

kohlenfunde. Notwendig wird es auch sein, diese „Detailuntersuchung“, welche meinen „mehr großzügigen“ Arbeiten gegenübergestellt wird, durch eine Anzahl von Vorkommnissen der „Semmeringquarzitgruppe“ zu ergänzen. Wichtig dünken mir insbesondere zwei Vorkommen im oberen Trommelschlägergraben, welche meiner Ansicht nach durch allmähliche Übergänge klar erkennen lassen, daß der von Richarz als Sedimentbildung beschriebene Quarzitschiefer des Kulmariegels ein stark ruiniertes Porphyrisches Gestein ist. Das Auftreten von Biotit, welcher dem sedimentären Quarzit sonst gänzlich mangelt, hätte schon Verdacht erregen sollen.

Das Lagerungsverhältnis des „Quarzits“ ist übrigens übereinstimmend mit dessen geologischer Unterlage in dem Profil durch Kulma vollständig verkannt worden.

Endlich dünken mir die Merkmale der Gesteinsstruktur allein nicht gewichtig genug, um ein Gestein, das aus Oligoklas, Amphibol und Biotit zusammengesetzt ist und keine Spur eines Augits erkennen läßt, als Diabas zu bezeichnen.

### Druckfehlerberichtigung.

In der vorigen Nummer (11) ist in dem Bericht über den 80. Geburtstag von E. SUESS ein sinnstörender Druckfehler stehen geblieben. Auf Seite 248, Zeile 11 von unten soll es statt „Herkunft der Edelmetalle“ richtig heißen „Zukunft der Edelmetalle“.

### Literaturnotizen.

**August v. Böhm.** Abplattung und Gebirgsbildung. Leipzig und Wien 1910 (Franz Deuticke). 83 Seiten mit 3 Textfig.

An der Hand mathematischer und physikalischer Formeln wird vom Verfasser gezeigt, daß die Gezeitenbremsung eine stetige Verlangsamung der Erdrotation bedingt, die wieder eine Verminderung der Fliehkraft und dadurch einerseits eine Verringerung der Abplattung und andererseits eine Kontraktion der Erde nach sich zieht. Die durch diese Kontraktion bewirkte Verkleinerung der Erdoberfläche ist viel bedeutender als jene, welche aus der Annäherung des Erdsphäroides an die Kugelgestalt geometrisch resultiert. Noch bedeutender ist die durch die Abkühlung verursachte Kontraktion, mit welcher eine sehr geringe Zunahme der Abplattung verbunden ist, die gegenüber der aus obigen Gründen eintretenden Verringerung derselben nicht ins Gewicht fällt.

Die dem Äquator näher gelegenen Teile der Erdoberfläche und Erdkruste werden bei der Verringerung der Abplattung dem Erdmittelpunkt genähert, die dem Pole näher gelegenen Teile von ihm entfernt. Die Massen mittlerer und höherer Breiten müssen ausweichen und sich in radialer Richtung strecken, um die Annäherung der Massen niedriger Breiten an das Zentrum zu gestatten. Es handelt sich aber nicht nur um eine Senkung der tropischen und um eine Hebung der polaren Gebiete, sondern beide Bewegungen haben außer der zentripetalen, beziehungsweise zentrifugalen — also vertikalen oder streng genommen radialen — auch eine horizontale oder tangential Komponente. Die äquatoriale Senkung kann nur dadurch erfolgen, daß die Teilchen der Erdkruste die polwärts angrenzenden Teilchen polwärts verdrängen. Die Hebung der polaren Massen beruht

auf einer Ausquetschung, die unter dem Drucke der sinkenden äquatorialen Massen vor sich geht. Dabei werden auch diese Teilchen polwärts verschoben. In der Gegend, wo sich die alte und die neue Oberfläche durchschneiden, erfolgt die Verschiebung in vorwiegend tangentialer Richtung. Das Maximum des tangentialen Druckes wird halbwegs zwischen Gleicher und Pol erreicht.

Äquatoriale Senkung und polare Hebung verbunden mit Verschiebung gegen den Pol sind nach den Darlegungen des Autors Vorgänge, welche die ganze Erdmasse bis zum Mittelpunkte betreffen. Am leichtesten und raschesten folgt jeder Abplattungsverringerung das Meer, schwerer folgt die feste Kruste, viel schwerer noch folgen die unter hohem Drucke stehenden Massen der Tiefe, am schwersten und langsamsten die Kernteile der Erde. Die Senkung und Hebung der Kruste geht aber dann rascher vor sich als jene des Meeresspiegels, weil die Kräfte, die sie bewirken, aufgesammelt werden. Der in sehr großen Zeiträumen erfolgende Wechsel negativer und positiver Strandverschiebungen am Äquator mit gleichzeitigen positiven und negativen Phasen um die Pole entspricht nach des Verfassers Ansicht vollkommen seiner Hypothese. Auch in der Langsamkeit der Transgressionen und in der Raschheit der Regressionen in den mittleren und höheren Nordbreiten erblickt Verfasser eine Bestätigung seiner Ansicht. Die langsame Transgression entspricht der allmählich und stetig mit der Abplattungsverringerung erfolgenden Hebung des Meeresspiegels gegen die Pole, die rasch verlaufende negative Bewegung der anastrophisch nachfolgenden Hebung der Kruste. Das zentrale Mittelmeer befand sich in jener Zone, in welcher die durch die Verminderung der Abplattung bedingte Bewegung fast ausschließlich tangential erfolgte. Die Erdkruste kann — sagt der Verfasser — in den äquatorialen Gegenden nicht sinken, solange nicht auch in der Tiefe eine Senkung Platz greift. Die Kruste ist früher bereit, ihre Gestalt der aufgelaufenen Vermehrung der Schwere anzupassen als die stark komprimierten Massen im Innern. Sie wird sich zunächst wenigstens oberflächlich den geänderten Verhältnissen der Schwere anzupassen suchen, ihre äquatorialen Partien werden sich polwärts strecken, dabei werden Faltungen und Überschiebungen entstehen, besonders in den Zonen zwischen 35 und 55°, welche auch den beiden Erdbebenbürteln der Erde entsprechen. Da der Umfang der Zonen polwärts geringer wird, wird es beim Gleiten der Kruste auch zu lokalen und regionalen Faltungen und Überschiebungen quer zur meridionalen Richtung kommen. Die für die Entstehung der Alpen jetzt versuchte Deutung: Überschiebungen in meridionaler Richtung mit nachfolgender Überschiebung in dazu senkrechter Richtung fügt sich so gut in den Rahmen der Abplattungshypothese ein. Als Resultat des Zusammenwirkens meridionaler und zonaler Pressungen können Gebirge jeglicher Richtung des Faltenwurfes und auch Bogenfalten entstehen.

Wir sind hier größenteils wörtlich den Darlegungen des Autors gefolgt. Da er gewiß bestrebt war, sich überall der passendsten Ausdrucksweise zu bedienen, hätte es keinen nützlichen Zweck haben können, das von ihm Gesagte mit anderen Worten wiederzugeben. Die von August v. Böhm vorgetragene Lehre ist geophysikalisch wohl viel besser begründet, als andere Hypothesen über Gebirgsbildung und Strandverschiebung, bei ihrer Anwendung zur Erklärung der tektonischen Phänomene erscheint sie aber nicht auf allen Linien siegreich. Bezüglich zweier Punkte gibt v. Böhm selbst zu, daß seine Hypothese versagt. Sie vermag es nicht zu erklären, warum die Gebirgsbildung auf der Nordhalbkugel in älteren Zeiten hauptsächlich in höheren Breiten erfolgte und den Ort ihrer Tätigkeit allmählich immer weiter nach Süden verlegt hat. Hier weiß sich der Autor nur den Trost, daß „bezüglich dieser Frage auch alle anderen Theorien im Stiche lassen“. Der zweite

von ihm selbst aber nur als scheinbar berechtigt erklärte Einwand besteht darin, daß die asiatischen Faltengebirge für einen Druck vom Norden her sprechen, wogegen nach der Abplattungshypothese der primäre Gebirgsschub auf der ganzen Erde polwärts erfolgt sein müßte.

Über diese Schwierigkeit soll der Umstand hinweghelfen, daß wir „in allen diesen Fällen niemals die Richtung der absoluten, sondern nur die der relativen Verschiebung bestimmen können“. Gegen Süden gerichtete Überschiebungen wären so auf gegen Nord gerichtete Unterschiebungen zurückzuleiten. Auch soll „besonderer Verhältnisse wegen“ manchenorts eine entgegengesetzte Verschiebung erfolgt sein können.

Wenn man den ganzen Faltenwurf und Schuppenpanzer der Erde im Lichte der Abplattungshypothese betrachten würde, so fände man wohl, daß die Sache noch an manchen anderen Stellen nicht gut stimmt. Um für die höheren und niedrigen Breiten nur je ein Beispiel anzuführen: Die große flache skandinavische Überschiebung fügt sich schwer der Forderung, daß in höheren Breiten die Resultierende des Weges der Krustenteilchen eine große zentrifugale, aber nur eine kleine tangential Komponente habe und der meridionale Faltenbau der Kolumbianischen Anden ist schwer verständlich, wenn quer zum Meridian gerichteter Druck eine Folge der polwärts stattfindenden Verkleinerung der Zonenareale sein soll, da diese Arealabnahme in der Nähe des Äquators noch sehr klein ist.

Nach dem Vortrage seiner eigenen Lehre wendet sich der Verfasser einer Besprechung der Abkühlungshypothese zu und weist auf die verschiedenen Mängel derselben hin. Auch die Verhältnisse auf den uns benachbarten Himmelskörpern sprechen zugunsten der Abplattungs- und zu ungunsten der Kontraktionshypothese. Die Erde hat, da sie als der an Masse weit größere Himmelskörper auf den Mond eine viel stärkere Gezeitenbremsung ausübte, als dieser auf sie, den Mond schon längst seiner selbständigen Rotation beraubt. Der größeren Gezeitenreibung am Mond entspricht die relativ größere Mächtigkeit der Mondkettengebirge. Mars entbehrt dagegen der Gebirge, da seine beiden Monde viel zu klein sind, als daß sie auf ihn eine ähnlich große Gezeitenbremsung wie die vom Mond auf die Erde ausgeübte, hätten erzeugen können.

Die Abplattungsverminderung erfolgte nach den mathematischen Darlegungen des Autors in kosmischen Urzeiten unvergleichlich schneller als in der geologischen Vergangenheit und in dieser sukzessive langsamer mit Annäherung an die Gegenwart. Die morphologischen Veränderungen vollzogen sich früher rascher, die Meeres- und Luftströmungen waren stärker, die klimatischen Gegensätze dementsprechend geringer und auch das Leben war, indem es sich den jeweiligen Verhältnissen in der anorganischen Natur anpaßt, vordem rascher und kräftiger als jetzt.

Außer wichtigen Anregungen, welche der Geotektoniker aus v. Böhm's Hypothese schöpfen kann, bringt sie so auch dem Paläobiologen und Paläoklimatologen interessante Gesichtspunkte. Sie wirkt — gleich anderen, auf physikalischer Grundlage gewonnenen Erkenntnissen — dämpfend auf das manchmal vorhandene Bestreben, in geologischer Zeitschätzung jeden schon aufgestellten Rekord womöglich noch zu schlagen; zugleich bedeutet sie ein Argument mehr gegen die Polverschiebungshypothese, die sich mit ihr nicht verträgt. In einem rascher rotierenden und stärker abgeplatteten Erdballe wären die Bedingungen für größere Achsenverlagerungen wohl noch ungünstiger gewesen als heute. Die Freunde der Annahme von großen Krustenwanderungen ohne Lageänderung der Erdachse werden aber vielleicht den von v. Böhm vertretenen Standpunkt, daß die Erdumdrehung auch noch in geologischer Vorzeit (nicht bloß in kosmischen Urzeiten)

um ein bedeutendes rascher war, für sich verwerten wollen. Bei schnellerer Rotation wären die Bedingungen für ein Zurückbleiben der Kruste gegenüber dem Kern vielleicht günstiger gewesen als jetzt. Erwähnt sei noch, daß A. v. Böhm für die Annahme, daß bei Verringerung der Erdabplattung tangentialer Druck entsteht, welcher Gebirgsbildung bewirken kann, nicht die Priorität in Anspruch nimmt. Diese Annahme ist schon von W. B. Taylor im Jahre 1885 gemacht worden, damals aber ganz ohne mathematische Begründung. Diese nachgeholt und exakt durchgeführt zu haben, ist das große Verdienst v. Böhms. Auf sie einzugehen wäre hier aber nicht der Platz.  
(Kerner.)

**Zittel K. A. v. Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie).** Neu bearbeitet von F. Broili, E. Koken und M. Schlosser. II. Abteilung Vertebrata, 1911, Verl. v. R. Oldenbourg.

Im Gegensatz zur I. Abteilung wurden in der vorliegenden II. Abteilung nur die Reptilien und Amphibien von Broili bearbeitet, während die Fische von E. Koken, die Vögel und Säugetiere von M. Schlosser einer Neubearbeitung unterzogen wurden. Diese Arbeitsteilung, die auch bei den Wirbellosen von Vorteil gewesen wäre, kann nur mit größter Freude begrüßt werden.

Schon die Heranziehung so bewährter Fachmänner wie Koken und Schlosser genügt, um die Überzeugung zu verschaffen, daß dieser Band ganz den Ergebnissen der neuesten Forschungen entsprechend umgestaltet ist, wie dies auch eine nähere Durchsicht und ein Vergleich mit der früheren Auflage erkennen läßt.

Dabei ist die für die Zittelschen „Grundzüge“ so bezeichnende, so überaus klare und übersichtliche Darstellungsweise auch in dieser Neubearbeitung beibehalten, das Illustrationsmaterial nicht nur beträchtlich vermehrt, sondern auch in vieler Hinsicht verbessert worden.  
(R. J. Schubert.)

**J. J. Jahn.** „O východočeském siluru a devonu.“ (Deutsch: Über das ostböhmisches Silur und Devon.) (Příroda a škola; Mährisch-Ostrau.)

Ein kurzer Bericht über geologische Studien in der Umgebung von Kalk-Podol und Heřman-Městec.

Gewisse dunkle glimmerführende Quarzite aus dem Tale bei Citkov faßt der Autor als Äquivalente der westböhmisches  $d_5$ -Schichten auf.

In den schwarzen, tonigen und graphitischen Schiefen, die Jahn schon früher als Graptolithenschiefer deutete, fand er nun Graptolithe (*Monograptus cf. priodon Br.*). Alle sonstigen Fossilfunde beziehen sich auf  $e_1\beta$  und  $e_2$ . Für die Existenz von  $e_1\beta$  hält der Autor als besonders beweisend den Fund von *Scyphocrinus excavatus Schloth. sp. n., var. Schlotheimi Waag. et Jahn.*

Betreffs der Tektonik schließt sich Jahn den vom Referenten in diesem Organ (1910, pag. 339) vertretenen Ansichten völlig an.

(Dr. K. Hinterlechner.)