

Zillertal, der Dolomit zeigte die Form (10 $\bar{1}1$), der Chlorit war taflich nach (0001) mit rhomboedriscen Randflächen. Beide stehen mit ihren »Hauptaxen und Queraxen vollkommen parallel«, auch sollen die »Spaltungs-Rhomboederflächen beider Substanzen« ganz parallel spiegeln. Der Habitus ist nach der Figur sehr abweichend von der oben beschriebenen Verwachsung, indem die Chloritplatte das Dolomitrhomboeder anscheinend ringförmig umgiebt.

Auch HÄNDINGER (Handbuch, p. 279) erwähnt vom Grossarl in Salzburg Dolomit mit blaugrünem Glimmer so verwachsen, dass die Basisflächen parallel liegen.

Basalt-Tuff von Lillö.

Von Anders Hennig.

In der nordöstl. Ecke des westl. Ring-Sees im mittleren Schonen springt eine Ås-ähnliche Halbinsel, Lillö, in nordöstlich-südwestlicher Richtung vor. Wie man schon aus EICHSTÄDT'S Untersuchungen¹ weiss, setzt sich dieses Ås aus Nephelinbasalt zusammen mit dunkler Glasbasis, in welcher Krystallindividuen von Nephelin, Augit, Olivin und Magnetit eingeschlossen liegen.

Auf diesem Basalt ruht, wie man vor einigen Jahren beim Graben eines Brunnens sehen konnte, eine dunkelgrüne Tuffmasse, ein ganz fest verkittetes Agglomerat von Lapillen und Aschentheilen sowie allothigenen Elementen, cementirt von secundären Infiltrationsprodukten, hauptsächlich Calcit.

Die Lapillen von Haselnuss- bis Erbsengrösse sind abgerundet, mit einer dichten dunklen Erstarrungszone versehen und erweisen sich dadurch als subaërische Ejectionsprodukte und nicht etwa als intrusive Tuffbildungen auf Hohlräumen oder offenen Spalten². In ihrem ganzen Habitus ähneln sie den Tuffen des Djupadal³, bestehen wie diese aus einem grünlich grauen, feinstriirten und schwach polarisirenden Aggregat — ungewandelten Glas — mit ovalen oder runden Poren, die durch Calcit und ein grünes, radialfasriges Mineral ausgefüllt werden. Die einzigen ursprünglich in der Glasmasse ausgeschiedenen Mineralelemente sind Olivin und Magnetit in idiomorphen oft aber bei der Ejection zerquetschten Individuen. Die Olivinsubstanz ist niemals frisch, immer in einen grünen fasrigen Serpentin unter Ausscheidung von Magnetit umgewandelt.

¹ Skånes basalter, Sveriges geol. Unders., Ser. C, N. 51, S. 51.

² Cfr KILROE und HENRY, Quart. Journ. Geol. Soc., 1901, S. 479.

³ EICHSTÄDT, Geol. Foren. Förhandl., Bd. 6, S. 408 und 774; SVEDMARK, ibid., S. 574.

Fremde Einschlüsse in den Lapillen sind sehr selten und bestehen nur aus isolirten Mineralkörnern, gewöhnlich aus Quarz, aber auch aus Plagioklas und Mikroklin. Der Quarz bildet runde oder unregelmässig polyëdrische Körner, deren Diameter zwischen 1,3 und 0,1 mm wechselt; Körner von 0,2—0,1 mm Diameter sind die am häufigsten vorkommenden. Gewöhnlich sind die Körner in kleine Fragmente zerkleinert; die oft verschobenen Bruchstücke sind durch eine glasige Zwischenmasse verkittet. Der Quarz umschliesst Mikrolithe von Apatit, Hornblende und Biotit, Rutil? — Trichite und liquide Interpositionen in geraden oder gebogenen Reihen, zuweilen mit beweglicher Libelle¹. Dieser Quarz stammt ursprünglich aus einem granitischen oder quarzdioritischen Gestein; die explodirende Basaltlava nahm jedoch ihren Quarz-Gehalt nicht direct aus dem primären Gestein sondern aus einer klastischen Masse schon losgelöster Quarzkörner.

Die zwischen den Lapillen eingelagerten Aschentheile bestehen aus feinen Glaspartikelchen und Fragmenten von Olivin- und Magnetit-Individuen sowie aus allothigenen Elementen in grösserer oder kleinerer Menge. Zuweilen nimmt das fremde Material in dem Maasse zu, dass das Gestein einem Sandstein ähnlich wird.

Die fremden Mineralkörner, ergriffen von der empordringenden Lava, eingebettet in den Lapillen oder gemischt mit den echt vulkanischen Aschentheilen, zeigen oft deutliche Contacterscheinungen. Auch die die Körner umgebende Lavazone hat eine substantielle Veränderung von Seiten der Einschlüsse erlitten.

Die eingeschlossenen Feldspathkörner zeigen wie gewöhnlich² keine oder sehr geringe Veränderungen. Sie sind scharf begrenzt und zeigen alle Eigenschaften eines unveränderten granitischen Feldspath; nur in einem Falle habe ich ein Feldspathkorn mit Schlauch-ähnlichen Corrosionsbuchten längs den Durchgängen gesehen.

Die Quarzkörner sind oft zersprengt, die Fragmente werden durch die erstarrende Glasmasse cementirt. Gleichzeitig findet eine wenigstens partielle Einschmelzung der Quarzsubstanz statt; grössere oder kleinere Theile der peripherischen Zone der Quarzkörner werden von der glasig erstarrenden Lavamasse resorbirt. Die centralen Partien können unverändert stehen bleiben, oder das ganze Korn wird eingeschmolzen, sein ehemaliges Dasein wird dann nur durch secundäre Charaktere angegeben. Der übrig gebliebene Rest zeigt keine besondere Contacterscheinungen; nur sind die Interferenzfarben nach Verhältniss der Dicke der Dünnschliffe ausserordentlich schwach.

¹ Cfr. z. B. LEHMANN, Neues Jahrb. f. Min., 1874, S. 431; BÜCKING, Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., 1880, S. 167; HUSSAK, Jahresber. d. Wiener Acad. d. Wiss., Abth. I, 1880, S. 226.

² DANNENBERG, Min. u. Petr. Mittheil., Bd. 14, S. 81.

Auf der angeschliffenen Oberfläche der Lapillen zeigen sich die eingeschlossenen Quarzkörner von einem im auffallenden Licht dunklen Ring umkränzt. Unter dem Mikroskope im durchfallenden Licht scheint dieser Ring aus einer Glaszone zu bestehen, die heller ist als die Umgebung, und die einige doppelbrechenden Elemente mit zwischengeflossenen, isotropem Glas enthält. Die Breite dieser Höfe wechselt nicht nur für verschiedene Einschlüsse, sondern auch für verschiedene Theile desselben eingeschlossenen Quarzkornes. Ein solches Korn von 0,24 mm Diameter hatte einen Contacthof, dessen Breite zwischen 0,04 und 0,025 mm wechselte; ein anderes Korn von 0,69 mm Durchmesser hatte eine Contactzone von einer Breite zwischen 0,11 und 0,02 mm. Die äussere Grenze des Hofes ist durch Anhäufung staubähnlicher Partikelchen deutlich markirt, die innere dagegen ist undeutlich, indem Theile der eben erwähnten doppelbrechenden Elemente sich von dem Contacthofe in die Quarzsubstanz hinein erstrecken.

Bei stärkerer Vergrösserung sieht man im Contacthof feine leistenförmige Mikrolithe in wirrer Anordnung. Die Leisten haben eine Länge von 0,017—0,022 mm; ihre Dicke beträgt ungefähr $\frac{1}{3}$ der Länge. Sie sind deutlich doppelbrechend und schief auslöschend; in mehreren Fällen glaube ich eine der Längsrichtung parallele Zwillingslamellirung beobachtet zu haben, kann aber nichts Bestimmtes darüber sagen. Sicher ist, dass die Lichtbrechung der Leisten kleiner als die des Quarzes ist, und dass dieselben von kochender conc. Salzsäure nicht beeinflusst wurden. Wenn die Leisten, wie ich glaube, aus Feldspathsubstanz bestehen, muss diese eine Ab-reiche sein und weniger als 15 % An enthalten.

Ausser diesen leistenförmigen sieht man auch rhombische Durchschnitte von dünnen schwach anisotropen Lamellen. Ihr ganzer Habitus erinnert an die PENCK'schen rhombischen Lamellen, die von KREUTZ¹ als Sapidin-, von MÖHL², PENCK³ und mehreren anderen Autoren als Plagioklaskrystalle gedeutet werden. COHEX⁴ will die Frage der Plagioklasnatur dieser Lamellen nicht als entschieden ansehen, sagt aber, dass die Lamellen eben für Basaltgläser sehr charakteristisch sind.

Zur selben Kategorie gehören die von TÖRNEBOHM⁵ beschriebenen und von ihm als Mikroclin gedeuteten lamellenartigen Einlagerungen in den Quarzkörnern eines dunklen Sandsteins, der von NATHORST als Geschiebe bei dem Dagstorp-See aufgefunden wurde. Aehnliche Geschiebe sind auch bei Åkersberg in der Nähe vom Bahnhof Höör angetroffen worden. Durch Ueberhandnehmen der

¹ Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wiss., math.-naturw. Cl., 1869, II, 1 S. 186, Fig. 14.

² Die Gesteine der Sababurg in Hessen, Kassel 1871, S. 30.

³ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1878, S. 99.

⁴ Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1880, II, S. 30.

⁵ Geol. Fören. Förhandl., Bd. 6, S. 196.

Quarzkörner über die Lapilli und vulkanischen Aschentheile geht auch der Lillöer-Tuff in einen ähnlichen Sandstein über. Ein für alle diese Sandsteine gemeinsamer Charakter besteht darin, dass sie dieselbe eigenthümliche Umwandlung zeigen; in der Peripherie der Körner sieht man nämlich kleine doppelbrechende Lamellen von der oben erwähnten rhombischen Form eingelagert.

Diese Lamellen, sowohl die der Contacthöfe wie die der Quarzkörner zeigen schwach ausgeprägte Durchgänge nach einer als (001) gedeuteten Fläche; es ist schwer, die Auslöschungsschiefe genau zu bestimmen; sie scheint jedoch $12-15^{\circ}$ gegen die Durchgänge nach (001) zu bilden. Ihre Lichtbrechung ist schwächer als die des Quarzes; eine Einwirkung kochender, concentrirter Salzsäure auf die Lamellen ist nicht merkbar.

Einige isolirte Quarzkörner mit peripherisch eingelagerten Lamellen wurden nach Borický's Methode mit HFl behandelt. Aus der Lösung erhielt ich Kieselfluornatrium- und Kieselfluorkalium-Krystalle in ungefähr gleicher Menge, vielleicht etwas mehr von den erstgenannten. Durch diese Zusammensetzung unterscheiden sich die Lamellen in dem Lillöer-Tuff von denjenigen des Dagstorper-Sandsteins, in denen nur ein Monoxyd, K_2O , enthalten ist¹; wenn diese als Kalifeldspath so müssen jene als Alkalifeldspath gedeutet werden.

Im Basaltglas ausserhalb des Contacthofes wurden keine Feldspath-Individuen ausgeschieden; in der langsam erstarrten Nephelin-Lava der Lillöer-Kuppe finden wir höchst selten ein Plagioklasindividuum. Es scheint daher, als wenn der Contacthof um das theilweise eingeschmolzene Quarzkorn herum eine saurere Mischung als die gewöhnliche Lavamasse bildete; aus dieser schied sich nur Nephelin, aus jener Feldspath aus. Ein Theil der Kieselsäure des geschmolzenen Quarzes wurde für die Feldspathbildung des Contacthofes in Anspruch genommen.

Die Alkalifeldspath-Lamellen liegen, wie gesagt, z. Th. in den Quarzkörnern eingebettet; der diese Neubildungen umschliessende Theil des Quarzes muss jünger als die Einschlüsse sein, muss demnach als ein regenerirter Theil des Quarzkornes angesehen werden. An den vielleicht ungeschmolzen übrig gebliebenen Rest des Quarzes legte sich direct und in paralleler Orientirung der aufs Neue aus der geschmolzenen SiO_2 -Masse auskrystallisirende Quarz, ohne dass man eine Grenze zwischen dem alten und dem neuen Theil des jetzigen Kornes entdecken kann. Ein Theil der Kieselsäure des geschmolzenen Quarzkornes schied sich als Quarzsubstanz aus.

WICHMANN hat² gezeigt, dass schnell erstarrender geschmol-

¹ TÖRNEBOHM, loc. cit., S. 200.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1883, S. 849.

zener Quarz ein isotropes Glas bildet. Doss sagt¹ dasselbe, zeigt aber auch, dass eingeschmolzener Quarz sich in vielen Fällen als eine krystallinische Masse — Quarz oder Tridymit — ausscheidet. Diese Thatsache ist schon früher von J. LEHMANN² und von K. v. CHRUSTSCHOFF³ bewiesen worden. Da nun Doss findet, dass Augitkrystalle in doppelbrechendem Quarz eingebettet liegen, oder dass die geschmolzene Mischung von Quarz und Basaltlava zu Feldspath und Quarz in mikropegmatitischer Verwachsung erstarrte, betrachtet er es als eine bewiesene Thatsache, dass der umschliessende Quarz neugebildet worden ist gleichzeitig mit oder später als die eingeschlossenen Elemente. Auch BECKE⁴ nimmt bei der Besprechung fremder Quarzeinschlüsse in den lamprophyrischen Gängen des s. Vorspessarts an, dass der Quarz, welcher die ungefähr gleichzeitig ausgeschiedenen Hornblendenädelchen umschliesst, regenerirt ist; er sah nämlich in manchen Fällen eine deutliche Grenze zwischen den älteren und den jüngeren Theilen des jetzigen Quarzkornes. Endlich giebt auch DANNENBERG⁵ zu, dass sich krystallinischer Quarz aus einer Si O²-Masse regeneriren kann.

Die hier oben erwähnten Feldspathleisten gehören vorzugsweise zu dem Contacthof der Quarzkörner in den Lapillen, die Feldspathlamellen dagegen zu den peripherischen Theilen der extralapillären Quarzkörner.

Ausser den Feldspathelementen in der Si O²-reichen Mischungszone des Basaltglases und Quarzes finden sich hier auch andere Krystallausscheidungen, kleine doppelbrechende Mikrolithe, kürzer als die Feldspathleisten und von einer grünlichen bis schwach braunen Farbe. Ich möchte diese Bildungen als Augit-Mikrolithe deuten.

Das auf Lillö anstehende sandsteinähnliche Gestein ist, wie sein geologisches Vorkommen zeigt, im Zusammenhang mit der Absetzung eines echt vulkanischen Tuffes gebildet worden, demnach selbst ein Tuff mit überwiegenden allothigenen Quarz- und Feldspathkörnern; seine Quarzkörner zeigen eigenthümliche Neubildungs- und Regenerirungs-Erscheinungen. Ganz dieselben Phänomene finden wir auch in den Quarzkörnern des als Geschiebe beim Dagstorp-See und bei Äkersberg gefundenen Sandsteins. Hieraus darf man wohl schliessen, dass auch diese Sandsteine als Tuffsandsteine gebildet worden sind, die bei der Basalteruption Schonens abgelagert wurden. Auch will TÖRNEBOHM⁶ die »Grünsteinflagmente«

¹ Min. u. petrogr. Mitth., Bd. 7, 1886, S. 520.

² Verhandl. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westphal. 1874, S. 34 u. 37, ibidem 1877, S. 213.

³ Min. u. petrogr. Mitth., Bd. 7, S. 68.

⁴ Min. u. petrogr. Mitth., Bd. 11, S. 271.

⁵ Min. u. petrogr. Mitth., Bd. 14, S. 67.

⁶ Loc. cit., S. 203.

des Sandsteins vom Dagstorp-See eher als Basalt wie als Diabas deuten.

Von den Fundorten der fest anstehenden Basalttuffe — Djupadal und Lillö — können diese Geschiebe nicht mit dem Landeis nach dem Dagstorp-See und nach Åkersberg transportirt worden sein; sie müssen entweder aus der Nähe ihres jetzigen Vorkommens oder weiter von Osten her stammen. Jedenfalls beweist ihre jetzige Lage, dass Tuffbildungen im Zusammenhang mit den Basalteruptionen Schonens ursprünglich eine nicht unbeträchtliche Verbreitung hatten.

Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Jena.

I. Apparat zur Demonstration der Gebirgsfaltung.

Von G. Linck in Jena.

Mit 4 Figuren.

Schon vor mehr als Jahresfrist habe ich einen kleinen, handlichen Apparat construiert, um die Faltung durch seitlichen Druck einem grösseren Kreise von Zuhörern vorzuführen. Er hat sich inzwischen bewährt und darum möchte ich die Fachgenossen darauf aufmerksam machen.



Fig. 1.

Wie man aus den beistehenden Figuren ersieht, besteht die Vorrichtung aus einem Holzrahmen, der am oberen Ende zwar offen, aber zum Schutze gegen die Wirkung des Druckes seitlich durch zwei dünne Eisenstangen verbunden ist. Er hat eine Höhe von 20 cm eine lichte Weite von etwa 33 cm und besitzt innen zwei Nuten, in welche zwei dicke Glasplatten in einem Abstand von ca. 2,5 cm eingeschoben sind. Der Druck wird durch einen zwischen den Glasplatten laufenden Holzpflock, der durch eine Schraube bewegt und durch zwei Eisenstangen geführt wird, bewirkt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [1902](#)

Autor(en)/Author(s): Hennig Anders

Artikel/Article: [Basalt-Tuff von Lillö. 357-362](#)