

Gebante: was Du auch thun magst, um reiner, reifer, freier zu werden, Du thust es für Dein Volk".

Dr. Adalbert Horawitz.

Atlas der Krystallformen des Mineralreiches.

Von Dr. Albrecht Schrauf.

(Erste Lieferung. Wien 1865, Braumüller.)

P. Die Krystallographie, ehemals ein Theil der Mineralogie, hat sich in demselben Maße als die physikalische Erforschung der Krystalle fortschritt, von ihrer Mutterwissenschaft losgelöst. Von dem Augenblicke an, als man erkannt hatte, daß die Erscheinungen des Lichtes, der Wärme und der Electricität nicht nur in einem gesetzmäßigen Zusammenhange mit der Form der Krystalle stehen und sich zugleich wieder abhängig zeigen von einem geheimen molecularen Bau derselben, sondern auch geeignet seien, die Erforschung dieses Baues selbst in Aussicht zu stellen, da wurde die Krystallographie, mit der Krystallophysik vereint nun gerne Krystallogonomie genannt, eine selbstständige Wissenschaft und zog sich aus den mineralogischen Museen in die physikalischen und chemischen Laboratorien zurück.

Es liegt das völlig im Wesen aller sogenannten inductiven Wissenschaften, daß sie im Reime vorzugeweise Naturgeschichte waren. So waren die Physiologie und die vergleichende Anatomie Theile der beschreibenden Naturgeschichte. Noch kurz vor Haller vermochte man es kaum zu denken, daß eine Wissenschaft, in der es sich um die Erklärung der Lebenserscheinungen, um die functionelle Bedeutung jedes einzelnen Organs, jedes einzelnen Gewebeelementes handelt, jemals könnte von der Naturgeschichte der Thiere und Pflanzen und von der einseitig gepflegten Anatomie des menschlichen Leibes getrennt werden. So waren nicht nur bei Romé de l'Isle und bei Warner, sondern auch bei Haüy und den deutschen Mineralogen unseres Jahrhunderts die Anfänge der Krystallographie gleichbedeutend mit den Anfängen der Mineralogie.

Sept ist es anders. Die Krystallophysik ist ein Zweig der allgemeinen Naturwissenschaften geworden, nur die bestentwickelten Mineralien werden zu ihren Forschungen in Anspruch genommen und verschwinden beinahe unter der Zahl der künstlich dargestellten Krystalle. Längst hat man angefangen, Substanzen eigens zu dem Zwecke darzustellen, um ihre krystallogomischen Eigenschaften im Verhältniß zu anderen bereits bekannten kennen zu lernen. Was der Mineralogie unangetastet verblieb, ist zumeist Gegenstand der chemisch-geologischen Forschung und nur das Ergebnis dieser letzteren zusammen mit den Resultaten der Krystallophysik sichert der Naturgeschichte der Mineralien ihren Platz in der Reihe der beschreibenden Naturwissenschaften.

Auch in didaktischer Beziehung sind die Anschauungen über „Naturgeschichte“ andere geworden. Das erste kindliche Erfassen der einzelnen Naturreiche — das physikalisch-chemische, in zweiter Reihe das physiologische oder geologische Studium — endlich die specielle Richtung und Vertiefung in irgend eine dem äußeren Umfange nach oft sehr kleine Gruppe von Naturproducten, deren Untersuchung sich der einzelne Naturforscher zu seiner Lebensaufgabe gewählt hat, das sind die drei Stufen, die jeder hinaufsteigen muß, der in der beschreibenden Naturwissenschaft arbeiten will, deren beide erstere die allgemein naturwissenschaftliche Bildung ausmachen. Die Mineralogie kann nur in einer der obersten Schichten der zweiten Stufe ihren Platz finden und wird in besonders methodischer Behandlung dem Studium der Geologie zum Theil voranzugehen, zum Theil nachzufolgen haben, bevor noch die Rede sein darf von einem Fortschreiten zu selbstständiger Arbeit, welche ihrem Wesen nach entweder physikalisch-chemisch oder speciell-geologisch sein muß. Eine in sich abgegrenzte Wissenschaft: Mineralogie giebt es nicht mehr.

Nichtsdestoweniger ist es von hohem Werth für Lehrende und Lernende, daß alles zusammengehalten werde, was sich auf die natürlich vorkommenden Mineralsubstanzen bezieht, daß namentlich alle Beiträge zu unserem Wissen von den Mineralien aus der physikalischen und chemisch-geologischen Litteratur von Zeit zu Zeit herausgeholt werden.

Im Bereiche der Krystallformen hat sich das Werk, dessen erste Lieferung uns vorliegt und welches auf zwanzig Lieferungen veranschlagt ist, diese Aufgabe gestellt und wir begrüßen es deshalb als eine höchst willkommene Erscheinung.

Die Natur baut in ihren verborgenen Werkstätten die Krystalle, doch unter viel günstigeren Bedingungen auf, als wir sie in unseren Laboratorien erzeugen. Die unbegrenzte Entwicklungsdauer, die auch nicht um den hundertsten Theil eines Grades schwankende Temperatur, der sehr verschiedene Tiefenhorizont, unter dem es unter wechselvollen stofflichen Zuständen doch zur Krystallisation einer und derselben Masse kommt, sie haben sehr viele Mineralsubstanzen zu einem Formenreichtum gebracht, den künstliche Krystalle eben wegen der unvollkommenen Erfüllung dieser Bedingungen niemals erreichen können. Sene behalten für die Krystallographie und selbst für die Physik, indem sie Fragen über den Zustand der Begrenzungselemente in den Bereich ihrer Untersuchung zieht, einen dauernd hohen Werth. Insofern als gerade die formenreichsten Mineralien Stoffverbindungen sind, deren Deutung un-
gemein schwierig ist, deren vollkommene Aufklärung zu den höchsten Aufgaben der Anorganologie gehört, werden sich alle Wissenschaften, deren Object die krystallisierte Mineralsubstanz ist, unablässig mit diesen natürlichen Krystallen zu beschäftigen haben. Täglich bringt uns die Litteratur einzelne Beiträge zur Aufhellung der Isomorphie und zur optischen Orientirung der Feldspathe, der Epidote, der Amphibole, der complicirten Phosphate u. dgl., immer prägnanter stellen sich die großen Fragen heraus über den wahren Zusammenhang dieser Erscheinungen. An die complicirten Krystallformen der Mineralien knüpfen sich also nicht minder wichtige Interessen, wie an die Krystalle der dargestellten Substanzen, deren Ent-

stehungsbedingungen in unserer Hand liegen. Formengeschult muß der Anfänger werden, bevor er sich an das Studium der anderen Qualitäten des anorganischen Wesens begeben darf.

Die Atlanten der mineralogischen Hauptwerke der älteren Zeit haben ihr Mögliches geleistet. So die Tafeln zu den Handbüchern von Mohs, von Naumann, von Dufrenoy, zum Werke von Levy; keinem von ihnen schwebt die Absicht vor, alle bekannten Formen der einzelnen Mineralspecies wiederzugeben; mit Beispielen mußte und durfte man sich damals begnügen. Die späteren mineralogischen Werke von Brooke und Miller, von Dana, Auerstedt, das neueste Handbuch von Descloizeaux u. A. stehen bereits unter dem Einfluß der physikalischen Richtung und haben ihren hohen Werth dadurch, daß sie derselben mehr oder weniger streng folgen. Abstraction vom Einzelnen war ihre Tendenz.

Es tritt nun eine vollkommen gerechtfertigte und nothwendige Reaction dagegen ein; die im Vorstehenden ausgesprochenen Grundsätze wollen zur Geltung gebracht werden. Schrauf, dem wir bereits viele schöne krystallographische und physikalische Abhandlungen verdanken und der sich in neuester Zeit gerade der rein mathematischen Behandlung einzelner Fragen zugewendet hat, unternimmt es nun, den ganzen Formenschatz des Mineralreiches in einem großen Bilderwerke zur Anschauung zu bringen.

Das mag manchen Fachmann, der mit den Verhältnissen der Wiener Schule nicht vertraut ist, wundernehmen; wir Einheimische kennen den Zusammenhang.

Der Verfasser ist Custosadjunct am k. Hofmineralien-cabinet, jenem Institut, welches gegenwärtig unter den Museen Europa's sowohl in krystallographischer als auch in paläontologischer Beziehung den ersten Platz einnimmt und dessen literarische Productivität — das eigentliche Kriterium eines wahren Museums — die allgemeinste Anerkennung gefunden hat. Unter anderen Schätzen, deren volle Verwerthung und Fortbildung der verewigte Partsch auf seinen Nachfolger Hörnes vererbt hat, befindet sich auch eine Modelljammlung, in welcher für jede Mineralspecies alle bekannten Formen in Holz geschnitten aufgestellt werden. Der Krystallograph dieses Museums, einer der begabtesten Schüler unseres unvergeßlichen Graulich, hat der Wissenschaft gegenüber gewissermaßen die Verpflichtung, dieses große, von Partsch unternommene, von Hörnes fortgesetzte Werk für die Litteratur zu verwerthen. Daß sich Herr Schrauf dieser Mühe unterzogen, daß der treffliche Krystalloconstructeur des Museums, Herr Obfieger, sich in seine Aufgabe meisterlich eingearbeitet, und daß der Herr Verleger die Kosten nicht gescheut hat, das von Herrn Director Hörnes in jeglicher Weise unterstützte Werk so auszustatten, wie es die wissenschaftlichen und didaktischen Zwecke erfordern, das ist's, wofür wir allen Betheiligten Dank wissen und was sich nur in Wien, im k. Mineralien-cabinet als Arbeitsstätte und durch Braumüller als Verleger in solcher Vollendung zu Stande bringen ließ.

Durch diese Vorbemerkung glauben wir den Leser über die leitenden Grund-

sätze des „Atlas der Krystallformen“ und über seine Entstehungsgeschichte genügend aufgeklärt zu haben.

Ueber die Ausführung können wir uns kurz fassen. In einer Einleitung rechtefertigt der Verfasser die alphabetische Anordnung 'der Mineralspecies, seine Behandlung der mineralogischen Synonymik im Sinne v. Kobells, Descloizeaux' Speciesbegriff, die krystallographische Methode Millers mit der von Schrauf eingeführten Modification (nach welcher das hexagonale System als orthogonal, $\sqrt{3} : 1 : c$, dargestellt wird), die eingehaltene Aufrechterstellung der rhombischen Krystalle nach der ersten optischen Mittellinie; er entwickelt ferner die Constructionsgleichungen und schließt mit der Bemerkung, daß er bei Benützung der Litteratur die erste richtige Zeichnung als maßgebend erachtet und bei der Auswahl der Abbildungen die Formverschiedenheiten je nach den Lagerstätten möglichst berücksichtigt habe. Für die Genauigkeit und Vollständigkeit des nun folgenden Litteraturverzeichnisses bürgt wohl im vorhinein der Umstand, daß Schrauf zugleich Verfasser des kürzlich erschienenen Kataloges der Bibliothek des k. Mineralienkabinetes ist, und daß der Vorsteher desselben die vollständige Vertretung der Fachlitteratur zum obersten Grundsatz der Bibliothekführung gemacht hat. Die Zahl der aufgeführten und im Atlas benützten Einzel- und Sammelwerke ist 160. Synonymische Tabellen der Flächenbezeichnung nach Miller, Weiß, Raumann und Levy sind die weiteren Seiten des einleitenden Textes (S. 1 bis 19) gewidmet.

Die Sprache der Krystallographie war bekanntlich eine höchst ungleichmäßige und verworrene. Raumann herrschte in Mittel-Deutschland und durch Dana in America, Weiß in Berlin und durch Auerstedt in Süd-Deutschland, Mohs blieb beschränkt auf Oesterreich zu einer Zeit, als die litterarische Productivität unserer Heimat sehr gering war und schon dieserwegen für die schwerfällige und den Bedürfnissen der Wissenschaft wenig entsprechende Ausdrucksweise des großen Mineralogen nicht gewinnen konnte, Levy's Symbole erhielten sich in Frankreich und müssen wegen der wichtigen Arbeiten von Descloizeaux auch jetzt noch aller Orten in Erinnerung bleiben, Göttingen blieb durch des verewigten Hausmanns Eigenthümlichkeiten auf sich beschränkt, in England gewannen Methode und Sprache von Brooke und Miller mehr und mehr an Boden, Senarmont suchte sie in Frankreich einzuführen, durch Grailich und seine Schüler wurden sie in Oesterreich eingebürgert und fanden da ihr gegenwärtiges Hauptgebiet. Als die krystallographische Sprache der Physiker ist die Miller'sche Bezeichnungsweise die allgemein herrschende geworden. Was ihr bislang noch hindernd im Wege steht, ist die Gewöhnung des „Mineralogen“ an eine der älteren Methoden, die wir oben durch die Namen ihrer Urheber bezeichneten, und die Meinung, sie sei als unzertrennlich von der „sphärischen Projection“ und wegen der den Physikern eigenen Geringsachtung der Krystallbilder zur elementaren Entwicklung — also zum Unterrichte nicht geeignet.

Wir wollen über diese Ansicht hier nicht rechten und nicht untersuchen, ob Raumanns Methode für den Elementarunterricht unentbehrlich sei oder nicht, so

viel ist aber gewiß, daß Schraufs Atlas einen großen Theil jener Schwierigkeiten zu beheben vermag.

Jeder Tafel, deren die vorliegende Lieferung zehn enthält, auf jeder sechs- oder sieben trefflich gezeichnete Perspectivbilder von Krystallen (Aiculit bis Andesin), ist ein Blatt Text beigegeben, worin die Synonymik nach den oben bezeichneten vier Autoren, die Litteraturnachweisung, Bemerkungen über den Typus und die Fundorte für jede einzelne Figur in ungemein lichtvollen und schönen Lettern zum Ausdruck kommen. Jeder mag unter den vier Hauptsprachen jene wählen, die ihm geläufig ist, und hat mühelos, d. h. ohne Umsezung und ohne Umrechnung alle drei anderen vor Augen. Schon vom Standpunkte der Synonymik müssen wir das Unternehmen als ein höchst dankenswerthes bezeichnen.

Weit entfernt davon, buchhändlerisch lucrativ zu sein oder es je werden zu können, ist es ein neues, erfreuliches Zeichen, daß Wien, einst die Stadt der Phäaken genannt, gegenwärtig in der Krystallonomie nicht minder wie in der speciellen Geologie — anderer Naturwissenschaften nicht zu gedenken — an der Spitze der deutschen Wissenschaft steht. In der Detailausarbeitung werden die anderen deutschen Pflanzstätten der Wissenschaft Oesterreich noch eine geraume Zeit hindurch überlegen sein; was den Umfang der Naturanschauung betrifft und die kraftvolle Initiative, haben fünfzehn Jahre hingereicht uns von der Verkommenheit bis zum vollen und erfolgreichen Gebrauche unserer geistigen Mittel zu erheben. Ob die materiellen Mittel der Gelehrten und der Unterrichtsanstalten das Werk halten werden — das steht leider noch in Frage; doch wäre eine lange Unterbrechung oder gar das gänzliche Aufgeben desselben in hohem Grade bedauerlich, auch ein Zeichen, aber ein betrübendes Zeichen unserer Zeit und unserer Zustände. Es würde lehren, daß wir es verwunderlich schnell zum Schaffen und zu großen Conceptionen gebracht haben, daß wir aber nicht einmal das selbst Erzeugte bezahlen und erhalten können. Möge sich der Herr Verleger in England und Frankreich tüchtig umthun, die ja von Jahr zu Jahr ein besserer Markt für die gelehrte Litteratur Deutschlands werden.

Fabrication des étoffes.

Traité complet de la filature du coton etc., par M. Alcan, prof. de filature et de tissage au Conservatoire des arts et métiers.

(Paris, Noblet u. Baudry. 1 Band Text und 1 Band Zeichnungen.)

Die Industrie unserer Zeit unterscheidet sich durch mancherlei Eigenthümlichkeiten von dem Gewerbesystem des Mittelalters oder des Alterthums, allein ihren