

in der Erdgeschichte abgelehnt. Die Lücken in den Stammesreihen, die als Begründung für diese Annahme gelten sollen, sind in verschiedenen Gruppen der Lebewesen zeitlich gegeneinander verschoben. Dies belegt recht deutlich die Darstellung der Faunen- und Florenverschiebung an der Devon-Karbonsgrenze durch Schindewolf. Damit wird auch die Ansicht mancher Geologen widerlegt, daß die großen Änderungen der Organismenwelt mit den Diastrophismen zusammenfallen.

Eine statistische Zusammenstellung über die Verteilung der Diptoporenarten in der Trias veranschaulicht, wie groß die Lückenhaftigkeit der paläontologischen Überlieferung und wie gering überhaupt die Wahrscheinlichkeit ist, daß geschlossene Stammesreihen aufgefunden werden.

Die Hauptergebnisse des zweiten, des speziellen Abschnittes des Buches, sind in diesem Bande in dem Berichte über den Vortrag am 7. März 1930 von Prof. Pia wiedergegeben. Es spricht wohl auch gegen den Versuch, die Gliederung der ganzen Formationsreihe auf allgemeine, über die ganze Erde hin ausgedehnte Diastrophismen zurückzuführen, daß die Grenzen zwischen den Abschnitten der alpinen und der germanischen Trias zeitlich nicht immer genau zusammenfallen.

Das Studium dieses zweiten Teiles zeigt nicht minder eindringlich als das des übrigen Buches, wie gründlich und vielseitig stratigraphische Beziehungen zu erwägen sind. Ein guter Teil der Schulung für das wahre geologische Denken ist darin enthalten und damit auch die Warnung vor Verallgemeinerung und Schematisierungen, wie sie die neuere geologische Hypothesenbildung zum großen Teile beherrschen.

F. E. Sueß

**J. Tausz:** Spezielle Geologie des Erdöls in Europa, ausschließlich Rußland. Aus: „Das Erdöl“, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb, in fünf Bänden. Begründet von C. Engler und H. Höfer; zweite, völlig neu bearbeitete Auflage. Herausgegeben von J. Tausz. Zweiter Band, zweiter Teil. Leipzig: S. Hirzel, 1930. XII u. 454 S. Mit 121 Abbildungen im Text und 25 Tafeln.

Die „Erdölgeologie“, der ursprünglich zweite Band des großen von Engler und Höfer begründeten Sammelwerkes, mußte wegen des in der Neubearbeitung außerordentlich angeschwollenen Umfanges in drei Teilbände zerlegt werden, und zwar: 1. Allgemeine Geologie des Erdöls. 2. Spezielle Geologie des Erdöls in Europa. 3. Spezielle Geologie des Erdöls in den außereuropäischen Ländern.

Der Inhalt des hier vorliegenden zweiten Bandes mußte vorläufig auf die Erdölgeologie der europäischen Länder außerhalb Rußlands beschränkt bleiben, da die Manuskripte von dort nicht rechtzeitig eingelangt waren. Die Bearbeitung des Vorkommens in den einzelnen Ländern durch erfahrene Kenner der Gebiete mit bekannten Namen bürgt für die Verlässlichkeit der Darstellungen.

Dr. A. Moos gibt einen einleitenden Überblick über „Die Erdöllagerstätten Europas in ihrer Abhängigkeit vom geologischen Bau des Erdteils“.

Dann folgen die Darstellungen der einzelnen Gebiete nach ihrer Bedeutung geordnet. Es beschreibt Rumänien G. Macovei, Polen K. Friedl, Tschechoslowakei L. Sommermeier, Ungarn F. Pávai Vajna, Bulgarien C. W. Kockel, Europäische Türkei A. Moos, Albanien und Griechenland E. Nowack, Jugoslawien L. Sommermeier, Österreich W. Petrascheck, Deutschland J. Stoller, Frankreich M. Gignoux, Elsaß W. Wa-

gner, Schweiz A. Moos, Italien W. Salomon-Calvi, Spanien und Portugal A. Moos, Niederlande A. Bentz, Großbritannien A. Moos, die nordischen Staaten A. Bentz, Baltische Staaten L. Rieger.

Die Aufzählung gibt einen Begriff von dem vielfältigen Inhalte des Werkes und es versteht sich, daß ein Eingehen auf Gegenständliches hier nicht möglich ist. So wie die ölführenden Lager bei allen Arten tektonischer Verstellungen mitgeführt werden können, so kann bei ihrer Aufsuchung im Felde das ganze Rüstzeug der stratigraphischen und tektonischen Geologie zur Anwendung gelangen; durch die Ölwanderung werden die Verwicklungen noch gesteigert und die Petroleumgeologie stellt oft sehr hohe Anforderungen an die Schulung des Stratigraphen und den Weitblick des Tektonikers; was sie für ihre Zwecke zur Klärung des Baues der Gebiete zu leisten hat, fördert viel wertvolles tektonisches Gut von allgemeiner Bedeutung.

Der einleitende Aufsatz von Moos erläutert die Beschränkung der nennenswerten Lagerstätten auf die Gebiete, in denen mächtige Sedimentmassen mesozoischen oder tertiären Alters in größere Tiefen versenkt worden sind. Sie fehlen nicht vollkommen in paläozoischen Tafeln und Falten; aber die bedeutenderen Ölmassen sind auf die folgenden Hauptformen der Struktur verteilt: 1. Die Lagerstätten der mobilsten mesozoischen Schelfe, nach dem Ausdruck von Bubnoff, das ist die tiefer versenkten Teile der mesozoischen Tafeln, die meist mit permischen Salztekemen in Verbindung stehen. 2. Die Lagerstätten der Alpiden, das ist in den Außenzonen der tertiären Faltengebirge, und 3. die Lagerstätten der tertiären Grabenbrüche, unter denen die des Rheingrabens die bedeutendsten sind. Es wird aber hervorgehoben, daß noch in keinem der europäischen Gebiete die Frage nach dem Muttergestein des Öles unzweifelhaft gelöst ist.

Die Besprechung der rumänischen Lagerstätten durch Macovej schließt in sich die übersichtliche Darstellung der Faltenzone des südlichen und südöstlichen Karpathenbogens, denn hier enthalten alle Formationen von der Kreide aufwärts Erdöl, mindestens in Spuren. Die reichsten Lager sind aber in die jungen Zonen hinausgedrängt, wo sie in den diapiren Falten der mäotischen und dazischen Schichten zusammen mit Salzstöcken hervorbrechen. In den mächtigen Schichten der Siebenbürgischen Senke im inneren Bogen gibt es Erdgase nur in sehr flachen Domen in der Mitte des Beckens, während in den randlichen, diapiren Falten mit den Salzstöcken nur Spuren gefunden werden.

In die großzügige Schubdeckentektonik führt die Beschreibung der polnischen Lagerstätten durch K. Friedl; die abbauwürdigen Ölspeicher liegen durchwegs im karpathischen Flysch, der abgesehen vom autochthonen äußersten Westen aus Großdecken mit maximalen Schubweiten bis zu 50 km, oder noch mehr, aufgebaut ist, die selbst wieder zu liegenden Falten umgepreßt worden sind. Die Stratigraphie ist ohne Einfluß auf die Verteilung des Öles; es findet sich in gleicher Höhe und mit gleichen chemischen Eigenschaften in verschiedenen Formationen der aneinander geschlossenen Decken. In den Ostkarpathen liegen die bedeutendsten Ölspeicher, meist in den breiten, aufnahmefähigen Antiklinalen, die vor den Stirnen der nächsthöheren Decken aufgestaut worden sind. In den Westkarpathen bietet sich die Gelegenheit zur Ansammlung des Öles in den Antiklinalen der Depressionen. Nach Friedls Annahme wäre das Ölmuttergestein in den überschobenen, subkarpathischen Salztonen zu suchen.

Auf tschechoslowakischem Gebiete kommen zu den Vorkommnissen der karpathischen Flyschzone noch die nicht bedeutenden Öllager des innerkarpathischen Neogenbeckens von Göding—Ungarisch-Hradisch, in denen nach

Sommermeiers Darstellung bemerkenswerterweise das brakische Obermiozän der sarmatischen Stufe als eigentliche Ölformation anzusehen ist.

Mit einem völlig anderen Typus macht uns die Beschreibung der Schürfungen nach Erdgas im ungarischen Tieflande durch P á v a i V a j n a bekannt. Die Untersuchungen haben hier gezeigt, daß die mächtigen jungtertiären Schichten des kroatisch-ungarischen Beckens äußerst flache Brachyantiklinalen bilden, an denen man noch bis in das Pleistozän andauernde Bewegungen nachzuweisen glaubt. Eine allerdings erfolglose Bohrung im Komitat Zala befand sich in der Endtiefe von 1737 m noch in den Congerenschichten; und die Ergänzung der Brachyantiklinale in das abgetragene Hangende ergibt eine einstufige Mächtigkeit des Pliozäns von 2000 bis 2200 m. Eine Schürfbohrung bei Hajduszoboszló SW von Debrecen im oberen Theißgebiete mit einer Endtiefe von 2025 m durchstieß viele gas- und ölführende Schichten des Pannon, traf aber in 1619 m auf altes Gebirge, mit Kalkstein, Dolomit, Schieferen und Quarziten. In diesen Gesteinen und in dem auflagernden Konglomerat wurden die tiefsten Öl- und Gasspuren angetroffen, so daß hier kohlenwasserstoffhaltiges „Urgebirge“ angenommen wird. Das Wasser zeigte in Tiefen von 1935 m eine Grundtemperatur von 117,5° C. In der dem Theißstrome näher gelegenen Bohrung von Karcag stieg aus der Tiefe von 1220 m, zugleich mit Gasmassen, Ungarns wärmstes, stark salziges Bodenwasser und erreichte mit 75,5° C die Oberfläche.

Von den dreierlei Erdölgebieten Deutschlands, dem am Nordrand der bayrischen Alpen, dem des Oberrheintales, und dem des niederdeutschen Beckens, vergewärtigt das letzte in der ausführlichen Darstellung von Stoller an mehreren Beispielen die mit den permischen Salzstöcken verbundenen Vorkommnisse. In seiner Eigengestalt erscheint jeder der Salzstöcke als ein unabhängiges und selbständiges Gebilde; in der Gesamtheit aber sind die Stöcke abhängig von der Großtektonik und reihenförmig eingeordnet in die Störungszonen der beherrschenden herzynischen und der rheinischen Richtung.

Die Beispiele verschiedener Typen der Lagerstätten zeigen hinlänglich, auf wie mannigfache Weise die Öl- und Gasspeicher in die tektonischen Strukturen eingeordnet sein können. Ihre Beschreibung dient nicht nur der Schulung des Ölgeologen; sie enthält auch die eingehenden Darstellungen der Strukturen, denen auch der allgemeiner interessierte Tektoniker seine Aufmerksamkeit zuwenden muß. Durch die Beigabe von zahlreichen Kartenskizzen und Profilen werden die Beschreibungen in vortrefflicher Weise ergänzt.

F. E. Sueß.

**Leopold Schmidt:** Bernstein. Sonderausgabe aus Doelter-Leitmeier: Handbuch der Mineralogie. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopf, 1931. S. 842 bis 943.

Im Rahmen des bekannten großen Handbuchs erscheint hier als ein besonders für sich zu wertendes Heft eine knappe, aber sehr inhaltsreiche Zusammenfassung alles Wissenswerten, das in einer reichen, aber sehr zerstreuten Literatur (631 Zitate) über den Bernstein und die Bernstein-ähnlichen Harze enthalten ist. Geschichte, Bildung, Literatur über vorgeschichtliche Funde, Inklusen, Vorkommen und Verbreitung, Gewinnung, technische Verarbeitung, Produktion, allerlei technisches und kommerzielles, sowie die Untersuchungsmethoden, wurden der Reihe nach in meist kurz gefaßten, doch erschöpfenden Darstellungen behandelt. Den Geologen interessieren besonders die Angaben über die Entstehung des Bernsteins in seinen verschiedenen Abarten und über sein Vorkommen im Samlande und in