



Zur Erinnerung
an
Gustav Rose.

Inmitten einer Zeit der politischen Aufregung, welche der friedlichen Entwicklung der Wissenschaften durchaus nicht günstig schien, im Sommer des Jahres 1848, erschien die Aufforderung zur Bildung einer geologischen Gesellschaft, die Namen BEUST, BEYRICH, BUCH, CARNALL, EHRENBURG, EWALD, GIRARD, HUMBOLDT, KARSTEN, MITSCHERLICH, MÜLLER, G. ROSE, WEISS am Schlusse tragend; im November erfolgte die Einladung zur Constituirung des neuen Vereins, und in den letzten Tagen des Jahres fand dieselbe unter Theilnahme von 49 Personen als „Deutsche geologische Gesellschaft“ statt.

Von den Männern, welche vor nunmehr 25 Jahren den schönen Gedanken fassten, der geologischen Wissenschaft in unserem Vaterlande einen Vereinigungspunkt zu schaffen, sind nicht Wenige aus dem Leben geschieden; ihnen haben wir jetzt mit trauerndem Herzen den langjährigen Vorsitzenden der Gesellschaft anzureihen, welcher am 15. Juli v. J. nach kurzem Krankenlager verschied.

GUSTAV ROSE, welcher an der Gründung unserer Gesellschaft den lebhaftesten Antheil genommen hatte, und von Anfang an das Amt eines Schriftführers bekleidete, wurde 1854 zum stellvertretenden Vorsitzenden erwählt, und trat 1863 an die Spitze der Gesellschaft, welche ihm durch stete

Wiederwahl zu erkennen gab, wie hoch sie seinen Werth zu schätzen wusste. Und in der That hat er ihr bis zu seinem Ende seine Kräfte gewidmet, nicht blos dadurch, dass er in den regelmässigen Versammlungen den Vorsitz führte und an den Geschäften des Vorstandes theilnahm, selbst die auswärtigen jährlichen Zusammenkünfte, so oft es ihm möglich war, besuchte, sondern er hat zugleich durch das lebendige Wort anregend und fördernd gewirkt, indem er eigene Beobachtungen zur Sprache brachte, oder Mittheilung machte von dem, was wissenschaftliche Freunde aus der Nähe und Ferne ihm berichtet hatten. Fast jeder Band unserer Zeitschrift enthält Abhandlungen und Aufsätze aus seiner Feder, in denen werthvolle wissenschaftliche Thatsachen niedergelegt sind.

Die Erinnerung an GUSTAV ROSE ruft unwillkürlich das Andenken an seinen älteren Bruder HEINRICH wach, den berühmten Chemiker, der unserer Gesellschaft gleichfalls angehörte, und ein Blick auf die wissenschaftlichen Arbeiten beider Männer lässt vielfach erkennen, wie ihr Streben harmonirte, wie die Studien des Einen anregend auf den Anderen wirkten. War ihr Entwicklungsgang auch nicht derselbe, so haben doch Beide, gleich anderen berühmten Altersgenossen, in BERZELIUS's Schule ihr chemisches Wissen und Können begründet, und so musste wohl der Geist dieser Schule in all den schönen Arbeiten sich ausprägen, welche ihre Namen in der Chemie und Mineralogie unvergesslich machen.

GUSTAV ROSE, geboren am 18. März 1798, hatte sich, nachdem er an dem Feldzug von 1815 Theil genommen, für das Bergfach bestimmt, allein seine practische Beschäftigung in Schlesien wurde bald durch Krankheit unterbrochen, und er kehrte nicht zu ihr zurück. Er wandte sich dem akademischen Studium zu, und scheint sein Interesse sehr bald vorzugsweise auf die Mineralogie gerichtet zu haben. Diese Wissenschaft hatte auf der Berliner Universität bald nach deren Gründung in CHRISTIAN SAMUEL WEISS einen ausgezeichneten Vertreter gefunden, einen Schüler WERNER's, jedoch mit Vorliebe der strengen Entwicklung der krystallographischen Gesetze sich zuneigend. Indem er die Symmetrieverhältnisse der Krystalle auf die drei Richtungen im Raum bezog, welche er als Axen in ihren Bau einfügte, indem er hierauf die Krystall-

systeme gründete, die Flächen durch ihre Parameterverhältnisse bezeichnete, und die Bedeutung der Zonen erkannte, wurde er der Schöpfer der neueren Krystallographie und entwickelte seine Lehre zuerst am Feldspath so klar, dass diese Methode, den Zusammenhang aller Flächen eines krystallisirten Körpers darzulegen, für alle späteren Zeiten massgebend geworden ist.

Der Schüler folgte dem Anstoss, den der geistvolle Vortrag des Lehrers hervorrufen musste; er eignete sich die exakte Grundlage für das Studium der Mineralogie an, jedoch zog es ihn mit Vorliebe auf das Gebiet der scharfen Beobachtung, und er hat sich im Messen und Zeichnen von Krystallen eine Meisterschaft erworben, welche seine Zeitgenossen neidlos anerkannten. Diese Richtung tritt bereits in seiner Inaugural-Dissertation: „*De Sphenis atque Titanitae systemate crystallino*“, Kiel 1820, hervor, denn der jugendliche Forscher entziffert hier den Formenzusammenhang eines Minerals, welches durch seinen Flächenreichthum, durch einen seltenen Wechsel der Ausbildung und durch seine Zwillinge die Mineralogen seitdem noch oft beschäftigt hat.

Auf die Richtung aber, welche G. ROSE's Arbeiten in der Mineralogie genommen haben, auf alle seine Anschauungen überhaupt, wirkte schon früh ein anderes Moment bestimmend ein, ein Umstand von solcher Bedeutung, dass, abgesehen von dem persönlichen Interesse, G. ROSE's Name sich an eine der wichtigsten Entdeckungen in der Chemie und Mineralogie knüpft. Es war die Bekanntschaft mit EILHARD MITSCHERLICH, welche zu einem Freundschaftsbande sich gestaltete, das bis zum Tode des berühmten Chemikers ungetrübt blieb. Das glänzende Talent, die Genialität des Mannes, welcher die weiten Gebiete der Physik, der Chemie, der Geologie und der technologischen Disciplinen in seltener Weise umfasste, im Verein mit seiner ganzen äusseren Persönlichkeit, wie hätten sie ihren Einfluss auf G. ROSE verfehlen können.

Als Beide ihre ersten Schritte auf dem Felde ihrer Wissenschaften zu thun im Begriff standen, führte das Schicksal sie zusammen; gemeinsamer Eifer trieb den Einen, seine Kenntnisse und Erfahrungen mit dem Anderen auszutauschen, und der Gewinn war für Chemie und Mineralogie von der grössten Bedeutung.

G. ROSE hat in der Denkrede*) auf seinen dahingeschiedenen Freund, welcher zwei Jahre den Vorsitz in unserer Gesellschaft geführt hatte, seines Antheils an der Entdeckung der Isomorphie nicht erwähnt. Mit historischer Treue hat er sie als die Folge einfacher Beobachtung hingestellt. Als dann von anderer Seite behauptet ward, sie sei eine nothwendige Consequenz früherer Beobachtungen und Vorstellungen gewesen, wies er diese historisch unwahre Behauptung durch eine genaue Darlegung des geschichtlichen Vorganges zurück**), und nun zeigte sich auf's Klarste, welchen Antheil er selbst an der Entdeckung der Isomorphie gehabt hat, welche schon früh mit vollem Recht MITSCHERLICH's Ruhm begründete.

Hatte G. ROSE hier dem Freunde von seinem Wissen mitgetheilt, um diesen zu befähigen, die Formen der Körper nicht oberflächlich, sondern messend und rechnend zu vergleichen, so empfing er auch hinwiederum von diesem die Anregung, Mineralien chemisch zu untersuchen. Das Streben, auch diese Seite der Mineralogie gründlich kennen zu lernen, führte ihn zu BERZELIUS, und sein Interesse für die Chemie wurde später in dem innigen Verkehr mit seinem Bruder HEINRICH und mit MITSCHERLICH fortdauernd lebhaft genährt.

Die Geschichte der Mineralogie als Wissenschaft reicht nicht über ROMÉ DE L'ISLE und HAUY hinaus, welche den Grund zur Krystallographie legten. Aber die Kenntniss der geometrischen und der physikalischen Eigenschaften war lange das alleinige Ziel der Mineralogen, während die Frage nach ihrer chemischen Natur von ihnen selbst unbeantwortet blieb. Wohl hatte HAUY ihre grosse Wichtigkeit erkannt, und in VAUQUELIN einen Genossen gefunden, welcher das von HAUY Bestimmte der chemischen Prüfung unterzog, allein dieser glückliche Fall war eine Ausnahme. Der Mineralog hielt seine Aufgabe für gelöst, wenn er wusste, wie das Mineral aussieht; was es sei, das hatte nach seiner Meinung der Chemiker zu untersuchen; im Allgemeinen galt die Kenntniss der chemischen Natur der Mineralien für nichts, als eine practisch nützliche Zugabe, ja Einzelne gingen so weit, jeden Versuch an einem

*) Siehe diese Zeitschr. Bd. 16 S. 21.

**) A. a. O. Bd. 20 S. 621.

Mineral für unstatthaft, die Mineralogie für eine blossе Beobachtungswissenschaft zu erklären, und sie den organischen Naturwissenschaften, der Zoologie und Botanik, zur Seite zu stellen; sie nannten dies eine rein naturhistorische Methode.

Vorstellungen dieser Art konnten sich bilden, so lange man nicht wusste, dass ein Körper als eigenthümlich, als unterscheidbar von allen anderen durch die Gesamtheit seiner Eigenschaften erscheint, und dass alle Eigenschaften eines Körpers in einer inneren Beziehung zu einander stehen. Mit der Entdeckung der Isomorphie offenbarte sich der Zusammenhang zwischen Krystallform und chemischer Natur und lehrte, dass die Kenntniss eines Minerals die Erforschung dieser beiden Hauptfactoren bedingt, mit denen die optischen, thermischen, electricischen, magnetischen, die Molekulareigenschaften, die Dichte u. s. w. direct oder indirect in Verbindung stehen.

In dem Leben jedes bedeutenden Menschen spiegelt sich ein Stück Geschichte, und das Bild eines hervorragenden Gelehrten erscheint in dem Rahmen seiner Wissenschaft. Deswegen können wir, um G. ROSE als Mineralogen zu zeichnen, nicht umhin, einen Blick auf die Geschichte der Mineralogie zu werfen. Wir sehen dann, dass er schon früh die Erforschung der Form und des Stoffs als gleichberechtigte Aufgaben für den Mineralogen erkannte, und damit den einseitigen Standpunkt verliess, der bis dahin der herrschende gewesen war. Als er die Feldspathgruppe durch die Entdeckung des Anorthits vor 50 Jahren bereicherte, lehrte er nicht bloss die Krystallform des Minerals kennen, sondern er fügte Analyse und Formel hinzu, und seine Arbeit ist so correct, dass alle späteren Erfahrungen im Wesentlichen nichts daran zu ändern vermocht haben. Dasselbe gilt von seinen Untersuchungen des Apatits und des gediegenen Goldes und anderen. Er hatte sich nicht bloss Kenntniss und Uebung in den analytischen Methoden erworben, sondern er verstand auch sehr wohl die Resultate für die Berechnung im Sinne der geltenden theoretischen Ansichten der Chemie zu verwerthen. In seinen Vorträgen besprach er die chemische Natur der Mineralien ausführlich, und noch in den letzten Jahren war er eifrig bemüht, den Bewegungen der Chemie und ihrem Einfluss auf die Mineralogie zu folgen.

G. ROSE's Arbeiten gehören zum Theil, und zwar überwiegend, der speciellen Mineralogie an, andererseits betreffen sie die krystallinischen Gebirgsarten und die Kenntniss der Meteoriten.

Eine der reichhaltigsten Sammlungen, welche seiner Obhut anvertraut war, bot ihm das Material für seine Studien, und wiederholte Reisen hatten ihn vertraut gemacht mit dem, was an anderen Orten den Zwecken der Wissenschaft dient. So war sein Blick geschärft für die kleinsten Details, und seinem Auge entgingen niemals die geringsten Eigenthümlichkeiten in den äusseren Kennzeichen oder dem Vorkommen einer Substanz. Eine neue Welt erschloss sich ihm, als A. v. HUMBOLDT ihn und EHRENBERG zu Begleitern auf seiner Reise nach dem Ural und Altai gewählt hatte, und während er den Verlauf derselben und ihre wissenschaftlichen Ergebnisse in einem besonderen Werke: „Reise nach dem Ural und Altai“ im Allgemeinen schilderte, brachte er eine reiche Ausbeute an neuen Mineralien und Gesteinen heim und trug nicht wenig dazu bei, das Interesse für den Mineralreichthum Russlands in weiteren Kreisen zu verbreiten.

Es ist mit Recht gesagt worden, dass G. ROSE seine schönsten Entdeckungen nicht an seltenen, sondern an viel verbreiteten und oft untersuchten Mineralien gemacht habe. Quarz, Feldspath, Augit, Schwefelkies sind Belege hierzu.

In der Abhandlung: Ueber das Krystallisations-system des Quarzes (zuerst in den Abhandlungen der Akad. d. Wissensch. vom Jahre 1844) hat G. ROSE bewiesen, dass dieses System kein vollflächiges, sondern ein rhomboëdrisches sei, dass beide Gegenrhomboëder in den häufigen Zwillingen jenen Wechsel von matt und glänzend auf den Flächen erzeugen, dass die Rhombenflächen an einfachen Krystallen ein Trigonoëder bilden, dass sie entweder rechts oder links von den Hauptrhomboëderflächen liegen, und somit schon krystallographisch rechte und linke Quarzkrystalle unterscheiden lassen, welche diesen Gegensatz auch in ihrer Wirkung auf das polarisirte Licht bewahren. Er hatte 6 Rhomboëder erster und ebensoviel zweiter Ordnung und 13 Trapezflächen beobachtet, und die Lage der letzteren genauer angegeben. In einem späteren Aufsatz (POGG. Ann. Bd. 83) beschrieb er

ein neues Zwillingsgesetz des Quarzes: Zwillingfläche ist eine Fläche des Haupt- oder Gegenrhomboëders.

Mit der Geschichte des Feldspaths ist G. ROSE's Name eng verknüpft. WEISS hatte den Zonenzusammenhang sämtlicher damals bekannter Flächen des Feldspaths dargelegt und das Axenverhältniss als $\sqrt{13}:\sqrt{39}:\sqrt{3}$ angenommen. Er war dabei von den Messungen HAUY's mit dem Anlegegoniometer ausgegangen, und nahm demgemäss an, das verticale sechsseitige Prisma sei ein reguläres, und die beiden wichtigsten Schiefendflächen, P und x , seien gleich geneigt gegen die vordere und hintere Kante jenes Prismas.

In seiner ersten Arbeit über den Feldspath vom Jahre 1823 (GILB. Ann. 73) äussert sich G. ROSE über die Winkelverhältnisse des gemeinen Feldspaths nur mit wenigen Worten; er führt nur einige von ihm gefundene abweichende Werthe an. Als dann BREITHAUPT, MOHS, besonders aber KUPFFER durch genaue Messungen bewiesen hatten, dass HAUY's Winkel der Wahrheit nicht entsprechen, veranlasste dies G. ROSE gleichfalls zu einer eingehenden Untersuchung, welche er 1829 (POGG. Ann. 15) publicirte. Auch sie bestätigte, dass das Prisma kein reguläres, sondern ein symmetrisches ist, und dass die Fläche P um beinahe 2° stumpfer geneigt ist gegen die Prismenkante, als die Fläche x .

G. ROSE's erste Arbeit über den Feldspath ist aber von besonderer Wichtigkeit deshalb, weil er hier zum ersten Mal den Albit und den Anorthit krystallographisch und chemisch als zwei neue Glieder der Feldspathgruppe kennen lehrt und die Form des Labradors beschreibt. Hier entwickelt sich der Vergleich der Plagioklase und des Orthoklases, welcher die Mineralogen seitdem unausgesetzt beschäftigt hat, in einfachster anspruchloser Art, die wichtigsten neuen Thatsachen treten auf dem Raum weniger Seiten hervor.

Auch später hat er über die Feldspathe noch oft gearbeitet, und seine Abhandlung über den glasigen Feldspath, über den Albit und Periklin, über die Verwachsungen jenes mit Orthoklas, über die Form des Albits und dessen Zwillinge liefern werthvolle Beiträge zur Kenntniss der ganzen Gruppe.

„Ueber die Nothwendigkeit, Augit und Hornblende in eine Gattung zu vereinigen“ ist der Titel einer Abhandlung

G. ROSE's vom Jahre 1831. Sie knüpft an den bekannten krystallonomischen Zusammenhang beider an; sie erörtert die Aehnlichkeit ihrer chemischen Natur, und G. ROSE legt hier mehr Gewicht auf den Gehalt an Thonerde, als auf den von BONSDORFF behaupteten höheren Säuregehalt der Hornblenden, denn er sagt, gleichsam im Vorgefühl der Wahrheit, die Verschiedenheit möchte wohl fortfallen, wenn die Function der Thonerde in beiden Mineralien erklärt sein würde. Diese Bemerkungen schickt er voraus, um anzukündigen, er habe in gewissen Grünsteinen des Urals Hornblende mit der Form des Augits oder Augit mit den Spaltungsflächen der Hornblende gefunden, welche er Uralit nannte; es gebe überhaupt regelmässige Verwachsungen beider auch an freien Krystallen. Und indem er hierin Grund für ihre Vereinigung in eine Gattung findet, erinnert er daran, dass MITSCHERLICH und BERTHIER den Tremolit durch Schmelzung in Augit verwandelt hatten, und dass er selbst aus Strahlstein Krystalle des letzteren erhalten habe. Es schien ihm, als bilde sich Augit bei schnellem, Hornblende bei langsamem Erkalten der nämlichen geschmolzenen Masse, und er suchte dies auch aus geognostischen Gründen wahrscheinlich zu machen.

In zwei späteren Aufsätzen aus den Jahren 1833 und 34 fügte er weitere Beobachtungen über das Vorkommen des Uralits hinzu und besprach die Beziehungen von Augit und Hornblende von neuem. Bemerkenswerth ist es indessen, dass er in seinem „krystallochemischen Mineralsystem“ sie dennoch nicht zu einer Gattung vereinigt hat.

Höchst werthvolle Beiträge hat G. ROSE zur Kenntniss der Krystallform der Metalle geliefert. Die Abhandlungen der Berliner Akademie von 1849 enthalten seine Arbeit über die rhomboëdrischen Metalle: Wismuth, Antimon, Arsen und Tellur, die eine isomorphe Gruppe bilden, und ebenso verdanken wir ihm vortreffliche Untersuchungen über die Formen und Zwillingsbildungen von Kupfer, Silber und Gold, und eine Reihe Analysen von gediegenem Gold, insbesondere von uralischem, welche die Isomorphie von Gold und Silber und die interessante Thatsache feststellen, dass in gewissen Krystallen von Siebenbürgen und vom Altai sogar 8 At. Silber mit 1 At. Gold gemischt sind.

In richtiger Würdigung des Werthes, den die Gesamteigenschaften eines Minerals haben, richtete G. ROSE seine Aufmerksamkeit auch auf die Beziehungen zwischen der Form und dem elektrischen Verhalten der Krystalle. Längst wusste man wohl, und insbesondere durch HAUY, dass Krystalle, welche an zwei entgegengesetzten Stellen eine Verschiedenheit in dem Auftreten bestimmter Flächen zeigen, also hemimorph oder hemiëdrisch sind, durch den Einfluss der Wärme elektrisch werden, kannte aber den Zusammenhang zwischen dem krystallographischen und elektrischen Charakter der einzelnen nicht. Im Jahre 1836 gab G. ROSE seine Untersuchung des Turmalins heraus, welche feststellte, dass ein solcher Zusammenhang in der That besteht, dass mithin die Krystallform über die Art der Elektrizität entscheidet, welche an dem einen oder anderen Ende eines Krystalls frei auftritt. Für den Turmalin ergab sich, dass dasjenige Ende, an welchem das Hauptrhomboëder auf die Flächen des dreiseitigen (d. h. des ersten sechsseitigen) Prismas aufgesetzt ist, beim Erwärmen positiv, beim Abkühlen negativ elektrisch wird, während für das andere Ende das Umgekehrte gilt. Eine Uebersicht sämmtlicher Turmalinformen und eine Beschreibung ausgezeichneter Vorkommen begleiten diese Abhandlung. Im Jahre 1843 erschien als Fortsetzung eine von ihm in Gemeinschaft mit P. RIESS ausgeführte Untersuchungsreihe über die Pyroelektrizität der Mineralien; hier werden zunächst die terminal-polarischen Krystalle hervorgehoben, d. h. solche, deren elektrische Axen durch den Krystall hindurchgehen, und zu denen ausser dem Turmalin das Kieselzinkerz gehört, dessen Hemimorphismus und Flächenentwicklung zu seinem elektrischen Verhalten gleichfalls in eine ganz bestimmte Beziehung gesetzt werden. Ferner der Scolecit, der krystallographisch und elektrisch verschieden ist vom Mesotyp. Und diesen elektrisch einaxigen Krystallen folgt dann der Axinit mit zwei elektrischen Axen, und der Boracit, welcher vier derselben, nämlich die Normalen der Tetraëderflächen besitzt. Die Verfasser theilen dann ihre Erfahrungen an central-polarischen Krystallen mit, bei welchen, wie z. B. dem Prehnit und Topas, zwei elektrische Axen in einer Richtung

liegen, und ihre gleichnamigen Pole in der Mitte des Krystalls einander zukehren.

Noch vor wenigen Jahren hatte sich G. ROSE mit einem verwandten Gegenstande beschäftigt, nämlich mit dem Zusammenhang zwischen der Hemiëdrie und dem thermoelektrischen Verhalten des Eisenkieses und Kobaltglanzes. Während die beiden Gegenkörper, welche nach dem Gesetz der tetraëdrischen Hemiëdrie entstehen, sich vielfach zu gleicher Zeit an einer Substanz und gewöhnlich mit physikalischer Verschiedenheit finden, so dass beide ihrer Stellung nach wohl zu unterscheiden sind, erscheinen die pyritoëdrischen Hälftflächner, welche beim Eisenkies und Kobaltglanz so wichtig sind, fast immer nur in einer Stellung, und in den seltenen Fällen, wo der Gegenkörper beobachtet wurde, hatte man den einen und den anderen nur aus ihrer Lage und Ausbildung erkannt. Bei dem Mangel physikalischer Unterschiede liess sich also in den meisten Fällen nicht unterscheiden, mit welchem der beiden Gegenkörper man es zu thun habe.

Bereits 1857 hatte MARBACH bemerkt, dass die Krystalle jener beiden Substanzen in thermoelektrischer Hinsicht grosse Verschiedenheiten zeigen, dass manche in der Spannungsreihe noch jenseits des Antimons, andere jenseits des Wismuths stehen, dass sie also unter sich einen stärkeren Gegensatz zeigen, als die Elemente der Thermokette selbst. G. ROSE'S Untersuchungen bestätigten diese Thatsachen, es gelang ihm jedoch erst nach vielfältigen Bemühungen, durch Prüfung von 179 Krystallen, den gesuchten Zusammenhang mit der Form aufzufinden und zu constatiren, dass die Krystalle des Eisenkieses und Kobaltglanzes sich ganz bestimmt als rechte und linke unterscheiden lassen, von denen jene positiv, diese negativ sind, jene herrschend den Würfel, diese herrschend das Octaëder zeigen. Zugleich stellte er fest, dass die Zwillinge entweder aus zwei elektrisch gleichen, d. h. zwei rechten oder zwei linken Krystallen, oder aus einem positiven und einem negativen, d. h. einem rechten und einem linken Krystall bestehen. Im ersten Fall erscheint der eine Krystall gleichsam um 90° gegen den anderen gedreht; im zweiten Fall haben beide Krystalle parallele Axen, und die Zwillinge dieser Art,

welche einfachen Krystallen gleichen, können oft nur durch ihr thermoelektrisches Verhalten erkannt werden.

Nothwendigerweise musste G. ROSE hierdurch zu einem Vergleich mit den Zwillingen des Quarzes geführt werden, bei welchen der Gegensatz von rechts und links geometrisch durch die Lage der Rhomben- und Trapezflächen, physikalisch durch das Drehungsvermögen bezeichnet ist. Er erkannte sofort, dass es sich hier um Erscheinungen von allgemeiner Bedeutung handelt.

NAUMANN, dessen Verlust die Wissenschaft nun gleichfalls zu beklagen hat, behauptete, allerdings nur aus theoretischen Gründen, dass das Gesetz der Hemiëdrie, welches sich an einer Form eines Körpers offenbart, auch alle übrigen beherrsche, dass also die an ihm auftretenden Vollflächner in der That Hälftflächner seien, deren Ansehen das herrschende Hemiëdriegesetz nicht zu ändern vermöge. G. ROSE's Untersuchungen liefern nun für diese theoretisch wichtige Ansicht einen thatsächlichen Beweis, insofern die scheinbaren Vollflächner des Eisenkieses und Kobaltglanzes sich thermoelektrisch gerade so, wie die pyritoëdrischen Hälftflächner verhalten, mithin ebenso wie diese rechte oder linke Hälftflächner sind.

Indem wir darauf verzichten, die ungemein zahlreichen Beiträge anzuführen, welche G. ROSE für die Kenntniss der einzelnen Mineralien geliefert hat, diejenigen zu nennen, welche zuerst von ihm als neu erkannt worden sind, wenden wir uns zu seinen denkwürdigen Arbeiten über die Bildung von Kalkspath und Aragonit, als zwei heteromorphen Zuständen des kohlen sauren Kalks. Wir brauchen kaum daran zu erinnern, dass der Satz HAUY's: jeder Körper hat seine eigenthümliche Krystallform und was chemisch identisch ist, muss es auch krystallographisch sein, lange Zeit nach chemischer Verschiedenheit jener beiden Mineralien suchen liess, und dass STROMEYER's Entdeckung eines kleinen Strontiangehalts im Aragonit zu der Hypothese von den formgebenden Bestandtheilen geführt hatte, womit die Anhänger HAUY's den Schlüssel des Räthsels gefunden zu haben glaubten. Inzwischen hatte MITSCHERLICH die Dimorphie des Schwefels entdeckt, und HÄIDINGER hatte vermuthet, dass das Zerfallen des Aragonits

beim Erhitzen auf einer Verwandlung in Kalkspath beruhe. In einer in der Akad. der Wissensch. im Jahre 1837 gehaltenen Vorlesung gab nun G. ROSE nicht blos den factischen Beweis für diese Vermuthung, sondern er zeigte auch, dass der aus Flüssigkeiten gefällte kohlen saure Kalk die Form des Kalkspaths oder des Aragonits besitzt, je nach der Temperatur bei seiner Bildung. Hiermit war die Heteromorphie des kohlen sauren Kalks erwiesen. Später hat er gezeigt, dass in den Schalen der Mollusken die Kalksubstanz entweder die eine oder die andere Form ist, oder dass beide nebeneinander vorkommen, und es trat die ursprüngliche Annahme, dass Temperaturunterschiede allein die bedingende Ursache zu ihrer Bildung seien, durch Versuche mit Auflösungen von kohlen saurem Kalk noch mehr in den Hintergrund; es schien, dass Aragonit auch bei niederer Temperatur aus sehr verdünnten Flüssigkeiten sich abscheiden könne. Dass G. ROSE's Forschungen häufig das Gebiet der Isomorphie berühren, ist leicht begreiflich, war es doch unter seiner Mitwirkung in die Wissenschaft eingetreten. Und so sehen wir denn in der Abhandlung: „Ueber die chemische Zusammensetzung der Apatite“, welche dem Jahre 1827 angehört, wie er ihren Gehalt an Chlor und Fluor entdeckt, wie er sie genau analysirt und zeigt, dass sie nach Form und Zusammensetzung den Grün- und Braunbleierzen analog sind, deren chemische Natur zuvor WÖHLER bestimmt hatte.

An dem Ilmenit fand er die Form des Eisenglanzes, Wolfram und Columbit erkannte er als isomorph, und ebenso, wie bereits erwähnt, die rhomboëdrischen Metalle, hierin BREITHAUPT's Annahme bestätigend. Die Ansicht, Schwefel- und Arsenverbindungen seien isomorph, glaubte er anfänglich verneinen zu müssen, fand sich indess später veranlasst, die Isomorphie des Eisenkieses und Kobaltglanzes zuzugeben. (In der zuvor erwähnten Arbeit hat er selbst sie bestätigt.) Seine Ansichten über den Umfang des Begriffs isomorpher Körper schlossen sich überhaupt denen ihres Entdeckers vollkommen an.

Auch in dem Gebiete der Geognosie hat sich G. ROSE grosse und unvergängliche Verdienste erworben, jedoch waren es weniger die Lagerungsverhältnisse der Gesteine und ihre

gegenseitigen Beziehungen, welche sich dem Auge des Geognosten in der Natur enthüllen, als vielmehr das Studium der petrographischen Natur der Gebirgsarten, die Erkennung und Unterscheidung ihrer Gemengtheile, und auf diesem Felde war er als genauer Kenner der Einzelmineralien unzweifelhaft der Erste in seinem Fach. Offenbar hat ihm die russische Reise die Veranlassung gegeben, sich mit den Gesteinen specieller zu beschäftigen.

Als eine Frucht derselben ist die Abhandlung vom Jahre 1835: „Ueber die Gebirgsarten, welche mit dem Namen Grünstein und Grünsteinporphyr bezeichnet werden“ anzusehen. Er unterschied hier Diorit = Hornblende und Albit, Dioritporphyr, Hypersthenfels = Hypersthen und Labrador, Gabbro = Diallag und Labrador, und Augitporphyr, in dessen Grundmasse Krystalle von Augit und Labrador, oder wie sich später ergab, von Oligoklas liegen.

Bei Gelegenheit der geognostischen Untersuchung Schlesiens, an welcher sich G. ROSE bezüglich der krystallinischen Gesteine betheiligte, machte er die Gabbroformation von Neurode zum Gegenstand specieller Studien. Nachdem er die Ausdehnung und die Grenzen dieses Gebiets festgestellt hatte, suchte er die einzelnen Gesteine zu charakterisiren, welche dasselbe umschliesst, und unterschied den schwarzen Gabbro, dessen Hauptgemengtheile G. VOM RATH analysirte, dessen Diallag auch optisch als solcher festgesetzt wurde und der einen schon etwas veränderten Olivin enthält, sodann den grünen Gabbro, dessen Diallag nicht braun, wie beim ersten, sondern grün und ärmer an Eisen ist.

Ueber den Serpentin sind zu verschiedenen Zeiten von G. ROSE Mittheilungen erfolgt. Er hat die pseudomorphe Natur der in Olivinform bekannten Krystalle von Snarum festgestellt, die Pseudomorphosen von Serpentin nach Augit, Hornblende u. a. charakterisirt, und den Schluss gezogen, der Serpentin sei unter allen Umständen ein Zersetzungsproduct älterer Mineralien.

Die Untersuchungen des Melaphyrs am südlichen Harz gaben ihm Anlass, die Arbeiten von GIRARD, BAENTSCH und STRENG mit Hülfe eigener Beobachtungen kritisch zu erläutern, und die Trennung von Melaphyr und Porphyrit einzuführen,

wiewohl selbst die sorgfältigen Analysen STRENG's nicht selten die ursprüngliche Natur der bereits von Zersetzung ergriffenen Gemengtheile zweifelhaft lassen.

Bereits der erste Band unserer Zeitschrift enthält eine Abhandlung G. ROSE's über die zur Gruppe des Granits gehörigen Gesteine. Während er den Syenit, den Porphyr und den Syenitporphyr als anderweitige Glieder hierher zählte, trennte er Granit und Granitit, weil sie zwar im Ganzen aus denselben Mineralien, den beiden Feldspäthen, Quarz und Glimmer bestehen, letzterer aber im Granit theils weisser, theils schwarzer, d. h. dunkelbrauner, im Granitit hingegen lediglich schwärzlich-grüner Glimmer ist. Auch hob er hervor, dass der Orthoklas im Granit weiss, im Granitit roth sei. Als geognostische Gründe galten ihm die strenge Grenze, welche er im Granitgebiete des schlesischen Gebirges zwischen ihnen beobachtet hatte, und ihr Vorkommen in sehr entfernten Gegenden. Er glaubte selbst den Granitit für jünger halten zu müssen. In einem anderen Vortrage besprach er die Natur und die Lagerungsverhältnisse der Gesteine im Riesen- und Isergebirge, schilderte die den Granit begrenzenden Gneis- und Glimmerschiefermassen und das isolirte wiewohl häufige Vorkommen des Basalts und Phonolits inmitten der älteren Gesteine. Ueber den Gneis, welcher nordwestlich sich an den Granit des Riesengebirges anlegt, veröffentlichte er eine specielle Arbeit, und später beschrieb er den Glimmerschiefer von Flinsberg.

Unter den Trachyten hatte er vier Gesteine unterschieden, je nachdem die ausgeschiedenen Krystalle aus glasischem Feldspath allein, oder aus ihm und Oligoklas bestehen, oder je nachdem der letztere von Hornblende oder von Augit begleitet ist. A. v. HUMBOLDT hatte diese petrographische Gliederung in den Kosmos aufgenommen, allein auch Dolerit und Leucitophyr hinzugefügt, wogegen sich G. ROSE ganz entschieden erklärte, da er mit Recht behauptete, diese Gesteine dürften aus rein petrographischen, gleichwie aus geognostischen Gründen den Trachyten durchaus nicht beigezählt werden. In einer mineralogischen und geognostischen Beschreibung des Ilmengebirges wies er nach, dass die Hauptmasse desselben aus einer eigenthümlichen Gebirgsart, einem Gemenge von

weissem Feldspath, dunkelgrünem Glimmer und zum Theil auch Eläolith besteht, dem er den Namen Miascit gab. Er stellte den Mineralreichthum des Gesteins, seine Einschlüsse von Zirkon, Ilmenit, Sodalith, Pyrochlor, Monazit, Aeschynit, Cancrinit und viele andere ausführlich dar, und hob hervor, dass eine gewisse Aehnlichkeit zwischen dem Miascit und dem zirkonreichen Syenit des südlichen Norwegens bestehe.

Das Gebiet der experimentalen Geologie hatte G. ROSE schon bei seinen Versuchen über die Bildung von Kalkspath und Aragonit betreten. Später beschäftigte ihn das Verhalten des kohlen sauren Kalks in hohen Temperaturen, und er wünschte namentlich, die in geologischer Hinsicht sehr wichtige Angabe J. HALL's, dass dichter Kalkstein in verschlossenen Gefäßen sich ohne Verlust von Kohlensäure in krystallinisch-körnigen Marmor verwandle, zu prüfen. Die in den Jahren 1860 und 1863 angestellten Versuche führten anfänglich nicht zum Ziel, und er glaubte, an eine Bildung von Kalkspath in der Glühhitze sei nicht zu denken. Später glückte es jedoch, Aragonit, dichten Kalkstein und selbst Kreide in Kalkspath umzuwandeln, und somit HALL's Versuche zu bestätigen.

Auch die Bildung der verschiedenen Formen der Kieselsäure hat G. ROSE lebhaft beschäftigt. Der Quarz der Gänge und Lager kann zufolge seines Zusammenvorkommens mit Carbonaten und wasserhaltigen Verbindungen nur aus Auflösungen krystallisirt sein; Quarzkrystalle auf Braunkohlen und verkieselte Hölzer sprechen gleichfalls entschieden für die Art seiner Bildung. Künstlich hatte SÉNARMONT ihn dargestellt, aber längst war auch bekannt, dass er vor dem Knallgasgebläse zu einem Glase schmilzt, welches die Dichte, das optische und chemische Verhalten des Opals zeigt. Andererseits hatte HEINR. ROSE gefunden, dass Quarz in starker Glühhitze ein geringeres V.-G. (2,3) annimmt, und hierin eine partielle Verwandlung in den amorphen Zustand erblickt. Nachdem aber eine neue Form krystallisirter Kieselsäure, und zwar von der angeführten Dichte, von G. VOM RATH in dem Tridymit nachgewiesen war, nahm G. ROSE ältere Versuche wieder auf, die gezeigt hatten, dass die aus geschmolzenem Phosphorsalz oder anderen Flussmitteln sich abscheidende Kieselsäure krystallinisch sei, und fand nun, dass sowohl diese Kiesel-

säure, als auch der stark geglähte Quarz Tridymit darstellen, ja er zeigte, dass auch die künstlich dargestellte amorphe Säure durch Glühen in die nämliche krystallisirte Modification übergeht, wodurch die Versuche H. ROSE's ihre Erklärung finden. Die Kieselsäure bietet mithin die interessante Erscheinung dar, dass sie im amorphen Zustande gleich der Titan-, Tantal- und Niobsäure und der Beryllerde durch Erhitzen sich in den krystallisirten Zustand verwandelt, dass aber zugleich die als Quarz krystallisirte durch Glühen in die andere Form, durch Schmelzen aber amorph wird. Erfahrungen dieser Art sind von grosser geologischer Bedeutung, obwohl sie noch nicht den Schlüssel für das Vorkommen des Quarzes in älteren vulkanischen Gesteinen, Trachyten u. a., liefern, und ebensowenig für die Genesis des Granits eine sichere Grundlage abgeben.

Es mag bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, dass G. ROSE auch an den Versuchen, die drei Formen der Titansäure künstlich darzustellen, sich betheiligte und ihre Bildung mit ihrem natürlichen Vorkommen verglichen hat.

Noch auf einem Gebiet hat sich G. ROSE sehr grosse Verdienste erworben, auf dem der Meteorite. Gleich seine erste Arbeit: „Ueber die in den Meteorsteinen vorkommenden krystallisirten Mineralien“ aus dem Jahre 1825 ist reich an wichtigen Beobachtungen. Augit und Magnetkies im Stein von Juvenas wurden krystallographisch untersucht, und der Feldspath nur in Folge einer unrichtigen Angabe LAUGIER's nicht für Anorthit, sondern für Labrador erklärt. Vom Olivin der Pallasmasse wurde ein genaues krystallographisches Bild entworfen.

Die Resultate seiner eigenen Studien sind in den Abhandlungen der Berliner Akad. d. Wiss. vom Jahre 1863 niedergelegt unter dem Titel „Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten“. Es ist zunächst ein Versuch gemacht, die Meteorite nach der Natur der sie zusammensetzenden Mineralien und der Art und Weise der Association zu gruppiren, wobei natürlich nicht vergessen werden darf, dass unsere Kenntnisse hierin noch lückenhaft sind. Indem G. ROSE die Eisenmeteorite den Steinmeteoriten gegenüberstellt, theilt er jene in Meteor-eisen, Pallasit und Mesosiderit, diese in Chondrit, Howardit, Chassignit, Chladnit, Shalkit, kohlige Meteorite und Eukrit.

Die in der Berliner Sammlung vorhandenen Repräsentanten dieser verschiedenen Abtheilungen werden genau beschrieben, und es sind insbesondere die Meteoreisen, deren Structur von G. ROSE studirt wurde, denn er wies nach, in welcher Beziehung die durch Aetzung entstehenden Linien und Figuren zu der Structur des Eisens stehen, je nachdem dasselbe nur aus einem einzigen Krystallindividuum, oder aus einem Aggregat von solchen besteht, die entweder parallel den Octaëderflächen gelagert sind oder fein- und grobkörnige Complexe bilden. Unzweifelhaft sind die von G. ROSE aufgestellten Grundlagen für die systematische Betrachtung der Meteorite die naturgemässen, und sie werden durch die fortschreitende Erfahrung höchstens zu Modificationen Anlass geben. Es sei hier erwähnt, dass auf seine Veranlassung der Rest der berühmten Pallasmasse in Petersburg neuerlich zerschnitten wurde, und dadurch von neuem detaillirte Studien, besonders der Olivinkrystalle, hervorgerufen hat. Sein Interesse für die kosmischen Mineralmassen bezeugt die Vermehrung der ihm anvertrauten Sammlung in dieser Richtung, und das Verzeichniss, welches er darüber veröffentlicht hat.

Seine zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten haben den Plan, ein vollständiges Lehrbuch der Mineralogie zu schreiben, für welches er, wie er selbst sagte, schon viele Vorarbeiten gemacht hatte, nicht zur Ausführung kommen lassen. Wir besitzen von ihm nur die „Elemente der Krystallographie“ und das „Krystallochemische Mineralsystem“. Jene, für den ersten Unterricht in der Krystallographie bestimmt, sind von Kupfertafeln nach seinen Zeichnungen begleitet, welche an Schönheit und Genauigkeit alle ähnlichen Leistungen übertreffen. Sein Mineralsystem entstand aus der Ueberzeugung, dass die wesentlichen Eigenschaften der Mineralien in einem unlängbaren Zusammenhange stehen. Dem Entdecker der Isomorphie nahestehend, und mit den geometrischen und chemischen Charakteren vertraut, kam er bald zu der Einsicht, dass weder die naturhistorischen, noch die chemischen Systeme ihre Aufgabe erfüllen können, und er sprach es offen aus, dass die Krystallform eine Function der chemischen Natur des Körpers sei. Deshalb suchte er die grösseren Abtheilungen nach der Zusammensetzung, die kleineren aber

nach der Krystallform zu bilden, so dass also isomorphe Körper zu Gruppen vereinigt sind. Heutzutage besteht wohl kein Zweifel, dass jeder Versuch, in der Chemie oder Mineralogie eine systematische Ordnung aufzustellen, keine einseitige Grundlage haben dürfe, sondern dass die Gesammtheit der Eigenschaften den Platz bestimmt, den ein Körper in der Reihe der übrigen einnimmt. Allein da wir uns nicht verhehlen dürfen, dass unsere Kenntnisse nach jeder Richtung hin unvollständig sind, so werden wir einstweilen darauf verzichten müssen, ein wirkliches chemisches oder mineralogisches System aufzustellen, und jeder Versuch dazu wird mangelhaft ausfallen. G. ROSE's Mineralsystem zeigt deutlich, welche Schwierigkeiten die Gruppierung der Mineralien darbietet, wenn die Beziehungen zwischen den einzelnen naturgemäss ausgedrückt werden sollen.

Auf A. v. HUMBOLDT's Wunsch schrieb G. ROSE die: „Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem kaspischen Meere“ (I. Band. 1837, II. Band 1842), das Resultat seiner Beobachtungen an Ort und Stelle und der nach seiner Rückkehr mit dem gesammelten Material angestellten Untersuchungen, gleichsam in Form eines Tagebuches. Auch heute, nach fast 50 Jahren, ist der Inhalt des Werkes noch von grossem Interesse; die mineralogische Topographie des Ural und Altai ist niemals vollständiger gegeben worden; die petrographische Natur der Gesteine ist mit grosser Sorgfalt beschrieben, und über die Lagerstätten des Goldes, des Platins, das Vorkommen der Diamanten am Ural, deren Entdeckung bekanntlich in die Zeit jener Reise fiel, die Erzlager im Altai und die Hüttenprocesse in jenen Gegenden ist das Material sorgfältig gesammelt. Schon im Früheren wurde darauf hingewiesen, wie reiche Früchte die Reise für die Mineralogie getragen habe.

Seit 1823 akademischer Docent, seit 1826 ausserordentlicher und seit 1839 ordentlicher Professor, las er über Krystallographie, Mineralogie und Petrographie der krystallinen Gesteine. Im Jahre 1834 wurde er Mitglied der Akademie der Wissenschaften und am 9. December 1870 feierte er sein fünfzigjähriges Doctorjubiläum.

Die Grundzüge in G. ROSE's Wesen waren Milde und

Wohlwollen, gepaart mit jener echten Bescheidenheit, welche in dem Gelehrten zugleich dem Menschen Hochachtung erwirbt. Bei Gelegenheit einer ihm von seinen Zuhörern dargebrachten Ovation sprach er einst mit bewegter Stimme: „Wenn der Name ROSE in der Wissenschaft glänzt, so knüpft sich an ihn das unvergessliche Bild meines Bruders HEINRICH, nicht meine Person“.

Seien wir gerechter, als er selbst es gegen sich gewesen ist! Erkennen wir auch seine Leistungen freudig an! Die Deutsche geologische Gesellschaft, welche ihn zu ihren thätigsten Mitarbeitern zählte, hat insbesondere die Pflicht, dem edlen, liebenswürdigen Manne ein ehrendes Andenken für immer zu bewahren, dem sie während eines Decenniums die Leitung ihrer Verhandlungen übertragen hatte.

C. Rammelsberg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Rammelsberg Karl [Carl] Friedrich

Artikel/Article: [Zur Erinnerung an Gustav Rose. I-XIX](#)