

# Korrespondenz-Blatt

des  
zoologisch-mineralogischen Vereines  
in  
Regensburg.

Nr. 2.

5. Jahrgang.

1851.

## Dritter Jahresbericht <sup>1)</sup>

über  
die Fortschritte und Entdeckungen in der Mineralogie  
im Jahre 1850,  
von

*Philosophiae et Medic. Dr. Anton Besnard,*  
k. Bataillons-Arzte in München, und Mitglieder mehrerer gelehrten  
Gesellschaften.

### I. Literatur.

#### a) Bücher.

Ansted, D. T., *Elementary Course of Geology, Mineralogy, and physical Geography.* post 8°. pp. 606. London 1850.

Blum, J. R., Grundzüge der Mineralogie und Geognosie. Stuttgart 1850, 4°. Separat-Abdruck aus der „Neuen Encyclopädie für Wissenschaften und Künste.“

Bruellow, F., Systematische Eintheilung des Mineralreiches für Schulen. 8°. Mittler in Posen, 1850.

Dana, J. D. *A System of Mineralogy, comprising the most recent discoveries.* 3 Edit, illustrated with numerous woodcuts and 4 copperplates. 8°. pp. 712. London 1850.

Fournel: *Richesse minérale de l'Algérie, accompagnée d'éclaircissements historiques et géographiques sur cette partie de l'Afrique septentrionale.* Tome I., Texte. 4°. 62 feuilles Paris 1850.

Haidinger, Wilh., Handbuch der bestimmenden Mineralogie; enthaltend die Terminologie, Systematik, Nomenklatur und Charakteristik der Naturgeschichte des Mineralreichs. 8°. Mit 560 Holzschnitten. Wien, 1850. 2. unveränderte Ausgabe.

<sup>1)</sup> vide: Dieses Korrespondenzblatt, 1848, Nr. 5 u. 6, 1849, Nr. 1, 2 u. 3.

- Jackson, J. R., *Minerals and their uses, in a series of letters to a Lady*. London 1849. 12°. pp. 464.
- Jahresbericht über die Fortschritte der reinen, pharmazeutischen und technischen Chemie, Physik u. Mineralogie &c. Unter Mitwirkung von H. Muff, E. Dieffenbach, C. Etling, F. Knapp, H. Will, F. Jamminen herausgegeben von Justus Liebig und Herm. Kopp. Für 1849. 1. Heft. Giessen 1850. gr. 8°.
- Keferstein, Chr., *Mineralogia polyglotta*. gr. 8°. Halle 1849.
- Kengott, G. A., *Mineralogische Untersuchungen*, 2. Heft, gr. 8°. Breslau 1850.
- Kopp, Herm., *Einleitung in die Krystallographie und in die krystallographische Kenntniss der wichtigeren Substanzen*. Mit einem Atlas von 21 Kupfertafeln in quer 4. und 7 lith. Tafeln in Folio, Netze zu Krystalmodellen enthaltend, gr. 8°. S. XII. u. 346. Braunschweig 1849.
- Naumann, *Elemente der Mineralogie*. 2. u. vermehrte Auflage. Mit 362 Fig. in Holzschn. Lex. 8°. S. XVI. u. 479. Leipzig 1850.
- Nils Nordenskiöld, *das atomistisch-chemische Mineralsystem und das Examinationssystem der Mineralfen*. Helsingfors, bei A. W. Gröndahl, 1849. Rezensirt von Prof. v. Kobell in den Münch. Gel. Anz. 1850, Nr. 11 u. 12.
- Rammelsberg: *Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie*, 4. Supplement. Auch unter dem Titel: *Repertorium des chemischen Theils der Mineralogie*, 4. Heft, 1847—1849, gr. 8°. S. VI. und 272. Berlin. 1849. Dessen Kritik von Prof. v. Kobell, in den Münch. Gel. Anz., 1850, Nr. 94, 95 u. 96.
- Rammelsberg, *Lehrbuch der chemischen Metallurgie*. Berlin, 1850, 8°. S. 376.
- Scheerer, Th., *Isomorphismus und polymerer Isomorphismus*. Braunschweig, 1860. gr. 8°. S. 64. Ein besonderer Abdruck aus dem Handwörterbuche &c.
- Schwarzenbach, W., *Tabellarische Uebersicht der Fossilien*. 2 Blätter in Imp. Folio, St. Gallen, 1850.
- Wagner, Rud., *Bericht über die neuesten Fortschritte in der Chemie, Physik und Mineralogie*. Zugleich Ergänzungen zu dem Handwörterbuche der Chemie und Physik. Berlin 1850.
- Wöhler, *Ueber das Titan*. gr. 4°. S. 16. Göttingen 1850. Aus dem 4. Bd. der Abhandlungen der k. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen, u. in Erdmann's Journ. f. prakt. Chem., 1805, H. 11.

Zerrenner, *de adamante dissertatio*. Lexicon - 8°. S. 20.  
Lipsiae, 1850.

**Anhang.** Hasse, T. L., Denkschrift zur Erinnerung an die Verdienste des am 30. Juni 1817 in Dresden verstorbenen k. sächs. Bergrathes Werner. 1848. Im Auszuge in den Münch. Gel. Anzeig., 1850, Nr. 46-48.

Die Werner-Feier, in der Allg. Ztg., 1850, Nr. 259, 279 u. 282.

Ratzeburg, die Naturwissenschaften als Gegenstand des Unterrichts, des Studiums und der Prüfung &c., mit Holzschnitten, gr. 8°, Berlin, 1849, S. XVI. u. 481. Hierzu lieferte auch Rammelsberg Beiträge Die SS. 48 — 53, und 245 — 269 sind der Mineralogie gewidmet.

b) Journalartikel (grössere).

Bravais, Anwendung der Theorie der Vereinigung materieller Punkte auf die Krystallographie. Kommissionsbericht. L'Institut. 1849, Bd. 17, pp. 274-275, und im Auszuge in Leonhard's min. Jahrb. 1850, H. 2. p. 217.

Dufrénoy, Ueber den goldführenden Sand verschiedener Lokalitäten, in Bibl. univ. de Genève, Octb. 1849, und in Froriep's Tagsberichte, 1850, Nr. 39.

Fehling, H., Zusammensetzung des Steinsalzes und der Soolen in Württemberg; im Württ. Jahreshfte, IV, 36, und in Leonh. min. Jahrb., 1850, H. 5.

Gueymard, E., Ueber die Entdeckung von Platina in den Alpen. L'Institut., 1850, 2. Jan. u. Froriep's Tgsber., 1850, Nr. 77.

Hermann, R., Fortgesetzte Untersuchungen über die Zusammensetzung des Gibbsits; in Erdmann's Journ. B. 47. p. 1, und Leonh. Jahrb. 1849, H. 7.

Hermann, R., Untersuchungen über die Zusammensetzung der Tantalzerze; in Erdmann's Journ., 1850, Bd. 50, H. 3.

Hessel, Ueber ein Bimssteinlager bei Marburg; in Poggenдорff's Annal., 1850, H. 2, p. 319.

Leonhard, Gust., Topographische Mineralogie der vereinigten Staaten von Nord-Amerika; in Leonh. min Jahrb., 1849, H. 7.

Lyman, Ueber die Goldregion Kaliforniens; in Silliman Journ., Nov. 1849, und L'Institut., 16. Jan. 1850, u. Froriep's Tgsber., 1850, Nr. 39.

- Rivot, L. E., Ueber die Anwendung des Wasserstoffes bei der Analyse von Mineralien; in *Annal. de Chim. et de Phys.*, XXX., p. 188, und *Erdm. Journ.*, 1850, B. 51, H. 6.
- Rose, Gust., Ueber die Krystallform der rhomboëdrischen Metalle; in *Erdm. Journ.*, 1850, B. 51, H. 3, p. 165.
- Sandberger, Ueber die im Herzogthume Nassau vorkommenden Bleisalze; in *Leonh. min. Jahrb.*, 1850, H. 3, p. 269 mit Abbildungen.
- Schneider, Rob., Ueber die chemische Konstitution des Wolfram-Minerals; in *Erdm. Jour.*, 1850, B. 49, H. 6.
- Weibye, P. K., Zur Kenntniss Norwegischer Mineralien; in *Leonh. min. Jahrb.*, 1849, H. 7.
- Wiser, Bericht über Mineralien aus der Schweiz, womit die Wiser'sche Sammlung zu Zürich in den Jahren 1847 u. 1848 bereichert worden; in *Leonh. min. Jahrb.*, 1849, H. 7.
- Wilson, G., Ideen und Beweise, dass der Diamant wahrscheinlich in den meisten Fällen aus Anthracit entstanden sei. In *Edinb. New. Phil. Journ.*, Jan. bis April 1850, und *Froriep's Tgsber.*, 1850, Nr. 174.

- Anhang.** Delesse, Ueber den Pegmatit der Vogesen; in *Annal. de Chim. et de Phys.*, 1850, Janv.
- Erdmann, Ueber Morpholithe; in *Oefversigt af K. Vet. Ak's Förhandl.*, 1849, Nr. 2, p. 46—55, und in *Froriep's Tgsber.*, 1850, Nr. 81 u. 82.

## II. Krystallographie.

Ueber das Gesetz der Symmetrie der Krystalle und die Anwendung dieses Gesetzes auf die Eintheilung der Krystalle in Systeme stellte A. F. Möbius <sup>1)</sup> 2 Grundgesetze auf, nach denen jede Krystallbildung geregelt ist: das Gesetz der rationalen Verhältnisse und das Gesetz der Symmetrie. Das erstere besteht darin, dass, wenn A, B, C, D die Ecken einer Pyramide bezeichnen, deren Seitenflächen parallel

<sup>1)</sup> Berichte über die Verhandlungen der k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathem.-physik. Klasse, 1849, H. 2. Man vergleiche: Miller: *Treatise on Crystallography*, Cambridge, 1839, artcl. 2.

mit 4 Flächen eines Krystalls sind, und wenn die 3 von einer der Ecken, etwa von D, ausgehenden Kanten DA, DB, DC oder deren Verlängerungen von einer mit einer fünften Fläche des Krystalls parallelen Ebene in A' B' C' geschnitten werden, die Exponenten der Verhältnisse DA: DA'; DB: DB'; DC: DC' sich wie ganze Zahlen zu einander verhalten. Auch kann man nach Vf. das Gesetz der rationalen Verhältnisse dadurch ausdrücken, dass die Verhältnisse zwischen den Verhältnissen, in denen die Parameter irgend einer 4. Fläche des Krystalls zu den gleichnamigen Parametern irgend einer 5. Fläche desselben stehen, stets rational sind. Nicht ebenso bestimmt wie das Gesetz der rationalen Verhältnisse ist das andere Gesetz aller Krystallbildung, das Gesetz der Symmetrie, ausgesprochen. Es gibt eben Krystalle, bei denen die gegenseitige Lage der Träger gar keine Symmetrie zeigt. Oder aber — und hierin eben besteht nach Vf. das noch aufzustellende Gesetz der Symmetrie — es lassen sich die Träger aller Flächen eines Krystalls in einer, oder 2, oder mehreren Gruppen zusammenfassen, deren jede eine zugeordnete Figur zu einer und derselben vollkommen symmetrischen Grundfigur ist. Die Linien, aus denen letztere besteht, hat man sich gleichfalls durch den Mittelpunkt des Krystalls gehend zu denken. Die Anzahl dieser Linien der Grundfigur aber kann nur eine der fünf 1, 2, 3, 4 oder 6 sein, nicht 5, 7, 8 oder irgend eine grössere Zahl, als welches, wie sich zeigen lässt, dem Gesetze der rationalen Verhältnisse widerstreiten würde. Es sind daher nur 5 Grundfiguren möglich. Will man sich kurz ausdrücken, so sind die Krystalle kaleidoskopische Figuren, und das System, zu welchem ein Krystall gehört, wird durch den Spiegelwinkel des Kaleidoskops bestimmt.

Die Theorie der Zusammenfügungen auf die Krystallographie bringt A. Bravais<sup>1)</sup> in Anwendung. Vf. hat die Anwendung der Theorie der netzförmigen Zusammenfügungen (*assemblages réticulaires*) und die Inbetrachtung der Axen, Flächen und Mittelpunkte der Symmetrie in Bezug auf die Polyeder, die in den krystallisirten Substanzen die konstituierenden Atome eines jeden Massen-Theilchens um den Mittelpunkt ihrer

<sup>1)</sup> Compt. rend., 1849, XXIX., p. 143, u. Leonh. min. Jahrb., 1850, H. 2.

Schwere bilden, folgende Resultate geboten. Die Phänomene der Holoëdrie oder Hemiëdrie gestatten innerhalb gewisser Grenzen die Beurtheilung der innern Struktur des Massentheilchens des Körpers. Wogegen man durch die Theorie der Zusammenfügungen zur Lösung des umgekehrten Problems gelangt; zu bestimmen, in welchem Krystallsysteme die Krystallisation eines Molekül-Polyëders von gegebener Symmetrie stattfinden muss. Man kommt auf diesem Wege *a priori* zur vollständigen Aufzählung aller Fälle von Hemiëdrie, die sich in der Natur darbieten können. Dieser Fälle sind 35, wovon man aber bis jetzt nur 11 beobachtet hat, so dass die Auffindung vieler anderer noch in Aussicht steht. Untersucht man nach den nämlichen Grundsätzen die bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Hemitropie, so lernt man 2 Arten derselben unterscheiden, je nachdem die Hemitropie rein molekulär ist, oder die Halbumdrehungen, welche sie bewirkt, die Gesamtheit eines der 2 neben einander liegenden Halbkristallen betreffen. Unter andern der Beachtung würdigen Resultaten erlangt man so auf die vollständigste Weise die Erklärung der von den Krystallographen nachgewiesenen verschiedenen Arten von Quarzkreuzungen. Das allgemeine Ergebniss dieser Arbeit ist: dass die Theorie der unzusammenhängenden, vielatomigen und symmetrischen Moleküle eine genügende Rechenschaft gibt über weitaus die Mehrzahl der krystallographischen Erscheinungen, was die alte Theorie der zusammenhängenden und einatomigen Moleküle bei weitem nicht vermochte.

In Bezug auf die Wärmeleitung in Krystallen führt Senarmon den Beweis, dass dieselbe ebenfalls den Eigenschaften beizuzählen sei, welche von der Neigung gegen die Krystallaxe abhängen. Versuche mit homogenen Platten von Spiegelglas und Zink gaben genaue kreisförmige Isothermen. Das nämliche war der Fall bei 3 Platten von farblosem Flussspath, deren erste einer Würffläche, die 2. einer Oktaëderfläche, die dritte einer Rautendodekaëder-Fläche parallel geschnitten waren. 3 Platten von Eisenkies, 3 von Magneteisen, eine von Rothkupfererz, von Bleiglanz und von Blende lieferten dasselbe Ergebniss. Aus dem 2- und 1-axigen System prüfte Vf. Zinnerz, Rutil, Idokras und Quecksilberhornerz, meist sowohl in senkrecht, als auch parallel zur Axe geschnittenen Platten. Erste zeigten Kreise, letzte Ellipsen als isotherme

Kurven, deren eine Axe der Hauptaxe des Krystalls parallel war; und aus einer Zusammenstellung dieser Resultate ging hervor, dass die isothermen Flächen – meist verlängerte – Umdrehungs-ellipsoide in Beziehung der Hauptaxe sind. Die Verhältnisse der grossen und kleinen Axen der Ellipsen von Platten, parallel der Axe geschnitten, fand Vf. beim Rutil 1,27, beim Idokras 1,13, beim Quecksilberhornerz 1,32. Auf ähnliche Art wurde von Krystallen des rhomboëdrischen Systems untersucht: Kalkspath, Quarz, Beryll, Eisenglanz und Korund. Die Platten senkrecht zur Axe gaben Kreise, nach jeder andern Richtung geschnitten aber Ellipsen. Die Verhältnisse der Axen von Platten parallel zur Axe waren beim Kalkspath 1,12, beim Quarz 1,312, beim Beryll 1,11. Die isothermen Flächen sind Umdrehungs-Ellipsoide in Beziehung der Hauptaxe. Die abgeplatteten Ellipsoide sind die seltenern und in beiden erwähnten Systemen nur bei Idokras, Eisenglanz und Korund gefunden worden. Die thermischen Eigenschaften fallen keineswegs mit den optischen zusammen, indem sowohl beim Quarz, Quecksilberhornerz und Rutil, mithin bei attraktiven Krystallen, als auch bei Kalkspath und Beryll, folglich repulsiven Krystallen, das thermische Ellipsoid ein verlängertes ist. Unter den Krystallen des ein- u. einaxigen Systems gaben Barytspath und Topas keine genügenden Resultate. Versuche mit Platten von Arragon, Bournonit, Antimonglanz, Staurolith und Pinit aber beweisen, dass die 3 Axen des thermischen Ellipsoides den 3 zu einander senkrechten Krystallaxen parallel gehen. In Krystallen des 2- u. 1gliedrigen Systems war diejenige Krystallaxe, welche zu 2 schiefen senkrecht, stets eine Axe des thermischen Ellipsoides. Aus dem ein- und ein-gliedrigen System gelang es nur mit saurem chromsaurem Kali Versuche anzustellen, und diese waren nicht entscheidend. Es besteht folglich nach Vf. eine vollständige Analogie zwischen dem Verhalten der optischen Elasticitätsaxen und der thermischen Axen. Beide Axen-Arten fallen nur da nicht der Richtung nach zusammen, wo, wie im 2- und 1gliedrigen Systeme, für die Axen, welche senkrecht zur Symmetrieaxe stehen, und im ein- und ein-gliedrigen Systeme für sämtliche 3 Axen schon die Farbe des Lichtes eine Verschiedenheit der Lagen bedingt, so dass sich jedesmal eine

Wellen-Länge denken lässt, deren zugehörige Elasticitätsaxen in der That mit den thermischen koincidiren.<sup>1)</sup>

Die Ursache der Veränderlichkeit der Krystallwinkel besteht nach J. Nickles<sup>2)</sup> in der Anwesenheit fremder Stoffe. Ueberlässt man sich selbst eine Kobalt-Chlorür-Auflösung mit etwas Salmiaküberschuss, so erhält man mehr oder weniger gefärbte Salmiakkrystalle, deren Winkel um  $90^\circ$  auf- und ab-spielen. Die Abweichung davon kann oft  $70^\circ$  betragen, und doch enthalten diese Krystalle nur 0,005—0,01 Kobalt-Chlorür. Dasselbe wird beobachtet an Krystallen von Ammoniak-Chlorhydrat, die sich in Anwesenheit von Platin-Bichlorür, Nickel-Chlorür oder auf in ähnlichen Verhältnissen entstandenen Krystallen von Kalium-Chlorür abgesetzt haben.

Nach Breithaupt's Untersuchungen gehören die Krystalle des Kastor zum 2- u. 1gliedrigen Krystallisationssystem. Hauptsächlich ist eine Fläche M ausgezeichnet, gegen welche eine andere P. unter einem Winkel von  $128\frac{1}{2}^\circ$ — $129^\circ$  geneigt ist. Parallel beiden Flächen finden sich die Krystalle spaltbar, so deutlich wie nur der Adular nach den mit gleichen Buchstaben bezeichneten Flächen.

Den norwegen'schen Talkspath hat Aug. Breithaupt<sup>3)</sup> in 3 Spaltungsgestalten gemessen, und bei schöner Spiegelung den stumpfen Rhomboëder der Winkel  $107^\circ 28\frac{1}{2}'$  gefunden; nämlich  $107^\circ 28'$ ;  $107^\circ 28\frac{1}{2}'$ ;  $107^\circ 29'$ .

Nach Gustav Rose<sup>4)</sup> erscheint in den Krystallen des uralischen Brookit's das rhombische System in seiner vollsten Ausdehnung. Die Hauptform ist das rhombische Oktaëder, und hat Vf. hierfür berechnet:  $a : b : c = 1 : 1,05889 : 0,89114$ . Unter den 25 vom Vf. untersuchten Krystallen waren die Meisten für solche Zwillingkrystalle zu halten, deren gemeinschaftliche Verwachsungsfläche  $h = (\infty a : \infty b : c)$  ist. Die Formen: o, r, u,

<sup>1)</sup> Annal. d. Chim., c., XXI., 457, XXII., 179 und Compt. rend. XXV., 459; und Leonhard's min. Jahrb., 1850, H. 4, pg. 451.

<sup>2)</sup> L'Institut., 1850, XVIII., p. 139, und Leonh. min. Jahrb. 1850, H. 5.

<sup>3)</sup> Poggen d. Annal., 1850, H. 1. u. Poggen d. Annal., 1850, H. 6.

<sup>4)</sup> Poggen d. Annal., 1850, H. 3.



s, m, n, t, l, g und p wurden, soviel Vf. bekannt ist, bis jetzt noch nie an den Brookitkrystallen bemerkt.

Die Krystallform des Gehlenit's am Monzoni-Berge lässt sich nach Descloizeaux<sup>1)</sup> auf ein gerades quadratisches Prisma zurückführen, welches Modifikationen an Seitenkanten und Ecken zeigt.

Den Pyromorphit fand Monheim<sup>2)</sup> zweimal krystallisirt am Busbacher Berge, in kleinen, schmutzig weissen, 6seitigen Säulen mit gerader Endfläche. (PbO, PbO<sub>2</sub>) Sehr oft erscheint er in kleinen Nestern, dicht und mit Eisenoxydhydrat und Zinkspath verunreinigt. Die besten verhütteten Erze enthalten 66½ Proz. Pb; die geringern bis auf 16 Proz.

Ueber das Verhalten krystallisirter Körper zwischen den Polen eines Magnetes stellten H. Knoblauch u. J. Tyndall<sup>3)</sup> Versuche an, und fanden: dass 1) das Plücker'sche Gesetz, welches das eigenthümliche Verhalten der Krystalle zwischen den Magnetpolen auf die optische Axe bezieht, in seiner Weise unhaltbar ist; 2) dass sich beim Kalkspath alle Erscheinungen dieser Art darauf zurückführen lassen, dass die diamagnetischen Exemplare in der Spaltungsrichtung schwächer diamagnetisch, die magnetischen in jener Richtung schwächer magnetisch sind.

Nach den Untersuchungen von H. de Senarmont<sup>4)</sup> ist der Turmalin ein repulsiver Krystall, und kommt durch seine thermischen Eigenschaften neben den gleichfalls repulsiven Krystallen Idokras, Korund und Eisenglanz zu stehen.

In Bezug auf die optischen Eigenschaften der Turmaline theilt K. Rammelsberg<sup>5)</sup> folgende Bemerkungen mit. Turmaline aus den verschiedenen Gruppen zeigten im Polarisationsapparat die farbigen Bilder des Kalkspaths, Berylls u. s. w.; von Cirkularpolarisation, wie beim Quarz, liess sich nichts bemerken. Die Eigenschaft 2 parallel mit der Hauptaxe geschnittener Platten, senkrecht auf einander gelegt, kein Licht durch-

<sup>1)</sup> Ann. des Min., d. XII., p. 382, u. Leonh. min. Jahrb., 1850, H. 1.

<sup>2)</sup> Erdmann's Journ., 1850, B. 49, H. 6.

<sup>3)</sup> Poggend. Annal., 1850, H. 2.

<sup>4)</sup> Ann. des Chim. et de phys. T. XXVIII. p. 279, u. Poggend. Annal., 1850, H. 5.

<sup>5)</sup> Poggend. Annal., 1850, H. 9.

zulassen, kommt wenigstens, wie sich Vf. überzeugt hat, Turmalinen aus beiden grossen Hauptabtheilungen (dem braunen von Orford und dem grünen von Brasilien) zu. Der Pleochroismus der Turmaline lässt sich an Platten, welche theils senkrecht auf die Hauptaxe, theils parallel derselben geschnitten wurden, oder an letzteren allein mit Hilfe von Haidinger's dichroskopischer Loupe leicht beobachten.

### III. Pseudomorphosen.

Pseudomorphosen des Glimmers nach Feldspath und die regelmässige Verwachsung des Feldspaths mit Albit beobachtete Gust. Rose.<sup>1)</sup> Derselbe hat dergleichen Pseudomorphosen nun auch bei aufgewachsenen Krystallen in den Drusenräumen des Granits von Hirschberg in Schlesien gefunden. Die Feldspath-Krystalle sind auch hier mehr oder weniger vollständig in einen lichten grünlich-weissen, fein- und kleinschuppigen Lepidolith-ähnlichen Glimmer verwandelt. Sie sind der Form nach theils einfache, theils Zwillingskrystalle. Die Zersetzung des Glimmers scheint Vf. hier auf nassem Wege erfolgt zu seyn. Ausserdem sind diese Feldspathkrystalle mit kleinen, durchsichtigen, fast wasserhellen Krystallen von Albit besetzt, die mit ihnen auf die bekannte Weise verwachsen sind. Uebrigens enthält auch der Feldspath zuweilen kleine Albitkrystalle in sichtbarer Grösse und nicht unbeträchtlicher Menge eingemengt, wie z. B. zuweilen der grüne, Amazonenstein genannte, Feldspath vom Ilmengebirge im Ural.

Auch fand V. Monheim<sup>2)</sup> Pseudomorphosen von Zinkspath nach Kalkspath aus der Grube Severin in der Nähe von Nirm bei Aachen. Beim Zerschlagen eines grossen Stückes Blende fand sich im Innern eine Druse, in welcher an einer Stelle kleine, aber sehr regelrechte Bleiglanzkrystalle sassen, ferner kleine Krystalle von Eisenkies und viele andere gelblich weisse, die entweder Kombinationen des stumpferen Kalkspath-rhomboëders mit dem 6seitigen Prisma waren, oder es trat noch

<sup>1)</sup> Poggend. Annal., 1850, H. 5.

<sup>2)</sup> Verhandlungen des naturhist. Vereines der preussischen Rheinlande, 1849, B. 5, p. 33, und Leonh. min. Jahrb. 1849, H. 7.

die gerade Endfläche hinzu. Diese Krystalle waren im Innern theils hohl, theils befanden sich in denselben zahllose, unendlich kleine, regelrechte Gebilde der nämlichen Masse, und sie sassen auf Blende, auf Eisenkies oder Bleiglanz. Ihr Hauptbestandtheil war, der angestellten Analyse zu Folge, kohlen-saures Zinkoxyd; sie enthielten aber noch manche Procente kohlen-saures Eisenoxydul, etwas kohlen-sauren Kalk und kohlen-saure Magnesia. Zwischen den Krystallen lagen etwas erhaben ein Paar weisse von der nämlichen Gestalt, welche augenscheinlich für Kalkspath gehalten werden mussten. Diess berechtigt hinlänglich zum Schlusse, dass jene hohlen Krystalle Zinkspath oder, genauer bezeichnet, Eisenzinkspath pseudomorphosen nach Kalkspath sind.

#### IV. Härte.

Ueber die Härte der Mineralien und ein neues Verfahren dieselbe zu messen theilt Rud Franz <sup>1)</sup> Folgendes mit. Derselbe hat hierzu ein eigenes Instrument erfunden, und besteht dieses aus 3 Haupttheilen: 1) aus einer Tafel, auf welche die Mineralien gelegt werden; das Mineral wird nämlich auf einen hölzernen Würfel, der mittelst Schrauben auf der Tafel festgehalten wird, mit Wachs aufgeklebt, so dass die zu untersuchende Oberfläche horizontal liegt. 2) Aus einem 1' langen eisernen Balken, der durch 2 Schrauben in der Schwebe gehalten wird. An dem Ende desselben, welches über der Tafel schwebt, ist ein Täfelchen zum Auflegen von Gewichten befestigt; an dem anderen Ende ist ein verrückbares Gewicht angebracht, durch welches vor dem Versuche das Gleichgewicht des Balkens hergestellt wird. 2 Schrauben sind an dem Unterstützungsgestell, auf dem der Balken hängt, so angebracht, dass durch sie der Balken hoch oder niedrig geschraubt und dann in dieser Lage festgehalten werden kann, je nachdem es die Höhe des zu untersuchenden Minerals verlangt. Eine excentrische drehbare Scheibe dient dazu, bei Beschwerung des Täfelchens mit Gewichten, den Balken festzuhalten. Wird die Scheibe gedreht, so berührt die unterhalb des Täfelchens angebrachte Spitze das Mineral. 3) Die dritten Bestandtheile des Instruments sind 2 Spitzen, welche in die unter dem Gewichtstäfelchen befestigten Cylinder eingelassen

<sup>1)</sup> Poggend. Annal., 1850, H. 2.

werden, die eine ein stählerner Kegel von  $54^\circ$  Oeffnung, 13 Gran schwer, die andere ein in Blei gefasster Diamantkrystall, der mit der Hülse ein Gewicht von 2,5 Gran hat. Das Verfahren ist nun folgendes: Zuerst wird eine Glasscheibe auf die Oberfläche des Minerals gelegt, und der Balken so weit hinuntergelassen, bis die Spitze das Glas berührt; dann wird das Glas wieder hinweggenommen, die excentrische Scheibe gedreht, und nun drücken die auf das Täfelchen gelegten Gewichte die Spitze des Minerals ein. Die dazwischen gelegte Glasscheibe bewirkt, dass die Spitze immer ganz senkrecht die Oberfläche des Minerals berührt. Darauf muss nun das Mineral selbst langsam fortbewegt werden, was mittelst einer weiteren Schraube geschieht, welche die Platte, auf der der hölzerne Unterlagswürfel ruht, fortbewegen kann. Endlich wird das Gewicht festgestellt, welches auf das Gewichtstäfelchen gelegt werden muss, damit ein Strich von der Spitze auf die Oberfläche des Minerals bemerkbar wird. Die Platte auf welcher der hölzerne Würfel steht, kann gedreht werden und ist mit einer Kreistheilung versehen. Um einen sehr kleinen Unterschied im Widerstande nach verschiedenen Richtungen derselben Fläche zu messen, bedient sich Vf noch eines zweiten, folgendermassen konstruirten Instrumentes. An der Seite der unter 1) beschriebenen Platte sind auf dem Gestell, welches das ganze Instrument trägt, 2 stählerne Schienen angebracht, auf denen sich 2 Rädchen mit grosser Leichtigkeit bewegen können. Auf den Axen dieser Rädchen senkrecht stehen 2 Metallstäbe, die oben durch einen Querbalken verbunden sind, von dessen Mitte wieder ein horizontaler Arm ausgeht, der an seinem Endpunkte die Spitze hält. Dieser Arm kann, je nachdem es die Grösse des Minerals fordert, gehoben und gesenkt werden. Ein an dem Cylinder der Spitze befestigter Faden ist über ein Rad gezogen und trägt eine Waagschale. Die Spitze kann beliebig beschwert werden. Diess Instrument wird nun so mit dem vorigen Gestell verbunden, dass das Rad, über welches der die Waagschale tragende Faden geht, auf das Gestell, das der unter 2) beschriebene Balken trägt, nach dessen Entfernung befestigt wird; dabei bleibt die in Grade getheilte Unterlage in Anwendung. Das Gewicht, welches auf die Waagschale gelegt wird, um die Spitze fortzubewegen, ist das Maas des Widerstandes der Körpertheilchen. Dieser Widerstand ist ohne Zweifel um so grösser, je

tiefer die Spitze in das Mineral eindringt. Statt der Gewichte schüttet Vf. auf die Waagschale Sand, den er dann später abwägt. Aus Vfs. vielfältigen Versuchen lassen sich nun folgende Gesetze ableiten. a) Die Ursachen der grösseren oder geringeren Härte in ein und derselben Krystall-Fläche sind die Spaltungsrichtungen. Die Richtung, welche auf die Spaltungsrichtung senkrecht steht in der Fläche, welche die Spaltungsebenen durchschneiden, ist die wichtigste; die härteste Richtung im Krystall ist diejenige, welche den Spaltungsebenen parallel ist. Wenn die Krystalle von 2 Spaltungsrichtungen in einer Fläche durchschnitten werden, so nähert sich auf dieser Fläche die grössere Härte der besseren Spaltungsrichtung. b) Von verschiedenen Flächen desselben Krystalls ist diejenige die härteste, welche von der Ebene der vollkommensten Spaltbarkeit durchschnitten wird.

## V. Elektrizität.

Ueber die oberflächliche Leitungsfähigkeit krystallisirter Körper hat G. Wiedemann <sup>1)</sup> Versuche angestellt, und deren Resultate der Pariser Akademie der Wissenschaften mitgetheilt. Vf. bestäubte die Krystalle mit Hexenmehl oder dgl. und brachte einen isolirten Metalldraht mit der Mitte der Oberfläche in Berührung. Durch diesen Draht leitete er den positiven Strom aus dem Knopfe einer isolirten Leydner-Flasche. Durch die elektrische Abstossung ward dann das Pulver um die Spitze des Drahtes weggeführt und ein Raum entblösst, dessen Dimensionen nicht nach allen Richtungen gleich waren. Der Strich der grössten Ausdehnung des entblösten Raumes war der Hauptaxe des Krystalls parallel. Krystallisirter Gyps, Arragonit, Apatit, Islandspath, Turmalin, schwefelsaurer Baryt wurden auf diese Weise untersucht und dabei Folgendes ermittelt. 1) Die Orientirung der elektrischen Figur ist von der Richtung der auf manchen Krystallen wahrnehmbaren Streifen unabhängig; 2) bei den besten Leitern z. B. Feldspath, tritt eine entgegengesetzte Erscheinung ein; das Pulver wird von dem Punkte, von welchem die Elektrizität ausströmt, nicht abgestossen, sondern hängt sich fester an denselben; 3) beim Apatit, Arragonit, Kalkspath und

<sup>1)</sup> L'Institut, 6. Fevr. 1850, und Froriep's Tagsberichte über die Fortschritte der Natur- und Hlkde., 1850, Nr. 59.

Turmalin liegt die grosse Axe der Kurve mit der Hauptaxe des Krystalls parallel. Bei den anderen Krystallen, die nicht zum regelmässigen Systeme gehören, steht sie zu der letzten senkrecht. Bei den regelmässigen Krystallen wird die elliptische Kurve zum Kreise, wie beim Glase; 4) bei den elektronegativen Krystallen fällt das Maximum der Leitungsfähigkeit mit der Hauptaxe zusammen; bei den elektropositiven dagegen ist das Maximum der Hauptaxe normal und nur beim Feldspath scheint ein entgegengesetztes Gesetz obzuwalten.

## VI. Galvanismus und Leitungsfähigkeit.

Prof. Fr. von Kobell <sup>1)</sup> schien es zur Erweiterung der mineralogischen Kennzeichen von Interesse, das galvanische Verhalten vorzüglich der natürlich vorkommenden metallischen Verbindungen zu untersuchen, zunächst in Kombination mit Zink, gegen welches sie sämmtlich negativ sind und als Kathoden gebraucht wurden. Sein Verfahren ist folgendes: Vf. verschaffte sich mehrere Kluppen von Zinklech, indem er solches Blech zu Streifen von ohngefähr 6" Länge und  $\frac{1}{4}$ " breit schnitt und die Enden zusammenbog. Das zu prüfende Mineral wurde als ein Stück von einigen Linien Grösse mit den Enden der Kluppe gefasst und in eine Auflösung von Kupfervitriol eingesenkt. Der dabei entstehende galvanische Strom, wenn das Mineral ein Leiter, ist schnell vorübergehend, da sich das Zink sogleich mit Kupfer belegt und die weitere galvanische Wirkung auf die Probe selbst nur von sehr geringem Einflusse ist; gleichwohl werden dabei alle besseren Leiter leicht erkannt, indem sie sich mehr oder weniger schnell mit Kupfer belegen. Da nur einige Zinkstreifen und eine kleine Schaal mit Kupfervitriollösung zu den Versuchen nothwendig, so dürften die daraus sich ergebenden Kennzeichen als Kontrolle oder Zugabe anderer einigen Werth haben. Bei Anstellung der Versuche selbst ist nur zu bemerken, dass die Enden der Kluppe rein gefeilt und die Proben ganz frisch geschlagene Bruch- oder Spaltungsstücke seyn müssen und dass man beim Einklemmen oder Fassen mit der Kluppe darauf achte, das Zink wo möglich mit Flächen der Probe, nicht mit Ecken oder scharfen Kanten in Berührung zu bringen. Die Ver-

<sup>1)</sup> Münchner gelehrte Anzeigen, 1850, Nr. 89 u. 90.

suche wurden bei gewöhnlicher Temperatur angestellt, bei erhöhter wird die Wirkung verstärkt. Das Eintauchen der Proben dauerte eine Minute, dann wurden sie in Wasser getaucht und abgespült und mit einem Tuche getrocknet. Es zeigten sich als gute Leiter und belegten sich schnell mit Kupfer:

Amalgam,  
 Antimon gediegen,  
 Antimonsilber,  
 Antimonfahlerz,  
 Arsenik gediegen,  
 Arsenikfahlerz,  
 Arsenikkies prismatischer,  
 Arsenikkies axotomer,  
 Blättererz,  
 Bleiglanz,  
 Buntkupfererz,  
 Glanzkobalt,  
 Gold gediegen,  
Graphit,  
 Kupferglanz,  
 Kupferkies,  
Magneteisenerz,  
 Magnetkies,  
 Nickelwismuthglanz,  
 Palladium gediegen,  
 Platin gediegen,  
 Rothnickelkies,  
 Schrifftellur,  
 Schwefelkies tesseraler,  
 Schwefelkies rhombischer,  
 Schwefelkobalt,  
 Selenblei,  
 Silber gediegen,  
 Speisskobalt,  
 Tesseralkies von Modum,  $\text{Fe As}_3$ ,  
 Weisskupfererz und  
 Wismuth gediegen.

Weniger gut leitend als diese, belegten sich in der Nähe der Berührungsstellen mit Kupfer:

Antimon Silberblende,  
 Arsen Silberblende,  
 Bournonit (schwach),  
 Glaserz,  
 Ilmenit (schwach),  
 Molybdänglanz,  
 Tellur gediegen,  
 Titaneisen von Egersund (schwach),  
 Wismuthglanz (schwach), und  
 Zinkblende,

wenn eine Spaltungsfläche mit dem Zink berührt wurde. Nicht leitend zeigten sich unter diesen Verhältnissen:

- × Antimonblende,
- × Antimonglanz,
- Braunit,
- Chlorquecksilber,
- Chlorsilber,
- Chromeisenerz,
- × Dufrenoyisit,
- Eisenglanz vom Fichtelgebirg,
- Eisenglanz von Elba,
- Eisenglanz fasriger,
- × Federerz,
- Franklinit,
- × Geokronit,
- × Hauerit,
- Hausmannit,
- × Jamesonit,
- Kibdelophan (Spur),
- × Manganglanz,
- Manganit,
- × Operment,
- Psilomelan,
- Pyrolusit,
- × Realgar,
- Rothkupfererz,
- Rutil,
- × Silberfahlerz von Freiberg,
- × Sprödglasserz (Spur),
- Tantalit,
- Uranpecherz,
- Wolfram,
- Ytterantal,
- × Zinkenit,
- × Zinnober, und
- Zinnerz karnisches.

(Fortsetzung folgt.)