

## V. Geologische Vereinigung.

# Die Förderung der allgemeinen Geologie durch Aufstellung allgemein-geologischer Sammlungen.

Von **K. Andrée** (Marburg).

Vortrag gehalten auf der außerordentlichen Hauptversammlung der Geologischen Vereinigung zu Frankfurt am Main am 13. Juni 1914.

Wenn man durch die geologischen Museen der größeren Städte oder durch die geologischen Sammlungen unserer Universitätsinstitute wandert, dann findet man in der Regel mehr oder weniger ausgezeichnete paläontologische, reichhaltige stratigraphische Sammlungen, aber ein Zweig unserer Wissenschaft, ja ihre eigentliche Grundlage, nämlich die allgemeine Geologie, ist dabei meistens zu kurz gekommen. Wohl findet man hier und da wertvolle Einzelobjekte aufgestellt, aber sie liegen meistens nur in den Ecken herum, in denen man anderes nicht unterbringen konnte, und nicht allzu häufig sind gesonderte Abteilungen für diesen wichtigen Zweig unserer Wissenschaft vorhanden, obwohl gerade er ein unentbehrlicher Bestandteil der »allgemeinen Bildung« zu sein verdiente. Der Grund hierfür, daß man mit den Objekten der allgemeinen Geologie zumeist nichts Rechtes anzufangen wußte, ist wohl der, daß die betreffenden Dinge, sobald sie noch nicht in größerer Mannigfaltigkeit vorhanden waren, zu heterogen erschienen, um im Zusammenhange aufgestellt zu werden. Allerdings besteht ja eine gewisse Schwierigkeit, manche Objekte, die zu einer vollständigen geologischen Sammlung gehören, zu beschaffen. Aber diese Schwierigkeit darf m. E. kein Hinderungsgrund sein, schon in ein unvollständigeres Material eine bestimmte Ordnung hineinzubringen, um so mehr, als man vielfach erst hierdurch auf vorhandene Lücken aufmerksam wird.

Nur wenige Sammlungen machen nach der Kenntnis des Vortragenden eine Ausnahme, und hier ist vor allem die Züricher Sammlung zu nennen, welche durch ALB. HEIM zu einer großen Vollständigkeit und geschlossenen Aufstellung entwickelt worden ist. Auch die Sammlung des Großherzoglich Badischen Naturalienkabinetts in Karlsruhe verdient hier hervorgehoben zu werden.

Im Jahre 1891 veröffentlichte ALB. HEIM seine Schrift: Über Sammlungen für allgemeine Geologie. Er schlug hierin vor, die Materie in folgende 8 Abteilungen zu gliedern:

1. Kosmische geologische Erscheinungen,
2. Mechanische Wirkungen der Atmosphäre,
3. Wirkungen des flüssigen Wassers,
4. Wirkungen des festen Wassers,
5. Wirkungen der Organismen,
6. Vulkanische Erscheinungen,
7. Dislokationen,
8. Kristalline Schiefer.

Hiermit war der erste Schritt getan, das Material, welches sich mit den Fortschritten der Wissenschaft allmählich ansammeln mußte, zu ordnen, zusammengehörige Sachen zusammen unterzubringen. Aber diese Anregung ist so gut wie garnicht aufgegriffen worden. Vor allem hat man sie nicht dem Fortschritt der Wissenschaft entsprechend weiter entwickelt. Und doch kann und muß auf diesem Wege mehr geleistet werden, läßt sich doch zeigen, daß sich die allgemein-geologische Sammlung so anordnen läßt, daß bei der bloßen Betrachtung derselben in der gegebenen Reihenfolge ohne weiteres die wichtigsten großen geologischen Geschehnisse, wie sie die allgemeine Geologie lehrt, herausspringen und zugleich die Beziehungen unserer



Wissenschaft zu den allerverschiedensten Zweigen der Naturwissenschaft klar zutage treten.

Schon lange wurden in der Marburger Sammlung, bei deren Neuauftellung der Vortragende seine Erfahrungen sammeln konnte, zwei große Reiche der Erscheinungen gesondert behandelt, das Reich der endogenen Kräfte oder Dynamik, man kann auch sagen, das Reich der Erdenergie, und das Reich der exogenen Kräfte oder Dynamik, d. i. das Reich der Sonnenenergie, bzw. der Energie des Kosmos. Diese überaus glückliche Trennung, welche bekanntlich auch der »Allgemeinen Geologie« von EM. KAYSER zugrunde liegt, war unbedingt beizubehalten. Nur hier und da durfte ich auch vor Übergriffen aus dem einen in das andere Gebiet nicht zurückschrecken, bestehen doch so viele Beziehungen der beiden Reiche in dem Spiel der endogenen und exogenen Dynamik, daß solche Übergriffe nur völlig naturgemäß genannt werden können; und sie stören im übrigen das Bild der Trennung im Großen in keiner Weise.

Es war mehr oder weniger rein zufällig, durch die Richtung meiner früheren Arbeiten bedingt, daß ich die Neuauftellung der Marburger Sammlung mit deren exogenem Teile begonnen habe. Aber es ist klar, daß eine allgemein-geologische Sammlung, ebenso wie ein geologisches Lehrbuch mit der endogenen Dynamik anfangen muß. Lassen Sie mich in kurzen Zügen die Gedanken darstellen, die mich bei Aufstellung der Sammlung der endogenen Dynamik geleitet haben, und nur mit wenigen Worten auf die exogene Dynamik, mit der sich bereits eine kürzlich in der Geologischen Rundschau (5, 1914, S. 53—63) erschienene Mitteilung aus meiner Feder beschäftigte, beziehen.

Ein Kreislauf der Gesteine beherrscht die exogene Dynamik. Durch Vorgänge mancherlei Art werden vorhandene Gesteine zerstört, ihre Bestandteile verfrachtet und mit anderem zu neuen Gesteinsmassen wieder angehäuft. Diese »Sedimente« machen ihrerseits alle möglichen Veränderungen durch, zunächst die Versteinerung oder Diagenese, zum Schluß allerhand andere, z. T. mehr oder weniger zufällige Metamorphosen, wie Kontakt- und Dynamometamorphose, endlich aber auch Regionalmetamorphose. Diese letztgenannten Umwandlungen werden aber durch endogene Erscheinungen bedingt, und sie führen die Materie schließlich zurück zu einem dem primären identen oder doch sehr ähnlichen Zustand, in den Zustand der kristallinen Urgebirgsgesteine und der primären Massengesteine. In der Mitte dieses Kreislaufs, der die ganze exogene Dynamik, geordnet insbesondere nach geographischen Gesichtspunkten einschließt, steht das Werden und das Leben der Sedimentgesteine.

Einen solchen einzelnen Kreislauf für die endogene Dynamik aufzustellen, ist vor der Hand noch nicht möglich, da wir noch nicht endgültig und eindeutig darüber orientiert sind, wie die große Klasse der tektonischen und Erdbebenerscheinungen aus den verschiedenen Kräftewirkungen der Erdenergie abzuleiten ist, ob die Erdwärme, ob die Schwere oder ob eine Kombination der verschiedenen Erdkräfte für deren Entstehung herangezogen werden muß. Aber hoffentlich wird auch dieses künftig einmal der Fall sein. Trotzdem läßt sich der Stoff, den die endogene Dynamik sonst bietet, gleichsam logisch anordnen.

Wie ich bei der exogenen Sammlung zuerst das Material aufstellte, aus dem die Sedimente wurden, so muß auch die endogene Sammlung mit dem Material beginnen, welches die Erde im Großen aufbaut. Zwar haben wir keine irdischen Objekte, welche den Aufbau des Erdkörpers aus dem Nickeleisenkern und der aus Sima und Sal bestehenden Gesteinsschale demonstrieren könnten. Kosmische Vergleichsobjekte, die Meteoriten, können aber diese Lücke sehr vollständig ausfüllen, besonders seitdem wir mit Sicherheit die kosmische Natur der Glasmeteoriten behaupten können. Danach entsprechen die Meteoreisen dem Nife, die Meteorsteine dem Gesteinsmantel unseres Planeten. Eine frühzeitige Sonderung nach der Schwere hat diese Gliederung des Erdkörpers hervorgerufen; sie ist auch in kleineren Verhältnissen, z. B. gewissen Lakkolithen (Sudbury in Canada) feststellbar.



Für die Gliederung des uns allein zugänglichen Gesteinsmantels im einzelnen lag es nahe, auf die Gliederung in petrographische Provinzen, auf BECKES Atlantische und Pazifische Gesteinssippe oder ROSENBUSCHS Alkali- und Alkalikalkreihe der Eruptivgesteine zurückzugreifen. Seitdem wir aber wissen, daß die für das Tertiär und die Jetztzeit recht scharfe Trennung der beiden Gesteinssippen nach der tektonischen Eigenart der betreffenden Erdregionen in den älteren Formationen immer unschärfer wird und sich schließlich garnicht mehr durchführen läßt, muß hiervon Abstand genommen werden, da ja nicht das geologische Alter, sondern die allgemeingeologische Erscheinungsart für uns in Frage kommt, die wir losgelöst von jeglicher Stratigraphie zu betrachten haben. Die Gliederung der Eruptivgesteine wird daher zweckmäßiger Weise rein petrographisch, etwa nach dem System von ROSENBUSCH, aber vom basischen zum sauren Ende fortschreitend, also von rückwärts erfolgen. Daß gleichzeitig die geologische Erscheinungsform, nämlich das Auftreten als Tiefen-, Gang- oder Ergußgestein, zu berücksichtigen ist, liegt auf der Hand. An die Ergußgesteine schließen sich ungezwungen die Erscheinungen des Oberflächenvulkanismus an. Der Förderung der Festprodukte folgt die Darstellung der Erscheinungen, welche durch die gasförmigen und flüssigen Produkte des Magmas hervorgerufen werden, Fumarolen, Solfataren und ihre Produkte, die Pneumatolyse an Tiefengesteinen, ferner folgen die Thermen und die ganze Reihe von Begleiterscheinungen des Vulkanismus, als da sind Serpentinbildung, Mineral- und Erzgangbildung u. a. mehr. Hierhin gehört auch die Kontaktmetamorphose, welche aber kaum scharf von der Pneumatolyse zu trennen ist. Die Kontaktmetamorphose an Effusivgesteinen ist vielfach unfertig, während bei Tiefengesteinskontakt die Gesteine Zeit hatten, sich einem neuen Gleichgewicht anzupassen. Die im letzten Fall entstehenden Kontaktprodukte sind daher in einem mehr stabilen Zustand, ähneln in dieser Hinsicht den Produkten der Dynamo- und Regionalmetamorphose und sind stofflich von diesen in vielen Fällen kaum zu trennen, wenn auch bei diesen Metamorphosen außer Tiefenkontakt auch Temperatur und Druck der Tiefe allein ihre Wirkung ausüben. Hierbei entsteht das, was man als kristalline Schiefer zusammenfaßt. Da es bei der Entstehung dieser Gesteine in der Hauptsache nicht auf die Art des Ursprungsgesteins, ob Eruptiv- oder Sedimentgestein, sondern nur auf die stoffliche Zusammensetzung desselben ankommt, muß die chemische Zusammensetzung der kristallinen Schiefer das erste Gliederungsprinzip abgeben. Daneben wird der Grad der Umwandlung zu benutzen sein.

Um die Dynamo- und Regionalmetamorphose voll zu verstehen, ist nötig, zu wissen, daß dieselbe durch die Erscheinungen der Gebirgsbildung, durch Dislokation bedingt wird, und die einzelnen Arten der tektonischen Vorgänge bilden den Beschluß unserer Darstellung. Wie erwähnt, wird ihnen vielleicht in Zukunft eine andere Stellung zukommen. Immerhin betreffen die tektonischen Veränderungen ja auch die Sedimentgesteine. Doch wäre es natürlich ganz verfehlt, sie deshalb von den übrigen endogenen Erscheinungen zu trennen; vielleicht ist die jetzt gewählte Orientierung schon deshalb nicht ganz unpraktisch, als sich unmittelbar daran ja der exogene Kreislauf schließen würde.

Das ist das Gerippe der endogenen Sammlung, in welches sich ungezwungen und gleichsam logisch alle Erscheinungen der inneren Dynamik einordnen lassen. Daß manche Erscheinungen hier ebenso, wie bei dem exogenen Kreislauf nicht durch Objekte als solche, sondern nur bildlich dargestellt werden können, liegt auf der Hand. Es kann wohl ohne Übertreibung gesagt werden, daß, wie sie zurzeit an Vollständigkeit kaum von einer anderen Sammlung übertroffen werden dürfte, die Marburger Sammlung, welche den Vortragenden zur Neuaufstellung in der mitgeteilten Anordnung anregte, auch in dieser Hinsicht als Muster dienen kann.

Anm. Eine eingehendere Darstellung der für die endogene Sammlung vorgeschlagenen Anordnung wird in ähnlicher Weise, wie die frühere Mitteilung über die exogene Sammlung an anderer Stelle in der vorliegenden Zeitschrift erfolgen.

Für dieses Mal nur noch zwei allgemeine Bemerkungen. Die Aufstellung mit



ihrem wissenschaftlichen Prinzip der Gliederung, wie ich sie vorschlage, ist insbesondere den Bedürfnissen angepaßt, wie sie mir für die Sammlungen unserer Universitätsinstitute vorzuliegen scheinen. Daß für den Anfänger eine andere Anordnung des Stoffes didaktisch richtiger sein dürfte, wie Herr STEINMANN in der Diskussion bemerkte, trifft durchaus zu. Aber dieser Übelstand ist m. E. nicht so groß, daß man deshalb auf eine wissenschaftliche Anordnung des Stoffes überhaupt verzichten müßte. Vielmehr erscheint es durchaus möglich, durch besondere Signaturen dem Anfänger eine andere Reihenfolge des Studiums der Sammlung vorzuschlagen. In welcher Weise das praktisch zu verwirklichen ist, bleibt eine zweite Frage, die hier nicht behandelt werden soll. — Wenn sodann Herr DREVERMANN meinte, eine solche wissenschaftliche Anordnung der Sammlung für allgemeine Geologie erheische das Vorhandensein eines Dozenten, der die Sammlung erklären könne, so ist dem ohne weiteres durch entsprechend eingehende Etiketten und durch einen kurzen Sammlungsführer abzuhelfen, Mittel, deren erstes im Marburger Museum eigentlich nur wegen Platzmangel bisher nicht durchgeführt werden konnte. Der Gedanke desselben, in einem Museum, wie dem Senckenbergischen in Frankfurt am Main, die allgemeine Geologie an Hand einer Heimatsammlung zu erläutern, mag didaktisch und theoretisch recht gut erscheinen; eine Heimatsammlung kann aber eine Sammlung, wie sie mir als Bedürfnis erscheint, nicht ersetzen, da es gar nicht möglich ist, auf diese Weise ein vollständiges Bild der so mannigfaltigen Wirklichkeit aufzubauen, selbst, wenn man sich an einem hierfür so günstigen Orte, wie eben in Frankfurt am Main befindet. Eine Heimatsammlung sollte daher neben der allgemein-geologischen Sammlung bestehen, wie es zum Beispiel in Marburg schon länger der Fall ist.

## VI. Bücher- und Zeitschriftenschau.

**Die Rheinlande** (G. Westermann-Braunschweig). Von dieser Sammlung naturwissenschaftlicher, geographischer und ethnographischer Einzeldarstellungen sind weiterhin erschienen (Nr. 1—6 siehe Geol. Rundschau 5, 420):

7. C. MEHLIS, Jurassus und Vogesus. Eine ethnographische Wanderung im Oberrheintale. 1914. 42 S., 1 Karte, 5 Abb., M. 1,80.

8. W. SCHMIDLE, Die diluviale Geologie der Bodenseegegend. 1914. 113 S., 7 Karten, 42 Abb. M. 3,60.

9. F. KNIERIEM, Bau und Bild des Taunus. 1914. 80 S., 16 Abb. M. 2.

10. J. UHLIG, Die Entstehung des Siebengebirges. 1914. 80 S., 1 geol. Karte (1 : 25 000), 27 Abb. M. 2,50.

Von diesen Heften verdienen besonders Nr. 8 und Nr. 10 die Aufmerksamkeit des Geologen. UHLIGS Siebengebirge ist zugleich ein sehr brauchbarer Führer für dieses wichtige Gebiet. St.

**Boden und Pflanze** von EDWARD J. RUSSEL, übersetzt von HANS BREHM. Dresden und Leipzig, Th. Steinkopff,

1914. 243 S., Fig. u. Tab. M. 7,50. Diese knappe und übersichtliche Zusammenfassung des Wissenswerten vom Boden in seinem Verhältnis zur Pflanze wird auch dem Geologen, und bes. dem agronomisch interessierten, hochwillkommen sein, umsomehr, als der Übersetzer in Anmerkungen auch manche wichtige Ergebnisse deutscher Forscher beigelegt hat, die in der englischen Ausgabe nicht berücksichtigt waren. Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis von über 300 Nummern befindet sich am Schluß. St.

**Die vorzeitlichen Säugetiere** von O. ABEL. Jena, G. Fischer, 1914. 309 S., 250 Textf.

Eine mit vielen guten Abbildungen ausgestattete Darstellung der fossilen Säugetierwelt. Sie ist weniger für den eigentlichen Fachmann, als für einen weiteren Kreis entsprechend vorgebildeter Lehrer bestimmt. Freilich wird dabei die Kenntnis der Anatomie der heutigen Säuger als bekannt vorausgesetzt. St.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Andree K.

Artikel/Article: [Die Förderung der allgemeinen Geologie durch Aufstellung allgemein-geologischer Sammlungen 571-574](#)