© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

standes gegen eine Formveränderung und diese Verringerung macht sich allgemein, nicht ausschließlich[1] in kristallographisch bestimmten Richtungen geltend, wenn auch wohl in kristallographisch verschiedenen Richtungen mit verschiedener Intensität".

Herr Naumann mag sich vielleicht aus der Affäre ziehen, indem er auf Translationen von molekularen Dimensionen zurückgreift. Aber solange er nicht die Biegung der Spaltflächen bei den Milch'schen Biegungs- und Torsionsversuchen aus der Welt schafft, werde ich auf meinem Standpunkt verharren, wodurch diese an sich so bedeutungslose Angelegenheit zugleich für mich erledigt ist.

Marburg, Geologisches Institut der Universität, 20. XI. 1913.

Nachschrift von M. Naumann.

Die Redaktion war so freundlich, mir eine Beantwortung der obigen Ausführungen des Herrn Andrée anheimzustellen. Weil dieser über den ihm nach seiner eigenen Angabe fernliegenden Gegenstand im wesentlichen nur einige Literaturzitate bringt, die mir vor der Niederschrift meiner Zeilen auf p. 698—699 dies. Centralbl. 1913 wohlbekannt waren, so könnte ich nur meine dort schon ausgesprochene Ansicht wiederholen. Ich möchte von einer weiteren Diskussion mit Herrn Andrée in dieser Sache absehen.

Nochmals Herrn Joh. Koenigsberger's geologische Mitteilungen über Norwegen.

Von **V. M. Goldschmidt, J. Rekstad, Th. Vogt** in Kristiania.

In einer früheren Notiz[2] haben wir darauf hingewiesen, daß in Herrn Joh. Koenigsberger's geologischen Publikationen über Norwegen zahlreiche unrichtige Angaben enthalten sind; wir haben eine Reihe derselben aufgezählt und berichtigt.

In einer Entgegnung[3] sucht Herr Koenigsberger teils unsere Angaben zu widerlegen, teils mildernde Umstände für seine Fehler zusammenzustellen. Es scheint uns, daß ihm dies in keinem der Fälle gelungen ist.

Es würde zu weit führen, hier auf alle einzelnen Punkte, die wir in unserer ersten Notiz behandelt haben, nochmals einzugehen; es seien nur einige Beispiele herausgegriffen, um die Darstellungsweise des Herrn Koenigsberger zu beleuchten, bezüglich der übrigen verweisen wir auf unsere erste Mitteilung.

[1] Von mir gesperrt!
[2] Dies. Centralbl. 1913. p. 324.
[3] Dies. Centralbl. 1913. p. 520.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Wir schrieben, daß Herrn Koenigsberger's Angaben über die Metamorphose der Ergußgesteine am Langesundsfjord nicht den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen. Herr Koenigsberger hat behauptet, der Nephelinsyenit in der Umgebung der gepreßten Schollen zeige selbst keine Spur von Druckerscheinungen, dieselbe Behauptung wiederholt er in seiner Entgegnung[1]. Dem gegenüber ist festzustellen, daß protoklastische Erscheinungen überhaupt zum ersten Male an eben diesem Gestein beschrieben wurden[2]. Sollte Herr Koenigsberger dies nicht glauben, so empfehlen wir ihm, den Schliff No. 46 in Rosenbusch's bekannter Typensammlung von Dünnschliffen zu studieren.

Herrn Koenigsberger's Zahlenangaben[3] über die Höhenverhältnisse der präcambrischen Peneplaine auf Hardangervidden sind unrichtig. Herr Koenigsberger nennt als extreme Zahlen 1071 bis 1420 m; in der Originalarbeit von Rekstad steht 1171—1420 m, dort ist aber zudem ausdrücklich bemerkt, daß nur die ersten acht Zahlen der Tabelle auf ein einheitliches, tektonisch undeformiertes Gebiet Geltung haben und vergleichbar sind, dann erhält man Höhen zwischen 1336 und 1420 m, und zwar für ein Gebiet von etwa 600 km^2.

Herr Koenigsberger vermißt ein Zitat bei der Angabe, die Granitmylonite am Hardangerjökel seien schon bekannt. Wir holen dies gern nach; außer Björlykke's petrographischer Beschreibung, die Herr Koenigsberger selbst nennt, kann erwähnt werden, daß die Mylonite am Hardangerjökel schon 1908 als gepreßte Granite erkannt wurden[4]. Schon 1903 ist darauf hingewiesen worden, daß die quarzitischen Gesteine nach oben in Gneis übergehen[5]. Die Bezeichnung dieser Gesteine als Quarzite, die Herr Koenigsberger so missweisend findet, ist ganz in Übereinstimmung mit dem hohen Kieselsäuregehalt, den so viele dieser Gesteine besitzen[6].

Als mildernden Umstand führt Herr Koenigsberger unter anderem an, er habe sich weder für das Gebiet am Hörtekollen noch für die Gegend um den Hardangerjökel topographische Karten verschaffen können, er sei daher jetzt nicht mehr in der Lage, anzugeben, wo er denn eigentlich seine Beobachtungen gemacht habe. Karten im Maßstabe 1 : 100000, resp. 1 : 200000 hätte Herr Koenigsberger in jeder norwegischen Buchhandlung zum Preise von 60 Öre bis zu einer Krone erhalten können. Es er-

[1] l. c. p. 522, Anm. 1.

[2] W. C. Brögger, Zeitschr. f. Kristallogr. **16**. 1890.

[3] l. c. p. 525.

[4] J. Rekstad, Norges geologiske undersögelses aarbog. 1908. 4. p. 15.

[5] J. Rekstad, Norges geologiske undersögelses aarbog. 1903. 4. p. 25.

[6] So zeigt eine unveröffentlichte Analyse von 1911 in einem solchen Gestein 88,22 % SiO_2, zu der Analyse wurde nicht einmal ein ungewöhnlich quarzreiches Stück gewählt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

scheint uns als eine höchst merkwürdige Arbeitsweise, daß jemand geologische Untersuchungen vornimmt und veröffentlicht, ohne sich die jederzeit erhältlichen topographischen Karten des Gebiets zu verschaffen.

Herr Koenigsberger insinuiert, wir hätten Hörtekollen nur längs einem Profil untersucht, während er deren zwei kennt. Wir können zu seiner Beruhigung mitteilen, daß einer von uns (V. M. Goldschmidt), lange ehe Herr Koenigsberger die Gegend besuchte, das ganze Kontaktgebiet um Hörtekollen im Maßstab 1 : 25 000 kartiert hat. Wir stellen nochmals fest, daß es hier keine Stelle gibt, an welcher die Kontaktmetamorphose nur 5—10 m weit gereicht hat.

Herr Koenigsberger ist somit nicht sehr glücklich in der Widerlegung unserer Angaben. Offenbar im Gefühl dieser Tatsache bringt er selbst einen Angriff gegen einen von uns (V. M. Goldschmidt), allerdings auf einem Gebiet, das fern von unserer ersten Notiz steht, nämlich der Anwendung der Thermodynamik auf Petrographie.

Herr Koenigsberer behauptet wörtlich, die Phasenregel sei kein a priori gültiges thermodynamisches Gesetz. Wir möchten Herrn Koenigsberger dringend empfehlen, diese Entdeckung auch in einer physikalischen Zeitschrift zu veröffentlichen.

Daß die Bildung und temporäre Existenz instabiler Mineralkombinationen gegen die Phasenregel streite, ist uns neu. Die Phasenregel lehrt uns, stabile und instabile Phasenkomplexe zu unterscheiden, sagt aber nichts über die Geschwindigkeiten der Umwandlungen. Als Stütze seiner Behauptung zitiert Herr Koenigsberger die Untersuchung von Allen, Crenshaw und Johnston über die Sulfide des Eisens[1]. In dieser vortrefflichen Arbeit werden zwar auch instabile Systeme beschrieben, die ganze Darstellung fußt jedoch auf der Gültigkeit der Phasenregel; es findet sich in der ganzen Abhandlung kein Wort gegen die Phasenregel als thermodynamisches Gesetz. Das Zitat ist also nicht sehr glücklich gewählt. Ebensowenig können wir Herrn Koenigsberger beistimmen, wenn er behauptet, die Phasenregel sei zuerst von E. Baur auf die Gesetze der Mineralassoziation angewandt worden. Herr E. Baur gibt uns zwar eine ausgezeichnete Beschreibung eines konkreten Systems[2], bringt aber nichts über die allgemeine Beziehung zwischen der Zahl der Stoffe und der Zahl der Mineralien in einem stabilen natürlichen System.

Zum Schlusse wollen wir Herrn Koenigsberger's geologischen Behauptungen nachgehen, insofern sie seine „Entdeckung" einer anorthositischen Injektions- und Aufschmelzungszone im nördlichen

[1] Zeitschr. f. anorg. Chem. **76**. 1912. p. 201.
[2] Zeitschr. f. phys. Chem. **42**. 1903. p. 567.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Norwegen betrifft. Die anorthositischen Injektionen im Glimmerschiefer, welche Herr Koenigsberger so stark hervorhebt, müssen jedem, der sich mit der Geologie der betreffenden Gegenden beschäftigt hat, sehr fraglich erscheinen. Herr Koenigsberger stützt sich hauptsächlich auf Beobachtungen an zwei Lokalitäten im nördlichen Norwegen, nämlich Tromsö und Narvik. Es erschien deshalb erwünscht, seine Angaben an diesen Orten nachzuprüfen. Einer von uns (Th. Vogt), der mit geologischen Untersuchungen der angrenzenden Gegenden beschäftigt ist, hat während des letzten Sommers Tromsö und Narvik besucht.

In Tromsdalen bei Tromsö möchte Herr Koenigsberger eine Injektionszone zwischen einem Anorthosit und dem Tromsö-Glimmerschiefer finden; die Schollen der Injektionszone sollen nach Koenigsberger aus einem Paragneis bestehen, den er als umgewandelten Tromsöschiefer deutet; zwischen diesem Paragneis und dem Tromsöschiefer gibt er einen allmählichen Übergang an. Die geologischen Verhältnisse lassen sich indessen nicht derart deuten. In Tromsdalen findet man zwar eine Breccienzone; die Schollen bestehen aber nicht aus umgewandeltem Tromsöschiefer, sondern aus einem völlig ordinären Amphibolit, der gewöhnlich richtungslos-körnig ist; nur bisweilen ist er etwas schieferig. Das Gestein besteht beinahe ausschließlich aus einer grünen Hornblende mit etwas Titanit und Spuren von Plagioklas und Epidot. Dieser Amphibolit entspricht offenbar dem, was Herr Koenigsberger umgewandelten Tromsöschiefer nennt. Der Amphibolit ist von sehr zahlreichen weißen pegmatitischen Gängen durchsetzt; diese bestehen aus einem mittelsauren Plagioklas (Oligoklas bis saurer Andesin) mit etwas Hornblende, Epidot, Muscovit, Biotit und Apatit. Die Zusammensetzung der Plagioklase von einigen verschiedenen Lokalitäten ist die folgende:

Tromsöen	27,5	➤ 22 % An.
Ostseite von Tromssundet . .	28,5	➤ 20,5 „ „
Bachbett, Tromsdalen	32	➤ 27 „ „

Nach Herrn Koenigsberger soll die Zusammensetzung zwischen Andesin und Labrador liegen.

An der Südwestseite des Tromsdals findet man hoch oben am steilen Abhang die Grenze zwischen dem durchaderten Amphibolit und dem gewöhnlichen Tromsöschiefer. Hier ist von einem „allmählichen Übergang“ keine Rede. In den wirklichen Sedimenten sind die weißen Pegmatitgänge sehr selten, indem nur einige Linsen und Adern in Kalkstein gefunden sind.

Nach den angeführten Daten fällt jede Stütze für eine tatsächliche Aufschmelzung weg. Die Schollen von Amphibolit sind auch, wie es außerdem aus den Photographien in Herrn Koenigsberger's Abhandlung hervorgeht, ganz scharfeckig und ohne Umschmelzungsphänomene.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Bei Narvik ist ein Glimmerschiefer anstehend, der nach Herrn Koenigsberger mit Adern von Anorthosit injiziert sein soll. Man findet hier, wie in den jetzt detailliert geologisch kartierten Gegenden weiter westlich, daß der Glimmerschiefer von sehr zahlreichen weißen Eruptivgängen durchsetzt ist; die weißen Gänge bestehen aber nicht aus Anorthosit, wie es Herr Koenigsberger behauptet, sondern aus Muscovitgranit bis Granodiorit, sowie aus Biotitgranit, z. T. mit pegmatitischer Ausbildung.

Diese Gesteine bestehen aus Quarz, Oligoklasalbit (oft Hauptmasse), Mikroklin, Muscovit etc. Die Zusammensetzung des (zonar gebauten) Plagioklases[1] ist an einigen Lokalitäten:

Station Narvik	17 % An	> 5,5 % An.
Westlich in Narvik . .	17 „ „	> 8 „ „

Nach Herrn Koenigsberger soll die Zusammensetzung auch hier zwischen Andesin und Labrador liegen.

Herrn Koenigsberger's Entdeckung anorthositischer Injektionsgneise im nördlichen Norwegen ist somit sehr schlecht fundiert.

Injektionszonen saurer granitoider Gesteine sind dagegen sehr verbreitet und längst bekannt im nördlichen Norwegen, wie schon in unseren ersten Bemerkungen hervorgehoben ist. Herr Koenigsberger wünscht auch hier ein Zitat; wir können auf Abhandlungen von Rekstad[2], Oxaal[3] und Hoel[4] hinweisen.

Kristiania, den 6. Dezember 1913.

Sachsens Meteoriten.

Von **Rudolf Schreiter** in Freiberg.

F. Heide hat in den Mitteilungen aus dem petrographischen Seminar der Universität München eine Arbeit über „Sachsens Meteoriten" veröffentlicht[5]. Die Literatur zu seiner Abhandlung war ihm in Dresden im Königl. Mineralog. Museum im Zwinger zugänglich gemacht worden. Da ich nun auf Grund längerer Beschäftigung mit den Meteoriten dieser Sammlung selbst schon zweimal Veranlassung hatte, mich über den gleichen Gegenstand

[1] Die Feldspatbestimmungen, deren Details Herrn Koenigsberger gern zur Verfügung stehen, sind nach den Methoden von F. Becke an den Schnitten $\perp \alpha$ und $\perp \gamma$ ausgeführt und durch die Lichtbrechung kontrolliert.

[2] Norges geol. Unders. Aarb. 1904. 1909. 1910.

[3] Ebenda. 1909.

[4] Ebenda. 1910.

[5] F. Heide, Sachsens Meteoriten. Mitt. a. d. petr. Seminar d. Univ. München. VII. Natur und Kultur. 10. Jahrg. Heft 18. 1913.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 1914

Autor(en)/Author(s): Goldschmidt V. Moritz, Rekstad J., Vogt Thorolf

Artikel/Article: Nochmals Herrn Joh. Koenigsbergers geologische Mitteilungen über Norwegen. 114-118