

mitteleuropäischen und borealen Jura, wie sie sich hauptsächlich aus der Betrachtung der Cephalopodenfaunen dieser Gebiete ergeben, und führt die für jede dieser drei Provinzen bezeichnenden Formenkreise an. In gleicher Art werden auch die Unterschiede zwischen alpinem und ausseralpinem Neocom besprochen und die beiderseits bezeichnenden Formengruppen angeführt.

Anlangend die Vertheilung der drei erwähnten Juraprovinzen in Europa, lässt sich zunächst die Grenzlinie zwischen der alpinen und mitteleuropäischen Provinz aus der Gegend zwischen dem Donetz und der Krim gegen das östliche Ende der Karpathen, von da in NNW in die Gegend von Krakau und weiter in südwestlicher Richtung gegen Wien verfolgen. Sodann zieht dieselbe rein westlich bis in die Gegend des Bodensees, von da in SW-Richtung quer über Südfrankreich und die pyrenäische Halbinsel verlaufend, erreicht sie im südlichen Portugal die Küste des atlantischen Oceans. Die boreale Provinz ist von der mitteleuropäischen zumeist durch weite Strecken älteren Gebirges getrennt und stand mit derselben nur während verhältnissmässig kurzer Zeit durch einige Canäle in Verbindung. Die Grenze zwischen der alpinen und mitteleuropäischen Provinz des Neocom ist fast genau dieselbe wie während der Juraformation.

Sodann bespricht der Autor die Analogien, welche sich beim Vergleiche der verschiedenen bekannten aussereuropäischen Jurabildungen mit den drei in Europa nachweisbaren Provinzen ergeben. Es lassen sich, soweit die vielfach nach unvollständigen Materialien ein Urtheil gestatten, die in Europa erkannten Zonen auch weiter verfolgen und Analogien herstellen. Nur die Jurabildungen von Hermon in Syrien, sowie die tibetanischen Juravorkommen nördlich der krystallinischen Zone des Himalaya bilden vorderhand noch räthselhafte Ausnahmen von der aufgestellten Regel, dass, ähnlich wie dies für die jetzt lebenden Meeresthiere nachgewiesen wurde, auch für die Jura- und Neocomzeit parallel dem Aequator eine Anzahl von homiozoischen Gürteln oder Zonen verläuft, deren jede in eine Anzahl von Provinzen zerfällt, so dass wir folgendes Gesamtbild erhalten:

- I. Boreale Zone.
 1. Arctischer Gürtel. (Noch nicht in Provinzen gegliedert.)
 2. Russische Provinz.
 3. Himalaya Provinz.
- II. Nördliche gemässigte Zone.
 4. Mitteleuropäische Provinz.
 5. Caspische Provinz.
 6. Penjab-Provinz.
 7. Californische Provinz.
- III. Aequatoriale Zone.
 8. Alpine (mediterrane) Provinz.
 9. Krimo-Kaukasische Provinz.
 10. Südindische Provinz.
 11. Aethiopische Provinz.
 12. Columbische Provinz.
 - 12a. Caraimische Provinz. (Mexico, Texas, Jamaika.)
 13. Peruanische Provinz.
- IV. Südliche gemässigte Zone.
 14. Chilenische Provinz.
 15. Neuseeländische Provinz (?).
 16. Australische Provinz.
 17. Cap-Provinz.

Diese Uebersicht wird durch die beigegebene Karte in sehr klarer Weise illustriert.

M. V. A. Rothpletz. Zum Gebirgsbau der Alpen beiderseits des Rheines. Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1883, Bd. 35, 1. Heft, pag. 134. Mit 2 Tafeln (VI und VII).

Der Verfasser, welcher sich mehrere Sommer hindurch mit dem Gebirgsbaue der Nordalpen beschäftigt hat, macht in dem vorliegenden Aufsätze den Versuch, die tektonische Gleichartigkeit der Alpen zu beiden Seiten des Rheins zu erweisen. Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte, von denen der erste die Schichtfolge behandelt, der zweite sich mit den Lagerungsstörungen befasst, welche zum

gegenwärtigen Gebirgsbaue geführt haben, während der dritte den Zusammenhang dieser Lagerungsstörungen mit der heutigen Oberflächengestaltung näher beleuchten soll.

Im ersten Abschnitte bespricht der Verfasser die Schichtfolge von der Molasse bis zur krystallinischen Basis und geht insbesondere näher ein auf die Schilderung des Perm in Nordtirol, indem er einige von ihm näher untersuchte Localitäten beschreibt, so die Umgebung von Brixlegg, die Hohe Salve, den Gacheesberg bei Kitzbühel. Derselbe kommt auf Grund seiner Studien über die Schichtfolge in dem obengenannten Theile der Nordalpen zu folgendem Resumé: „Die älteren krystallinischen Schiefer der Mittelzone bilden die Basis der nördlichen Kalkalpen. Im Osten treten noch mächtige Schiefermassen von vielleicht silurischem Alter und im Osten wie im Westen locale carbonische Ablagerungen hinzu. Discordant breitet sich über diese verschiedenen Formationen die Permformation aus, deren Dolomitstufe über die Verrucanostufe stellenweise transgredirt. Die besonders mächtigen Massen der Verrucanostufe zwischen Rhein und Linth, sowie im Rhönethal deuten Depressionsgebiete damaliger Zeit an. Discordant hierüber und stellenweise auch direct auf älteren Gebilden liegen die unter sich concordanten Schichten der Trias, des Rhäts und des Jura. Der Buntsandstein reicht von Osten her nur bis in die Nähe von Vorarlberg; Muschelkalk und Keuper reichen transgredirend bis zum Rhein. Durch Transgression greift wiederum der Jura noch weiter westwärts und dehnt sich ganz über die schweizerischen Nordkalkalpen aus. Damit sind die Ostalpen als triasisches Depressionsgebiet charakterisirt. Ferner greift in der Schweiz brauner und weisser Jura über Lias, aber diesmal nicht in westlicher, sondern in südlicher Richtung gegen die inneren Alpen zu transgredirend. Die Kreide liegt ebenfalls concordant auf Jura, jedoch ostwärts des Lech ändern sich ihre Faciesausbildung und zugleich auch ihre Lagerungsverhältnisse. Erst mit dem Eocän machte sich wieder eine discordante Auflagerung bemerkbar, die in den äusseren Alpen nur schwach ist, gegen das Innere der Alpen aber rasch an Bedeutung zunimmt, so dass dort das Eocän bald auf älterer Kreide, bald auf Jura aufliegt. Gleichzeitig macht sich zwischen Reuss und Rhein ein buchtenförmig in die Alpen eingreifendes Depressionsgebiet geltend. Die Molasse ist endlich durchwegs subalpin.“

Der im zweiten Abschnitte behandelte allgemeine Bau der Nordalpen wird von dem Autor in folgender Art geschildert: „Nördlich der centralen älteren Schiefer liegen die Gesteine der paläo-, meso- und cänozoischen Formationen in mehreren, zur Centralaxe der Alpen annähernd parallelen Zügen angeordnet, von denen jeder einzelne seinen selbstständigen Schichtenbau besitzt. Die Selbstständigkeit der einzelnen Züge ist durch grosse Längspalten bedingt, welche das ehemals zusammenhängende Gebirge streifenweise durchschnitten und in eine Anzahl länglicher Schollen zerlegt haben. Jede dieser Schollen hat als Ganzes gegenüber den anderen Schollen Dislocationen erfahren, wobei im Allgemeinen die Regel hervortritt, dass die Schollen je näher der alpinen Mittelzone, um so stärker in verticaler Richtung gehoben sind, während sie meistens gleichzeitig in horizontaler Richtung eine Bewegung nach Norden gemacht haben müssen, weil die thatsächlich beobachtete Resultirende beider Componenten gewöhnlich eine nach Norden gerichtete Ueberschiebung der inneren über die äusseren Schollen darstellt.“

Die Schollen zeigen überdies eine complicirte Faltung, die oft bei zwei unmittelbar benachbarten von verschiedener Art ist. Weitere Complicationen von untergeordneter Bedeutung entstehen ferner durch das inselartige Hervortreten isolirter kleinerer Einzelschollen in Mitten (?) oder zu Seiten der grösseren Längsschollen, sowie durch auf Querspalten erfolgte Dislocationen. Allerdings erscheinen nach dieser Auffassung die Alpen als ein gewaltiger, ziemlich regelloser Trümmerhaufen. Zur Begründung seiner Ansichten stellt der Autor nach Angaben älterer Autoren eine Anzahl von Profilen aus den bayrischen, Vorarlberger und Schweizer Alpen zusammen und erläutert den Verlauf der angenommenen Bruchlinien zu beiden Seiten des Rheins in einer Uebersichtsskizze.

In Bezug auf die complicirten Lagerungsverhältnisse im Glarnerischen stimmt der Verfasser nicht mit den Darstellungen Prof. Heim's überein, sondern sucht die Verhältnisse im nördlichen Theile von Glarus durch Annahme einer gewaltigen Verschiebung zu erklären, die in Folge eines vom alten Schwarzwaldmassiv her erfolgten Druckes in der Südrichtung erfolgte. Den Lochstienkalk hält der Autor für eine dieser gewaltigen Verschiebungskluft entsprechende Gangbildung, die Kalkschiefer unter diesem Kalke für eocän.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Rolle, welche die Verwerfungen bei der Thal- und Seebildung spielen, deren genetischer Zusammenhang an einigen Beispielen erläutert wird.

Der Schluss enthält Bemerkungen über die Ursachen der südlichen Richtung der angenommenen grossen Glarner Ueberschiebung, indem diese auf den Widerstand des alten Schwarzwaldmassivs einerseits und die Existenz einer eocänen Depression zwischen Reuss und Rhein, also einen Widerstandsmangel andererseits zurückgeführt wird. Ferner enthält derselbe Bemerkungen über die Classification der Verwerfungen, sowie über plastische Gesteinsumformung, die nicht durch moleculare Verschiebungen sondern unter Lagerungsänderung grösserer Partikel vor sich geht, daher nicht gerade als bruchlos bezeichnet werden darf.

B. v. F. C. Doelter und E. Hussak. Ueber die Einwirkung geschmolzener Magmen auf verschiedene Mineralien. N. J. f. M. etc., Jahrg. 1884, Bd. I, S. 18—44, Taf. I.

Olivin, Pyroxene, Hornblenden, Biotit, Feldspäthe, Quarz, Granat, Cordierit und Zirkon wurden der Einwirkung geschmolzenen Basalts, Andesits oder Phonoliths ausgesetzt, indem die obgenannten Minerale entweder in die in Porzellantiiegeln eingeschmolzenen bezeichneten Magmen eingetragen oder die Gesteinspulver mit den vorher eingesetzten Mineralen zum Schmelzen gebracht wurden. Ausnahmsweise dienten mit Platinblech gefütterte Platintiegel als Schmelzgefässe.

Auf die Details der Versuche kann hier nicht eingegangen, es sollen nur die hauptsächlichsten Ergebnisse angeführt werden.

Bei den monoklinen Pyroxenen trat theils am Rande eine schwache Auflösung in Körnchen, theils eine Umwandlung in ein Faser- oder Körnchenaggregat ein. Die Wirkung war ziemlich ungleichmässig, so zeigte z. B. ein vesvischer Augit in Hornblendeandesit eingeschmolzen (Versuchsdauer 14 Stunden) keine Veränderung. Die Auflösung in Angitkörnchen und -Kryställchen, wie sie am Bronzit beobachtet wurde, scheint, nach Ansicht der Autoren, nicht blos durch die Hitze allein, sondern wahrscheinlich auch durch eine chemische Einwirkung des Magmas hervorgerufen zu werden. Auch bleibt es nicht ausgeschlossen, dass sich der rhombische Pyroxen nach der Umschmelzung als monokliner ausscheidet.

Bei der Hornblende wurde in jenen Fällen, wo keine chemische Einwirkung des Magmas stattfindet, nur eine faserige Trübung erhalten; sie wird durch ein im auffallenden Lichte weiss, im durchfallenden braun erscheinendes Aggregat gebildet, welches Aehnlichkeit mit den rhyolitischen Sphärolithen besitzt. Analog den vorhergegangenen Versuchen trat in jenen Fällen, wo das Magma schmelzend einwirkte, eine Umwandlung in Augit ein.

Die Versuche mit Olivin wurden in der ausgesprochenen Absicht unternommen, zu constatiren, ob durch längeres Einschmelzen von Olivinfelsbruchstücken von nicht eruptiver, oder wie die Autoren sagen „unzweifelhaft neptunischer Entstehung“ in Magmen Producte erzeugt werden, welche den in Basalten vorkommenden Olivinknollen gleich zu stellen wären. Olivinfelsstückchen von Söndmøre wurden je 12—16 Stunden in gescholzenem Nephelinbasalt, „Augitit“ (bestehend aus Augit, Glasbasis und Magnetit), Phonolith oder Andesit belassen. Die Veränderungen, die der Olivinfels erlitt, beschränkten sich (mit Ausnahme des Glimmers) nur auf die unmittelbar mit der Schmelze in Berührung gekommenen Randpartien. Der Olivin wurde etwas abgeschmolzen und an der Oberfläche erschienen ätzfigurenähnliche Zeichnungen. Der Augit zeigte die oben bemerkte oberflächliche Auflösung. Die in der Nähe der Basaltschmelze befindlichen Olivinkörner sind reich an Gasporen, unzweifelhafte Glaseinschlüsse sind sehr selten.

Auf Grundlage der Versuchsergebnisse und der Beschaffenheit der Olivinknollen aus dem Basaltuff von Kapfenstein u. s. w. kommen die Autoren zu dem Schlusse, dass ihre Beobachtungen für die Annahme der ältesten Ausscheidung der Olivinknollen aus dem basaltischen Magma sprechen. Namentlich das Vorhandensein brauner Hornblende und eines breiten „opacitischen“ Randsaumes um die Picotitkörner, neben einer Reihe anderer, sind als wichtigste Argumente angeführt. Der Biotit wurde theils vollständig in ein bräunliches, höchst fein gekörneltes, schwach polarisirendes Aggregat, mit einem Kranze grosser lichtgrünlicher bis farbloser Körnchen umrandet, verwandelt, theils bildet er ein Aggregat fast farbloser Körnchen. Andere eisenreiche Biotite schmelzen; ein solcher aus dem Granit von Franzensfeste verlor seine dunkelbraune Farbe und wurde rothbraun, Kaliglimmer gab kein Resultat.