

sie sind ziemlich spärlich in Quarz eingesprengt: Kupferkies, Magnetkies, Pyrit  $\infty 0 \infty$  kleine Krystalle und derb. So sind die Gesteine bis Rothenbrunn ziemlich gleichartig.

### Literatur-Notizen.

Dr. K. v. Fritsch. Allgemeine Geologie. Stuttgart 1888. 500 Seiten in 8° mit 102 Abbildungen im Texte. Aus der Bibliothek geographischer Handbücher, herausgegeben von Prof. Dr. F. Ratzel.

Man wird in einem Referate über ein Handbuch der allgemeinen Geologie keine eingehendere Darstellung des in demselben dem Leserkreise Gebotenen erwarten dürfen. Wohl aber kann es erwünscht sein, über die allgemeinen Gesichtspunkte, die den Verfasser leiteten, Einiges zu erfahren. Dieselben sind in diesem Falle bereits in der Einleitung recht scharf präcisirt und auch sonst vielfach an passenden Stellen in die Darstellung verwoben. Das Buch von Dr. K. v. Fritsch ist in der Ueberzeugung geschrieben, dass naturwissenschaftliche Lehren nie auf Theorien und Hypothesen begründet werden sollen, sondern nur auf Beobachtungen und Erfahrungen. Im Leser soll das Streben wach erhalten werden, zu sehen und zu arbeiten, um auf Grund eigener Wahrnehmung jede Schlussfolgerung und jeden Lehrsatz sorgfältigst zu prüfen. Der angehende Geologe soll nicht zum Anhänger eines Dogmas werden, er soll ebensowohl den Grundsatz „*nunquam jurare in verba magistri*“ sich einprägen, als auch zur Erkenntniss kommen, dass nicht in der neuesten Schrift über einen Gegenstand die alleinige oder hauptsächlichste Quelle des Wissens zu erblicken sei.

Der Verfasser vermied es, neue zünftige Ausdrücke anzuwenden, soweit das möglich war. Selbst Worte wie die neucstens vielgebrauchten „Flexur“ und „Horst“ sind in seiner Darstellung nicht berücksichtigt worden, allerdings theilweise aus anderen Gründen, wie die vom Ref. im Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1888, pag. 404 ff., angeführten. Im Register pag. 482 definiert Verf. die „Flexur“ als eine Falte mit söhligem Seitenschenkeln und aufgerichtetem Mittelschenkel, also als eine Kniefalte! Wie weit der Verf. sich auch sonst von gewissen modernen Anschauungen entfernt, geht am besten aus dem Hinweise darauf hervor, dass er bereits in den Vorworte von Hebungen und Senkungen, von faltenden, hebenden und senkenden Bewegungen und Kräften spricht. Er stellte sich dadurch in diametralen Gegensatz zu Suess, nach dessen Aussprüche (Verhandl. d. geolog. Reichsanst. 1880, pag. 180) es keinerlei Hebungen (mit einer einzigen, nicht einmal als ganz sicher hingestellten Ausnahme) gibt.

Das ganze Buch zerfällt — ausser einem kurzen Literaturnachweise, einer tabellarischen Uebersicht der Zeiträume der Erdgeschichte, einer Tabelle zur Benennung massiger Gesteine nach Zirkel und einer zweiten solchen nach Rosenbusch — in fünf grosse Abschnitte:

I. Geophysigraphie, worin die Erde als Glied des Sonnensystems und in ihrer dreifachen Zusammensetzung aus Luft, Wasser (Meer) und Lithosphäre behandelt wird.

II. Geotektonik oder die Lehre von den Beziehungen der die Erdrinde zusammensetzenden Massen nach Anordnung, Formverhältnissen und Gefüge derselben, also im Wesentlichen die Lehre vom Gebirgsbau.

III. Geochemie oder chemische Geologie, welche in einen beschreibenden, petrographischen oder lithologischen und in einen theoretischen, petrogenetischen Theil zerfällt.

IV. Geomechanik oder physikalische Geologie; sie stellt die Gesetze und Erscheinungen dar, welche bei Bewegung und Ortsveränderung der festen Massen zu Tage treten. Es wird in diesem Capitel die Wirkung der Erosion, es werden die Hebungen und Senkungen, die vulcanischen Erscheinungen und die Erdbeben besprochen.

V. Allgemeine Abschnitte der historischen Geologie oder Geogenie, also Grundzüge der Geschichte der Erdoberfläche.

Aus der diesen fünf grossen Capiteln voranghenden „Einleitung“ (pag. 1—3) ist die Auseinandersetzung über die Beziehungen der Geologie zur Geographie, insbesondere zur physischen Geographie hervorzuheben. Eine gedrängte Zusammenfassung der physischen Geographie gehört als integrierender Bestandtheil zu jeder Darstellung der Geologie, da ihr Gegenstand die Schilderung des gegenwärtigen Zustandes der Erde,

also des Gewordenen ist, während dessen Werden und Entwicklung die Geologie zu untersuchen und darzustellen hat. Der Verf. wendet sich hier scharf gegen die missbräuchliche Art, nicht Geognosie oder Geologie, sondern Geographie mit „Erdkunde“ zu übersetzen, welcher an sich unschädliche Sprachgebrauch es mit sich bringt, dass eine tadelnswerthe geistige Spielerei von Einzelnen getrieben wird, welche zwar eine Reihe geographischer Kenntnisse innehaben, aber nicht die zu geologischen Arbeiten — zu welchen sie als Jünger der „Erdkunde“ sich berufen glauben — nöthigen Vorkenntnisse. Diese Bemerkung ist leider nur zu begründet, sie bezieht sich offenbar auf die Bestrebungen, die moderne physische Geographie, wie sie von mancher Seite aufgefasst wird, als die höchste Stufe und vollendetste Blüthe der Geologie hinzustellen und demnach, sowie die alte Geognosie durch die spätere Geologie verdrängt wurde, diese Geologie nunmehr durch die moderne physische Geographie zu verdrängen und zu ersetzen, was hauptsächlich durch Hinübernahme gewisser Capital, meist solcher, welche sich zu einer mehr oder weniger populären Darstellung eignen, die weitere Kreise zu interessiren vermag, aus der Geologie in diese „Erdkunde“ zu erreichen gesucht wird, ohne dass, wie K. v. Fritsch, hervorhebt, die nöthigen Vorkenntnisse in der Geologie selbst vorhanden sind; — es geschieht das aber auch noch in einer anderen Richtung durch Geologen selbst, indem von diesen weit über unser gegenwärtiges Maass von Kenntniss hinausgegangen und dergestalt ein Feld cultivirt wird, das man nicht mehr als der „Geologie“ zufallend gelten lassen kann und welches bereits einmal in völlig zutreffender Weise (Verhandl. der geolog. Reichsanst. 1885, pag. 51) als Geosophie bezeichnet worden ist, wobei zugleich die Befürchtung ausgesprochen wurde, dass diese Richtung schliesslich zu den alten geomystischen Anschauungen zurückführen möchte. Auf diese vorgeschrittene Richtung der modernen „Erdkunde“ mag sich wohl eine andere Stelle bei K. v. Fritsch (pag. 38) beziehen, in welcher er sagt, dass in der Mehrzahl der Fälle die Anknüpfung von Schlussfolgerungen an das Bild, welches uns die Karten gewähren, verfrüht erscheint und dass die Versuche, durch Kartenstudium statt durch Naturbeobachtung Naturgesetze zu finden, wohl immer, wie bisher, fehlschlagen werden, selbst wenn es zu irgend einer Zeit richtige Karten geben wird.

Wenn nun Verf. pag. 71 die eminente Wichtigkeit geologischer Aufnahmsarbeiten und geologischer Karten betont, so kann aus dem Zusammenhalte dieser Stelle mit der vorher citirten doch kein Widerspruch deducirt werden, auch von jenen nicht, welche mit M. Neumayr (Erdgeschichte, pag. 600) etwa das angebliche Ueberwiegen der Kartenarbeiten gegenüber theoretischen Strebungen zu bedauern geneigt sein möchten. Die einzig logische Folgerung ist hier die, dass die Aufnahmsgeologen auch die allein massgebenden Interpreten ihrer in den Karten niedergelegten Beobachtungen und Erfahrungen sind.

In dem geotektonischen Abschnitte fällt die wenig ausführliche Behandlung der Faltungs- gegenüber jenen der Verwerfungserscheinungen auf. Es wird dieselbe aber erklärlich aus gewissen Bemerkungen im Vorworte pag. VIII und aus dem Hinweise darauf pag. IX, dass gerade dieser Gegenstand in dem für nächste Zeit versprochenen 2. Bande „Specielle Geologie“ einer abermaligen Behandlung entgegenseht. — In der Geomechanik oder physikalischen Geologie ist der Abschnitt VII: „Von den Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche“ von einem gewissen actuellen Interesse. Verf. hält die Prämissen, von welchen jene Forscher ausgehen, die in dem Erdinnern und seiner vollständig unbekanntem Kernmasse die vorherrschende Ursache der Oberflächenbewegungen sehen, im Wesentlichen aber tangential wirkende Kräfte annehmen, nicht für genügend sichergestellt. Er ist der Ansicht, dass die tangentialen Spannungen, Stauungen und Pressungen auch erklärt werden können, ohne auf das unbekanntem Erdinnere zurückzugehen, lediglich mit Zuhilfenahme von in der Erdrinde selbst thätigen Factoren, und zwar durch Wärmeabgabe der Erdrinde, durch Contraction der Massen infolge dessen und durch aus dieser Contraction abermals resultirende Wärmeerzeugung, daneben aber auch durch chemische Wärmequellen und durch Volumenvergrößerung infolge chemischer Vorgänge. Diese Ursachen hält Verf. für ausreichend, um die gewaltigsten Bewegungserscheinungen in der Erdrinde zu erklären, wobei von der zweifelhaften Beschaffenheit und Einflussnahme des Erdkernes gänzlich abgesehen werden kann (vergl. Jahrb. 1880, pag. 400, 402). So wenig grossartig, um nicht zu sagen, so hausbacken diese Ansichten gegenüber jenen „Generalhypothesen“ (pag. 351), welche die Gesamtheit der Erscheinungen nur den weitesten Gesichtspunkten unterzuordnen bestrebt sind, sich nun auch ausnehmen, so haben sie doch den Vorzug, dass sie für den nüchternen Aufnahmsgeologen zum Hausgebrauche gerade hinreichen und dass sie wenig oder

gar nicht geeignet sind, die Phantasie des Anfängers zu besonderen Seitensprüngen anzuregen, ein Vorzug, der nicht unterschätzt werden darf.

Schon heute über die Vorgänge bei der Gestaltung der Erdoberfläche ein abschliessendes Urtheil zu gewinnen, hält der Verf. überhaupt für verfrüht wegen unserer unvollkommenen Kenntniss, welche beispielsweise selbst für Mitteleuropa noch keine allseitig genügende genannt werden kann, während von grossen, weiten Gebieten kaum das Allernothdürftigste bekannt ist. Was Verf. pag. 47] über die Theorien von Adhèmar, Croll, Schmick u. A. sagt, welche Theorien sich besonders unter den Nichtgeologen Freunde erworben haben, während nur vereinzelt Geologen vom Fach sich mit denselben beschäftigten, dürfte auch für andere grosse Theorien der Neuzeit nach und nach Geltung erlangen. Der Grund jener geringen Berücksichtigung derartiger Theorien von Seite der meisten Fachgeologen liegt aber nach dem Verf. darin, dass diese Geologen sich sehr wohl bewusst sind, wie viele thatsächliche Beobachtungen noch fehlen, ehe mit vollkommener Sicherheit die allgemeinen Verhältnisse der Erde auch nur für einen Zeitabschnitt der geologischen Vergangenheit feststehen. Auch der Geologe kann und soll sich ja Vorstellungen über vergangene Zustände und deren etwaige Gründe machen, ihm muss es aber als die wichtigste Aufgabe erscheinen, zuerst die Richtigkeit der Vorstellungen zu prüfen die Einwürfe der Fachgenossen, welche andere Meinungen haben, sorgfältig zu beachten und neue Thatsachen zu finden, welche von anderer Seite her die zweifelhaften Fragen beleuchten. „Wohl pflegt der einzelne Forscher seine Schlussfolgerungen so auszusprechen, dass sie als vollgiltig erwiesen scheinen und andere Ansichten in der Form zu bekämpfen, als seien sie schon widerlegt.“ Eine derartige Darstellung hypothetischer Ansichten aber ist schädlich und kann nur dazu führen, die Hypothese höher zu schätzen als die Thatsachen, was um so verkehrter ist, als, wie Verf. pag. 472 beispielsweise zeigt, wir selbst über die so wenig zurückliegende Diluvialzeit nur sehr bescheidene Kenntnisse besitzen, geschweige denn, dass wir über weiterabliegende Perioden der Erdgeschichte Genügendes wüssten. Die Speculationen über mögliche Ursachen von Zuständen, deren Wirklichkeit nicht erwiesen ist, resp. über welche wir so wenig genügend unterrichtet sind, gehören nicht der Naturforschung an. Wissenschaftliche Geologie ist nicht eine Treibhauspflanze der Studierstube.

Im Sinne der hier meist wörtlich citirten Aussprüche des Verf. ist die ganze Darstellung desselben gehalten und es darf wohl behauptet werden, dass diese Methode der Behandlung theoretisch-wissenschaftlicher Fragen trotz der möglichsten Eliminirung alles Hypothetischen mindestens ebenso anregend, gewiss aber für den wahren wissenschaftlichen Fortschritt erspriesslicher und nutzbringender zu wirken im Stande sein wird, als die grössten modernen Hypothesen unserer Wissenschaft und die der einseitigen Begründung und Darstellung derselben gewidmeten Bände. (A. B.)

**Prof. Albr. Penck. Die Bildung der Durchbruchsthäler.**  
(Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien den 22. Februar 1888. Selbstverlag des Vereines.)

Die vorliegende Arbeit bietet eine, wenn auch nicht erschöpfend vollständige, so doch jedenfalls sehr interessante Darstellung des historischen Entwicklungsganges der Anschauungen über das in Rede stehende Thema. Wir sehen, wie die älteren Theorien, nach welchen die Durchbruchsthäler ihre Entstehung präexistirenden Gebirgsspalten verdanken sollten, nach und nach durch neuere Ideen verdrängt wurden, die, wenn auch nach Massgabe der individuellen Standpunkte und verschiedenen Beobachtungsgebiete der einzelnen Autoren sich nicht vollkommen deckend, doch im Allgemeinen der Anschauung Raum geben, dass die verschiedenen Formen der Erosion und Denudation bei dem in Rede stehenden Probleme die wichtigste Rolle spielen.

Es kann hier umsoweniger die Aufgabe des Referenten sein, das ziemlich complicirte Problem der Querthalbildung im Detail zu erörtern, als auch Penck selbst in seiner hier besprochenen Arbeit der Darstellung seiner eigenen Ansichten und Resultate nur einen, im Vergleiche zur Literaturbesprechung verhältnissmässig sehr kleinen Raum zuweist.

Die Natur ist, wie Penck richtig bemerkt, „nicht einseitig, sondern eine Vielheit von Processen wirkt oft ein und demselben Ziele zu. Die Neigung der Flüsse, ihr Bett inne zu behalten, wenn sie einmal im Einschneiden begriffen sind, führt auf den verschiedensten Wegen zu Durchbruchsthälern“. Penck gibt einige lehrreiche Beispiele solcher Vorgänge und nach denselben das Skelet einer Systematik der Durchbruchsthäler, nach welcher dieselben in drei Hauptabtheilungen: A. „Erosionsfurchen alter