

I. Aufsätze und Mitteilungen.

Granitstöcke und Gneismassive.

Zum Aufsatz von R. LEPSIUS in Bd. III Heft 1 der Geologischen Rundschau.

Von **Georg Berg** (Berlin).

Herr LEPSIUS hat in einem Aufsatz im 3. Band der geologischen Rundschau (Heft 1, S. 1—6) sich »Über die wesentlichen Unterschiede zwischen diskordanten und konkordanten Granitstöcken und zwischen Kontakt- und Regionalmetamorphose der Granite« geäußert. Fußend auf seinen Untersuchungen im Odenwald, stellt er als allgemein gültiges Gesetz auf, daß es zwei grundverschiedene Arten der Granitintrusion gibt, von denen die eine zur Bildung konkordant eingelagerter Orthogneise, die andere zur Bildung durchgreifender ungestreckter Granitstöcke führt. Die erstere erzeugt durch Kontaktwirkung weitverbreitete Umwandlungen der Schiefer in feldspathaltige Glimmerschiefer und weiter abseits von der Intrusion Ottrelithphyllite. In das Granitmagma blättern die Schiefer hinein, eine »Einblätterung, durch welche die Gneisgranite erzeugt wurden«. Die durchgreifenden (diskordanten) Granitstöcke erzeugen einen Kontakthof von geringer Breite bestehend aus Hornfels, Chiasolith-, Knoten-, Frucht- und Fleckschiefern.

Es soll nun durchaus zugegeben werden, daß ein grundlegender Unterschied zwischen Orthogneismassiven und diskordanten Granitmassiven und ihren beiden Arten von Kontaktmetamorphose besteht, und daß es nicht angängig ist, alle Orthogneise als rein dynamometamorphe Umwandlungen von ursprünglich ganz normalen, den diskordanten Stockgraniten völlig gleichenden Gesteinen herzuleiten. Andererseits aber ist es unleugbar, daß durch reine Dynamometamorphose sehr orthogneisartige Gesteine gebildet werden können. (Erst ganz kürzlich hat KÖNIGSBERGER in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1912, Heft IV derartige Gesteine von der Basis der Hardangerdecke in Norwegen beschrieben.) Auch ist wohl in den meisten Orthogneismassiven zum mindesten eine Beteiligung der Dynamometamorphose an der Herausbildung der Gneisstruktur nachgewiesen, und die Existenz oder doch wenigstens die Möglichkeit einer Umkristallisation unter statischem Druck, einer Tiefenmetamorphose im Sinne von

BECKE und GRUBENMANN, kann doch wohl nicht in Abrede gestellt werden. Wenn nun Herr LEPSIUS für die Kontaktwirkung der konkordanten Gneisgranite den Namen »Regionalmetamorphose« einführen will im Gegensatz zur »Kontaktmetamorphose« der diskordanten Granitstöcke, so verfährt er vom Standpunkt seiner Anschauung ganz folgerichtig, da er ganz allgemein jede regionale Umwandlung von Gesteinsmassen auf Kontaktwirkung zurückzuführen geneigt ist. Die Mehrzahl der Fachgenossen wird sich aber wohl weigern, seinem Beispiel zu folgen, und diese Nomenklatur, die leicht große Verwirrung anrichten könnte, zu übernehmen. Ebensowenig wird wohl die Mehrzahl der Fachgenossen der Anschauung des Herrn LEPSIUS zustimmen, daß ein Orthogneis aus einem Granit nur durch Einblätterung von Schiefermaterial entstehen kann. Zweifellos sind gewisse Gneisarten, besonders die sogenannten Ader- oder Flammengneise, sowie viele feinlagige Gneis-Glimmerschiefermassen auf diese Art entstanden. Aber es geht doch wohl zu weit, jede Flaserung im Gneis als Wirkung eingeblätterter Schieferreste aufzufassen. In den meisten Fällen werden bei diesen schmalen Glimmerhäuten Gleitfasern oder sekundär einkristallisierte Gleitfasern vorliegen, in anderen Fällen vielleicht auch fluidale Anhäufungen der ältesten Ausscheidungen des Granitmagmas, oder endlich Anhäufungen durch den Druck mit ihrer größten Fläche in die Schieferungsrichtung eingestellter, neugebildeter Glimmerblätter.

In der Zurückweisung der Definition der »Regionalmetamorphose« und der Verallgemeinerung der Schiefereinblätterungs-Hypothese auf die Entstehung aller Gneise glaube ich mit einer großen Anzahl der Fachgenossen einig zu sein. Der Grund, weshalb ich mir erlaubte, in diesem Sinne das Wort zu ergreifen, liegt darin, daß Herr LEPSIUS am Schluß seines Aufsatzes die Gneise der Sudeten, die ich seit mehreren Jahren durchforscht habe, als Beispiel für seine Anschauungen heranzieht.

In der Tat liegt zwar hier in den Sudeten ein älteres Gneismassiv vor, welches von einem jüngeren ungestreckten Granitstock durchbrochen wird. In der Tat ist auch das Alter beider Eruptivmassen wahrscheinlich dasjenige, welches Herr LEPSIUS für alle Gneis-Granit-Kombinationen Deutschlands annimmt. Der Gneis ist vorkulmisch und wahrscheinlich nachsilurisch, der Granit höchstwahrscheinlich spätkarbonisch. Die Entstehung des Gneises ist aber ebenso offensichtlich keine primäre, sondern es treten überall die deutlichsten Spuren dynamischer Streckungen auf: Langgestreckte sericitische Fasern, die quer durch die großen Feldspäte hindurchsetzen, Kataklasstrukturen mit deutlichen Sericithäutchen um die größeren Kristallrelikte (also sicher keine Protoklasen), Bildung sekundärer einschlußfreier Quarze, die sich deutlich von einschlußreichen primären Quarzen unterscheiden.

Sehr bemerkenswert ist es, daß man in den ungestreckt gebliebenen mittleren Teilen der Gneismasse Schiefereinschlüsse findet, die nur die Zeichen einer normalen Kontaktmetamorphose und keine Umwandlung

in Glimmerschiefer aufweisen. Glimmerschieferbildung tritt erst dort auf, wo die Gneisgranite gestreckt sind, ist also nicht in erster Linie eine besondere Kontaktwirkung, die durch Streckung begünstigt wird, sondern in erster Linie eine Streckungswirkung, die allerdings durch Kontaktwirkung modifiziert, und in der Intensität der chemischen Umsetzung begünstigt werden kann. Hiermit stimmt auch überein, daß sich ein hoher Feldspatgehalt der Glimmerschiefer oft weit abseits vom Gneis nachweisen läßt, während andererseits feldspatfreie Gesteine dicht an den Gneis herantreten. Der Feldspatgehalt ist eben abhängig vom ursprünglichen chemischen Bestand des vormetamorphen Ausgangsmaterials und nicht, wie LEPSIUS annehmen möchte, ein Injektionsprodukt des Granites.

Erwähnenswert ist es auch, daß vorzüglich geflaserte Gneise als Intrusion in feinkörnigen bis dichten Amphiboliten auftreten, die zwar deutliche Streßwirkung zeigen, aber keineswegs so stark geschiefert sind, daß sie bis ins feinste aufgeblättert werden und dadurch die Gneisfasern erzeugen könnten. Trotz dieser mangelnden Einblätterung ist eine deutliche chemische Angleichung des Gneismagmas an die Amphibolite nachzuweisen, die lokal bis zur Bildung hochbasischer Dioritgesteine geht.

Fleckschiefer und Garbenschiefer, die bei Kupferberg gefunden wurden, sind in den Sudeten allerdings, wie dies Herr LEPSIUS als Regel annimmt, Kontaktprodukte des konkordanten Granites, aber wie steht es, wenn hier wirklich ein Gesetz vorliegt, mit den Fleckschiefern und Garbenschiefern im Kontaktmantel des erzgebirgischen Granulitmassivs?

Turmalin soll besonders bezeichnend für die diskordanten Granitstöcke sein, in den Nordsudeten findet er sich aber als endogene und exogene Bildung stets an die Orthogneise gebunden und ist im Kontakt des Zentralgranits und in dessen Pegmatitbildungen nur eine ungeheure Seltenheit, weil er eben für den chemischen Bestand gewisser Granitmagmen, aber nicht für gewisse Intrusionsverhältnisse bezeichnend ist. Umgekehrtes gilt vom Cordierit und Magnetit, die nach LEPSIUS beide für Orthogneiskontakt bezeichnend sein sollen, in den Sudeten aber an den Kontakt des diskordanten Zentralgranites gebunden sind.

Die Glimmerschiefer sind nach LEPSIUS einer Kontaktmetamorphose durch den diskordanten Granit nicht mehr fähig, aus dem ganz plausibeln Grunde, weil sie schon einer älteren Kontaktmetamorphose durch den Gneis unterlegen sein sollen. Das ist zunächst ganz einleuchtend, wenn wir dann aber finden, daß in den Sudeten alle, auch die sehr hochkristallinen Glimmerschiefer am Ochsenkopf, am Forstkamm, an der Schneekoppe dennoch am jüngeren Granit eine nicht sehr breite (etwa 100 bis 150 m), aber sehr deutliche Kontaktstruktur aufweisen, mit Hornfelsbildung und Andalusitausscheidung, so zeigt uns dies um so deutlicher, daß die Glimmerschieferbildung eben ihrem Wesen nach keine Kontaktmetamorphose ist.

Das Vorhandensein einer Kontaktmetamorphose am Moltkefels, die auch Herr LEPSIUS bekannt war, sucht er als einen besonders begünstigten Fall, durch Einbruch einer Schieferscholle in den Granit zu erklären. Nach neueren Untersuchungen stößt hier aber nur eine Schiefereinslagerung zwischen zwei konkordanten Gneisen diskordant gegen den Granit, und hat genau wie in dem ganz gleichliegenden Falle am sog. Wochenbett am Fuß des Forstkammes eine Kontaktmetamorphose angenommen. In den Nordsudeten finden wir also viele der LEPSIUSschen Annahmen nicht bestätigt.

Die Red Beds.

Ein Beitrag zur Geschichte der bunten Sandsteine.

Von **Karl L. Henning** (Denver Colo.).

(Mit 1 Textfigur.)

Im Hinblick auf das Referat von A. TORNQUIST über die Binnenmeerfacies der Trias (S. 111 ff. d. 3. Bd. der »Rundschau«) und die damit in engem Zusammenhang stehende Frage der Entstehung des Buntsandsteins möchte die nachfolgende Abhandlung als Ergänzung dienen.

Das klassische Land der Buntsandsteine oder der Red Beds (seltener Red Rocks), wie diese Gebilde in den Vereinigten Staaten von Nordamerika treffend bezeichnet werden, ist fast ausschließlich der westliche Teil des Kontinents, vom 104. Meridian bis zur pazifischen Küste.

Von den Zeiten HAYDENS und KINGS bis zur Gegenwart bilden die Red Beds ein Objekt eingehender Untersuchungen der amerikanischen Geologen, und die über diese Gebilde bereits vorliegende Literatur ist derart umfangreich, daß sie, wenn vollständig aufgezählt, einen Druckbogen füllen würde. Ich habe aus diesem Grunde von einer ausführlichen Literaturangabe Abstand genommen und im Text der Abhandlung nur die wichtigste Literatur erwähnt, die ihrerseits weitere Detailangaben in reichster Fülle enthält, so daß diejenigen, die tiefer in die Materie einzudringen wünschen, genügend Material an der Hand haben, um diese geologisch wichtige Bildung in allen Einzelheiten näher kennen zu lernen.

Während der letzten vier Jahre habe ich jeden Sommer mehrere Wochen dazu verwandt, um die Red Beds westlich von Denver zu studieren, da sie gerade hier infolge ihrer mächtigen Entwicklung und ihrer guten Aufschlüsse ein vorzügliches Objekt für das geologische Studium bieten, und weil außerdem ihr Kontakt mit älteren Gesteinen Schlüsse auf ihre Lagerungsverhältnisse und Entstehung gestatten. Ich verband mit diesen Ausflügen noch den besonderen Zweck, die Frage an Ort und Stelle zu lösen, ob diese Gebilde als »Wüstenbildungen« zu erklären sind oder nicht, da mir hauptsächlich das Studium der Arbeiten JOH. WALTHERS eine besondere Anregung gegeben hatte. Auf Grund meiner eigenen Untersuchungen, wie auch auf Grund der vorhandenen Literatur bin ich indessen nicht in der Lage, mich auf die Seite des Hallenser Forschers zu stellen, bzw. die Red Beds als eine typische Wüstenbildung zu erklären. Auch hat bis zum heutigen Tage kein amerikanischer Forscher die Red Beds und die vergesellschaftet mit ihnen auftretenden Gesteine als eine solche bezeichnet; sie stimmen vielmehr alle im wesentlichen darin überein, daß sie ihrer Entstehung nach Sedimentärablagerungen einer Flachsee sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Berg Georg

Artikel/Article: [Granitstöcke und Gneismassive 225-228](#)