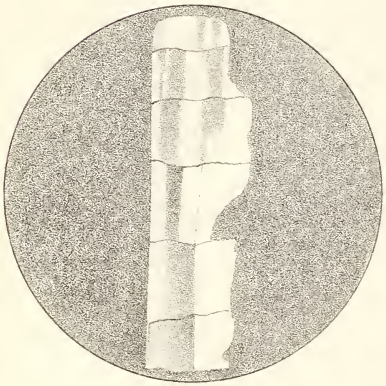
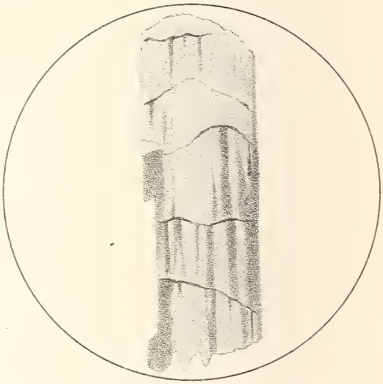
1.

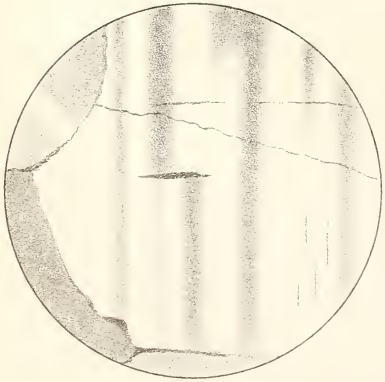
2.



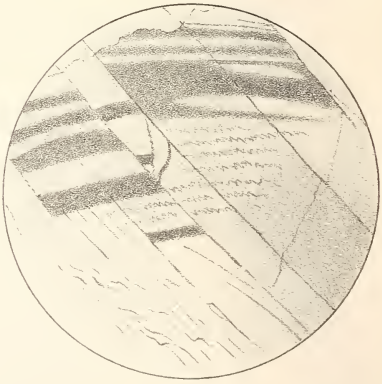
3.



4.



5.



Lith. Inst. v. A. Henry, Bonn.

Eigenthümliche Zwillingsbildung an Feldspath und Diallag.

Von

Dr. **Leopold van Werveke** in Strassburg i. Els.

Mit Tafel V.

Bei der Häufigkeit polysynthetischer Zwillingsbildung an gesteinsbildenden Mineralien erscheint es auffallend, dass sich bisher nur für den Calcit die Möglichkeit einer secundären Entstehung durch Druck hat nachweisen lassen. Nach MÜGGE* weisen jedoch manche Umstände darauf hin, dass auch gewisse Zwillinge anderer Mineralien in der Natur auf ähnliche Weise entstanden seien; wenigstens scheine dies für die polysynthetischen Bildungen des Malakolith und des Diallag zuzutreffen. Als drittes Mineral möchte ich den Feldspath hinzufügen. Einige Beobachtungen, welche ich vor Kurzem an Dünnschliffen von Gesteinen machte, erlauben nämlich, wie mir scheint, zu schliessen, dass auch am Feldspath secundäre Zwillingsbildung durch mechanische Einwirkung möglich sei.

Der in Fig. 1 Tafel V dargestellte Vielling wurde am Feldspath des bekannten Olivinnorit von der Paulsinsel, Küste Labrador, beobachtet. Zwischen gekreuzten Nicols erkennt man, dass der Krystall durch äusserst feine Risse in mehrere Felder zertheilt ist, welche trotz eines sehr geringen Unterschiedes in

* Dieses Jahrbuch 1883. I. 84.

der Auslöschung sich bei richtiger Einstellung dennoch deutlich von einander abheben; man erkennt besonders ein mittleres schmales und zwei seitliche grössere Felder. Die Zwillingslamellen zeigen einen höchst unregelmässigen Verlauf; bei aller Unregelmässigkeit derselben sieht man aber doch deutlich, dass sie gebogen sind, und dass der höchste Grad der Biegung etwa in das mittlere der erwähnten Felder fällt. An der Stelle der stärksten Biegung ist ein Theil der Lamellen auffallend verbreitert; verfolgt man die Lamellen aus einem der Felder gegen das nächste, so sieht man dieselben plötzlich an den feinen Rissen, den Trennungslinien der einzelnen Felder absetzen und gegen verschieden breite oder mehrere Lamellen stossen. Man könnte dabei an eine Verschiebung der Lamellen denken, wie man dieselben öfters an mikroskopischen Verwerfungsspalten beobachten kann; dann lassen sich aber stets die einander entsprechenden Lamellen auf beiden Seiten der Trennungskluft nachweisen. (Diese Erscheinung habe ich häufiger in krystallinen Schichtgesteinen als in Massengesteinen beobachtet.) Im vorliegenden Fall ist jedoch eine Erklärung durch Verschiebung ausgeschlossen; wenn auch die Betrachtung einzelner Lamellen dieselbe als möglich erscheinen lassen könnte, so erweist sich die Annahme bei Berücksichtigung des ganzen Lamellen-Systems als durchaus unhaltbar.

Einen durchaus ähnlichen Fall beobachtete ich ferner an Feldspath im Olivingabbro vom Store Bekkafjord, Norwegen: auch hier sind die Lamellen gebogen, und ein Theil derselben zeigt sich in der Nähe einer Bruchlinie verbreitert; ausserdem ist, wie im vorigen Falle, die Vertheilung der Lamellen auf beiden Seiten der Bruchlinie eine andere. Am Feldspath desselben Gesteines wurden aber auch wellig gebogene Zwillingslamellen beobachtet, welche ohne irgend eine Störung in ihrer Breite und gegenseitigen Lagerung den ganzen Krystall durchsetzen.

Ganz eigenthümlich auftretende Zwillingslamellen konnte ich auch an Feldspathen in phonolithischen, mehr oder weniger glasreichen Gesteinen der Insel Teneriffa beobachten. Die Feldspathe, von welchen Fig. 2 u. 3 Beispiele darstellen, sind im gewöhnlichen Licht wasserklar und von unregelmässigen Rissen nahezu senkrecht zu ihrer Längsrichtung durchzogen. Nach dem ganzen Habitus, nach der Lage der Auslöschungsrichtung und

ganz besonders nach ihrer vollkommenen Übereinstimmung mit den normal ausgebildeten und sicher als Sanidin bestimmbaren übrigen Feldspathen dieser Gesteine kann man sie nur ebenfalls für Sanidin halten. (Fig. 2 stellt einen Karlsbader Zwilling dar.) Dennoch sind dieselben von Zwillingslamellen durchzogen (der Karlsbader Zwilling nur in der einen Hälfte), welche wie in dem Gestein der Pauls-Insel an den Rissen im Krystall absetzen und über diese hinaus nicht weiter zu verfolgen sind. Zwischen je zwei Rissen sind die Lamellen von denen der benachbarten Theile ihrer Zahl, Breite und Vertheilung nach verschieden; auch hier schliesst die Form der Individuen die Möglichkeit einer Verschiebung aus. Zu erwähnen wäre noch, dass in diesen Gesteinen manche Durchschnitte von Feldspath die undulöse Auslöschung zeigen.

In Fig. 4 ist ein Feldspathkorn aus sog. Labradorfels (Norit Esmark) von Hitteroe, Norwegen dargestellt, welches von mehreren Zwillingslamellen durchzogen ist; drei derselben durchsetzen gradlinig das ganze Krystallkorn, während zwei andere kürzere Lamellen von gleicher Breite etwa in der Mitte des Individuums an einer kurzen, senkrecht zur Richtung der Lamellen verlaufenden Spalte derart aneinander stossen, dass es scheint, als seien Theile einer einzigen Lamelle an diesem Sprung gegeneinander verschoben. Die Grösse der scheinbaren Verschiebung ist aber eine solche, dass die angrenzenden Lamellen nicht hätten ungestört bleiben können, wenn eine wirkliche Verschiebung vorliegen würde. Auch in einem Feldspath aus dem schon erwähnten Olivingabbro vom Store Bekkafjord konnte dieselbe Erscheinung beobachtet werden; was im vorigen Falle aber nur für zwei Lamellen gilt, findet hier für ein ganzes Lamellensystem statt.

An Diallag im Gabbro aus dem Radauthal bei Harzburg wurde der durch Fig. 5 dargestellte Fall beobachtet, welcher direkt mit dem Feldspath in Fig. 1 vergleichbar ist. Der Diallag ist deutlich gebogen und von nahezu parallelen Spalten durchzogen, welche jedoch weder der prismatischen Spaltbarkeit noch der pinakoidalen Absonderung zu entsprechen scheinen; derselbe zeigt Zwillingslamellen, welche aber das Individuum nicht continuirlich durchsetzen, sondern in ihrem Auftreten durch die vorhandenen Risse beschränkt sind. Die Lamellen sind schon im

gewöhnlichen Licht sichtbar, da sie sich durch viel feinere Streifung und dadurch bedingte geringere Durchsichtigkeit von der übrigen Diallagmasse deutlich abheben.

Der Form ihres Auftretens nach genau dieselben Erscheinungen, wie sie in Fig. 2—4 dargestellt sind, hat Ben Saude* am Perowskit beschrieben und abgebildet**. Aus seinen Beobachtungen schliesst er, dass die im Perowskit scheinbar als Zwillingslamellen auftretenden Streifen „nicht als Zwillingsindividuen angesehen werden dürfen, denn wären sie solche, so müsste man in allen Fällen, in denen die äussere Krystallform erhalten ist, sie auch über die Risse hinaus verfolgen können.“ Bis jetzt fehlen noch Anhaltspunkte, um zu entscheiden, ob die in den beschriebenen Fällen auftretenden Lamellen nicht nur der Form, sondern auch dem Wesen nach mit denjenigen des Perowskit übereinstimmen; ob also nur scheinbare Zwillingslamellen im Sinne von Ben Saude, oder ob wirkliche Zwillingslamellen vorliegen. Da die Streifen sich jedoch optisch von Zwillingsbildungen nicht unterscheiden, so wurden sie einstweilen als Zwillingslamellen bezeichnet und als solche beschrieben.

Aus der unregelmässigen relativen Lagerung der Lamellen können wir bei den angeführten Beispielen, wie mir scheint, mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die Lamellen nicht ursprüngliche, sondern secundäre Bildungen sind. In den beiden zuerst beschriebenen Fällen am Feldspath beweisen die Biegung der Lamellen und die Art der Störung in der Auslöschung, dass die ganzen Krystalle gebogen sind, mithin der Einwirkung mechanischer Kräfte ausgesetzt waren. Das Gleiche gilt für den Diallag (Fig. 5). Da nun die reichlichste und mannigfaltigste Entwicklung der Lamellen und die Stellen, welche die stärksten Störungen erlitten haben, zusammenfallen, so liegt die Annahme sehr nahe, dass der Druck, welcher den Feldspath gebogen, auch die Zwillingslamellen überhaupt erzeugt oder vorhandene verändert hat. Welche dieser Annahmen die richtigere ist, oder ob nicht beide eine gewisse Berechtigung haben, kann nur das Experiment entscheiden. Das Wesentliche der Erscheinung, welche Ansicht

* Über den Perowskit. Göttingen 1882. 15 ff.

** Vgl. besonders l. c. Tf. I. 4.

sich auch bestätigen möge, ist die Möglichkeit der Umlagerung der Moleküle im Feldspath und Diallag unter dem Einfluss mechanischer Kräfte. Liegt in den durch Fig. 2 u. 3 dargestellten Fällen wirklich Sanidin vor, so würde hier allerdings eine secundäre Erzeugung von Lamellen anzunehmen sein; dann ist es aber nicht undenkbar, dass derselbe Vorgang auch ganz ungestörte Lamellen erzeugen kann, welche sich in diesem Falle ursprünglichen Zwillingslamellen durchaus gleich verhalten würden. Für die Unterscheidung von monoklinem und triklinem Feldspath in Gesteinsdünnschliffen wäre diese Möglichkeit jedenfalls wohl nicht ausser Acht zu lassen.

Von grossem Interesse wäre es natürlich zu versuchen, ob sich auf ähnliche Weise wie beim Calcit auch beim Feldspath und Diallag künstliche Zwillingslamellen erzeugen lassen, und welches das Verhalten der beschriebenen Zwillingsbildungen gegen Temperaturänderung, Ätzmittel u. s. w. ist. Leider bin ich in nächster Zeit verhindert, Versuche in dieser Richtung auszuführen; doch hoffe ich dieselben im Laufe des nächsten Winters ausführen und die Resultate derselben seiner Zeit mittheilen zu können.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 1883_2

Autor(en)/Author(s): Werveke Leopold van

Artikel/Article: Eigenthümliche Zwillingsbildung an Feldspath und Diallag 97-101