr Charakter sind mit den drei unter tertiären und mesozoischen Schichten begrabenen Strukturtypen des Dnjeprowsk-Donzbeckens verbunden. Worin diese Verbindung mit den Strukturen besteht, und welches brennbare Mineral in jedem Fall als Quelle der hohen Sättigung der oberen Schichten der unterirdischen Atmosphäre mit der schweren Fraktion erscheint, kann leider nicht mit Sicherheit gesagt werden wegen des Fehlens der qualitativen Analyse der Gasproben 1936 und der Unklarheit einer Reihe Fragen der Methode selbst. Sowohl in den Erdöl- als auch in den Kohlen- und auch in den Gaslagerstätten kommt die schwere Fraktion in dem unterirdischen Gas bald als schwerer Kohlenwasserstoff, bald als metamorphosiertes Methan vor. Ein erhöhter Gehalt an schwerer Fraktion wurde auch über einem tief begrabenen alten Sumpf nicht weit von Gadjatsch bemerkt. Verf. weist darauf hin, daß eine hohe Sättigung mit Kohlenwasserstoffgasen auch mit der heutigen Zersetzung organischer Sedimente verbunden sein kann. Die Frage nach der Ursache der Maxima auf der Fläche der Gasaufnahme von Melnik bis Schtenowka, die in der Zone einer möglichen schrägen Struktur des Paläozoicums liegt, unter synklinal lagernden mesozoischen Schichten verborgen, erfordert noch eine Prüfung des Charakters der Quelle. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die unklar machende Wirkung der sich zersetzenden organischen Überreste in den oberen Schichten, welche das brennbare nutzbare Mineral bedecken, ohne Lösung der Frage der Zusammensetzung der schweren

Fraktion keine Möglichkeit gibt, durch die Methode der Gasaufnahme auf die Art der Quelle der Kohlenwasserstoffe hinzuweisen.

Es werden noch Schlüsse gezogen und die Wege der weiteren Arbeiten angegeben. S. 98—99.

Hedwig Stoltenberg.

Malyj, F. A.: Einige Angaben über die Gasaufnahme im Territorium der Ukraine-SSR. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 89—100. Mit 1 tekt. Kärtchen u. 4 Diagrammen. Russisch.)

2. Der Bau des Dnjeprowsk-Donzbeckens. S. 91—94.

Die Hauptzüge des geologischen Baues des Dnjeprowsk-Donzbeckens, das zwischen dem kristallinen Massiv der Ukraine und der Woronesch-Tafel liegt, wurden zuerst von A. P. KARPINSKIJ am Ende des vorigen Jahrhunderts bezeichnet. Er betrachtete den ganzen Streifen der mitteleuropäischen Geosynklinale von Ust-Urt bis zur mitteldeutschen Niederung als komplizierte Orogen, einen Gebirgsstreifen, der im größten Teil seiner Erstreckung orographisch gar nicht ausgeprägt ist. Die Vorstellung KARPINSKIJ's von dem geosynkinalen Charakter des ganzen Streifens wurde von D. N. SOBOLEW und A. D. ARCHANGELSKIJ weiter entwickelt. Letzterer kam auf Grund der neuesten geologischen und geophysikalischen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß das Donzbecken und der Ural zu einem und demselben Faltungssystem gehören, das in einer grabenartigen Vertiefung an den Rändern der osteuropäischen Tafel entstanden ist. In dem letzten tektonischen Schema Osteuropas läßt A. D. ARCHANGELSKIJ das Organ des Donzbeckens unter einer Decke junger Ablagerungen des Mesozoicums im SO fast bis Astrachan, im NW bis zum Polesje-Wall reichen. N. S. SCHATSKIJ spricht, ausgehend von den Angaben der faziellen und der Strukturanalyse des Donzbeckens, von einem einzigen langwierigen Prozeß der orogenetischen Bewegungen, die mit einer ungleichmäßigen Hebung und Senkung des Grundes des Dnjeprowsk-Donzbeckens, mit der Bildung der Hauptdislokationen im Anthrakolit, mit der Abschwächung im Mesozoicum und mit dem Erlöschen im Paläogen verbunden sind.

Im südwestlichen Teil des Donzbeckens werden auf Grund einer sorgfältigen Analyse der Topographie der Steinkohlenschichten elf quer zur Hauptfaltung (NW) des Donzbeckens verlaufende Antiklinalfalten mit Richtung der Achsen der Gewölbeteile im Durchschnitt SW 215°—NO 35° bezeichnet. Das Vorhandensein der Querfalten im Zeitpunkt der Bildung der Hauptfaltung wird angenommen und ihr Alter bedingungsweise als varistisch bestimmt; sie werden mit der erlöschenden Wirkung dieser Faltung im Ural in Verbindung gebracht. Beim Durchschneiden homonymer Falten wird eine Verstärkung der Dislokationen, Entstehung von Brachyantiklinalen, Brachysynklinalen usw. beobachtet, aber beim Durchkreuzen verschiedener Formen eine Entstellung der Richtungen und Zerreißung, Bifurkation der Achsen. D. N. SOBOLEW verband auch die Herkunft der Dome des Dnjeprowsk-Donzbeckens mit dem Durchkreuzen der Falten. Es werden eine Reihe Brachyantiklinalstrukturen im Dnjeprowsk-Donzbecken angegeben. Wegen der lange dauernden Faltenbildung kann man erwarten, daß die Rand-

zonen der Geosynklinale nicht nur eine erlöschende Spannung erfahren, sondern sich auch in ihren Bewegungen verspäten. Die tektonischen Bewegungen werden nicht immer mit der Zone des zentralen Teiles der Geosynklinale kongruent sein, wo eine intensive Schaffung des Orogens vor sich geht. In den Grenzgebieten der beiden tektonischen Zonen des Dnjeprowsk-Donzbeckens wird die Ausbildung von Salzhorststrukturen oder Intrusiva der plastischen Gesteine in den gestörten Falten beobachtet. Die Gesamtheit des Orogens als System hereynischer Gebirge, die nur im Donezbecken zu Tage treten und im Dnjeprowsk-Becken unter mesozoische und tertiäre Ablagerungen untertauchen, läßt annehmen, daß weiter nach NW, schon in dem gesunkenen Teil des paläozoischen Tektogens, sich dieselbe Gesetzmäßigkeit des Übergangs von Kuppelerhebungen zur synklinalen Senkung des mesozoischen Dnjeprowsk-Donzkanals erhält. Im Donezbecken wird der südwestliche Rand des Gebirges durch eine große Verwerfung abgeschnitten, die auch weiter nach SO bei Manytsch sehr deutlich wahrzunehmen ist; im NW reicht sie nach D. N. SOBOLEW bis Polen. Die drei tektonischen Hauptstreifen von NW—SO-Streichen im Bau der mitteleuropäischen Geosynklinale finden ihre Widerspiegelung in der faziellen Besonderheit der sedimentären Formationen vom Paläozoicum bis zu den tertiären Ablagerungen. Die Steinkohlenablagerungen im Donezkanal und auf den Hängen der Tafel sind faziell und nach der verminderten Mächtigkeit verschieden von ihrem im Becken selbst beobachteten Profil. D. N. SOBOLEW wies schon vor längerer Zeit auf den Unterschied im Charakter des Profils der Kreide- und Juraablagerungen von Charkow, Kirikowka, Romny und Bachmatsch und derjenigen von Kiew, Bobrowiza, Kanew und Nowomoskowsk hin. Ebenso ist es bei den tertiären Schichten. Der Charakter des Paläogens im NO-Flügel der Geosynklinale ist anders als in der Kanewer Stufe. Auch im Oligocän werden fazielle Unterschiede beobachtet. Auf dem nordöstlichen Flügel der Geosynklinale erwartet man in den Grenzen des Dnjeprowsk-Donzbeckens das Vorhandensein einer schrägen und nicht scharf ausgeprägten Faltung des Paläozoicums, die mit dem Erlöschen der orogenetischen Vorgänge verbunden ist. Die Verspätung der Senkung und der Hebung schafft für sie andere fazielle Ablagerungsbedingungen der Sedimente als in den anderen Teilen der Geosynklinale. Der zentrale Teil der Geosynklinale, einer intensiveren Spannung der Faltenbildung unterworfen, muß durch schroffe tektonische Formen mit häufigem Wechsel der Fazien in ihren Grenzen dargestellt sein. An dem nordöstlichen und südwestlichen Rand von Streifen von Domen eingefabt, trennt dieses Gebiet hercynischer Gebirge des Paläozoicums den nordöstlichen Streifen schräger Faltung vom südwestlichen. Durch mächtige disjunktive Störungen kompliziert, ist letzteres auch faziell von den übrigen beiden Gebieten der Geosynklinale verschieden. Unter den schwach dislozierten mesozoischen und tertiären Sedimenten verborgen, können die begrabenen Strukturen des Mesozoicums nur durch sorgfältige Analyse der faziellen Besonderheiten der Gesteine des Profils und durch geophysikalische Untersuchungen geklärt werden. Das Vorhandensein einer komplizierten paläozoischen Struktur am Anfang des Mesozoicums spiegelte sich in der Verteilung der Fazien des Mesozoicums und der tertiären Bildungen wider. Sowohl die

Pendel- als auch die variometrische Aufnahme bezeichneten im zentralen Teil der mitteleuropäischen Geosynklinale einen Streifen wahrnehmbarer Anomalie der Schwerkraft, während man in den angrenzenden Gebieten eine Zone negativer Anomalien beobachtet. Die Gebiete der Maxima und Minima erscheinen in diesen Zonen verbunden, wenigstens im gesunkenen Teil des Orogens. Sie sind in submeridionalen Streichen angeordnet. Die magnetometrische Aufnahme gibt dasselbe, wenn auch weniger deutliche Bild. Das Vorhandensein von Schichten des Oberdevons und des Karbons in den Bohrungen bei Romny bestätigt zugleich mit der faziellen Charakteristik der Ablagerungen des Beckens die Richtigkeit der tektonischen Konstruktion A. D. ARCHANGELSKIJ'S über die Ausbildung gesunkener hercynischer Faltengebirge im NW vom Donezbecken im zentralen Teil der Geosynklinale. Die eingehenden geophysikalischen Profil- und Flächenaufnahmen bestätigen noch mehr die Analogie im Bau des gesunkenen Teiles des Donezgebirges mit dem, was man in den Aufschlüssen an der Oberfläche sieht. Die Lage in Beziehung zu den begrabenen Strukturen des Paläozoicums bestimmt sowohl Mächtigkeit als Charakter der Fazien der höher liegenden Schichten des Paläogens.

Hedwig Stoltenberg.

Malyj, F. A.: Einige Angaben über die Gasaufnahme im Territorium der Ukraine-SSR. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 89—100. Mit 1 tekton. Kärtchen u. 4 Diagrammen. Russisch.)

3. Erdöhlhaltigkeit. S. 94—96.

Das Gebiet des begrabenen pläozoischen Gebirges mit der ausgedehnten Ausbildung von Domstrukturen in den Randzonen und komplizierter, auch disjunktiver Faltung im Mittelpunkt bietet die größten Möglichkeiten zur Ansammlung von Erdöl und Gas in industriell wertvollen Mengen, um so mehr, als die mächtige Sedimentschicht nicht wenig Horizonte besitzt, hauptsächlich im Paläozoicum, deren Fazies für die Bildung von Erdöl günstig erscheint. Die deutlich ausgeprägten Strukturen im Gebiet des Donez-Orogens, die Gesetzmäßigkeit in der Ausbildung der grundlegenden Formen und der Tendenzen zu linienförmiger Anordnung der Salzdomen der Grenzzone der hercynischen Faltengebirge verlangen in erster Linie Nachsuchungen nach Erdöl im zentralen Teil der mitteleuropäischen Geosynklinale, vor allem im Streifen der Salzdomstrukturen. Auch der nordöstliche und der südwestliche Streifen des Beckens auf den Flanken der Geosynklinale, die das Orogen begrenzen, verdienen Aufmerksamkeit wegen der Nachsuchungen nach Erdöl. Der fazielle Charakter des Paläozoicums, das die hauptsächlichsten Erdöl erzeugenden Folgen enthält, die schräge sekundäre Faltung, die mit den Vorgängen der langsamen Einbiegung dieser Gebiete der Geosynklinale verbunden ist, schaffen günstige Bedingungen für die Ansammlung von Erdöl. Das erste Gebiet erinnert im Bau seines zentralen Teiles an die Erdöllager des „Midcontinent“ mit seinen begrabenen Strukturen oder an das Uralgebiet. In den Grenzteilen dieser Zone sind Salzhorststrukturen ausgebildet, die in ihrem Bau Brachyantiklinalen ähnlich sind (Romny, Isatschki, Posdnjaki u. a.) mit der langen Achse in NW—SW-Richtung. Das zweite Gebiet stellt eine

schwach gefaltete Zone vom Typ der Appalachenlager der Vereinigten Staaten oder der Lager an der Wolga dar. Wenn man in der Zone der begrabenen Strukturen und der Salzhorste industriell wertvolle Erdölansammlungen auch oberhalb der für das Dnjeprowsk-Donzbecken primär erdöhlhaltigen paläozoischen Schichten auf Rechnung der Wanderung (wie dies im Ural—Emba-Gebiet stattfindet) im Mesozoicum treffen kann, so muß man im Gebiet der schrägen Strukturen Erdöl hauptsächlich im Karbon und vielleicht im Devon erwarten. Die Schroffheit der strukturellen Formen des gesunkenen Gebirges macht das Gebiet der begrabenen Strukturen sehr interessant für die Nachsuchungen nach Erdöl. Indessen lassen die Einfachheit der Formen der schrägen Strukturen und ihre großen Ausmaße auf den Flanken des Beckens annehmen, daß die Gebiete der Geosynklinale, die an das Gebirge angrenzen, nicht weniger wertvoll für die Ansammlung mächtiger Erdölvorräte sind. In erster Reihe können Nachsuchungen nach Erdöl im Streifen der Salzdomstrukturen ausgeführt werden, wo am leichtesten für Erdöhlaltigkeit günstige Strukturen entdeckt werden können. Der zentrale Teil des Gebirges, der zwischen den Domen gelegene Streifen (Dikanka, Gadjatsch, Lochwiza u. a. m.) mit der Zone des Gravitationsmaximums, mit wahrscheinlichem Vorhandensein von Strukturen vom Midcontinent-Typ verdient auch Aufmerksamkeit hinsichtlich der möglichen Stärke seiner Erdölvorräte, die zu den begrabenen Antiklinalen vom Doneztyp oder zu den Formen des alten Reliefs gehören, über deren Ausbildung nicht nur das Vorhandensein der Maxima der Schwerkraft redet, sondern auch deutliche Hinweise auf disjunktive Tektonik. Endlich ruft das Gebiet der begrabenen schrägen Strukturen großes Interesse hervor, die an den Rändern der Geosynklinale gelegen sind, und in erster Linie die im NO vom Donezbecken liegende Fläche, mit der Südwestgrenze längs der Kette der Dome Ternowka—Lisitschansk—Krasnooskol. Wenn in den Gebieten der Ausbildung scharf ausgeprägter Strukturen die Gasaufnahme sehr wertvoll ist, zeigt sie sich für die Klärung der möglichen Erdöhlaltigkeit auf den Flächen, die den Gebirgsstreifen umgeben, als unentbehrliche Methode. Der Charakter der Strukturen des Beckens kann zufolge ihrer schwachen Ausgeprägtheit schwerlich durch die Methoden der Geophysik ohne Hilfe der Gasaufnahme genügend deutlich erfaßt werden. Die geologischen Eigentümlichkeiten im Bau der Dnjeprowsk-Donz-Geosynklinale bestimmten auch die Richtungen der Suchlinien der Gasaufnahme und die Erklärung der 1936 erlangten Materialien. **Hedwig Stoltenberg.**

Schameka, J. T.: Über die Erdölführung des Salzhorstes von Romny und der ihm benachbarten Gebiete. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 43—66. Mit 2 Prof., mehr. Schicht- u. Bohrprof. u. Tab. Russisch.)

1. Einleitender Überblick. S. 43—54.

Die Lösung des Erdölproblems im Gebiet der Ukraine-SSR. wurde mit der Erforschung des Salzdomes von Romny angefangen und zur Untersuchung des Gipses auf dem Solutucha-Berg die Strukturbohrung Nr. 1 niedergebracht bis 563 m Tiefe; nach Durchstoßung einer Gips-Anhydritschicht und einer

Mergelschicht geriet die Bohrung bei etwa 80 m Tiefe in Steinsalz, in dem sie eingestellt wurde. So wurde N. S. SCHATSKIJ's tektonische Hypothese, daß sich bei Romny ein Salzhorst befindet, bestätigt. Zur Untersuchung der Kalisalze wurde auf dem Solutucha-Berg ein zweites Strukturbohrloch angelegt, das indessen keine Kalisalze traf, aber zufällig wurden bituminöse und erdöhlaltige Gesteine entdeckt. Wegen komplizierter Havarie wurde die Bohrung in 300,96 m Tiefe in der Schicht der erdöhlaltigen Gesteine aufgegeben und dafür die Strukturbohrung Nr. 2 — bis in 16 m Entfernung nach N niedergebracht bis 457,23 m. Hier wurden zuerst auf dem Gebiet der Ukraine-SSR. ungefähr 2 t Erdöl gewonnen. Nach der Erlangung des Erdöls wurde der Schluß gezogen, daß auf dem Nordflügel des Salzhorstes eine Überschiebung von Steinsalz und Breccie vorhanden ist, und daß von 423,12 m Tiefe ab unter der Breccie die normale Masse von Sedimentgesteinen lagert. In 25 m Entfernung nach N von der Bohrung Nr. 2 — bis wurde eine dritte Bohrung niedergebracht, um noch einmal die Brecciezone zu prüfen und um die „Tasche“ — die Schicht der Sedimentgesteine unter der Überschiebung zu untersuchen, wo sich gewöhnlich große Erdölansammlungen befinden. Es folgen die genauen Bohrprofile der Bohrungen Nr. 2 und Nr. 2 — bis und die schematischen Schichtprofile der Bohrungen 1, 2 und 2 — bis und eine eingehende Beschreibung der Gesteine. Das Erdöl findet sich bei den Bohrungen Nr. 2 und Nr. 2 — bis in Gestalt von schmierigen Stellen, Tropfen und Flecken in der Diabasbreccie, aber auch in den Klüften des Diabases und des Kalksteins und in den Poren und Hohlräumen des Kalksteins, bei Nr. 2 — bis auch im Sand. Gute Erdölvorkommen wurden in dem Bohrloch Nr. 2 — bis in der Tiefe von 256,79—276,12 m, von 328,05—348,15 m und von 367,0—378,0 m beobachtet. Das Erdöl ist dick, hat eine grünlich-braune Farbe und großes spezifisches Gewicht. Leichteres und helleres Erdöl wurde in dem Strukturbohrloch Nr. 2 in 239,75—240,50 m Tiefe getroffen. Das Erdöl hat bei 20° C ein spezifisches Gewicht von 0,954, 2% Benzin, 26% Kerosin, 60% Öle, 10% nicht destillierter Überrest, bei einer Temperatur von 320° C und höher bei gewöhnlichem Druck 0,75% Paraffin, 1,05% Schwefel. Man kann annehmen, daß das Erdöl aus karbonen und vielleicht devonischen Gesteinen, die sich in mehr als 380 m Tiefe befinden, in die Brecciezone wandert. Das Erdöl begleitende Gase wurden in Gestalt von kleinen Bläschen und kleinen Strömen beobachtet, die sich während des Bohrens gleichzeitig mit der tonigen Lösung, mit dem von selbst ausfließenden Wasser und auch gleichzeitig mit dem Erdöl absonderten. Die chemische Zusammensetzung der Gase wird angegeben. Von selbst ausfließendes Wasser trat in beiden Strukturbohrlöchern auf. Es ist stark mineral- und gashaltig. Die Ergebnisse der chemischen Analyse des Wassers der Strukturbohrlöcher und der wahrscheinliche Bestand an Salzen werden angeführt. Das von selbst ausfließende Wasser, das im Strukturbohrloch Nr. 2 — bis getroffen wurde, gehörte in drei Fällen zu den Spalten in der Diabasbreccie und erscheint als echte Salzsole. In einem Fall befand es sich in dem unter der Kreide liegenden Sand und war schwach salzig. In allen drei Fällen scheint das Wasser offenbar nicht mit der erdöhlaltigen Schicht in Verbindung zu stehen; als Beweis dafür erscheint der Umstand, daß es viele Sulfate enthält. Die Temperatur des

Wassers beträgt ungefähr 18° C. Den Ursprung des Wassers inmitten der Diabasbreccie kann man, wie es scheint, auf folgende Weise erklären. Es sind unter der Kreide befindliche artesische Wasser, welche, indem sie nach oben steigen und in der Breccienzone zirkulieren, um den Salzstock fließen, das Steinsalz auslaugen und sich in Salzsole verwandeln. Indessen kann man auch annehmen, daß in der Breccienzone wasserhaltige Horizonte vorhanden sind, die zu den Paläogensanden gehören, und auch durchsickernde Grundwasser. Was das Wasser aus dem Sand in 423,12—424,28 m betrifft, so handelt es sich um Wasser aus Cenomansanden, das daher schwach salzig ist, wodurch es sich von der in geringeren Tiefen angetroffenen Sole unterscheidet.

Hedwig Stoltenberg.

Schameka, J. T.: Über die Erdölführung des Salzhorstes von Romny und der ihm benachbarten Gebiete. (Verh. der Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 43—66. Mit 2 Prof., mehr. Schicht- u. Bohrprof. u. Tab. Russisch.)

2. Kurze geologische Übersicht des Gebietes. S. 55—60.

Auf Grund des Materials der geologischen Expedition der Akademie der Wissenschaften der Ukraine-SSR. von 1935 und der Bohrangaben wurde ein Meridional- und ein Breitenprofil durch den Solotucha-Berg im Bezirk von Romny angefertigt (s. Beilage 4 u. 5). Nach den seismischen und gravimetrischen Arbeiten liegt die Oberfläche des Salzstockes — 15—70 m tief. Die Gipfelfläche des Stockes erstreckt sich in Breitenrichtung und nimmt ungefähr 10 qkm ein; die Längsachse ist 5,5 km, die kleine etwa 2 km lang. An den Rändern des Stockes laufen Verwerfungen des Salzes, das im südlichen Teil in 500—800 m, im nördlichen und östlichen in 250—350 m Tiefe liegt. Danach ist bei Romny ein Salzhorst mit gesunkenen Flanken vorhanden. Weitere Arbeiten bewiesen, daß sich auf der Nordflanke kein gesunkenes Steinsalz befindet; dort liegt in 424,28 m Tiefe Cenomansandstein. Das in der Tiefe von ungefähr 80 m liegende Steinsalz hat als Ergebnis der tektonischen Bewegungen und der Auslaugung des Salzes eine unebene Oberfläche. Auf der Nordflanke des Salzstockes ist eine Überschiebung des Steinsalzes (overhang) vorhanden, wie durch die Bohrungen bestätigt wurde. Der Steinsalzstock ist von einer bis 80 m mächtigen Schicht von breccienartigen Mergeln und Tonen auch mit unebener Oberfläche bedeckt. Dieser Mergel mit scharfeckigen Bruchstücken von Kalkstein, festem Mergel, Sandstein und sandigem Kalkstein, Tonschiefer, Aragonit, tonigem Gips, enthält Kristalle sekundären durchsichtigen Gipses. Im Mergel kommen auch Einschlüsse von Ton, bisweilen von Sand vor. Die Breccienzone kann man stratigraphisch nicht zu irgendeinem bestimmten Horizont rechnen, und höchstwahrscheinlich trifft man Gesteine von Devon- bis Tertiäralter darin. In der Mergel- und Tonschicht befindet sich eine Gips-Anhydrit-Schicht, die neben dem Mittelpunkt des Stockes 12—30 m und auf seinen Flanken über 50 m mächtig ist. Die Klüfte zwischen den 2—5 cbm großen Blöcken der Gips-Anhydrit-Schicht sind mit breccienartigem Mergel und Ton angefüllt, die die Gips-Anhydrit-Schicht bedecken und unterlagern. Letztere hat auch

eine unebene Oberfläche und fällt nach allen Seiten vom Salzstock; dadurch erklärt sich auch ihre größere Mächtigkeit auf den Flanken des Salzstockes. Die Möglichkeit einer intensiveren Auswaschung der Gesteine des cap-rock in dem am meisten gehobenen, d. h. dem zentralen Teil des Stockes ist nicht ausgeschlossen. Auf den Rändern des Salzhorstes ist auch eine Breccienzone vorhanden. Über der Gips-Anhydrit-Schicht liegen Diabasblöcke. Es folgen eingehende Angaben über das Auftreten von Diabasbreccie und Diabas-konglomerat und von porösem Kalkstein in den Strukturbohrlöchern. Die guten Erdölvorkommen gehören zu den zerklüfteten Stellen im Diabas. Abgesehen von kleinen Bruchstücken im westlichen Teil des Salzhorstes, tritt der Diabas nirgends zu Tage. Die Diabasblöcke erscheinen als passive Massen, die durch den Salzstock aus großer Tiefe emporgepreßt wurden, wie N. S. SCHATSKIJ dies für den Diabas von Isatschki angibt. Als Beweis dafür und auch, daß nach der Bildung des Salzstockes keine vulkanische Tätigkeit stattgefunden hat, kann folgendes angeführt werden: 1. Die Diabasblöcke befinden sich nicht nur an den Rändern des Salzstockes, sondern auch in seiner Mitte. 2. Der Diabas liegt tief; trotzdem ist er stark verwittert, und aus ihm sondern sich Kalkstein, Kieselsäure und Eisenoxyde ab. 3. Die Diabasblöcke werden durch Klüfte verschiedener Richtungen zerteilt; die Bruchstücke werden durch Kalkstein verkittet. 4. Das Vorhandensein eines deutlichen Kontaktes des Diabases mit den umgebenden Gesteinen ist festgestellt, und 5. das Vorhandensein einer kleinen Menge Konglomerat in der Diabasbreccie. Das Alter des Diabases ist nicht festgestellt. In der Oberkreidezeit erhob sich der Salzhorst über die Umgebung, und das Oberkreidemeer umspülte an seinen Rändern die durch den Salzstock herausgepreßten Diabasblöcke. Als Beweis dafür erscheint das Vorhandensein von Mikrofauna und Konglomerat der Oberkreide in letzteren. In der Paläogenzeit fanden das weitere Wachsen des Salzstockes und die Auswaschung der breccienartigen Gesteine statt, wie durch die Bohrangaben bewiesen wird. Der Salzstock und sein cap-rock werden von einer Schicht quartärer Ablagerungen bedeckt, welche auf der unebenen Oberfläche der den Gips bedeckenden Mergel und Tone liegen; es sind dies: Löß, lößartiger Lehm, Moräne, Seeablagerungen, brauner Ton. Neben dem Mittelpunkt des Salzhorstes sind die quartären Ablagerungen 1—2 m mächtig; ihre Mächtigkeit nimmt mit Entfernung vom Mittelpunkt zu und erreicht 30—40 m und mehr. Das Auftreten von Diabasbruchstücken in den Moränenablagerungen bezeugt die Erosion und folglich auch das Wachsen des Salzstockes in quartärer Zeit.

Hedwig Stoltenberg.

Schameka, J. T.: Über die Erdölführung des Salzhorstes von Romny und der ihm benachbarten Gebiete. (Verh. d. Erdöl-Konferenz 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 43—66. Mit 2 Prof., mehr. Schicht- u. Bohrprof. u. Tab. Russisch.)

4. Die Lagerungsbedingungen des Erdöls. S. 61—66.

Nach N. S. SCHATSKIJ's tektonischer Hypothese sind bei Romny und Isatschki und vielleicht auf den ungeheuren Flächen von Poltawschtschina Salzhorste vorhanden, mit denen Lager von Steinsalz, Kalisalzen, bisweilen

von Erdöl und Schwefel verbunden sein können. Die in der Tiefe vermuteten salzhaltigen Ablagerungen werden von einer mächtigen Schicht mesozoischer und känozoischer Sedimente bedeckt, und die mesozoischen Gesteine sind durch junge tektonische Bewegungen gestört. So findet man in N. S. ШЧАТСКИЈ's Arbeit zum erstenmal die theoretische Begründung der Möglichkeit des Auffindens von Erdöl auf dem Gebiet der Ukraine-SSR., die zur Entdeckung des Erdöls dort geführt hat. Nach D. N. СОБОЛЕВ fanden im Dnjeprrowsk-Donetzbecken tektonische Störungen statt; beim Durchkreuzen derselben durch Querdislokationen entstanden Salzhorste. In der Literatur findet man Hinweise auf die Bildung von Salzhorsten an den Stellen des Durchkreuzens von Dislokationslinien, indessen gestattet die Zahl der untersuchten Salzhorste in den Grenzen des Dnjeprrowsk-Donetzbeckens noch nicht, mit Sicherheit von derselben Gesetzmäßigkeit in ihrer Anordnung zu sprechen. Heute ist nur bekannt, daß der Salzhorst von Isatschki, ähnlich dem von Romny, sich fast in Breitenrichtung erstreckt, d. h. parallel der Achse des Dnjeprrowsk-Donetzbeckens, und man muß offenbar mit der tektonischen Linie dieser (hercynischen) Richtung die Bildung der Salzhorste verbinden. Es ist interessant, daß alle bekannten Minima der Schwerkraft, d. h. die vermuteten Salzhorste in dem Becken auch fast Breitenstreckung haben. Die in der Breccie des Salzhorstes von Isatschki gefundene Fauna wird zum Oberen Devon gerechnet. Dann gehören die die Fauna enthaltenden und den Salzhorst von Isatschki und vielleicht auch von Romny bedeckenden Gesteine (dunkelgraue und ockergelbe Kalksteine und damit verbundene Breccie eines gelbbraunen und olivengrünen Tones) zum Oberen Devon. Auch der cap-rock (salz- und gipshaltige Mergel und Gips) und auch das Steinsalz werden zum Devon gerechnet. In Romny wurde durch Tiefbohrung bewiesen, daß dort permische salzhaltige Ablagerungen fehlen, jedenfalls sind in Romny Gesteine des Mittleren Karbons durchbohrt, obgleich die permische gips- und salzhaltige Schicht nicht getroffen ist. Also kann man das devonische Alter des Steinsalzes für bewiesen ansehen. In dem Strukturbohrloch Nr. 2 — bis wurden in 423,12 m Tiefe unter der Breccie folgende Gesteine getroffen, die zur normalen sedimentären Gesteinsschicht gerechnet werden, die auf der Flanke des Salzhorstes gehoben ist: 1. fein- und mittelkörniger, leicht toniger Quarzsand, 2. fester Sandstein, 3. gelbbrauner Ton, 4. dunkelblauer Ton mit Zwischenschichten feinkörnigen Quarzsandes. Nr. 1 und 2 werden zum Cenoman, Nr. 3 und 4 bedingungsweise zur kontinentalen Fazies des Mittleren Juras gerechnet. Die letzte Schicht liegt bei einer anderen Bohrung unter oberjurassischem Ton und wird in mehreren anderen Bohrungen von Gesteinen des Mittleren Karbons unterlagert. Die gute Abgerolltheit des Sandes gibt Grund, diese Schicht zur kontinentalen Fazies zu rechnen. In dieser Schicht in 442,0—444,0 m gibt der Sand einen Erdölauszug. In mehreren Bohrlöchern sind erdöhlaltige Sande, Sandsteine und Kalksteine in den Gesteinen des Mittleren Karbons entdeckt worden. Das gibt Grund, anzunehmen, daß das Erdöl karbones, aber vielleicht auch devonisches Alter hat. Auf der Erdölkonferenz sprach N. S. ШЧАТСКИЈ eine neue Ansicht von dem geologischen Bau und der Erdöhlaltigkeit des Dnjeprrowsk-Donetzbeckens aus: Das Steinsalz hat dort devonisches Alter; das devonische Meer des Zentralfeldes drang in

das Dnjeprowsk-Donetzbecken, wo die Ablagerung der devonischen Gesteine vor sich ging, besonders des Steinsalzes. Die Steinkohlenablagerungen gehen in den Grenzen des Beckens aus den kohlenhaltigen in die erdöhlhaltigen Fazien über. Diese Ablagerungen sind nicht nur bei den Salzhorsten, sondern auch in dem dazwischen gelegenen Raum in Falten gebogen. Also vergrößert sich die Erdöhlhaltigkeit der Gesteine des Beckens bedeutend. Um das Erdöl in solchen Strukturen aufzusuchen, bedarf es noch ziemlich komplizierter geophysikalischer Arbeiten und Tiefbohrungen. Einstweilen muß die Untersuchung und Erbohrung der Salzhorste fortgesetzt werden. Es folgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse. Man kann annehmen, daß das Erdöl aus Gesteinen von karbonem und vielleicht von devonischem Alter in die Breccienzone wandert. Der Salzhorst von Romny erscheint als ein besonderer Fall von Durchspießungsstruktur mit dafür charakteristischer diskordanter Lagerung der Schichten. Im südlichen Teil ist der Salzhorst von Romny durch eine Verwerfung mit ziemlich bedeutender Amplitude kompliziert. Es ist anzunehmen, daß der Diabas keinen Einfluß auf die Plastizität der Salzmassen hatte. Das Wachsen des Salzhorstes fand in der Oberkreidezeit, im Paläogen, in der Quartärzeit statt und setzt sich vielleicht auch jetzt fort. Das Vorhandensein von Erdöl im Bezirk des Salzhorstes von Romny ist endgültig bewiesen. Berechnet man den regional beständigen Charakter der Tektonik und der Fazien der karbonen Ablagerungen auf bedeutende Entfernungen, so kann man von der wahrscheinlichen Erdöhlhaltigkeit des ungeheuren Gebietes des Dnjeprowsk-Donetzbeckens sprechen. Zur schnellen Erlangung industriell wertvollen Erdöls ist es notwendig, einstweilen das beschleunigte Erbohren der Salzhorste fortzusetzen.

Hedwig Stoltenberg.

Polutoff, N.: Das neue Erdölgebiet zwischen der Wolga und dem Ural „das zweite Baku“. (Öl u. Kohle. 36. (1940.) 113, 137.)

Schichtenfolge der ostrussischen Senke (Karbon, Perm). Ölanzeichen, Geschichte der Erschließung. Hauptölträger:

1. „Kalksteinmassive“ (wahrscheinlich Riffbildungen) der unterpermischen Artinskstufe. Der tiefere Teil der Kalkfolge gehört wahrscheinlich dem Oberkarbon an. Öl hauptsächlich in stark dolomitischen Kalken mit 20% Porenvolumen, auch Gipse und Anhydrite der Kungurstufe, sowie Sande der Ufastufe bisweilen ölführend. Im Hauptfeld Ischimbaewo zwei Ölhorizonte mit Tagesförderungen von 100—600 t bzw. 100—150 t, Teufe 400—800 m.

2. Unterkarbon mit dem Hauptfeld Tuimasy (Ölvorrat 100—185 Mill. t); Kalke des Mittelkarbons (Antiklinale von Krasnokamsk mit verschiedenen Spezialdomen). Relativ niedrige Tagesförderung der Bohrungen auf dem Gewölbe von Tuimasy, aus dem oberen Horizont von 10 m Mächtigkeit 5—10 t täglich; bei Krasnokamsk: 20 t. Die meisten Öle aus dem Perm, sowie das Unterkarbonöl von Tuimasy besitzen hohen Schwefelgehalt (2,8—3,2%), das von Krasnokamsk nur 0,85%. Öllagerstätten längs der Shiguli-Verwerfung in der großen Wolgaschleife bei Kuibyschew (früher Samara): Lagerstätte von Sysran in einem Ölsand des oberen Tournai (Unterkarbon), Durchschnittsförderung 40—60 t. Bei Stawropol sind außer den Tournaisanden auch ein

Teil der liegenden Kalke ölführend. Lagerstätte von Buguruslan ist an eine flache O—W streichende Aufwölbung oder Flexur gebunden. Die Ölhorizonte liegen in geringer Tiefe (um 280 bzw. 360 m) und gehören der Ufa- und Kungurstufe an. Tiefere ölführende Karbonhorizonte wahrscheinlich, vorläufiger Vorrat 40 Mill. t. — Die meisten anderen Lagerstätten des zweiten Baku liegen 800—1200 m tief. Gesamtförderung des zweiten Baku 1938 1,3 Mill. t, 1939 (Plan) 1,99 Mill. t; sie soll 1942 7 Mill. t erreichen. Zwei Übersichtskarten der Ölfelder und Raffinerien, zahlreiche geologische Profile.

Referat aus Öl und Kohle. (Z 1091/40.) **36.** 1940.) 134.

Polutoff, N.: Der geologische Bau des Wolga—Emba-Erdölgebietes und seine wirtschaftliche Bedeutung. (Kali, verwandte Salze, Erdöl. **33.** (1939.) 178, 189, 199.)

Bekannt sind Salzstöcke im Gebiet nördlich der Kaspisee schon seit Mitte vergangenen Jahrhunderts, geophysikalisch erforscht wurden sie erst in der Nachkriegszeit. Vorhanden sind Perm, Trias (?), Jura, Kreide, Tertiär und Quartär. Die Mantelschichten der Salzstöcke bestehen meist aus Jura und Kreide, ihr Salzkern entstammt der Kungurstufe des Unteren Perms. Je nach dem Entwicklungsstand unterscheidet man 1. tiefliegende Salzdomen (1500 m und tiefer, Flanken flach, Öl im Sattelscheitel), 2. reife Dome (flacher Scheitel, mächtiger Gipsstut, darin Erdöl, jedoch meist nicht abbauwürdig, 3. oberflächennahe Dome (300—700 m tief, Öl an den Flanken). Bis zur Erdoberfläche durchgespießt ist nur der 24 m hohe Salzberg bei Tschaptschatschi an der Unteren Wolga. Bekannt sind heute 260 Salzdomen allein zwischen den Flüssen Emba und Ural, die Schätzungen für das gesamte Gebiet gehen weit über 1000! Die Erdölanzeigen sind an Verwerfungsspalten gebunden. Gas ist im östlichen Teil selten, in den Astrachaner Steppen (Westen) häufig. Die Hauptölhorizonte liegen im Perm und Jura; über den Ursprungshorizont hat man bisher nur Vermutungen. Neben Scheitellagern (zur Zeit die bedeutendsten) und peripherischen (sog. Kontakt-) Lagern hat man neuerdings auch Verwerfungslager weit ab vom Sattelkern festgestellt. Es folgen eingehende Beschreibungen der zur Zeit aufgeschlossenen Erdölfelder von Dossor, Makat, Baitschunaß, Iskine, Kotschagyl in der weiteren Umgebung der Stadt Gurjew am Kaspisee, und von Schubarkuduk und Dshak-symai im Temirbezirk; ferner von weiteren zur Zeit bearbeiteten Salzdomen, unter denen die von Sagis, Osinski und vom Juder See wegen Kalivorkommen besonderes Interesse verdienen. Am rechten Ufer der Unteren Wolga werden auch noch Salzdomen vermutet. Die Erdölvorräte im gesamten Gebiet werden auf rund 1 Milliarde t geschätzt. Die Gewinnung stieg von 18 000 t 1911 bis 277 400 t 1935. Die Verkehrsverhältnisse und der strenge kontinentale Winter bereiten der Erschließung des Gebietes große Schwierigkeiten.

Referat aus Öl und Kohle. (R 277/40.) **36.** (1940.) 35.

. . .: Erdölgebiet der Westukraine und in anderen Gebieten in USSR. (Rhein.-Westf. Ztg. vom 7. u. 14. März 1940; Nachr. f. Außenhandel vom 8. März 1940.)

Die Forschungs- und Aufschlußarbeiten in der Westukraine (Ostkar-

pathen) waren neuerdings erfolgreich. An den Abhängen des Tersker Gebirgskammes im Kaukasus wurden ebenfalls neue, größere Erdölvorkommen festgestellt, welche die Anlage von 50 Bohrlöchern gestatten sollen.

Im Fergana-Tal werden demnächst drei neue Erdölbohrlöcher in Betrieb gesetzt und fünf weitere in Angriff genommen werden. In diesem Jahre sollen noch in Turkmenistan, Usbekistan und im Gebiet von Fergana die Schürfungen nach Erdöl weitgehend durchgeführt werden. Im Jahre 1938 wurden in USSR bereits 28,4 Mill. t Rohöl weiter verarbeitet, gegen nur 8,5 Mill. t im Jahre 1933.

M. Henglein.

Wolansky, D.: Die Erdöllagerstätten von Galizien, Rumänien und Rußland. (Der Bergbau. 53. Jg. H. 8. 1940.)

Der Aufsatz gibt eine kurze Zusammenstellung bekannter Tatsachen.

Falke.

Persischer Golf.

Kühn, O.: Zur Geologie der Bahrein-Insel im Persischen Golf. (Öl u. Kohle. 35. (1939.) 702.)

Die sich teils widersprechenden Ansichten früherer Autoren über die Geologie der Bahrein-Insel versucht Verf. für eine neue Deutung der Schichtenfolge der Ablagerungen auszuwerten. Es wird auch eine kurze Charakteristik der tektonischen Stellung des Gebietes gegeben.

E. Veit.

Brasilien.

Kegel: Das Erdölvorkommen von Bahia (Brasilien). (Petroleum. 35. (1939.) 593.)

Die erste erfolgreiche Erdölbohrung Brasiliens liegt knapp 10 km NNO vom Hafen Bahia. Sie wurde in 214 m Tiefe in einer Sandsteinbank der Unterkreide fündig und lieferte in der ersten Woche etwa 1000 t Paraffinöl mit einem Gehalt von 20% Benzin. Die Bohrung hat diese Sandsteinbank in horizontaler Lage und nur 150 m Entfernung von der Randverwerfung zwischen dem Kristallin des Grundgebirges und dem Senkungsfeld der Bucht von Bahia angefahren. Auch zwei frühere ergebnislose Bohrversuche trafen dort Ölsuren in unmittelbarer Nähe der Randverwerfung.

Referat aus Öl und Kohle. (R 1908/39.) 35. (1939.) 90.

Peru.

Raßmuß, J. E.: Die Erdölfelder Perus. (Petroleum. 35. (1939.) 581.)

1. Das zur Zeit ergiebigste Erdölfeld ist das nordperuanische, das sich auf der zerbrochenen tertiären Küstenebene in 30 km Breite und 300 km Länge längs dem Pazifik bis zur Grenze von Ecuador erstreckt. Tertiärsedimente, abwechselnd tonig, sandig und konglomeratisch, erreichen vom Eocän bis Miocän etwa 7500 m Mächtigkeit, sie sind in großen Zügen gefaltet und von zahllosen Verwerfungen durchschnitten. Das Öl stammt vorwiegend aus dem Eocän. Die Ölführung scheint sich unterm Ozean fortzusetzen,

weiter landeinwärts aber aufzuhören. 2. Wegen ihres Vanadiumgehaltes sind einige Asphaltvorkommen in Unterkreidekalken der Zentralkordillere (bei Yauli) wichtig. 3. Das höchstgelegene Erdölfeld der Welt, auf der innerandinen Hochfläche NNW des Titicaca-Sees ist an eine NW—SO streichende Antiklinale mit Devon und Mesozoicum gebunden. Der Ursprungshorizont des Öls wird in permotriadischen Gesteinen vermutet. 4. Im Februar 1939 wurde eine Bohrung auf dem vom Flugzeug (!) aus erkannten Gewölbe der Shiraberge, nahe der Mündung des Pachitea in den Ucayali, mit einer Anfangsproduktion von 330 t fündig. Diesem ersten Vorkommen im Amazonasgebiet wird große Bedeutung beigelegt.

Referat aus Öl und Kohle. (R 1910/40.) 35. 1939. 90.

Argentinien.

Landgraeber, Fr. W.: Erdöl in Argentinien. (Nachr. f. Außenhandel 28. 12. 1939, 29. 2. 1940, 2. 3. 1940; Ref. in Zs. prakt. Geol. 48. 1940. Lagerst.-Chr. 9, 24, 37.)

Die vier seit November 1938 in Tupungato (Mendoza) in 2000 m Tiefe erbohrten Erdölvorkommen lieferten täglich 550 cbm Öl, so daß eine jährliche Ausbeute von 200 000 cbm zu erwarten ist. Dieses günstige Resultat führt zu weiteren Tiefenbohrversuchen auch in anderen Gegenden Argentinien.

Die Ausbeute an Erdöl in Argentinien betrug im Jahre 1939 2 959 186 cbm, wovon 1 625 394 cbm durch die Staatlichen Petroleumwerke gewonnen wurden. Im Departement Chilecito in der Provinz la Rioja wurde bei den von der Regierung vorgenommenen Probebohrungen für die Erschließung von ausreichendem Trinkwasser ein Ölfeld aufgefunden, das bisher noch völlig unbekannt war und die Regierung veranlaßte, den ganzen Bezirk von Vichigasta als Reservat zu erklären, auf dem der Staatlichen Petroleumgesellschaft die Erschließung und Förderung des Erdöls vorbehalten bleibt.

Das wichtigste Erdölgebiet ist bis jetzt noch Comodoro Rivadavia. Einen leichten Rückgang zeigt das Ölfeld von Plaza Huincul. In guter Entwicklung befinden sich die Ölfelder der Nordprovinzen Salta und Jujuy und ganz besonders von Mendoza.

M. Henglein.

Stappenbeck, R.: Tupungato und Lulunta, die neuen Ölfelder Westargentinien. (Öl u. Kohle. 36. Jg. H. 21. 1940.)

Im S und SW von Mendoza lagert über paläozoischen, teils von Granitstöcken durchdrungenen und von Keratophyrtuffen überlagerten Sedimenten das Rhät, über dem diskordant rote bis dunkelviolette Sandsteine folgen, die in die mitteltertiären Calchaquischichten übergehen. Diese werden durch die fast ebenso mächtigen (1800 m) pliocänen-altquartären Jujuy-Schichten abgelöst, die ihrerseits diskordant von Schottern nacheiszeitlicher Terrassen überlagert werden. Abgesehen von den in der Tiefe abgesunkenen Teilstrecken des alten Gebirges (Bruchfeld von Mendoza) ist die Tektonik namentlich durch streichende Überschiebungen charakterisiert, wobei die älteren Sedimente auf die jüngeren aufgeschoben worden sind. Letztere bilden einige ausgeprägte

Antiklinen. Auf solchen Sätteln liegt das Ölfeld von Cacheuta, Tupungato und Lulunta. Während das erste Vorkommen schon seit längerer Zeit bekannt ist, sind die beiden letzteren vom Verf. erst in jüngerer Zeit während seines Aufenthaltes in Argentinien entdeckt worden. Maßgebend für das Auffinden dieser Vorkommen war nicht allein die Struktur, sondern das Vorhandensein der rhätischen Formation im Untergrund. Da sich das Rhät innerhalb der bekannten, anders gearteten Schichten durch bituminöse Schiefer auszeichnet, wird es vom Verf. als Ölmuttergestein angesehen. Der Beweis wurde auch durch die niedergebrachten Bohrungen erbracht. Bemerkenswert ist, daß im Verlauf dieser Bohrungen, die in fast wasserlosen, wüsten Gebieten niedergestoßen wurden, sehr große Mengen von artesischem Salzwasser erschlossen wurden, die sich teils aus Tageswässern von der Kordillere, teils aus eigentlichen Ölfeldwässern zusammensetzen dürften.

Falke.

Neuguinea.

Anonymus: Complete two wells at 500 ft. in Netherland New Guinea. (The Oil & Gas. J. 38. Nr. 33. Tulsa, 28. Dez. 1939. 146.)

Diesem Bericht zufolge ist es 1939 nach jahrelangen Bemühungen der „Nederlandsche Nieuw Guinea Petroleum Mij.“ gelungen, in zwei Bohrungen von etwa 152 m Tiefe erstmals das Vorhandensein von Erdöl in wirtschaftlich gewinnbarer Menge nachzuweisen. Jede der Sonden ist imstande, etwa 2000 Barrels Rohöl (Schwere A. P. I. 20°) täglich zu liefern. Zwei tiefere Aufschlußbohrungen bei Wasian und bei Sele sind im Gange, wovon die erste, die bisher 1525 m erreichte, in 976 m Tiefe Schichten mit höchstwahrscheinlich ebenfalls gewinnbaren Ölmengen angetroffen hat. Eine dritte Tiefbohrung bei dem wie die beiden vorerwähnten Orte im Vogelkop von Neuguinea gelegenen Karabra ist in Vorbereitung.

Die Schürfungen der „Nederlandsche Koloniale Petroleum Mij.“ im Kahajan-Gebiet von Südborneo blieben ergebnislos, doch setzt die Gesellschaft die Ölsuche in anderen Teilen des Archipels, u. a. in Norostborneo, fort.

Die Tiefe einer Schürfbohrung der „Bataafsche“ bei Lho Soekon im Ostteil Nordsumatras überschritt 3190 m [nach neueren Meldungen 3415 m, eine Rekordtiefe für Niederländisch-Indien. Ref.], ohne fündig zu werden.

F. Musper.

Anonymus: New Guinea oil search to be intensified. (World Petr. 10. Nr. 9. New York & London, Sept. 1939. 23—25. Mit 1 Kartenskizze u. 4 Photos.)

Seit Beginn der Arbeiten der „Nederlandsche Nieuw Guinea Petroleum Mij.“ im Jahre 1935 sind auf Salawati, im benachbarten Südteil des Vogelkop und bei Babo am Mac Cluer-Golf, sowie an der Etna-Bai, insgesamt etwa 80 Aufschlußsonden von 150—2100' Tiefe niedergebracht worden. Die Tiefbohrungen Sele, Karabra und Wasian im Vogelkop sind teils abgeschlossen, teils noch im Gange, andere in Vorbereitung. Bis Beginn 1939 belief sich der von der Gesellschaft für Neuguinea verwendete Betrag auf rund f 15 000 000.

Zwischen Popo und Port Moresby in Papua durchsanken drei Bohrungen der „Papuan Apinaipi Petroleum Co.“ auf der Oiapu-Struktur 1124, 523 bzw.

892'. Bei Oiapu fehlen Ölsuren an der Oberfläche, aber im Untergrund wurden sie allenthalben festgestellt. Tiefere Bohrungen werden vorbereitet.

Im übrigen vgl. Ref. dies. Jb. 1938. II. 747—748 und 1939. II. 888.

F. Musper.

Kanada.

...: Erdölgewinnung in Kanada. (Nachr. f. Außenhandel vom 28. März 1940.)

Die Erdölgewinnung in der Provinz Alberta im Turner Tal soll gesteigert werden. 1939 wurden 7,59 Mill. Fuß gewonnen. 93 Erdölquellen wurden Ende 1939 ausgebeutet. Trotzdem war die Steigerung der Ölgewinnung nur etwa 15%. Sie könnte verdoppelt werden, wenn die Absatzmöglichkeit nicht begrenzt wäre.

M. Henglein.

Deszendente und lateralsekretionäre Umbildungen und Neubildungen.

Hundt, R.: Eisenerzvorkommen im oberen Zechstein Ostthüringens. (Zs. prakt. Geol. H. 6. 1940.)

Die Eisenerze, besonders in der Umgebung von Gera, sind an die Küstenfazies der Unteren Letten im Oberen Zechstein gebunden. Eisenerzblöcke finden sich namentlich in den Rinnen (mögliche Erosionsrinnen aus einem Wattenmeer), die im Mittleren Zechstein (Rogenstein) eingetieft sind. Auch die Oberen Letten führen Eisenerze. Das Erz kommt als Spateisenstein-, Brauneisenstein- und Manganerz vor. Die Eisenerzblöcke sind im Kern sideritisch, außen von einer Brauneisensteinkruste umgeben. Die im Liegenden der Lagerstätte auftretenden Dolomite sind meist oberflächlich ferritisiert. Für die Entstehung der Eisenerze nimmt man an, daß ein Teil der Eisenerzlösungen, die vom Festland in das Untere Lettenmeer eingeführt worden sind, hydrothermalen Ursprunges sind, ein anderer Teil aus Verwitterungsvorgängen auf dem Festlande hervorgegangen ist. Diese Toneisensteine haben in vorgeschichtlicher und frühgeschichtlicher Zeit vermutlich die Rohstoffe zur Eisengewinnung geliefert, wie weitverbreitete Funde anzeigen. **Falke.**

Metamorphosierte Lagerstätten.

Fabian, Rudolf: Beobachtungen an Erzen der Magneteisenlagerstätte Schmiedeberg im Riesengebirge. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 7.)

Die Schmiedeberger Erzformation ist eine steilgestellte und hakenförmig gebogene Linse von 1,5 km Länge und 200 m Breite in einem granitischen Orthogneis. Die Magneteisenerze befinden sich als konkordante Lager in einer wechselvollen Serie von Hornblendegesteinen, Kalken, Glimmerschiefern usw. Der vermutlich altpaläozoische Gneis wird von dem großen karbonischen Granitmassiv des Riesengebirges durchbrochen. Innerhalb der Erzformation

treten mehrere Erzlager auf, die 2—3, selten bis 10 m mächtig sind. Der Granit hat eine beträchtliche Wirkung auf die Lagerstätte ausgeübt. Dafür zeugen neben den massenhaft auftretenden typischen Kontaktmineralien wie Granat, Epidot, Flußspat, Skapolith, Vesuvian und Topas die zahlreichen Gänge und Gängchen, welche in einer vorwiegend aus Kalkspat bestehenden Gangart die mannigfachsten sulfidischen und oxydischen Erze führen. Neben dem Magnetit werden noch Silbererze mit Arsen, Nickel, Kobalt, Wismut und Uranpecherz wichtig. Diese Erze entstammen dem Granit; die Magneteisenerze wurden bereits lange vor dem Granit syngenetisch sedimentär gebildet. PETRASCHICK deutet die riesengebirgischen Magnetitlager als eine metamorphe Ausbildung der Lagerstätten vom Lahn-Dill-Typus und gibt die Resultate der erzmikroskopischen Untersuchung an Schmiedeberger Magnetiten bekannt. Er findet eine durchgängige starke Kataklyse des Magnetits. In einigen Schliffen beobachtete er auch ein klares Gefüge mit einfachen Korngrenzen, das er als Rekristallisationsgefüge deutet. KRAUSE entdeckte in weitaus den meisten Schliffen ein klares Rekristallisationsgefüge. Spuren mechanischer Einwirkung führt er auf örtlich begrenzte, nachgranitische „posthume“ Bewegungen in Spalten zurück.

Verf. hat zwei durch ein Erzlager im sog. Vulkanfeld gelegte Profile näher untersucht. Dem vielfachen Wechsel im kleinen steht im großen eine verhältnismäßige Einheitlichkeit im Wiederkehren immer wieder derselben Gesteinstypen gegenüber.

Anschliffuntersuchungen.

1. Oxyde. Wo der opake Magnetit geschlossene Erzpartien aufbaut, besitzt er ein ruhiges Gefüge polygonaler bis rundlicher Körner von durchschnittlich 100, stellenweise aber auch bis zu 500 μ Durchmesser. Dort, wo er nur einen geringen Teil des Gesteins ausmacht, erscheint er gewöhnlich in Schwärmen bedeutend kleinerer Körner (20—50 μ). Mit rauchender Salzsäure läßt sich durch Ätzung leicht das Gefüge sichtbar machen, soweit es nicht schon durch Martitisierung der Korngrenzen deutlich geworden ist. Der Magnetit ist fast niemals idiomorph. Alles deutet darauf hin, daß es sein heutiges kristallines Gepräge unter dem Einfluß einer Regionalmetamorphose erhalten hat. Hier und dort sind Magnetitporphyroblasten bis mm-Größe gebildet worden. Sie zeigen eine orientierte Einlagerung winziger scheibenförmiger Körper, die im Anschliff als dunkle Spindeln von weniger als 1 μ Dicke und einigen μ Längserstreckung erscheinen. Es liegen offenbar entmischte Spinelle vor, was auf hohe bis mittlere Bildungstemperaturen des Magnetits deutet. Seltener sind Ilmenite eingelagert, die sich durch ihren Reflexpleochroismus vom Magnetit, ihre helle Farbe und ihre bedeutendere Größe von den Spinellspindeln unterscheiden. Eine charakteristische Eigenschaft ist die überall einsetzende Martitisierung der Magnetitkörner, die nur ausnahmsweise zur Pseudomorphosierung eines Fe_3O_4 -Kristalls durch Fe_2O_3 geführt hat. Weitaus überwiegend hat die Martitisierung nur die Korngrenzen ergriffen. Jedes einzelne der rundlichen Magnetitkörner ist von einem 5—10 μ breiten zusammenhängenden Saum aus Eisenglanzflitterchen umgeben. Daher kommt das Korngefüge des Magnetits auch ohne Ätzung durch die

Oxydation der Korngrenzen sehr gut heraus. Einige große Magnetitkörner sind durch oft annähernd parallele Spalten, die mit jungem Kalkspat ausgefüllt sind, in mehrere Teile zerrissen. In diesen Fällen hat entlang den Spalten ebenfalls Martitisierung eingesetzt. Eine Martitisierung entlang den oktaedrischen Strukturebenen des Magnetits fehlt fast vollständig. Die Inhomogenitäten, welche durch die parallel eingelagerten Spinellkörper und Ilmenitafeln erzeugt werden, haben den eindringenden oxydierenden Einflüssen den Weg gebahnt, so daß die Martitbildungen wenigstens ungefähr den Oktaederebenen des Magnetits folgen.

Die Beobachtungen des Verf.'s stimmen mit denen von W. BRANER am Magneteisenstein der Grube Königszug im Lahn-Dill-Gebiet überein. In Schmiedeberg ist Gleitzwillingsbildung nach (111) äußerst selten und nur an Stellen zu finden, wo geringfügige postkristalline Bewegungen stattgefunden haben. Die Gleitlamellen gehen an solchen Stellen über große Körner hinweg. Daraus folgt, daß die Kristallisation des Magnetits älter ist als die zu den Gleitlamellen gehörige Druckbeanspruchung. Auf Grund anderer Beobachtungen ist anzunehmen, daß die gleiche Druckbeanspruchung auch die Ursache für die in den Schliften so seltene eigentliche Katakklase ist.

2. Sulfide. In den Schliften wurden Pyrit, Markasit und Kupferkies untersucht. Ein Teil dieser Erze ist lagerartig parallel der Schieferung im Magneteisenerz angeordnet. Dieser Teil der Sulfide war zweifellos bereits vor der Regionalmetamorphose im Gestein vorhanden, während ein anderer Teil der sulfidischen Erze, bei denen gelegentlich auch Zinkblende auftritt, sich in Kalkspat- und Quarzgängen findet, die den Magnetit und sein Nebengestein kreuz und quer durchziehen.

Der Pyrit zeigt ein stark wechselndes Aussehen. Einzelne Körner sind vollkommen einschlußfrei, andere enthalten zahlreiche Einschlüsse von Eisenglanz und auch Magnetit. Letzterer dürfte älter sein als der Schwefelkies und wurde von diesem später umschlossen. Eisenglanz macht in vielen Fällen den Eindruck, als wäre er erst nachträglich in den Pyrit eingedrungen. Auffällig sind enge zeilenförmige Durchwachsungen von FeS_2 mit Eisenglanz. Die Pyrit-Markasit-Eisenglanzaaggregate sind wohl Pseudomorphosen nach Magnetkies. Der sonst in der Bergfreiheitsgrube häufige Magnetkies wurde in den untersuchten Profilen nirgends gefunden. Wenn schon der Magnetit in Oxydation begriffen ist, so mag der viel empfindlichere Magnetkies längst völlig durch Eisenglanz ersetzt sein.

Die Untersuchung der einzelnen Handstücke läßt keinen etwaigen Schluß auf Gesetzmäßigkeiten der Verteilung des Erzes innerhalb des Erzlagere zu. Auf die besten Erze, die schätzungsweise 75% Magnetit enthalten, folgen unvermittelt in der Handstückserie arme Erze mit oft unter 25% Magneteisen. Zwischen eingestreut sind Stücke aus Kalkspatgängen, die vorzugsweise Sulfide, insbesondere Pyrit, enthalten. Die streifig-schichtige Anordnung des Magneteisenerzes, die in den einzelnen Handstücken im kleinen beobachtet wurde, findet sich auch im großen in dem häufigen Wechsel des Erzgehaltes quer zum Streichen wieder.

3. Dünnschliffuntersuchungen der Erzgesteine. In den erzhaltigsten Gesteinen tritt in den Zwickeln zwischen den Magnetitkörnern ein

sehr eintöniger Mineralbestand auf. Neben vorherrschendem grünem Biotit kommen in wechselnden Mengen Kalkspat neben Quarz vor, beide meist feinkörnig und durch winzige Einlagerungen getrübt. Tritt in einzelnen dünnen Lagen das Erz zurück, so kommt häufig noch ein diopsidischer Augit in rundlichen Körnchen von 30–50 μ Größe hinzu, die in einer äußerst feinschuppigen Grundmasse liegen, welche offenbar von beginnender Zersetzung des Augits stammt. Darin wurden als Bestandteile Calcit und ein serpentinartiger Chlorit festgestellt. Hornblende findet sich nur in erzarmen oder erzfreien Gesteinen, meist mit grünem Biotit zusammen. Sie besitzt eigentümlichen Pleochroismus. Bräunlich durchsichtiger Granat wurde nur in zwei Schlifften angetroffen, der in Zersetzung zu Chlorit begriffen ist. Einzelne Schliffe aus dem erzfreien Kalk zeigen intensive tektonische Beanspruchung der Kalkspatkristalle mit Zwillingslamellierung und Absonderung nach der Basis. Zahlreich sind in den Kalken selbst wie in den Magneteisenerzen junge Spalten, die mit Calcit, z. T. auch mit Quarz ausgefüllt sind.

In mehrere Zentimeter breiten Kalkspatgängen, in denen Anhäufungen sulfidischer Erze, besonders Pyrit und Kupferkies, vorkommen, treten auch winzige mit Calcit verheilte Haarrisse von 5 μ Breite aufwärts auf, die oft scharf parallel erstaunlich weit ihre gerade Richtung beibehalten. Mit dem Eindringen von Calcit und Quarz in diese Spalten hat gleichzeitig Oxydation des angrenzenden Magnetits zu Martit stattgefunden. Im Kalk wurden gelegentlich Kristalle von Flußspat und Titanit bemerkt. In zwei Proben treten Mineralien der Epidotgruppe auf. In einem Fall ist es ein normaler, ganz schwach hellgrünlicher Epidot, der gangartig in das Gestein eindringt und an einigen Stellen in ein braunes Mineral übergeht und sich durch intensive Färbung und viel niedrigere Doppelbrechung vom Epidot abhebt, aber durch Mischkristalle mit kontinuierlichem Übergang eines braunen Kerns in eine farblose Epidothülle zweifellos mit ihm verbunden ist. Das braune Mineral besitzt einen kräftigen Pleochroismus, ist optisch zweiachsig, hat hohe Lichtbrechung. Die Doppelbrechung wechselt von Korn zu Korn und auch innerhalb desselben Kornes. Es liegt offenbar Orthit vor, der Zeichen beginnender Isotropisierung trägt.

4. Schluß. Die Magneteisenerzlagerstätte von Schmiedeberg nimmt eine eigenartige Position ein. Sie entstand syngenetisch in der vorkaledonischen Geosynklinale im Gefolge eines untermeerischen Vulkanismus. Sie erlebte sodann die kaledonische Faltung und mit dieser zusammen das Eindringen des Orthogneises, von dem sie allseitig umschlossen wurde. Es folgte die vermutlich wenig intensive varistische Faltung. Schließlich geriet die Lagerstätte nochmals in den Kontaktbereich eines Tiefengesteins, des Riesengebirgsgranits. Diese wechselvolle Geschichte hat mannigfache Umprägungen des Charakters der Lagerstätte verursacht. Verf. hält die Vorstellung von dem vorwiegend kataklastischen Gefüge der Erze zum mindesten für den Bereich des Vulkanfeldes nicht für zutreffend. Die von PETRASCHECK beschriebene Zerbröselung der Erzkörner in feinste Aggregate ist nicht vorhanden; nur eine gewisse Paralleltexur in Gestalt einer mehr oder minder ausgeprägten Schieferung ist allgemein vorhanden. Die ausnahmsweise Gleitzwillings-

bildung und das Auftreten geringfügiger Kataklyse beim Magnetit lassen sich besser als Folgen kleiner Bewegungen in relativ später Zeit deuten.

Die Lagerstätte verdankt der starken tektonischen Beanspruchung während der kaledonischen Phase die Schieferung der Erze und ihrer Nebengesteine. Die Rekristallisation hat die Spuren der vorhergegangenen Kataklyse weitgehend verwischt, wenn auch nicht überall völlig ausgelöscht. Das heutige Gefüge ist durch eine vorgranitische Regionalmetamorphose bedingt, deren Wesentliches nicht in einer Kataklyse, sondern in der sie überdauernden Rekristallisation zu sehen ist.

Wichtiger als die Wirkungen der thermischen Kontaktmetamorphose durch den Riesengebirgsgranit sind die von ihm stammenden oder wenigstens durch ihn mobilisierten Stoffzufuhren.

M. Henglein.

Saksela, Martti: Über einige Eisenerze im Jussaari-Gebiet, Südwestfinnland. (Bull. Comm. Géol. Finland. Nr. 125. Helsinki 1939. 9—38. Deutsch.)

Behandelt Magnetit-erze, die auf mehreren Inseln im westlichen Teil des Finnischen Meerbusens zu Tage anstehen und sich z. T. in der Umgebung dieser Inseln untermeerisch fortsetzen. Kurzer Bericht über Abbauversuche im vorigen Jahrhundert und frühere Untersuchungen des Erzgebietes und der durch dasselbe verursachten magnetischen Störungen; die Ergebnisse der eigenen Geländeuntersuchung, der mikroskopischen Bearbeitung und eine Reihe von Analysen werden mitgeteilt. Hinsichtlich der Entstehung der Erze wird angenommen, daß in Zusammenhang mit dem Eindringen jüngerer Granite von diesen ausgehende pegmatitische Lösungen die älteren Schiefer migmatitisierten und dabei der Eisengehalt der Lösungen und der Silikate des Schiefers als Erz fixiert wurde. Vergleiche mit anderen Magnetitvorkommen werden angestellt.

Paula Schneiderhöhn.

Aurola, Erkki und Veikko Vähätalo: The Pyrite Deposit of Hevoskumpu in Tuupovaara. (Bull. Comm. Géol. Finland. Nr. 125. Helsinki 1939. 87—95. Englisch.)

Beschreibung eines Pyrit-Magnetitkiesvorkommens und der umgebenden Gesteine (Amphibolit, Gneisgranit, porphyrischer Albit-Granit, Epidot- bzw. Sericit-Quarzit). Die Erze werden mit metasomatischen Vorgängen in Verbindung gebracht.

Paula Schneiderhöhn.

Maucher, Albert: Über die Kieslagerstätte der Grube „Bayerland“ bei Waldsassen in der Oberpfalz. (Mit geologischen Bemerkungen zur Geschichte der Lagerstätte von H. R. VON GAERTNER.) (Zs. angew. Min. 2. 1939. 219—275. Mit 46 Fig.)

Nach den Darlegungen H. R. VON GAERTNER's gehören die die Lagerstätte umgebenden Gesteine dem tiefen Ordoviciem an; nach Intrusion älterer Granite findet die Hauptverformung, verbunden mit ausgedehnter Migmatitbildung, von Oberdevon bis Unterkarbon statt; das Aufdringen der jüngeren Granite schließt sich an. Die MAUCHER'sche Untersuchung befaßt sich mit der Lagerstätte selbst. Es sind zu unterscheiden:

1. Die Kiese. Sie liegen konkordant in ordovicischen Sedimenten; wie diese zeigen auch die Erze zwei Tiefenstufen der Metamorphose: a) „Normales Erz“, dem Quarzitphyllit entsprechend, enthält vorwiegend Pyrit, Zinkblende als Zwickelfüllung, oft durchstäubt von feinsten Kupferkies-ovoiden und unregelmäßig mit Bleiglanz verwachsen. Pyrit läßt bei Anätzung Gelstrukturen erkennen. b) Stärker metamorphe, teilweise mobilisierte Erze, den Granatglimmerschiefern zugehörig. Sie stellen Magnetkieslager mit wenig Pyrit und örtlichen Anreicherungen des Cu-, Zn- und Pb-Gehaltes dar. Als seltenes Mineral findet sich darin „Chalkopyrrhotin“. Eine „Altersreihe“ Pyrit—Magnetkies—Zinkblende—Kupferkies—Bleiglanz bildet die Reihenfolge der Lösungsombildung bei der Metamorphose ab. Auf die Ähnlichkeit der mobilisierten Erze mit dem Kniest vom Rammelsberg wird hingewiesen. Im Hinblick auf die Gelstrukturen werden die Ergebnisse der SCHOUTEN'schen Arbeit „Metasomatische Probleme“ diskutiert. Verf. schließt aus den SCHOUTEN'schen Versuchen, daß die Bildung der verschiedenen Sulfide nicht gleichzeitig sein muß; Gelstrukturen können demnach nicht mehr als unbedingter Beweis für gleichzeitige Bildung aller Sulfide gewertet werden. Die Frage: Gleichzeitige Bildung von Erz und Sediment oder Erzbildung durch Verdrängung? bleibt infolgedessen offen. Doch wird eine syngenetische Bildung für wahrscheinlich gehalten, wobei vermutet wird, daß die Stoffzufuhr durch untermeerische Exhalationen erfolgte. Eine weitere Verbreitung dieser Entstehungsart unter den Kieslagerstätten wird für möglich gehalten und erörtert.

2. Die antimonführenden Erze setzen als selbständige Gänge mit Quarz meist außerhalb des Lagers auf. Ihre Erzführung umfaßt Boulangerit, Kupferkies, Jamesonit, Bleiglanz, Bournonit, Vallerit, Arsenkies; daneben in geringem Umfang ged. Wismut, Magnetkies, Zinkblende, Pyrit, Gudmundit, Fahlerz; als Seltenheiten treten auf Geokronit, Wolfsbergit, ged. Antimon und Sb-haltiges Silber (regulärer Dyskrasit?). Eingehende erzmikroskopische Beschreibung, unterstützt durch viele Photos, und Erörterung der verschiedenen Paragenesen werden gegeben. Die Bestimmung der schwer unterscheidbaren Bleispißglanze wurde durch Pulveraufnahmen kontrolliert. Darüber hinaus wurden zwischen Bleiglanz-Boulangerit, Bleiglanz-Jamesonit und Bleiglanz-Geokronit Verwachsungen mit solch typischen Unterschieden gefunden, daß sie als erzmikroskopische Unterscheidungsmerkmale der Bleispißglanze verwendbar waren; ob ihnen allgemeine Bedeutung zukommt, muß noch geprüft werden. Die Genesis der Gänge wird diskutiert. Es wird als wahrscheinlich angenommen, daß es sich auch hier um mobilisiertes Material des primären Lagers handelt, dessen „Verunreinigungen“ durch die starke Metamorphose einen „Aufbereitungsvorgang“ erlitten, der zur vollständigen Abwanderung und nachfolgenden Anreicherung in tektonisch vorgezeichneten Zonen führte. Für das Gold-Arsenkies-Vorkommen Neualbenreuth (einige Kilometer entfernt) wird in diesem Sinn ebenfalls ein Zusammenhang mit der Lagerstätte Bayerland vermutet. In einem letzten Kapitel werden die durch deszendente Lösungen verursachten Stoffverschiebungen und Ummineralisationen behandelt.

Paula Schneiderhöhn.

Ibach, R.: Zur Entstehungsgeschichte der Kieslagerstätte von Kupferberg in Oberfranken. (Zs. angew. Min. 2. 1939. 114—152. Mit 23 Textfig.)

Die Lagerstätte Kupferberg umfaßt ein kupferkiesführendes Pyriterz-lager, das von Kupferkiesgängen durchsetzt wird. Sie liegt in paläozoischen Schiefem im westlichen Teil des Frankenwaldes nahe am Rand der Münchberger Gneismasse. Die geschichtliche Entwicklung des dortigen Bergbaues, Topographie und Geologie sowie die im Schrifttum bis heute geäußerten Ansichten über die Bildungsweise der Erze werden kurz dargestellt. Es wurde erstmalig eine erzmikroskopische Untersuchung der Erze durchgeführt. Sie ergab, daß die von den Alten dem Augenschein nach unterschiedenen „Lager“ und „Gänge“ auch im inneren Gefüge so ungleichartig sind, daß auf eine verschiedenartige Bildungsweise geschlossen werden muß. Im Gegensatz zu WURM und BRAND (deren Einwände eingehend diskutiert werden) werden die Lagererze in ihrer Gesamtheit als syngenetisch-sedimentär angenommen. Die verschiedenen Erztypen innerhalb des Lagers werden auf verschieden starke Einwirkung der varistischen Tektonik zurückgeführt. Für die ursprüngliche Herkunft der Erze wird mit BRAND der submarine Ausbruch des benachbarten Diabases herangezogen. Im Hinblick auf die SCHOUTEN-schen Ergebnisse [vgl. Ref. zu Arbeit MAUCHER, s. vor. Ref.] wird ausgeführt, daß Verdrängungsprozesse bestimmt eine nicht zu unterschätzende strukturbildende Bedeutung haben, daß sie aber — im Gegensatz zu SCHOUTEN — als rein diagenetische Prozesse gedeutet werden können, so daß sie nicht als Beweis gegen eine Erzentstehung aus gemischten Sulfidgelen angesehen werden müssen. Die paragenetischen Verhältnisse der Gangerze werden mitgeteilt und beschrieben; sie deuten zweifellos auf eine hydrothermale Entstehung. Die auffällige Ortsgleichheit von Lagererz und hydrothermalen Gängen führt zu der Vermutung, daß die Gänge nichts anderes sind als durch die Tektonik mobilisiertes Material der Lagererze selbst, daß sie also als palingenes Erz die höchsterreichbare Metamorphosierungsstufe der Lagererze darstellen. Ein weiteres Kapitel befaßt sich mit dem von BRAND und WURM vermuteten genetischen und räumlichen Zusammenhang der Kupferberger Lagerstätte mit den Magnetkieslagern von Adlerhütte und Neufang bei Wirsberg¹. Es wird auseinandergesetzt, welche Folgerungen sich für die geologische Stellung der Münchberger Gneismasse aus des Verf.'s genetischer Deutung der Kupferberger Erzlager ergeben würden, wenn die Annahme der Zusammengehörigkeit der Lager zutreffend wäre, was aber vorläufig nicht bewiesen werden kann, da im entscheidenden Gebiet die Aufschlüsse fehlen. — Für die Beurteilung der Bauwürdigkeit ist der Nachweis der hydrothermalen Entstehung der Gangerze von Wichtigkeit, da in diesem Falle auch in größeren Tiefen

¹ [Nebenbei sei hier darauf aufmerksam gemacht, daß die vermutlich durch GÜMBEL in das geologisch-mineralogische Schrifttum hineingetragene Schreibweise „Wirsberg“, die auch in dieser, sowie in den Arbeiten von MAUCHER und ROST (s. Ref. S. 501) angewandt wird, fehlerhaft ist. Es heißt richtig „Wirsberg“. Ref.]

kupferreiche Erze zu erwarten sind; frühere Auffassungen vermuteten für diese Erze dezent-zementative Entstehung. **Paula Schneiderhöhn.**

Magnusson, N. H.: The evolution of the lower archaean rocks in Central Sweden and their iron, manganese and sulphide ores. (Quat. Journ. Geol. Soc. London. 92. 1936. 332—359.)

A. Gesteine und Erze der Svionischen Formationsgruppe.

Verf. bezeichnet den ersten Zyklus des unteren Archaikums in Mittelschweden als Svionische Formationsgruppe oder Svionischen Zyklus, er stimmt mit der Archäo-Progonischen Gruppe von Sederholm überein.

I. Die älteste Formation dieser Gruppe ist die Leptit-Formation, die mit sauren rhyolithischen bis quarzandesitischen Ergußlaven und Tuffen begann und zu der noch Kalke, Dolomite, Eisen- und Manganerze gehören. Laven und Tuffe sind heute zu Leptiten und Hälleflintas metamorphosiert, wobei die Hälleflintas eine dichte Grundmasse haben, den geringeren Grad der Metamorphose darstellen, während die Leptite stärker metamorphosiert sind und eine feinkörnige rekristallisierte Grundmasse besitzen. Die Eisen- und Manganerze in Mittelschweden kommen stets in diesen metamorphen Ergußgesteinen vor, nie in den Sedimenten der oberen Abteilung (siehe unten), und Verf. bringt als Ergebnis jahrzehntelanger Forschungen ihre Entstehung unmittelbar mit den Bildungsvorgängen der Ergußgesteine in Verbindung. Es gibt 4 Gruppen:

1. Gebänderte Quarz-Eisenerze, bandförmige Wechsellagerung dünner Quarzlagen und Hämatitlagen, die oft in Magnetit übergegangen sind. Leptitlagen dazwischen sind auch häufig, auch Übergänge in die weiteren Gruppen kommen vor. Als Bildungsvorgänge wird die Sedimentation von Eisenerzen, die aus magmatischen Lösungen stammten, in Flachwasserbecken angenommen. [Ehemalige „Keratophyr“-Eisenerze. Ref.]

2. Skarnerze und Eisenerze in Kalken, verschiedene Untergruppen umfassend: quarzige, metasilikatische und basische Skarnerze, und kalkige Erze. — Die quarzigen Erze führen noch Hornblenden, Granat, Epidot, die metasilikatischen Granat, Augite und Hornblenden, die einen kalkreich, die anderen magnesiareich (Persberg, Riddarhytte). In der basischen Untergruppe kommen Olivin, Glimmer, Serpentin und Karbonate vor. Es gibt manganreiche und manganarme basische Skarnerze, zu ersteren gehören die Vorkommen von Långban. Alle gehen in fast reine Kalk-Eisenerze über. Herrschendes Eisenmineral ist Magnetit. — Der ursprünglichen Entstehung nach handelt es sich z. T. um sedimentäre Erze, z. T. um hydrothermale Verdrängungen von Kalken nahe der Oberfläche durch Erzlösungen, die aus den Leptiten stammen. PER GEIJER hält einige der Skarnerze für ursprüngliche kontaktpneumatolytische Bildungen. — Alle sind heute aufs stärkste metamorphosiert.

3. Apatit-Eisenerze. Man kann sie als Skarnerze bezeichnen, oder Quarz-Feldspat-Erze, die reich an Apatit sind. Hierzu gehört Grängesberg, einer der reichsten schwedischen Eisenerzbezirke. Sie enthalten teils Magnetit, teils Hämatit. Diese Erze wurden schon immer mit den Kiruna-Erzen ver-

glichen. Sie bildeten sich aus einem an leichtflüchtigen Bestandteilen ungewöhnlich reichen Erzmagma, das sich in Mittelschweden nach Ansicht des Verf.'s von demselben Stammagma differenzierte, wie das Leptitmagma. In Nordschweden ist das Intrusionsniveau wohl etwas tiefer gewesen, aber die Vorgänge waren sonst ganz ähnlich. Es handelt sich also ursprünglich um liquidmagmatisch-pneumatolytische Übergangslagerstätten. Auch sie sind heute stark metamorph überprägt.

II. Die oberste sedimentäre Abteilung der Leptitformation enthält Grauwacken und Schiefer, auch Konglomerate; manchmal ähneln die Gesteine völlig den diluvialen Bändertonen. Effusive basische Gesteine, heute zu Grünsteinen metamorphosiert, liegen dazwischen, z. T. mit Mandelsteinen und Schlackenagglomeraten. Sie haben spilitische und keratophyrische Zusammensetzung. Erzlagerstätten sind mit ihnen nicht verknüpft.

III. Svionische Orogenese und Metamorphose der Leptitformation und Intrusion der „Urgranite“ oder „Alten Granite“.

Die eben kurz erwähnten primären Gesteine und Erze und ihre Verknüpfung finden sich nur noch in kleinen Relikten erhalten. In der Regel ist alles metamorph überprägt, dazu noch aufs intensivste isoklinal verfaultet und zerschert. Gleichalterig mit diesen Verformungen sind die Intrusionen der „Urgranite“ oder, wie sie Verf. nennt, „Alten Granite“. Besonders eingehend behandelt Verf. die Metamorphose der Erze. Wie oben schon erwähnt, besteht eine Differenz in der Auffassung des Verf.'s und von P. GEJER über die Rolle mancher „Skarn“-Mineralien. GEJER hält sie z. T. für kontaktpneumatolytische Bildungen, und zwar im Gefolge des „Alten Granits“, während Verf. sie alle zur metamorphen Abfolge rechnet und ihren Ursprung in die älteste Leptitformation verlegt. Nur für Långban nimmt er eine mehrfache Bildung an: Die älteste Abfolge ist der Zentralkörper mit Hämatit und eisenerzhaltigem Quarz, der randlich in Magnetit und die so überaus mannigfachen und artenreichen Skarnmineralien übergeht, die aus der Reaktion des älteren Erzkörpers mit dem dolomitischen Nebengestein und den pneumatolytischen Bestandteilen des Alten Granits hervorgegangen sind („Reaktions-Skarne“). Es entstanden dadurch (auch an anderen Orten) magnesiumreiche Eisenerze, sulfidische Erze und Quarzite, die reich an Cordierit, Gedrit, Granat und Andalusit sind. Die damit verbundenen sulfidischen Erzlagerstätten werden nun noch näher betrachtet.

IV. Die mittelschwedischen sulfidischen Erze. Hauptmineralien sind: Pyrit, Magnetkies, Kupferkies, Zinkblende und silberhaltiger Bleiglanz, in allen Verhältnissen zueinander. Seltener kommen vor Bourbonit, Cubanit und Kupferglanz. Es sind folgende Erzarten vorhanden, die ineinander übergehen:

1. Erze eingesprenzt in Leptiten,
2. Erze in Quarziten, die allmählich in Leptite übergehen,
3. Erze in Kalken und Dolomiten.

Alle sind durch Verdrängung in Leptiten bzw. karbonatischen Gesteinen entstanden, und zwar nach allgemeiner Annahme durch leichtflüchtige Bestandteile, die aus dem Alten Granit stammen. — Dahingehörige Lagerstätten

in Kalken sind Sala, Kaveltorp, Falun, z. Z. gehört auch Långban hierher (siehe vorher). Eine Lagerstätte in Leptiten ist Ämmeberg, auch Ätvidaberg.

Jünger als die alten Granite sind noch Grünsteingänge.

V. Metamorphose und Palingenese am Ende der svionischen Periode. Nach den vorher besprochenen Ereignissen erfolgte gegen Ende der svionischen Periode eine allgemeine Versenkung in große Tiefen, wobei ausgedehnte palingene Vorgänge eintreten. Die Gesteine wurden dabei in grobkörnige inhomogene pegmatitähnliche Palingen-Gneise umgewandelt, in denen noch Relikte der ursprünglichen Gesteine erhalten sind. Die vorgenannten Eisenerze und Sulfiderze wurden dabei mit umgewandelt und z. T. mit den Nebengesteinen verfloßt und vermischt. Je nach der ursprünglichen Natur der Erze ergeben sich dabei die verschiedensten neuen Paragenesen, wobei aber nirgends Metalle neu zugeführt wurden. Verf. führt eine Anzahl Beispiele von diesen mineralreichen und naturgemäß sehr schwer entzifferbaren polymetamorphen Typen an.

B. Gesteine der Gothischen Formationsgruppe.

Die Gesteine des zweiten Zyklus des unteren Archaikums in Mittelschweden bezeichnet Verf. als „Gothische Formationsgruppe“. Sie fangen an mit sauren porphyrischen Ergußgesteinen, dann erfolgten Granitintrusionen mit ausgedehnten Kontaktzonen, sodann trat eine ausgedehnte Regionalmetamorphose ein, der nochmals Granitintrusionen folgten.

Darauf kam dann das jüngere Archaikum. — Der von einer geologischen Übersichtskarte von Mittelschweden (nebst den Erzlagerstätten) begleitete Aufsatz vermittelt einen guten Überblick der wechselvollen Zusammensetzung, Umgebung, Bildungs- und Umbildungsgeschichte der so interessanten mittelschwedischen Erzlagerstätten. **H. Schneiderhöhn.**

Hausen, H.: Eisensulfidimprägnationen in den Schiefergesteinen des Finnischen Urgebirges. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 1.)

Die Imprägnationen von Magnetkies und Schwefelkies, in sehr geringer Menge auch mit Kupferkies oder Arsenkies in silikatischen Gesteinen haben sich als sehr verbreitet herausgestellt. An der Oberfläche zeigt sich eine rostige Verwitterungshaut, die für die Fahlbändererze typisch ist. Die Eisensulfide sammeln sich nie zu solchen Konzentrationen, daß man von Erz sprechen kann. Der Magnetkies ist nicht nickelführend; die Eisensulfide sind frei von Edelmetallen.

Verf. gibt eine Übersicht über die regionale Verbreitung und die Natur der Eisensulfidimprägnation in Finnland. Die imprägnierten Gesteine gehören zu verschiedenen Abteilungen des Urgebirges. Die größte Verbreitung rostiger Schiefer findet sich in denjenigen Abschnitten des lappo-karelidischen Faltenzuges, die die kräftigsten Axialdepressionen aufweisen und wo infolgedessen ein größerer Teil der zusammengeschobenen Schiefermasse späterer Denudation entgangen ist. Von den nördlichen Teilen des Landes (Lappland) ist noch wenig bekannt wegen der ausgedehnten Erdbedeckung und der weiten Moore.

An der Küste des Bottnischen Meerbusens, nordöstlich Gamla Karleby, finden sich rostige Schiefer innerhalb der Kirchspiele Kälviä und Lochtea. In Kälviä finden sich sowohl in der Quarzitlinse als auch im graphitreichen Phyllit Kiesimprägationen. Primär sind die Kiese wohl in schwarzen Schiefeln, während späterer tektonischer Bewegungen in den Quarzit ausgewandert. Im Kirchspiel Lochtea halten sich die Kiese an glimmerige Quarzitschiefer. Eine recht aushaltende, kiesführende Schieferzone streicht vom Gehöft Niemelä gegen SO am Isa-Kaihilanjärwi vorbei. Im mittleren Ostbothnien wurde in der Gegend von Terjärw schon längere Zeit Erzsuche betrieben. Das Gestein besteht hier aus Amphibolitschiefern und Skarn, in Gneis eingelagert. Dazu kommen schwarze Schiefer sowie Quarzitschiefer. Alle sind mit Kiesen imprägniert. Bei Dragan, im südlichen Teil des Kirchspiels, findet man den Schwefelkies in sekundären Quarzadern besonders grobkristallinisch ausgebildet. Alle Versuche und Schürfarbeiten waren ergebnislos, da die Kiesansammlungen zu unbedeutend sind.

Im angrenzenden Kirchspiel Kaustby (Kaustinen) treten reichlich kiesimprägnierte Schiefer auf, beim Gehöft Tastula sogar ein recht massiges Magnetkieserz. Auch im Kirchspiel Ullawa sind ähnliche Gesteine verbreitet, z. T. amphibolführend und graphithaltig. Der in den mehr quarzitischen Gliedern der Schiefer auftretende Arsenkies ist frei von Edelmetallen.

In der großen nordbottnischen Sedimentsynklinale gibt es, nach den zahlreichen Geschieben zu urteilen, dem Kemifluß entlang eine Zone von schwarzen Schiefeln, die mit Kiesen imprägniert ist. Auch anstehender Fels wurde gefunden. Ferner sind die Metabasite, welche die Schiefer begleiten, mit Schwefelkies in Idioblasten imprägniert. In sekundär darin auftretenden Quarzadern tritt etwas Kupferkies auf.

In Ostfinnland finden wir als geologisches Rückgrat den großen lappokarelidischen Faltenzug. Zwischen Ladoga und der sog. Kulmination von Nurmes wird der Schieferzug infolge einer kräftigen Axialhebung unterbrochen. Glimmerige Schiefer sind in diesem Abschnitt stark verbreitet, zeigen aber ein recht wechselvolles Aussehen. Die Kiesimprägation hat hauptsächlich die dunklen, phyllitischen Schiefer getroffen. In Jalonwaara, Karhunsaaari, Outukumpu und Otrawaara hat man z. T. erhebliche Kieserzkonzentrationen. Es handelt sich aber um eine ganz andere genetische Gruppe von Sulfidbildungen. Das Erz ist in der Hauptsache Schwefelkies, z. T. mit Kupferkies vereinigt. Entlang der karelidischen orogenen Zone gelangt man nach Überschreiten der Kulmination von Nurmes in das große Schiefergebiet von Kainuu, in die Gegend um den Oulusee, wo die schwarzen Schiefer mit den Kiesen wieder sehr verbreitet sind. Dazu kommen kiesimprägnierte Quarzitschiefer, Dolomite und dunkle Strahlsteinschiefer und schließlich Amphibolite eruptiver Herkunft. Der Schiefertrog zwischen Kajana und Sotkamo, die sog. Sotkamo-Synklinale, ist an beiden Seiten von Quarzit umrandet. Die Hauptmasse wird von glimmerigen Schiefeln eingenommen, die nicht mit Kies imprägniert sind. Eine Zone von schwarzen Phylliten am westlichen Rand ist stark kiesimprägniert. Man findet eine große Menge von rostigen Schiefergeschieben, die aus der Zone stammen. In den in der Nähe der Schiefermasse auftretenden Serpentin- und Topfsteinlinsen finden sich keine Kiese.

Gegen W an der Nordseite des Oulusees tritt im Kirchspiel Paltamo eine andere Schieferzone auf. Die mit Kies imprägnierten schwarzen Schiefer grenzen an einen Randquarzit im O. Auf der Scheidelinie haben sich Magnetkies und Schwefelkies angereichert. Bei Hahtola und Mehalathi kam es zu kleinen Erzansammlungen. Das Erz ist ein typisches Breccienierz, das nur als Schwefelerz in Betracht käme.

Weiter nach N längs der lappo-karelidischen Faltungszone erheben sich in den Kirchspielen Kuusamo und Salla Bergrücken, aus Quarziten und zähen, uralitisierten Grünsteinen bestehend. In den Tälern und Niederungen liegen die Schiefer, vor allem die kiesimprägnierten Phyllite, versteckt. Es ist anzunehmen, daß ein großer Teil der als „Metabasite“ innerhalb von Salla bezeichneten Zone in Wirklichkeit viele Schiefergebiete mit einschließt.

Über die Verbreitung von Schiefergesteinen im eigentlichen Lappland, die Kiese führen könnten, weiß man noch wenig. Im westlichen Lappland hat man sie in der Nähe des bekannten Eisenerzvorkommens Juwakaisenmaa in Kolari sowie nördlicher bei Jerisjärvi in Kittilä nachgewiesen.

Eine sehr lange, kiesführende Schieferzone findet sich im nördlichen Teil von Petsamo, wo Pelitschiefer längs dem Nordrand der Petsamo-Tundren eine stark tektonisierte Zone einnehmen, bestehend aus ausgeschlammtem vulkanischem Material und deutlicher Bänderung. Die Kiesimprägation besteht aus Magnetkies und Schwefelkies und scheint später in Zusammenhang mit den hervordringenden ultrabasischen Magmen, welche die Zone begleiten, entstanden zu sein. An derselben Zone treten die reichen Nickel-Kupfererze auf, die von der Mond Nickel Co. ausgebeutet werden.

Die kiesimprägnierten Gesteine können folgendermaßen eingeteilt werden:

1. Tonerdereiche, graphithaltige, feinkörnige Phyllite.
2. SiO₂-reiche, glimmerige Schiefer, z. T. feldspatführend (Glimmer-, Quarzit-, Quarzit-Glimmer-Schiefer).
3. Kalk-magnesiahaltige Schiefer (Dolomit-, Mergel-, Strahlstein-Schiefer, Skarngesteine (mit Diopsid, Tremolit).

Die Gesteine der ersten Gruppe sind die wichtigsten und besonders mit den karbonatischen Gliedern verknüpft.

Die Eisensulfide und deren Erscheinungsweise.

Magnetkies überwiegt. Pyrit wird dort gebildet, wo sekundäre Umsiedlung der Kiesimprägation hauptsächlich infolge von tektonischen Schubbewegungen stattgefunden hat. Kupferkies gesellt sich in ganz geringer Menge dazu. Auch schwache Magnetkiesimprägationen zeigen deutliche Ausschläge des Magnetometers. In einigen Fällen hat sich Magnetkies in größerer Menge angesammelt, so daß man von „Erz“ sprechen könnte, wenn man nur eine Verwendung dafür hätte. Die örtliche Bewegung in der Schiefermasse bedingt die Anschwellung. Der Pyrit dringt in andere Gesteinsglieder längs Scher- und Ruschelzonen ein. Es handelt sich wohl um hydrothermale Wanderungen. Der Kies wird dann oft von SiO₂ begleitet, die zu Quarzgängen Veranlassung gegeben hat. Pyrit hat somit das Bestreben, Adern und Nester zu bilden, die nur stellenweise zu kleinen Erzvorkommen anschwellen

können. Magnetkies dagegen ist über große Gebiete gleichmäßiger verteilt. Die Imprägnation legt den Erzprospektoren viele Hindernisse in den Weg. Auch in Schweden hat man in Westerbotten, dem Skelleftefluß entlang, mit kiesimprägnierten Schiefen ähnliche Erfahrungen gemacht. Dort findet man dieselben schwarzen Schiefer mit einer wertlosen Kiesimprägnation. Dort werden in einer verquarzten Leptitformation reiche Sulfiderze über große Gebiete verteilt angetroffen.

Deutung der regionalen Kiesimprägnation.

Erzgeologisch bilden die kieshaltigen Schiefergesteine eine ziemlich gut charakterisierbare Gruppe im Urgebirge Finnlands:

1. Die Muttergesteine sind meistens feinkörnig, graphitreich.
2. Die Kiese haben keine Beziehung zu Eruptivgesteinen, weder zu Graniten noch zu kieselsäureärmeren Typen (Ophiolithen usw.).
3. Die Imprägnationen sind sehr arm an Edelmetallen, auch an Kupfer. Der Magnetkies ist praktisch nickelfrei.
4. Die Imprägnationen greifen oft auf angrenzende Gesteinsglieder über, nehmen dabei andere Erscheinungsweise an (Äderchen und Nester von Schwefelkies mit Quarz).
5. Bauwürdige Erzvorkommen entstehen nie in diesem Zusammenhang.

Die angeführten Tatsachen sprechen also dafür, daß in bezug auf die Entstehung der Kiesimprägnationen nicht die alte Theorie metasomatischer Verdrängung in Kontakthöfen eruptiver Gebilde angewandt werden kann, sondern daß es sich um Sedimente gleichalteriger Bildung handelt.

Verf. geht dann auf die Graphitbildung und die bituminösen, tonigen Meeressedimente näher ein, in denen sich Eisensulfide bilden. Das vollständige Umwandlungsschema lautet: Eisenbikarbonatgel \rightarrow Eisensulfidhydratgel \rightarrow Melnikowitgel \rightarrow Melnikowit \rightarrow Schwefelkies \rightarrow Magnetkies \rightarrow teilweise Rückbildung von Schwefelkies. Die graphitführenden, kiesimprägnierten Pelit-schiefer des Urgebirges sind also eine Art von metamorph umgeprägten „Alaunschiefern“ mit teilweise recht bedeutenden Umsiedlungen des Sulfidgehaltes. Nach H. VÄRYNEN (Bull. Comm. geol. Finlande Nr. 78) liegen litorale, bituminöse, tonige Sedimente vor, die auch eine litorale, lithologische Gefolgschaft aufweisen. Der Kohlen- und Sulfidgehalt braucht jedoch nicht aus der gleichen Zeit wie das Sediment zu stammen, sondern kann aus einem sulfathaltigen Ton unter Mitwirkung von Mikroorganismen später entstanden sein, wie es B. AARNIO (Zs. prakt. Geol. 30. Heft 9. 1922) hinsichtlich der quartären Tonsedimente Finnlands annimmt. Nach V. M. GOLDSCHMIDT ist der Kohlen- und Sulfidgehalt der Tonschiefer Norwegens in der Weise entstanden, daß nach der Bildung des Sediments eine Durchdringung mit Gasen von CS oder COS stattgefunden und dann mit den im Sediment vorhandenen eisenhaltigen Silikaten reagiert hätte. Hierbei seien Kohle (Graphit), Eisensulfide und Quarz entstanden. **M. Henglein.**

Väyrynen, Heikki: On the Geology and Tectonics of the Outokumpu Ore Field and Region. (Bull. Comm. Géol. Finland. Nr. 124. Helsinki 1939. 91 S. Englisch.)

Der geologische Aufbau des in Nordkarelien gelegenen Erzgebietes und seiner weiteren Umgebung wird auf Grund mehrjähriger Geländeaufnahmen ausführlich geschildert. Stratigraphisch handelt es sich um den Schichtenstoß des Jatuliums und Kaleviums, zu dem als Basalkomplex präjatulische Schiefer und Gneisgranite und von postjatulischen Magmagesteinen gabbroide Gesteine, Serpentine sowie jüngere Granite und Pegmatite hinzukommen. Ein beträchtlicher Teil der Arbeit ist der Behandlung der Tektonik gewidmet. Die gebirgsbildenden Vorgänge, die das Gebiet betrafen, erfahren eingehende Schilderung, die tektonischen Einheiten, unter denen auch überschobene Decken beträchtlichen Ausmaßes angenommen werden, werden herausgeschält. Für das Erz wird vermutet, daß es seine heutige geologische Position und seine mineralogische Zusammensetzung in Zusammenhang mit orogenetischen Vorgängen erhalten hat. Das Erz enthält durchschnittlich 4,5 Cu, daneben 0,2 Co und 0,1 Ni, sowie 1 g/t Gold und 120 g/t Silber. Hinsichtlich der Mineralführung bildet der Pyrit wohlausgebildete Kristalle in einer Grundmasse von Magnetkies und Quarz, während Kupferkies die letzten Zwischenräume füllt.

Paula Schneiderhöhn.

Väyrynen, Heikki: Über die Mineralparagenesis der Kieserze in den Gebieten von Outokumpu und Polvijärvi. (Bull. Comm. Géol. Finn. Nr. 109. Helsinki 1935. 23 S. Deutsch.)

Die Einleitung bringt einen kurzen Überblick über den geologischen Aufbau von Nordkarelien und die petrographisch-geologische Beschreibung der Kieserze von Outokumpu und Polvijärvi (Analyse), sowie folgender Nebengesteine: Phyllite, Garbenschiefer, Kalksilikatgesteine, Quarzite, Serpentine, Granite. Der Hauptteil der Arbeit befaßt sich mit den Verschiedenheiten, die beide Erzvorkommen, sowohl mineralparagenetisch als auch in den mit ihnen verbundenen Umbildungsvorgängen in Nebengesteinen, aufweisen. Das Outokumpu-Erz besteht aus Pyrit und Magnetkies, wobei ersterer von Magnetkies und Kupferkies verdrängt wird; die umgebenden Kalksilikatgesteine sind in weitem Ausmaß als Diopsid-Tremolit-Felse ausgebildet, an Umbildungen finden sich Cordierit-Antophyllit-Felse. Im Polvijärvi-Gebiet besteht das Kieserz praktisch nur aus Pyrit, in der Umgebung fehlt der Diopsid, dagegen ist eine Sericitisierung der Feldspäte weit verbreitet.

Diese unterschiedlichen Verhältnisse der beiden Kiesgebiete werden unter Anwendung physikalisch-chemischer Betrachtungen auf verschiedene p-t-Bedingungen während ihrer Entstehung zurückgeführt. Es wird angenommen, daß der Outokumpu-Typ sich unter pneumatolytischen Bedingungen, jedoch unterhalb der Gleichgewichtstemperatur der Gleichung $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$ bildete, während sich die Entstehung des Typus von Polvijärvi unter hydrothermalen Bedingungen, nicht weit über 400°, abspielte.

Paula Schneiderhöhn.

Meixner, Heinz: Die Talklagerstätte Schellgaden im Lungau, Salzburg, sowie dort neu aufgefundener Molybdänglanz und Zirkon. (Zs. f. angew. Miner. 1. 1939. 134—143.)

Nach einer Zusammenstellung der wenigen auf die Lagerstätte bezüglichen Literaturstellen und einigen Angaben über geologische Stellung und Abbauverhältnisse werden folgende Gesteine beschrieben: Listwänit: $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ des Schliffes wird von feinschuppigem Talkgewebe, der Rest von großen rhomboedrischen Magnesitporphyroblasten eingenommen, untergeordnet tritt grüner Chlorit mit Magnetitkörnern auf. Ein derartiges, vollständig den Listwäniten aus Minas Geraes, dem Ural und Spanien entsprechendes Talkgestein war bisher aus alpinen Talklagerstätten unbekannt.

Talkschiefer (nicht leuchtenbergit-, dagegen aktinolithführend); Chlorit- bis Chlorit-Talkschiefer; Strahlstein-Fuchsitschiefer; Aplitgranit (molybdänglanzführend); Aplit (reinweiß, zuckerkörnig, Zirkonmuttergestein).

Es folgt die Beschreibung folgender Minerale: Talk, Klinochlor, Biotit, Fuchsit, Aktinolith, Molybdänglanz, ? Kubisches Uranerz, Rauchquarz, Bergkristall (katathermaler β -Quarz), Albit, Eisenglanz, Rutil, Dolomit (chemische Analyse), Zirkon (zum erstenmal aus dem Salzburger Gebiet!).

Die Mineralparagenese wird erörtert; mit großer Wahrscheinlichkeit ist daraus zu folgern, daß die Talklagerstätte Schellgaden einem (nicht aufgeschlossen oder noch nicht aufgefundenen) Serpentin zugehört.

Nebenbei wird erwähnt, daß auf RAMDOHR's Vermutung bezüglich der Wolframglanzführung von Molybdänglanzen einige Molybdänglanze (außer von Schellgaden von Badgastein, Radhausberg und Predazzo) untersucht wurden, bei denen jedoch nur Mo und nicht W nachweisbar war.

Paula Schneiderhöhn.

Erzlagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

v. Bubnoff, S.: Der ostdeutsche Grenzraum. Struktur und Bodenschätze. (Geol. Rdsch. 30. 1939. 695—702. Mit 1 Karte.)

Die Grundlage dieser Abhandlung bildet der erste Entwurf einer Karte, welche einen Überblick über die geologischen und stratigraphischen Verhältnisse des osteuropäischen Grenzraumes, im wesentlichen desjenigen des ehemaligen Polens, wiedergibt, in die dann gleichfalls die verschiedenen Lagerstätten zur Eintragung gekommen sind.

Hervorgehoben wird der grundsätzliche Gegensatz zwischen dem westlichen und östlichen Bereich, der wie folgt zusammengefaßt wird:

Das bisherige Polen umfaßt zwei vollkommen verschieden gebaute Gebiete, da es sozusagen gerade auf dem Grenzbereich Osteuropas liegt: 1. Den engspannigen, von Mitteleuropa nicht zu trennenden Westen, mit den O—W laufenden Elementen: Tertiär-quartäre Niederung (baltische Saumsenke), variscisch unterbauter und hercynisch zerspaltenere Schelf und alpidischer

Südwall. 2. Den in weitspannige, N—S—SO streichende Bögen zerlegten Osten, einen stabilen Schelf mit präkambrischem Tiefbau, an welchem die westeuropäischen Faltenstränge ausklingen bzw. nach S abgelenkt werden. Den Westrand dieses sarmatischen Schelfes bildet die Kreidesenke Kaunas-Lublin, welche im N in die ostbaltische Mulde, im S in die vorkarpathische Saamsenke einschwenkt.

Der grundsätzlich verschiedene erdgeschichtliche Charakter der Teilgebiete kommt im Lagerstätteninventar deutlich zum Ausdruck.

Chudoba.

Klingspor, Walter: Verbreiterte Kupfererzbasis. Der Kupferschieferbergbau in Kurhessen. (Der Vierjahresplan. 4. 1940. 320.)

Die Untersuchungsarbeiten setzten seit 1934 vornehmlich in den Gegenden Mitteldeutschlands ein, wo in früherer Zeit bereits Bergbau umgegangen war. Im früher stark bebauten Richelsdorfer Revier wurden zunächst alte Baue aufgewältigt. Gleichzeitig wurden durch zahlreiche Tiefbohrungen die Flözlage und die Metallverhältnisse der verschiedenen Mulden untersucht.

Hand in Hand mit der Erforschung der Lagerstätte gingen Versuche zur Aufbereitung und Verhüttung der anfallenden sog. „Sanderze“, die hier im Gegensatz zur Mansfelder Mulde einen großen Teil des Kupfers enthalten. Die Ergebnisse in einer Großversuchsanlage hatten vollen Erfolg. Ab Herbst 1936 wurde die großzügige bergbauliche Erschließung des Kupfervorkommens beschleunigt in die Wege geleitet. Wolfsberg, Schnepfenbuschschacht und Lichtloh 20 wurden zu leistungsfähigen Förderbetrieben ausgebaut. Zwei weitere Schächte, Reichenbergschacht und Wetterschacht, sind für den Anschluß der nördlich angrenzenden Gebiete in Teufen von 400 m vorgesehen.

Die geförderten Erze werden in der Flotation in zwei Stufen zerkleinert, anschließend fein gemahlen und schließlich durch Schwimmaufbereitung zu Konzentraten verarbeitet. Diese erhalten dann Brikkettform und gelangen mit den Kupferschiefen in einen Hochofen, wo sie zu einem 40—50prozentigen Rohstein verschmolzen werden und der den Mansfelder Weiterverarbeitungshütten zugeht. Aus der Rohschlacke werden Pflastersteine hergestellt.

M. Henglein.

Tertsch, Hermann: Von den Erzlagern der Ostmark. (Aus der Natur. (Der Naturforscher.) 15. 1938/39. 201—209.)

Der Aufsatz gibt einen Vortrag in gekürzter Form wieder, der anlässlich der Einweihung des neuen Geologischen Institutes der Universität Köln am 1. Juni 1938 gehalten wurde. Es wird eine kurze Übersicht über die wichtigsten Erzschatze der österreichischen Alpen gegeben. Besprochen werden im wesentlichen die Golderzbaue der Hohen Tauern, die Magnetit-Eisenspat-Kupferkies-Zone der Ostalpen und die Blei-Zink-Lagerstätten in Tirol.

Kleber.

Ungarn.

Ungarn. Um die neue eigene Erzbasis der Schwerindustrie. (Der Vierjahresplan. 3. 1939. 1253.)

In der Erzversorgung bringt das heimgekehrte oberungarische Gebiet mit

seinen Eisenerzgruben eine wichtige Entlastung oder wenigstens Sicherung für die Zukunft. Die Zunahme der ungarischen Erzförderung im Jahre 1938 um 80 000 t auf 370 000 t ist fast restlos auf die oberungarischen neuen Gruben zurückzuführen. Es handelt sich um drei produktive und drei stillliegende Gruben, die den vier produktiven Erzgruben Rumpfungarns zugesellt worden sind. Trotz dieser Rückgewinnung müssen die Versuche, hüttentechnisch schwierige Eisenerze, die in Ungarn reichlich vorhanden sind, zu verarbeiten, mit unvermindertem Eifer weiterverfolgt werden.

Es handelt sich dabei um den eisenhaltigen Bauxit und um das titanhaltige Olivin-Diallag-Mischmineral Wehrlit, das Eisen in der Form von Fe_2SiO_4 enthält.

Das Bauxiterz mit 18—30 % Eisen wird in einem geeigneten Hochofentyp nur dann wirtschaftlich verarbeitet werden können, wenn der in großer Menge aus der Schlacke herzustellende Bauxitzement einen Absatzmarkt findet. Wehrlit wird in einem Drehrohrofen zu einer brauchbaren Rohlupe verarbeitet. Solange man kein titanfreies Eisen haben will, ist dieser Weg wirtschaftlich. Die Abtrennung des Titans und seine Verwertung zu einem entsprechenden Preis wäre die Grundbedingung zur Herstellung eines titanfreien Roheisens.

M. Henglein.

Albanien.

h. m.-d.: Albaniens Bodenschätze. (Umschau. 44. 1940. 205.)

Die Bestandsaufnahme in Albanien war recht günstig. Am Fani-Fluß sind Chromerze mit 40 % Chrom gefunden worden. Der Vorrat soll 500 000 t sein. Auch die früher von Engländern betriebenen Silberlagerstätten sollen wieder ausgebeutet werden. Bei Selenizza wird Asphalt abgebaut, und zwar jährlich 20 000 t. Auch Kupfererze sind gefunden worden und sollen demnächst in Albanien selbst verhüttet werden. Ob man die alten Goldminen erschließen wird, steht noch nicht fest.

M. Henglein.

Bulgarien.

Petraschek, W. E.: Die Manganerzlagerstätten Westbulgariens. (Metall u. Erz. 37. 1940. 101—104.)

In der „subbalkanischen Eruptivzone“, welche aus Ergußgesteinen und Sedimentgesteinen der Oberkreide aufgebaut ist, erscheint eine Reihe von Manganerzlagerstätten. Es sind konkordante Lager und Linsen oxydischen Manganerzes, die durchweg in senonen Mergelkalken in der Nähe von Andesiten liegen. Häufig treten mächtige hornsteinartige Quarzgesteine oder Verkieslungen des Nebengesteins begleitend auf.

Einige der Lagerstätten (Pozarewo, Jambol, z. T. Golema Rakowica) sind sedimentäre Ablagerungen, andere (Mecka, Panagjuriste, z. T. auch Golema Rakowica) sind durch metasomatische Verdrängung des Mergelkalkes entstanden. Die Herkunftsquelle der Manganlösungen ist in beiden Fällen der Andesitvulkanismus. Die subbalkanischen Manganerzvorkommen sind somit sedimentäre bis frühmetasomatische Lagerstätten im Gefolge des obercretacischen, z. T. submarinen Andesitvulkanismus und damit genetisch

den Roteisenlagern, die in Verbindung mit submarinem Diabasvulkanismus stehen, vergleichbar. Das Auftreten von gleichzeitig ausgefallten Kieselgesteinen in beiden Fällen erhöht die Analogie. Der sehr geringe Gehalt an Eisen bei diesen Manganlagerstätten ist besonders bemerkenswert.

Das Vorkommen von Pozarewo ist während des Weltkrieges zeitweise ausgebeutet worden; die anderen Lagerstätten sind teils mehr, teils weniger interessante Schurfobjekte. (Zus. d. Verf.'s.) **H. Schneiderhöhn.**

Sowjet-Rußland.

Friedensburg, F.: Bodenschätze und Bergbau der Sowjet-Union. (Glückauf. 76. 317—329, 333—337, 350—352.)

Der planmäßige Aufbau hat im Vergleich zu dem Tiefstand nach den russischen Bürgerkriegen, aber auch im Vergleich zum Stand von 1913 außerordentlich bedentsame Fortschritte der russischen Bergbauleistung herbeigeführt. Sie haben das Ziel der Selbstversorgung, das die Planwirtschaftspolitik beherrscht, trotz gleichzeitig sehr lebhaft steigenden Verbrauchs auf vielen Gebieten erreichen lassen und zugleich die Sowjet-Union in die erste Reihe der Bergbauländer der Erde gerückt. Der überaus dringende inländische Bedarf hat hierbei den Anteil der Ausfuhr wesentlich zurückgedrängt; zu dieser Entwicklung hat auch die ungünstige geographische Lage vieler wichtiger Reviere zu den Weltverkehrsstraßen beigetragen.

Bezeichnet man nennenswerte Ausfuhrüberschüsse mit +, annähernd volle Selbstversorgung mit \pm , Selbstversorgung mit 10 % des Bedarfs mit — und einen noch geringeren Anteil der Eigenerzeugung mit 0, so lassen sich die bisher erzielten Erfolge in nachstehender Form zusammenfassen:

- + Erdöl, Gold, Platin, Manganerz, Asbest, Phosphat.
- \pm Kohle, Silber, Zink, Bauxit (Aluminium), Quecksilber, Eisen, Chrom, Schwefelkies, Graphit, Glimmer, Magnesit, Stein- und Kochsalz, Kalisalz.
- Kupfer, Blei, Nickel, Kadmium, Schwefel.
- 0 Zinn, Antimon, Wolfram, Molybdän.

Mit diesem Ergebnis ist die Stellung der Sowjet-Union hinsichtlich der Selbstversorgung mit Mineralrohstoffen wesentlich stärker als diejenige aller anderen Länder, allenfalls die Vereinigten Staaten ausgenommen. Wie diese erfreut sie sich des besonderen Vorzugs, die drei wehrwirtschaftlich bei weitem wichtigsten Mineralien, Kohle, Erdöl und Eisen, voll ausreichend auf eigenem Boden zu fördern und daneben in einer großen Zahl weiterer Rohstoffe über eine volle Eigenversorgung oder wenigstens eine solche zu einem wesentlichen Anteil zu verfügen. Wirklich unzureichend ist einstweilen nur die Versorgung in einigen Bunt- und Stahllieferungsmetallen.

Die starke Stellung der Sowjet-Union erscheint um so günstiger, als auf vielen Gebieten die Aussicht auf weitere Verbesserung des Selbstversorgungsanteils besteht. Namentlich auf dem Gebiet der Buntmetallgewinnung befinden sich eine Reihe überaus leistungsfähiger Bergwerke und Hütten erst in der Vorbereitung oder im Anlaufen. Wenn auch mancherlei Rückschläge gerade in den letzten Jahren zu einer zurückhaltenden Beurteilung nötigen

— zweifellos ist der Wirtschaftsaufbau in vieler Hinsicht der Grenze der inneren Leistungsfähigkeit und im Bergbau in manchen Gebieten auch der Grenze der geologischen Leistungsfähigkeit nahegerückt — und wenn namentlich auch die Bedarfsentwicklung schwer voraussehbar bleibt, so ist doch ein weiterer Fortschritt der Förderung, namentlich in den jungen Revieren, und eine weitere Verbesserung der Selbstversorgungslage in einigen Zweigen mit Sicherheit zu erwarten. Gliedert man die einzelnen Mineralrohstoffe nach ihren Aussichten in dieser Richtung, so ergibt sich unter Fortlassung einiger unsicherer und minder wichtiger Mineralien und der Edelmetalle folgendes Bild:

Volle Selbstversorgung auf lange Zeit wahrscheinlich: Kohle, Erdöl, Aluminium, Eisen, Mangan, Chrom, Schwefelkies, Graphit, Asbest, Glimmer, Steinsalz, Kalisalz, Phosphat, Magnesit.

Volle Selbstversorgung auf einige Zeit erwartet: Kupfer, Blei, Zink, Nickel, Quecksilber, Schwefel.

Wesentliche Fehlbeträge dauernd wahrscheinlich: Zinn, Antimon, Wolfram, Molybdän.

Ein Sonderproblem bildet die Ausfuhr. Angesichts der absoluten Höhe der Produktion auf den meisten Gebieten und der planmäßigen Lenkung des Verbrauchs läßt sich sehr wohl denken, daß die Sowjet-Regierung, etwa aus politischen oder militärischen Gründen, zum mindesten vorübergehend erhebliche Mengen für die Ausfuhr frei macht. Die Eigenart des Wirtschaftsystems gestattet aber auch, begrenzte Mengen zu Preisen auszuführen, die weit unter den Selbstkosten liegen. Soll der russische Bergbau jedoch dauernd eine Rolle auf dem Weltmarkt spielen, die seiner mengenmäßigen Leistungsfähigkeit entspricht, so würde dies eine tiefgreifende Veränderung der jetzigen organisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Merkmale im russischen Bergbau erfordern; selbst unter dieser Voraussetzung wäre ein erheblicher Teil der bisher entwickelten Bergbauzweige nach dem Aufbau und der Zusammensetzung der Lagerstätten, vor allem nach der verkehrsgeographischen Lage, schwerlich international wettbewerbsfähig. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

ri.: Neue russische Eisenerzbergwerke. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 11.)

Bei Novosibirsk wurden Arbeiten ausgeführt, um die Grundlage für die Erzversorgung der Kusnezsk-Eisen- und Stahlwerke zu schaffen. Die Shalimsky- und Kochurinsky-Erzfelder wurden vermessen. Die Erzvorräte von Mundibash betragen mehr als 2 Millionen t, im Tashtagolsky-Erzfeld 25 Millionen t hochprozentiger Eisenerze. Hier sollen nach Einrichtung des großen Bergwerksbetriebs jährlich 210 000 t gefördert werden, die noch erhöht werden sollen auf 300 000 t.

M. Henglein.

Türkei.

ri.: Die Chromerze der Türkei. (Eng. and Min. Journ. 140. Nr. 6. 29; Notiz in Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 12.)

Die türkischen Chromerze begannen seit 1860 die amerikanischen Erze

vom Markte zu verdrängen. Sie kamen von Bursa, woselbst sie 1846 entdeckt worden waren. 1877 wurden Chromerze in Makri entdeckt. Seit 1910 begann der Chrom-Trust kaledonische Erze zu liefern; 1911 wurden die berühmten Selukwe-Erzvorkommen in Südrhodesien in Abbau genommen. 1914 kam die Belutschistan Chrom Company hinzu, so daß der Chrom-Trust 85 % der Weltproduktion an Chromerzen kontrollierte. Die Jahresproduktion der Türkei ging von 1914—1921 auf 2500 t zurück, stieg aber bis 1927 auf 18 000 t. Von da ab erhöhte sich von Jahr zu Jahr die Förderung, so daß 1934 bereits 119 000 t erzeugt wurden. 1936 trat die Guleman-Mine in Betrieb und lieferte 1937 bereits 45 575 t, 1938 76 800 t und 1939 ungefähr 100 000 t. Im Jahre 1938 hat die Türkei 208 405 t erzeugt und ist damit der größte Erzeuger von Chromerzen.

M. Henglein.

Kovenko, V.: Les gîtes de fer de la région de Hasan Çelebi (Maden Tetkik ve Arama. Ankara 1940. 75.)

Stratigraphie, Eruptivgesteine, Tektonik, Oxydationszonen von Schwefelkiesgängen in andesitischen Laven und die metasomatische Verdrängung von Kalkstein im Kontaktbereich werden beschrieben.

M. Henglein.

Arni, P.: L'importance des recherches géologiques pour l'étude et exploitation des ressources minérales de la Turquie. (M. T. A. Enst. Yayini. 2. H. 2. 1937. 13—20. Türk. u. franz.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 235.)

Südafrika.

Liesegang, C.: Deutsche Bergmannsarbeit im alten Südafrika. (Glückauf. 76. 1940. 308—312.)

Beteiligung deutscher Bergleute im 17. und 18. Jahrhundert an der bergmännischen Erschließung Südafrikas.

H. Schneiderhöhn.

ri.: Der Eisenberg Südafrikas. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 12.)

Infolge einer Veränderung des Laufs des Krokodilflusses durch eine große Überschwemmung wurde das Eisenerzlager von Thabazimbi, 250 km nordwestlich Pretoria, im Jahre 1918 entdeckt. Die Erzmassen werden seit 1931 abgebaut. Aus diesen besteht der über der Bodenfläche hervorragende Sovereign-Hügel. Man schätzt auf den Teil des Mollie-Stollens, wo der erste Angriff auf den Hügel gemacht wurde, einen Erzvorrat von 30 Millionen t, während zwischen diesem Stollen und der Talsohle 150 Millionen t Erz stehen sollen! Von hier aus könnte also der ganze Bedarf der südafrikanischen Eisen- und Stahlindustrie auf Generationen hinaus gedeckt werden.

M. Henglein.

West-Afrika.

Klingner, Fritz-Erdmann: Die Gold-Lagerstätten der britischen Kolonie Goldküste (Westafrika). (Berg- u. Hüttenm. Mh. 88. 1940. 17.)

Die englische Goldküstenkolonie hat in den letzten 20 Jahren einen

beispiellosen bergbaulichen Aufschwung genommen. Die geologische Kartierung und Prospektionstätigkeit hat den wirtschaftlichen Aus- und Aufbau besonders gefördert. Die Ausfuhr der bergbaulichen Erzeugnisse hatte im Jahre 1936 einen Wert von 84 Millionen RM., worunter für 60 Millionen RM. Gold, je 12 Millionen RM. für Manganerze und Diamanten.

Der schon früh bekannte Goldreichtum hat der Goldküste den Namen gegeben. Verf. schildert die Entwicklung des Goldbergbaus von der Mitte des 16. Jahrhunderts bis heute. Eine Zahlentafel stellt die 16 Goldbergwerke der Goldküste im Jahre 1937 zusammen unter Angabe der Gesellschaft, der Größe und Lage des Bergbaubesitzes und der durchschnittlichen Belegschaft. Die Ashanti-Goldfields Corp. Ltd. hatten 1937 mit fast 7000 kg Gold die größte Goldförderung, die nächstgrößte die Marlu Gold Mining Areas Ltd. mit 228½ kg.

Die Goldküste gehört zum Mauretanischen Blatt im tektonischen Bilde Afrikas, zu dem alten kristallinen Sockel. Über dem Archaikum liegt die Birrim-Formation, die etwa ein Sechstel der Goldküste bedeckt. Sie besteht aus isoklinal gefalteten Phylliten, Schiefen, Grauwacken und Grünsteinen, die aus Tuffen und Laven hervorgegangen sind. In einem SW—NO streichenden Muldenzuge liegt auf der Birrim-Formation die vorwiegend aus sandig-quarzitischen Gesteinen bestehende Tarkwa-Formation, die wohl jung-alkongisch ist, ebenso wie die goldführenden Konglomerate des Witwatersrandes. Auch in der Tarkwa-Formation treten goldführende Konglomerate auf von wirtschaftlicher Bedeutung. Die Birrim-Formation wird von zwei Graniten intrudiert, von denen der jüngere wahrscheinlich der Erzbringer war. Diskordant liegen über diesen gefalteten Schichten die Sandsteine und Schiefer der silurischen bis unterkarbonischen Oti-Formation, die etwa 45 % des Gebiets der Goldküste bedeckt. Jüngere Schichten, Kreide und Tertiär, kommen nur im Küstengebiet vor.

Es werden drei Arten von Goldlagerstätten unterschieden: Goldquarzgänge, das goldhaltige Tarkwa-Konglomerat und die Goldseifen. Die Goldgewinnung verteilt sich von 1903—1934 ungefähr: Seifen : Konglomerat : Gängen = 2 : 10 : 15.

Die Goldquarzgänge sind an tief hinabreichende Überschiebungsflächen und Quetschzonen gebunden, meist an der Grenze der Grünsteine zu den Phylliten. Von wirtschaftlicher Bedeutung sind nur die pyrit- und arsenkiesführenden Quarzgänge. Die meisten setzen in der Birrim-Formation auf. Sie enthalten Freigold, goldhaltigen Pyrit und Kupferkies. Die meisten bauwürdigen Gänge gehören den arsenkiesführenden Quarzgängen an, die meistens auch noch etwas Pyrit führen. Die bedeutendsten Ganggebiete liegen bei Prestea und Obuasi. Die wichtigste Ariston-Grube baut auf einem stellenweise 11 m mächtigen Quarzgang, der durchschnittlich 17 g/t Gold liefert. Das Gold findet sich in einem rekrystallisierten, sekundären Quarz fein verteilt in Arsenkies oder Schwefelkies. Auf Spältchen und kleinen Hohlräumen tritt sekundäres Freigold in bäumchenförmigen Kristallaggregaten auf.

Im nördlichen Fortstreichen der Gangzone, bei Bogosu, wird eine Ruschelzone abgebaut, die im wesentlichen aus graphitischem Gangletten, der von unzähligen Quarzäderchen durchsetzt wird, besteht. Die Goldgehalte bleiben

hinter denen der Gangquarzzone zurück. Das Golderz ist in der Hauptsache Arsenkies und Schwefelkies.

Die Gänge des Obuasi-Gebietes setzen in Phylliten und Sericitschiefern auf. Der Erzkörper ist ein Gangzug. Das Gold ist meist als Freigold im Quarz fein verteilt und gewöhnlich mit bloßem Auge nicht zu erkennen. Güldiger Arsenkies ist nicht selten. Die Goldgehalte der Aschanti-Grube liegen zwischen 30 und 39 g/t. Die Erzfälle scheinen besonders an Gangkreuze und Breccienzonen gebunden zu sein.

Das goldhaltige Tarkwa-Konglomerat wurde schon seit langem in Schächten bis 25 m Tiefe und von nur 0,5 m Durchmesser von den Eingeborenen durchteuft, um das goldführende Konglomerat zu gewinnen, das dem goldhaltigen Witwatersrand-Konglomerat in der Südafrikanischen Union sehr ähnlich und wahrscheinlich auch ebenso alt ist. Der Hauptbergbau geht auf der Tarkwa-Mulde um. Die ganze Konglomeratstufe besteht aus mehreren, durch Quarzitbänke voneinander getrennten Konglomeratlinsen und ist 30—75 m mächtig. Das goldhaltige Konglomerat erreicht 2—6 m Mächtigkeit. Das Gold ist nicht an Pyrit gebunden, sondern tritt als Freigold in der quarzitischen Grundmasse, nicht in den Geröllen auf. Der durchschnittliche Goldgehalt ist 12—19 g/t. Der Feingehalt des Tarkwa-Goldes beträgt 950 bis 1000 und ist höher als der des Goldes vom Witwatersrand (875—900).

Eluviale und marine Seifen haben keine Bedeutung. Die alluvialen Seifen sind noch nicht erschöpft und scheinen wieder an Bedeutung zu gewinnen. Die Bauwürdigkeitsgrenze liegt bei einem Goldgehalt von etwa 0,3 g/cbm Kies. Als dieser 1909 auf 0,25 g/cbm Kies herunterging, wurden die Bagger nach und nach stillgelegt. Die wichtigsten Daten über die Goldbaggerei der Goldküste ist in einer Zahlentafel zusammengestellt. In den Förderziffern macht sich seit 1911 deutlich ein Absinken der Seifengoldgewinnung bemerkbar.

Zum Schluß wird die Goldförderung der Goldküste behandelt und gezeigt, wie wechselnd sie war durch äußere Einflüsse, namentlich durch Kriege. Erst die Abkehr Englands vom Goldstandard im Jahre 1931 brachte eine Besserung, insofern als die damit verbundene Preissteigerung für Gold dem Goldbergbau der Goldküste einen neuen Auftrieb gab. **M. Henglein.**

Niederländisch-Indien.

Houbolt, J. H.: Over een mijnbouw-voorlichtingsdienst. [Über einen Bergbau-Informationsdienst.] (De Ing. in Nederl.-Indië. (4.) 6. Bandoeng 1939. 89—90.)

Verf. bricht eine Lanze für den Kleinbergbau in Niederländisch-Indien. Um ihn zu entwickeln, seien die Hilfe und Auskünfte seitens des Staates unentbehrlich. Gedacht ist dabei z. B. an fossiles Harz, Ton, Kaolin, Marmor, Gips, Dolomit, Kieselgur, Ziersteine, Ichthyolschiefer, ärmere Goldvorkommen, Pyrit, Bleiglanz u. dgl. Das Ziel werde am raschesten erreicht durch Einrichtung eines durch Bergbaukonsulenten zu besetzenden Informationsdienstes, der die nutzbaren Mineralien zu inventarisieren und die Inter-

essenten darüber zu unterrichten habe, wobei auch gegebenenfalls die Gewinnung und der Verkauf der gewonnenen Stoffe in Betracht kämen.

F. Musper.

Terpstra, H.: De inventarisatie van de nuttige delfstoffen en de Geologische Dienst. [Die Inventarisierung der nutzbaren Mineralien und der Geologische Dienst.] (De Ing. in Nederl.-Indië. (4.) 6. Bandoeng 1939. 85—89.)

Einige Methoden zur Erreichung einer raschen Inventarisierung der Bodenschätze werden besprochen. Hierbei wird als besonders lehrreich die in den englischen Dominions, Kolonien und Mandatsgebieten angewandte Arbeitsweise auch für andere Länder empfohlen. Die davon einigermaßen abweichende in französischen Ländern, wie sie insbesondere von BLONDEL vertreten wurde, habe bisher noch keine großen Erfolge gezeitigt. Auf die intensive und fruchtbare Durchforschung Rußlands und Abessiniens wird eben nur kurz hingewiesen.

Danach wird die Explorationsweise behandelt, wie sie sich in Niederländisch-Indien entwickelt hat. Die dabei in erster Linie ins Auge gefaßte Erzprospektion hat Hövig erstmals auf wissenschaftliche Höhe gebracht. Verf. gibt dann eine Übersicht der verschiedenen Phasen einer erkundlichen Untersuchung und der dabei zu folgenden Methoden kam. Nach seiner Auffassung sollte der Geologische Dienst in Niederländisch-Indien der Suche nach nutzbaren Mineralien größere Aufmerksamkeit und mehr Zeit schenken, allerdings müßte dieser Dienst dazu eine Erweiterung erfahren. So sei die Einrichtung eines mehr oder weniger selbständigen Geologischen Dienstes für jede der großen Inseln des Archipels mit als Hauptzweck der Suche nach den Bodenschätzen und ihrer Wertbestimmung höchstens zu befürworten.

F. Musper.

Britisch-Indien.

Roy, B. C.: Economic geology of Panchet Hill. (Quat. Journ. Geol. Min. Met. Soc. India. 10. 1938. 209—214.)

USA.

P.: Die Versorgungslage der Vereinigten Staaten hinsichtlich einiger Rohstoffe von strategischer Bedeutung. (Chemiker-Ztg. 63. 1939. 499.)

Es wird über eine Abhandlung von F. J. VAN ANTWERPEN (Industrial and Engineering Chemistry, Maiheft 1939) berichtet, die Zahlenmaterial über die Abhängigkeit der USA. vom Ausland auf einigen wesentlichen Rohstoffgebieten bringt. Bei den Metallen tritt besonders die ungünstige Versorgungslage für Chrom, Kobalt, Nickel und Zinn hervor. Die vorhandenen Manganerze weisen einen zu geringen Mn-Gehalt auf, als daß sie mit ausländischen Erzen konkurrieren könnten. Antimon wird bis zu 60% aus Mexiko eingeführt. Die Abhängigkeit aus ausländischen Zufuhren beläuft sich beim Platin auf 90%. Im Jahre 1937 wurde noch 40% des Verbrauchs von Bauxit vom Ausland bezogen. Unter den weiteren wichtigen Rohstoffen, bei deren

Beschaffung die Vereinigten Staaten im Jahre 1937 ganz oder zum größten Teil auf ausländische Zufuhren angewiesen waren, werden Kautschuk, Asbest, Kali, Jod und andere genannt.

Kleber.

Wilson, E. D.: Bibliography of the geology and mineral resources of Arizona. (Arizona Bur. Mines. Geol. Series. 13. Bull. 146. 1939. 164 S.)

Kanada.

Bruce, E. L.: Geological Relations of the Major Gold Deposits of the Canadian Shield. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 115. Helsinki 1936. 165—177. Mit 6 Fig. Englisch.)

Nach einem allgemeinen Überblick über die Gesteinsserien des Keewatins, Timiskamians und Algomans, in denen sich die besprochenen Goldlagerstätten des Kanadischen Schildes befinden, werden folgende Lagerstättengebiete, z. T. unter Beigabe geologischer Skizzen, im einzelnen kurz behandelt: Beatti und Siscoe mines (Nord-Quebec), Porcupine und Kirkland Lake-Gebiet (Nordost-Ontario) und Howey, Central Patricia und Little Long Lac mines (West-Ontario). In allen Fällen werden die erwiesenen oder möglichen Beziehungen der Gänge zu magmatischen Gesteinen erörtert. In abschließenden allgemeinen Ausführungen werden die gemeinsamen Züge der Lagerstätten herausgestellt.

Paula Schneiderhöhn.

Brasilien.

Leão, Josias: Mines and Minerals in Brazil. (Rio de Janeiro de Estudos Economicos. 1939. 243 S.)

Es ist dies ein hauptsächlich beschreibendes und statistisches Werk, das amtliche Zahlenangaben verwertet, ohne wesentliche geologische Daten. Es werden besonders die sehr großen Vorräte von Bauxit in Minas Geraes, Espirito Santo und auf der Insel Trauíra, von Beryll im Rio Doce-Becken und anderswo, von Chromit in Baía, von Niobit und Tantalit in Rio Grande do Norte und Paraíba, von Nickelerzen in Gojaz und Minas Geraes und von Kieselgur und Kaolin in verschiedenen Staaten hervorgehoben (nach Ref. in Econ. Geol. 1940. S. 120).

H. Schneiderhöhn.

Chile.

Wurm, A.: Goldgewinnung in Chile. (Natur u. Volk. 70. H. 3. 1940. 109—116. Mit 9 Abb.)

Südamerika lieferte zwar nicht das von den Eroberern dort vermutete reichliche Gold und gehört trotz beachtlicher Goldfunde, die z. B. den größten, bisher auf der Erde gefundenen Klumpen gediegenen Goldes brachten, nicht zu den eigentlichen Goldländern.

Verf. besuchte 1938 die Goldstadt Andacollo in Nordchile, im Hinterland von Coquimbo, und eine der bedeutenderen Goldwäschereien im S, Madre de Dios. Er schildert die umgebenden Landschaften, Entstehung, Vorkommen und Gewinnung des Goldes. In Madre de Dios, wo 1938 fast 100 kg Gold

gewaschen wurden, sind im ebm Schotter 0,15—0,25 g Gold enthalten, so daß große Mengen Schotter mittels Wasserstrahl gelöst und in holzgeplasterter Rinne geschlämmt werden müssen. Das Gold wird dann durch Amalgamieren gewonnen. In Andacollo wird teils maschinell durch Schlämmen, Mahlen und Ölflotation, teils durch Waschen mit alten einfachen Vorrichtungen in kleinem Ausmaß Gold gewaschen, wobei die tägliche Ausbeute der Wäscher 2—2½ g beträgt.

Stützel.

Bolivien.

Ahlfeld, F.: Die Zinnerreserven Boliviens. (Metall u. Erz. 37. 1940. 173—176.)

Verf. gibt zunächst seine Systematik der bolivianischen Lagerstätten, die schon aus seinem Buch über die Erzlagerstätten Boliviens [Ref. dies. Jb. 1940. II. 267] bekannt ist, mit besonderer Berücksichtigung der Zinnerz-lagerstätten. In einer großen Tafel werden dann, gegliedert nach den einzelnen Lagerstättengruppen, die Erzeugungskapazität in t Zinn pro Monat, die sichtbaren und wahrscheinlichen Vorräte in t Zinn und die Durchschnittsgehalte des Fördergutes der einzelnen größeren Lagerstätten angegeben. Zusammengefaßt nach Lagerstättengruppen (in der AHLFELD'schen Bezeichnung) ergeben sich folgende Zahlen:

Lagerstättengruppe	Monatliche Erzeugungskapazität in t Zinn	% der Gesamtkapazität	Vorräte in t Zinn	% der Gesamt-vorräte
Pegmatite	20	0,6	800	0,2
Pneumatolytische Lagerst. .	104	3,4	20 700	4,1
Hypothermale Lagerst. . .	777	25,5	165 150	33,4
Mesothermale Lagerst. . .	112	3,7	6 400	1,3
Epithermale Lagerst. . . .	90	3,0	13 600	2,8
Typ Llallagua	940	30,8	121 000	24,5
„ Colquechaca	15	0,5	—	—
„ Potosi	895	29,4	158 400	32,1
„ Carguaicollo	8	0,3	—	—
Alluviale Lagerstätten . .	85	2,8	8 000	1,6
Summe	3 046	100,0	494 050	100,0

Wenn man die Lagerstätten der intrusiven und der extrusiven Abfolge (von AHLFELD als „Lagerstätten der normalen Abfolge“ und „Lagerstätten in Vulkaniten“ genannt, in obiger Tafel durch einen Strich getrennt) alle zusammenfaßt, kommt man zu folgenden Prozentzahlen:

	Gesamtkapazität	Vorräte
Lagerstätten der intrusiven Abfolge . .	36,2 %	41,8 %
„ „ extrusiven „ . .	61,0	56,6
Alluviale Lagerstätten	2,8	1,6

Am wichtigsten sind somit sowohl in bezug auf die Erzeugungskapazität als auch in bezug auf die Vorräte die extrusiven Lagerstätten in Vulkaniten.

Die Gesamt-Zinnvorräte Boliviens nimmt AHLFELD mit Einschluß kleinerer Lagerstätten zu 520 000 t Zinn an, von denen mit Anrechnung von Abbau- und Aufbereitungsverlusten 312 000 t gewinnbar sind. Bei einer Jahreserzeugung von 25 000 t Zinn reichen diese Vorräte nur noch 12 Jahre.

H. Schneiderhöhn.

Berichtigung.

Die im Neuen Jahrbuch 1939, Referate Teil II, Seite 1023, referierten Arbeiten von L. Jugovics gehören nicht unter Ungarn, sondern unter die Abteilung Deutsches Reich.

Öllagerstätten, regional	570
Übersichten	570
Altreich	570
Ostmark	573
Generalgouvernement	573
Großbritannien	573
Spanien	574
Jugoslawien	574
Bulgarien	574
Rumänien	575
Türkei	575
Europäisches Rußland	576
Persischer Golf	602
Brasilien	602
Peru	602
Argentinien	603
Neu-Guinea	604
Kanada	605
Deszendente u. lateralsekretionäre Umtildungen u. Neubildungen	605
Metamorphosierte Lagerstätten	605
Erzlagerstätten, regional	619
Deutsches Reich	619
Ungarn	620
Albanien	621
Bulgarien	621
Sowjet-Rußland	622
Türkei	623
Südafrika	624
Westafrika	624
Niederländisch-Indien	626
Britisch-Indien	627
USA	627
Kanada	628
Brasilien	628
Chile	628
Bolivien	629
Berichtigung	630

DIE FELDSPÄTE UND IHRE PRAKTISCHE BESTIMMUNG

von

Dr. KARL CHUDOBA

Privatdozent für Mineralogie und
Petrographie an der Universität Bonn

Mit 46 Textabbildungen und
4 Tafeln gr. 8°. 1932. 64 Seiten.
Preis: Broschiert RM. 5.—
In Leinen gebunden RM. 6.—

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) in Stuttgart-W.

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 76 Abt. A Heft 1.

Mit Tafel I—IV, 39 Abbildungen im Text und auf 2 Textbeilagen sowie mehreren Tabellen im Text und auf 5 Tabellenbeilagen.

Ramdohr, Paul: Eine Fundstelle von Beryllium-Mineralien im Gebiet der kleinen Spitzkopje, Südwestafrika, und ihre Paragenesis. (Mit 12 Abbildungen im Text und auf Taf. I und II.) 35 S.

Barić, Ljudevit: Disthen vom Greiner in Tirol und vom Monte Campione (Schweiz). Ein Beitrag zur Kenntnis der kristallographischen Eigenschaften des Disthens. (Mit 7 Abbildungen und 8 Tabellen im Text und auf 4 Tabellenbeilagen.) 35 S.

Kl üppelberg, E.: Die Prüfung von Brillantschliffen des Diamanten durch innere Spiegelungen. (Mit 19 Abbildungen und 8 Tabellen im Text.) 22 S.

de Jong, J. D.: Albitisierungserscheinungen an granitischen und dioritischen Gesteinen aus der östlichen arabischen Wüste Ägyptens. (Mit Taf. III und IV.) 20 S.

Schürmann, H. M. E.: Die Massengesteine aus Surinam verglichen mit Massengesteinen aus Venezuela und aus den südamerikanischen Anden. (Mit 1 petrographischen Skizze und 7 Abbildungen im Text und auf 2 Textbeilagen sowie mit mehreren Tabellen im Text und auf 1 Tabellenbeilage.) 40 S.

Beilage-Band 84 Abt. B Heft 2.

Mit Tafel IX—XI, XII (Karte), XIII—XVI, XVII (Karte), XVIII (Profile), 30 Textabbildungen und 2 Tabellenbeilagen.

Wedekind, R.: Die papillaten Flabellinen der Kreide und die Stufengliederung des Senons. (Mit Taf. IX—XI und 22 Textabbildungen.) 28 S.

Lebling, Clemens: Forschungen im Boran-Land (Südabessinien). (Mit 1 Karte [Taf. XII], Taf. XIII, XIV und 2 Textabbildungen.) 28 S.

Zöbelein, Hans K.: Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen im niederbayerischen Tertiär (Blatt Pfarrkirchen). (Mit Taf. XV und XVI, 1 Karte [Taf. XVII], 1 Blatt Profile [Taf. XVIII], 6 Textabbildungen sowie 2 Tabellenbeilagen.) 70 S.