© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

das Hervortreten der simischen Gesteine zur gleichen Zeit eingetreten sein." Von Kargil am Indus ist in dem Gebirge auf etwa 600 km eine Einschaltung von Tertiär nachweisbar, die auf weite Strecken von crofesimischen, aber auch von basaltischen und andesitischen Gesteinen, ja örtlich auch von Aschen begleitet wird.

Ebenso wie bei Balchdura im Himálaya eine „Bewegungsfläche erster Ordnung" den grünen Gesteinen als Injektionslinie gedient hat, hat im Alpengebiet die „Sohle der Dinariden" funktioniert, deren Austrittslinie westlich von Dimaro die vom Referenten beschriebene Tonalelinie ist. Sie bildet die Grenze zwischen den Dinariden und den Alpen und wird von Suess als eine „Verfrachtungslinie erster Ordnung" bezeichnet. An ihr aber zieht sich der kolossale Zug der grünen Gesteine von Ivrea entlang.

Neuere Untersuchungen über Kontaktmetamorphismus.

Von **O. H. Erdmannsdörffer** (Berlin).

Bei den neueren Untersuchungen über Kontaktmetamorphismus sind es zwei Gesichtspunkte, die ein besonderes Interesse verdienen:

I. Die stofflichen Beeinflussungen von seiten der umwandelnden Intrusivgesteine.

II. Die Beziehungen des Kontaktmetamorphismus zur Bildungsweise kristalliner Schiefer.

I. Literatur:

1. F. D. Adams, On the Origine of the Amphibolites of the Laurentian Area of Canada. Journ. of Geol. XVII. 1909.
2. Bergeat, Der Granodiorit von Concepcion del Oro im Staate Zacatecas (Mexiko) und seine Kontaktbildungen. N. Jahrb. f. Min. Beilgbd. XXVIII. 1909. 421—573.

Die deutschen petrographischen Lehrbücher stehen im allgemeinen auf dem Rosenbusch-Zirkel'schen Standpunkt, dass durch eigentliche Kontaktmetamorphose wesentliche stoffliche Veränderungen in den betroffenen Gesteinen nicht hervorgerufen werden. Diese Anschauung ist unter der Voraussetzung richtig, dass man die Verhältnisse bei der Umwandlung von Tonschiefern, Grauwacken, Sandsteinen, Quarziten, Kieselschiefern, Diabasen, Tuffen u. a. berücksichtigt, und dass man sich bei dem Vergleich des stofflichen Gehaltes des Ausgangsmateriales mit dem des Umwandlungsproduktes mit Gruppen- oder Typenwerten genügen lässt, innerhalb derer die Unterschiede bei jeder dieser Gesteinsgruppen so gross sind, dass man in der Regel nicht in der Lage ist, bestimmte stoffliche Abweichungen zur Intensität der Umwandlung in kausale Beziehung zu setzen.

Diesem Kontaktmetamorphismus sensu stricto stehen nun einzelne Erscheinungen gegenüber, die durch stoffliche (chemische) Beeinflussung des Nebengesteins ausgezeichnet sind: z. B. die Bildung von Quarzturmalinfels aus Tonschiefer, das Auftreten von Flusspat, Axinit, Topas und Zinnerz, die Greisenbildung u. dergl., Vorgänge, die man als pneumatolytischen Kontaktmetamorphismus zusammenzufassen pflegt. Sie treten im allgemeinen spo-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

radisch auf und folgen zeitlich auf die Erscheinungen der normalen Kontaktmetamorphose, deren Produkte durch sie weiter modifiziert werden.

Untersucht man die Umwandlungserscheinungen, die Kalksteine im Bereich von Kontakthöfen erfahren, so treten hier zweierlei Erscheinungsformen auf: 1. Einfache molekulare Umwandlung, z. T. ohne wesentliche Änderung des stofflichen Bestandes, die z. B. bei reinen Kalken zur Bildung von Marmor führt, bei tonig kieseligen Kalken dagegen unter Austreibung von CO_2 die Bildung von Kalksilikathornfelsen oder silikatführenden Marmoren im Gefolge hat.

2. Eine stoffliche Beeinflussung des Kalkes durch das Eruptivmagma.

Diese letztere Erscheinung ist es, die uns hier vorzugsweise beschäftigen soll.

Man trifft oft die Auffassung, dass die Bildung von silikatführenden Umwandlungsprodukten kalkiger Gesteine nur auf Umlagerung eines primären SiO_2, — Al_2O_3 — etc. Gehaltes und seine Wechselwirkung mit dem Kalkkarbonat zurückzuführen, oder dass sie eine Art Konzentrationsprodukt geringfügiger Mengen von gelöster Kieselsäure etc. aus dem umgebenden Gestein sei. Doch gibt es Vorkommnisse, die eine solche Annahme in keiner Weise gerechtfertigt erscheinen lassen. Einige Beispiele mögen dies erläutern:

Nach Adams durchbricht im Laurentium des östlichen Kanada (Ontario) ein Granit die sehr reinen Kalke des dortigen Präkambriums, und verwandelt sie in grösserer Entfernung in einen reinen, kaum durch Silikatbeimengungen verunreinigten Marmor. Am unmittelbaren Kontakt dagegen nimmt der Kalk massenhaft FeMg-Pyroxene mit Skapolith, Glimmer, Hornblende, Granat, Magnetkies, Titanit u. a. auf und liefert so körnige, grünliche Pyroxengesteine, oft mit Resten von grobkörnigem Kalkspat; oder er geht über in Pyroxengneise oder Amphibolite. Auch Kalkeinschlüsse im Granit werden ohne Veränderung ihrer ursprünglichen Form ganz oder teilweise in Amphibolite umgewandelt. Der geologische Befund lässt es als ausgeschlossen erscheinen, dass der Kalk etwa jeweils gerade an den Kontaktstellen primär kieselig gewesen sein sollte. Es bleibt nur die Annahme übrig, dass diese stoffliche Änderung das Resultat einer Zufuhr gewisser Stoffe aus dem Magma in den Kalk gewesen sei. Die Natur dieser Stoffzufuhr ergibt sich deutlich aus den nachfolgenden 3 Analysen:

	Ia	Ib	II
SiO_2	32.88	50.20	50.00
TiO_2	0.49	0.75	0.82
Al_2O_3	9.04	13.80	18.80
Fe_2O_3	0.77	1.18	2.57
FeO	3.48	5.31	5.51
MnO	—	—	0.08
MgO	4.18	6.38	4.63
CaO	30.90	17.71	10.65
Na_2O	1.17	1.79	4.46
K_2O	0.85	1.30	1.18
H_2O	1.08	1.66	1.00
CO_2	15.20	—	0.10

Ia ist die Zusammensetzung eines Handstückes, das aus kalzitreichen, hellen Pyroxen-Hornblendelagen und dunkeln kalzitfreien Lagen besteht. Ib gibt dieselbe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Analyse nach Abzug des Kalkspates auf 100 % berechnet; sie repräsentiert daher die dem Kalkstein zugeführte Substanzmenge mit Ausnahme von CaO; das Gestein enthält 65 % Silikate. Analyse II ist ein kalzitfreier Amphibolit.

Es treten danach aus dem Granit in den Kalk über: SiO_2, Al_2O_3, Fe-Oxyde, MgO, TiO_2, Alkalien und zwar Alkalien und Tonerde zuletzt in höherem Masse als die anderen: die Feldspate entstehen also relativ später. Diese Stoffwanderung ist um so auffälliger, als in ihr auch Mg und Fe eine beträchtliche Rolle spielen, während der Granit selbst sehr arm an diesen Bestandteilen ist.

Diese Beobachtungen schliessen sich eng an die von Kemp, Lindgreen und anderen Autoren an, die ebenfalls am Kontakt von reinen Kalken mit saueren Eruptivgesteinen intensive Umwandlungen in Silikatgesteine festgestellt haben.

Sehr bemerkenswert sind in dieser Hinsicht die Resultate, die Bergeat bei seinen Untersuchungen der Kontakterzlagerstätten von Concepcion del Oro in Mexiko erhalten hat. In den dortigen Jurakalken haben sich im Kontakthof eines Granodioritstockes grössere Mengen von Wollastonit angesiedelt, die bis 4 m mächtige Spalten ausfüllen und nur durch Zuführung SiO_2-haltiger Lösungen zu erklären sind. Besonders interessant und beweisend sind die Erscheinungen der Granatisierung; dass hier in der Tat die Wirkung metasomatischer Agenzien vorliegt, beweist in erster Linie der Umstand, dass auch der Granodiorit am Kontakt nachträglich, d. h. nach seiner Verfestigung, den granatbildenden Lösungen zum Opfer gefallen ist; die Annahme einer Umschmelzung ist durch keinerlei Beobachtung gerechtfertigt. Sehr instruktiv ist ein Profil von Piedra cargada: auf das durch Aufnahme von Kalk stark veränderte Eruptivgestein folgt eine Zone von Granatfels, der noch die Bänderung des ehemaligen Kalkes erkennen lässt; weiter vom Kontakt entfernt zeigen sich nur einzelne Lagen des Kalkes in Granat umgewandelt, andere sind marmorisiert. Die dem Kalk ursprünglich eingelagerten Hornsteinknauern sind in den dem massigen Granatfels benachbarten Teilen des Profils völlig, in den weiter entfernten nur randlich in Granatfels verwandelt; die chemische Untersuchung solcher unveränderter Knauern ergab, dass sie in der Tat ganz aus SiO_2 bestanden, nicht etwa als ursprüngliche mergelige Konkretionen zu betrachten sind: „die Umwandlung des Hornsteins in Granatfels kann demnach nur dadurch stattgefunden haben, dass Kalk, Tonerde und Eisenoxyd und -oxydul in die Knauern hineingewandert sind. Dafür spricht auch deutlich der von aussen nach innen gerichtete Gang der Umwandlung“.

Dass die metasomatischen Vorgänge wechselnde waren während der Dauer der Ein- und Nachwirkungen der Intrusivmasse, zeigt einmal die Verdrängung von Kontaktdiopsidfels durch die granatisierenden Lösungen, und manche Produkte wiederholter Stoffzufuhren, Nachschübe, Umlagerungen und Neubildungen in den Kontaktlagerstätten dieses und anderer Erzbezirke.

Die Untersuchungen zahlreicher Kontaktlagerstätten haben ganz allgemein ergeben, dass die so oft in Abrede gestellte Zufuhr aus Intrusivgesteinen besonders als magmatische Nachwirkung etwas Häufiges ist, und dass ihre Stoffe in erster Linie von Kalksteinen zurückgehalten und in Form von oxydischen oder sulfidischen Erzen, sowie von Silikaten niedergeschlagen werden. Für die petrographische Forschung wird das Studium dieser meist nur im Zusammenhang mit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Erzlagerstättenlehre behandelten und noch eine Fülle ungelöster Probleme bergenden Erscheinungen eine wichtige und dankbare Aufgabe sein.

II. Literatur:

1. O. H. Erdmannsdörffer, Der Eckergneis im Harz, ein Beitrag zur Kenntnis des Kontaktmetamorphismus und der Entstehungsweise kristalliner Schiefer. Jahrb. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Bd. XXX. Teil 1. 1909. S. 324—387.
2. A. L. Hall, Über die Kontaktmetamorphose an dem Transvaalsystem im östlichen und zentralen Transvaal. Tschermak's min. und petrogr. Mitteilungen. Bd. 28. 1909. S. 115—150.

Die Entstehung der kristallinen Schiefer gehört nach wie vor zu den meistumstrittenen aber auch interessantesten Problemen der Gesteinslehre. Während auf der einen Seite eine Reihe von Forschern auf verschiedenen Wegen dabei ist, den Dynamometamorphismus in dem alten Sinne von Lossen den modernen Erfahrungen anzupassen, wird von anderer Seite die Wirkung des Kontaktmetamorphismus in weitester Weise zur Erklärung herangezogen. Im erstgenannten Falle ist es die Bergfeuchtigkeit, die die Hauptmengen des zur metamorphischen Umkristallisation der Gesteine erforderlichen Wassers liefern soll, im zweiten Fall die Durchtränkung mit magmatischen Agenzien, den von gewaltigen Intrusivmassen ausgehenden Dämpfen und Lösungen.

Vielfach sind nun die Gebiete, in denen Probleme dieser Art auftreten, in stratigraphischer und tektonischer Hinsicht sehr schwer zu entziffern, so dass auch die Anwendung der zwei Theorien auf grosse Schwierigkeiten stösst. In den Alpen z. B. gelten die zentralen Granitmassive dem einen als archäisch, dem andern als permisch, wieder andern als jungtertiär; ihre Kontakte mit den umgebenden Schichten werden teils als primär eruptiv, teils als sekundär tektonisch angesprochen. Es wäre daher von Wichtigkeit, Gebiete kennen zu lernen, die, stratigraphisch gut bekannt und tektonisch einfacher gebaut, Gelegenheit böten, die Entstehung kristalliner Schiefer durch reine Kontaktmetamorphose zu beobachten.

Von solchen Vorkommnissen seien hier zwei besprochen, die gut erkennen lassen, dass die Bildung kristalliner Schiefergesteine durch Kombination von Kontaktmetamorphose und Druck möglich ist, und die zugleich die Wirkungsweise von Belastungs- und tektonischem Druck in Vergleich miteinander zu setzen erlauben.

Das Brockenmassiv im Harz besteht aus zwei Hauptteilen: dem Brockengranit und dem ihm westlich vorgelagerten Harzburger Gabbro. Um beide gleichmässig herum zieht sich ein durchaus normal entwickelter Kontakthof; zwischen und in primärem Kontakt mit beiden liegt eine besonders im Eckertal sehr schön entwickelte Partie von schieferigen Gesteinen, die seit Lossen unter dem Namen „Eckergneise" bekannt sind.

Es lässt sich nun stratigraphisch mit Sicherheit nachweisen, dass sie aus denselben Gesteinen des Silurs und des Culms entstanden sind, wie die Kontaktgesteine des äusseren, normalen Kontakthofes, von denen sie sich aber durch ihre spezifisch gneisartige Beschaffenheit unterscheiden.

In diesem Gneiskomplex verläuft die Gneisschieferung auf grössere Strecken hin horizontal, und der Granit liegt an einer ebenfalls horizontalen Grenze

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

darüber, eine Lagerungsform, die man von der Unterkante der echten Lakkolithen kennt.

Die Gneisschieferung ist an sich unabhängig von der Schichtung der ursprünglichen Tonschiefer, Grauwacken und Quarzite, die das Substrat der Eckergneise bilden. Sie äussert sich dadurch, dass die beim Kontakt neugebildeten Biotittafeln sich zu parallelen Zügen anordnen, dass die Quarze, Cordierite, Feldspate nicht die normale Pflasterstruktur besitzen, sondern eine gestreckte Form annehmen, die sich ebenfalls der Paralleltextur des Gesteins anpasst, so dass eine sehr wesentliche Annäherung an diejenige Struktur der kristallinen Schiefer entsteht, die man als durch Kristallisationsschieferung im Sinne von Becke gebildet ansieht.

Ein Vergleich dieser Gesteine mit den stratigraphisch äquivalenten Hornfelsen des normalen Kontakthofes lässt als Ursache ihrer Verschiedenheit nur die Annahme zu, dass ausser und gleichzeitig mit der kontaktmetamorphen Umkristallisation ein Druck auf den in Umwandlung befindlichen Gesteinskomplex eingewirkt haben müsse, der an Stelle der richtungslosen Hornfelsstruktur diese Parallelanordnung der Neubildungsprodukte veranlasst habe.

Die geologischen Lagerungsverhältnisse erlauben nun zugleich auch einen Schluss auf die Herkunft und auf die ungefähre Grösse dieses Druckes. Es wurde vorhin erwähnt, dass der Granit den Eckergneis überlagert; es lässt sich weiter wahrscheinlich machen, dass der durch den Granit und sein Dach ausgeübte Druck dem einer Gesteinssäule von etwa 2000 m Höhe entspräche, d. h. einem Druck von 540 kg auf den Quadratzentimeter. Ein solcher Belastungsdruck würde also ausgereicht haben, um in dem unter den Bedingungen intensivster Kontaktmetamorphose stehenden Sedimentkomplex jene vom normalen Kontakthabitus abweichenden Erscheinungen hervorzurufen.

Dagegen war dieser Druck nicht stark genug, um zu jener Verdichtung der Molekularvolumina zu führen, wie sie für viele kristalline Schiefer bezeichnend ist; diese Schiefer führen als Neubildung Andalusit, in den kristallinen Schiefern tritt an seiner Statt der spezifisch schwerere Zyanit auf. Der Druck war auch nicht stark genug, um die Granite während ihrer Erstarrung protoklastisch zu deformieren und gneisartig umzugestalten. Dies letztere ist in dem eben besprochenen Gebiet nur da der Fall, wo tektonischer Druck in die Lage kommt, auf den in Erstarrung befindlichen Schmelzfluss zu wirken: so entstehen aus Ganggraniten typische Granulite. Der tektonische Druck ist also seiner Wirkungsweise nach stärker als der reine Belastungsdruck; es fragt sich daher, ob er unter geeigneten Umständen die Fähigkeit besitzt, mit Kontaktwirkung verknüpft jene Molekularverdichtung hervorzurufen.

Das scheint nach den Untersuchungen von A. L. Hall bis zu einem gewissen Grade in der Tat der Fall zu sein.

Im östlichen Transvaal liegt zwischen Zeerust und Lijdenburg, Pretoria und Pietersburg ein mächtiger Intrusivkomplex, das Buschfeld-Massiv, das im ganzen ovale Gestalt besitzt und sich zusammensetzt aus Graniten, die den zentralen Teil einnehmen, Noriten und Pyroxeniten, die als Randfazies die peripheren Teile in einem fast geschlossenen Bogen bilden. Die zentralen Teile sind durchaus richtungslos-körnig, die Randfazies dagegen zeigt Parallelordnung, teils durch lang aushaltende Schlieren, teils durch Schieferung, die auf erhebliche Druckwirkung während der Verfestigung hinweist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dieser Gesteinskomplex ist intrusiv eingedrungen in das aus Quarziten, Grauwacken, Dolomiten und Tonschiefern aufgebaute „Transvaalsystem" und zwar derart, dass die Schichten mit der Annäherung an das Massiv unter immer steiler werdenden Winkeln auf dasselbe zufallen und es in konzentrischen Zonen umgeben. Gleichzeitig mit der Intrusion des Hauptmassivs bildeten sich eine Menge intrusiver Lager von Gabbro, Diorit und Diabas, die ebenfalls intensive Kontaktmetamorphose hervorgerufen haben.

An den Stellen des Kontakthofes, wo normale Lagerung und daher keinerlei tektonischer Druck bei der Intrusion herrschte, entwickeln sich unter dem Einfluss des Magmas normale Kontaktgesteine: aus den Tonschiefern werden teils massige cordierit- und biotitreiche, wohl auch Andalusit und Staurolith führende Hornfelse, teils Chiastolith-Andalusit- oder Staurolithschiefer. In den Quarziten entstehen neu: Glimmer, Biotit, Hornblenden u. a.

An solchen Stellen des Kontakthofes, wo die Intrusion mit bedeutenden tektonischen Bewegungen verbunden war, z. B. an den scharfen Umbiegungsstellen des Massivrandes, wo intensive Faltung, Stauung und Verwerfung auftritt, die naturgemäss mit erheblichen Druckwirkungen verbunden sind, zeigen die Kontaktgesteine durchaus den Charakter eigentlicher kristalliner Schiefer: die Quarzite, die ein für Mineralneubildungen sehr wenig geeignetes Substrat darstellen, zeigen Veränderungen mehr struktureller Art: sie gehen unter Entwickelung reichlicher kataklastischer Phänomene in Serizitquarzite über. Aus den Tonschiefern werden einerseits Biotitglimmerschiefer mit Cordierit, Sillimanit, Turmalin, Serizitandalusitschiefer, Sericitgranatschiefer andererseits albitführende Paragneise ebenfalls mit den genannten Mineralien; die Struktur erinnert, abgesehen von der Schieferigkeit, sehr an gewisse Kontaktgesteine.

Der Übergang aus der Kontaktfazies in die der kristallinen Schiefer ist Schritt für Schritt zu verfolgen, je näher man aus dem Gebiet der normal gelagerten Schichten in das der gefalteten kommt; mechanische Erscheinungen, wie sie bei den Quarziten herrschen, fehlen hier völlig, alles deutet wie bei den Harzer Gesteinen auf gleichzeitige Wirkung von Kontaktmetamorphose und Druck, deren Grad direkt proportional der Entfernung von der Eruptivgrenze ist. Daher ist auch hier die Annahme einer vor oder nach der Intrusion tätig gewesenen Dynamometamorphose nicht zulässig.

Die Wirksamkeit des Volumgesetzes, nach welchem bei Entstehung unter Druck diejenigen Mineralien sich bilden, deren Molekularvolumen das möglichst kleinste ist, zeigt sich bei den Gesteinen dieses Bezirkes dadurch, dass in den schieferig-kristallinen neben dem noch auf Kontaktwirkung deutenden Andalusit und Cordierit die Mineralien Muskovit, Glaukophan und Zoisit eine bedeutendere Rolle spielen.

Mit dieser Erscheinung ist von den Eckergneisgesteinen, die nur strukturell, nicht aber substantiell vom normalen Hornfels abweichen, eine Brücke zu solchen kristallinen Schiefern geschlagen, in denen das Volumgesetz zu einem herrschenden Faktor in der Gesteinsbildung wird. Dass Gesteine dieser Art durch die gleichen Agenzien wie in den beiden angeführten Fällen entstehen können, ist zwar durch manche Untersuchungen wahrscheinlich gemacht worden, indes doch nicht völlig exakt erwiesen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auf jeden Fall geht aus diesen Beispielen hervor, dass durch kombinierte Kontakt- und Druckmetamorphose Gesteine vom Habitus kristalliner Schiefer entstehen können, und dass dabei der magmatischen Beeinflussung die führende Rolle, d. h. die Erzeugung der erforderlichen molekularen Beweglichkeit, dem Belastungs- oder tektonischen Druck dagegen nur ein strukturell modifizierender Einfluss zuzuschreiben ist.

Geologie des Erdöls nach Höfer.

Von J. Wanner (Bonn).

(Hierzu Tafel I.)

Höfer, H.: Die Geologie, Gewinnung und Transport des Erdöls. Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb von C. Engler und H. Höfer. Bd. II, XIX u. 967 S. Mit 307 Abbildungen und 26 Tafeln. Leipzig, S. Hirzel 1909. M. 46.—.

Das Erscheinen dieses Werkes ist von den Fachgenossen mit grosser Belangstellung erwartet worden, da es eine vielfach empfundene Lücke in der geologischen Literatur ausfüllt. Denn das Höfer'sche Buch, dessen weitaus umfangreichster Teil (738 S.) der Geologie des Erdöls, Erdgases, Erdwachses und des Asphalts gewidmet ist, gibt zum ersten Male eine gründliche, möglichst vollständige und ausserdem durch viele eigene Erfahrungen und Beobachtungen bereicherte Zusammenfassung unseres gesamten Wissens über die Geologie des Erdöls. Schon durch die Tatsache, dass eine ähnliche Zusammenfassung bisher in keiner Sprache existiert hat, wird die Bedeutung dieses grundlegenden Werkes zur Genüge charakterisiert. Die bekannten älteren Kompendien über das Erdöl von Bov. Redwood und L. C. Tassart lassen sich mit dem Höfer'schen Werke gar nicht vergleichen, da sie bekanntlich gerade das geologische Vorkommen der Erdöle kaum berücksichtigen.

Der erste Teil (146 S.) dieser Erdöllagerstättenlehre, wenn man sie der Kürze halber so nennen darf, ist eine stark erweiterte und verbesserte Ausgabe der bekannten älteren Höfer'schen Arbeit: Das Erdöl und seine Verwandten (2. Auflage, 1906 bei F. Vieweg in Braunschweig) und behandelt die besonderen Eigentümlichkeiten und besonders die Entstehung des Erdöls und seiner Lagerstätten. Der zweite, gänzlich neue Teil (S. 147—738) ist der speziellen Geologie des Erdöls gewidmet. Hier werden alle bekannten Vorkommen von Erdöl, Erdgas, Erdwachs und Asphalt auf der ganzen Erde nach Ländern geordnet beschrieben, wenn möglich so, dass nach einer einleitenden geographisch-geologischen Übersicht des jeweils behandelten Gebietes die spezielleren geologischen Verhältnisse der einzelnen Fundorte, dann die chemischen Eigenschaften des Erdöls, Produktion und die geschichtliche Entwickelung des Bergbaues besprochen werden. Den meisten Abschnitten ist am Schlusse auch ein Verzeichnis der wichtigeren Literatur beigefügt. Einige Gebiete sind von Spezialkennern derselben bearbeitet worden, so das Elsass von L. van Werveke, das Kubangebiet und die schwarzen Berge am Nordfuss des Kaukasus von G. Michailowsky, Groznyi von K. Kalicky, die Halbinsel Apscheron von D. Golubjatnikow und Nord-Amerika von G. P. Grimsley. Im einzelnen soll auf diese spezielle Lagerstättenlehre hier nicht weiter einge-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Erdmannsdörffer O. H.

Artikel/Article: Neuere Untersuchungen über Kontaktmetamorphismus 1018-1024