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

Schurf bei Sign. 303 am Heiligen Berg unweit Gersdorf (Sekt. Kamenz) liefern Beispiele hierfür. An diesen Punkten werden die hochmetamorphen Grauwackehornfelse durchzogen von 0,5 bis 1 cm breiten grünen Streifen, die bald parallel verlaufen, bald sich wirr durchkreuzen, hier eng geschart und da weiter entfernt und vereinzelt sind. Sie werden in der Mitte geteilt von einer papierdünnen, höchstens Kartonstärke erreichenden schwarzen Schicht, die sich u. d. M. zusammengesetzt erweist aus neugebildetem, frischgrünem Chlorit in sechsseitigen Blättchen oder helminthartigen „Geldrollen" nebst etwas Epidot und Quarz. Zu beiden Seiten der durch diese Mineralien ausgeheilten, messerscharfen Klüfte ist der bei der Kontaktmetamorphose neugebildete Biotit umgesetzt zu Chlorit, und zwar unmittelbar an der Kluft vollkommen, etwas weiter entfernt nur teilweise, während er in einem Abstande von 3 mm von der Kluft keine Spur einer Umsetzung mehr zeigt. Als seltene Neubildung treten bisweilen winzige Turmalinschwärme auf, die den Beweis für stattgehabte pneumatolythische Wirkung erbringen. Offenbar haben saure Gase oder Dämpfe das Gestein zersprengt und beim Entweichen die Umsetzung des Biotits zu Chlorit — und in analoger Weise des Cordierits zu Glimmer — bewirkt. Der sich dabei ergebende Substanzrest hat nach überschläglicher Berechnung die ungefähre Zusammensetzung von Chlorit, wobei ein Kieselsäureüberschuß bleibt. Demnach wäre der Stoff zu den die Kluft ausheilenden Neubildungen dem Gestein entnommen, die wirkende Kraft aber im postvulkanischen Prozeß zu suchen.

Leipzig, Institut für Mineralogie und Petrographie, den 9. Januar 1914.

Zum Verhalten des Steinsalzes gegenüber mechanisch deformierenden Kräften.

(Zur Kontroverse mit Herrn M. Naumann [1].)

Von **K. Andrée** in Marburg i. H.

Das Verhalten des Steinsalzes gegenüber mechanisch deformierenden Kräften ist für den Geologen von großer Bedeutung, da infolge der speziellen Eigenschaften des Steinsalzes die aus demselben gebildeten Gesteinskörper sich tektonischen Störungen gegenüber ganz anders als die gewöhnlichen Gesteine verhalten. Dieser geologische Grund hatte mich seinerzeit veranlaßt, kurz ein blaues Steinsalz zu beschreiben, welches den Schluß erlaubte, daß beim Steinsalz außer der längst bekannten reinen Trans-

[1] Vergl. dies. Centralbl. 1913. p. 696—699.

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

lation noch eine andere, und zwar eine inhomogene Deformation möglich ist, die ich als abnorme Knickung[1] nach einer nur wenig von der Granatoederfläche abweichenden Vizinalfläche oder mehreren solchen charakterisierte. Ich hob hierbei hervor, daß dieser Fall wohl dadurch hervorgerufen sei, daß der verursachende Druck zu der Richtung möglicher Translation nicht genau genug parallel gerichtet war, um eine solche hervorzurufen, daß also gleichsam eine mißglückte Translation vorliege.

Hiergegen hat nun Herr Naumann Bedenken in einer Mitteilung ausgesprochen, gegen deren sachlichen Teil ich mich im folgenden wenden muß. Herr Naumann hat gemeint, daß die Knickung der Hexaederfläche, welche ich beobachten konnte, dadurch zustande gekommen sei, daß viele durch reine Translation gegeneinander verschobene und nebeneinander auf der betreffenden Würfelfläche austretende, dünne Platten „Scheinflächen" entstehen ließen, indem durch Lösungseinwirkung an feuchter Luft die „Treppe" der Translationsstreifen (vergl. Fig. 1 auf p. 699) in eine schiefe Ebene verwandelt werde. Ich bestreite nicht, daß dieser Fall unter Herrn Naumann's Material, das ich nicht kenne, vorkommen mag. Mein Stück aber, das Herr Naumann nicht gesehen hat, zeigt erstens nicht die leiseste Andeutung einer solchen „Treppe". Zum zweiten kann bei demselben von einer Verwandlung eines derartigen Gebildes in eine „schiefe Ebene" auf dem angegebenen Wege auch nicht die Rede sein, da die Flächenknickung auf jeder neu hergestellten, frischen Spaltfläche in genau derselben Weise auftritt, und endlich ist auch auf optischem Wege im Polarisationsmikroskop nichts von vielen dünnen Translationsplatten zu sehen, die sich an dem regelmäßigen Absetzen von Streifen mit verschieden starker Spannungsdoppelbrechung[2] hätten erkennen lassen müssen.

Herr Naumann muß also schwereres Geschütz auffahren, um meine Ansicht in bezug auf die von mir beschriebene Erscheinung zu widerlegen[3].

Es erscheint mir zwar nicht ausgeschlossen, daß die von mir beobachtete Knickung durch alle Übergänge mit jener inhomogenen Deformation verbunden ist, welche, wie Mügge und Johnsen angeben und wie Ritzel neuerdings vielfach bestätigte,

[1] Von „Translation nach einer Vizinalfläche", wie Herr Naumann p. 698 schreibt, habe ich nie gesprochen!

[2] Wenn ich von Spannungsdoppelbrechung und inhomogener Deformation sprach, so ist es klar, daß ich gerade an die innere Deformation der Kristallmaterie dachte, wie eine solche allerdings durch die von mir angenommene „Knickung" entstehen muß. Vergl. hierzu bei Naumann p. 699, letzter Absatz.

[3] Man hätte erwarten können, daß die von mir herangezogene „Zwillingsbildung nach dem Brauns'schen Gesetz" Berücksichtigung fand.

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

das Gefüge des Steinsalzes infolge von Translation alteriert, mit der letzteren aber nur insofern zusammenhängt, als zu deren Erzeugung für die Überwindung der Kohäsion des Minerals ein bestimmtes Maß von Kraft erforderlich ist, welches außer der reinen Translation auch noch eine inhomogene Deformation mit Doppelbrechung hervorruft. Durch reine Translation, die ja eine homogene Deformation darstellt, kann beim Steinsalz — das betone ich nochmals — eine Doppelbrechung überhaupt nicht hervorgerufen werden. Des weiteren ist aber wahrscheinlich, daß die Stücke, welche R. Brauns seinerzeit veranlaßten, von einer Zwillingsbildung zu sprechen, die von mir beobachtete Erscheinung der Knickung in noch viel deutlicherem Maße zeigten, und es ergeben sich hieraus doch bedeutende Abweichungen von der reinen, homogenen Translation.

Nach alledem sehe ich nach wie vor keine Veranlassung, von meinem bisherigen Standpunkt abzugehen, daß außer der reinen Translation[1], die auch wohl im wesentlichen für die von Milch[2] festgestellte Erhöhung der Plastizität des Minerals durch Temperaturerhöhung verantwortlich zu machen ist, eine inhomogene Biegung vorkommt, die an dem von mir untersuchten Stücke als ein infolge ihrer Anlehnung an Translationsflächen besonders regelmäßiger Fall jener Biegungen zu gelten hat, welche L. Milch bei der Kennzeichnung der Oberflächenbeschaffenheit nicht künstlich veränderter Spaltungsstücke mit den Worten beschrieben hat: „Auch auf ihnen finden sich gelegentlich Streifensysteme, die an die eigentümlichen Zeichnungen auf der Oberfläche gebogener[3] Stäbchen erinnern. . . . Selbstverständlich fehlt diesen Linienzügen die starke Krümmung, die sie bei den künstlich gebogenen Stäbchen besitzen, aber sie weisen nicht selten Störungen auf, die an Flexuren[3] erinnern: im Gebiet dieser Flexuren sind optische Anomalien regelmäßig und stark entwickelt, stärker wie in den künstlich in der Wärme viel intensiver gebogenen Stückchen. Spaltungsflächen mit diesen Zeichnungen können dem unbewaffneten Auge ganz glatt erscheinen, liefern aber auf dem Reflexionsgoniometer mehrere, oft verzerrte Reflexbilder, die gewöhnlich nicht in einer Zone liegen und somit das Vorhandensein von Krümmungen und Knickungen[3] beweisen, die man auch gelegentlich bei intensiver Beleuchtung direkt beobachten kann[3]“. Die Ursache der Plastizität des Salzes liegt aber „offenbar in der Verringerung des Wider-

[1] Vergl. auch A. Ritzel, Die Translation der regulären Halogenide. Zeitschr. f. Krystallogr. etc. **53**. 1913. p. 97—148.

[2] L. Milch, Über Zunahme der Plastizität bei Kristallen durch Erhöhung der Temperatur. I. Beobachtungen an Steinsalz. N. Jahrb. f. Min. etc. 1909. I. p. 60—72. Taf. XI.

[3] Von mir gesperrt!

© 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.

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): Andree K.

Artikel/Article: Zum Verhalten des Steinsalzes gegenüber mechanisch deformierenden Kräften. 111-114