Elemente der Mineralogie

Naumann, Carl Friedrich

Leipzig, 1901

§. 17. Verband der holoëdrisch-regulären Formen oder sind beide dergleichen Brüche, so hat man das Verhältniss $mn : m : n$ mit den Nennern dieser Brüche zu multipliciren.

Umgekehrt übersetzen sich die *Miller*'schen Zeichen in diejenigen *Naumann*'s, wie folgt: Da $h : k : l = mn : m : n$, so wird offenbar $h : k = n : 1$, und folglich auch $n = \frac{h}{k}$; ebenso wird $k : l = m : n$, und folglich $m = \frac{h}{l}$.

Dem *Miller*'schen Zeichen $\{hkl\}$ entspricht daher das *Naumann*'sche $\frac{h}{l}0\frac{h}{k}$; also $\{432\} = 2O\frac{4}{3}$; $\{522\} = \frac{5}{2}O\frac{5}{2}$; $\{221\} = 2O$; $\{430\} = \infty O\frac{4}{3}$.

§ 17. **Verband der holoëdrisch-regulären Formen.** Die Uebergänge und Verwandtschaften sämmtlicher holoëdrisch-regulärer Formen lassen sich am besten aus beistehendem triangulären Schema erkennen (Fig. 31).

In den drei Ecken des Schemas stehen diejenigen drei Formen, welche einzig in ihrer Art sind (S. 36), während die drei Seiten des Schemas die Zeichen der drei Vierundzwanzigflächner tragen, als deren Grenzformen die drei singulären Formen zwar schon oben (§ 16) genannt worden sind, während sie jetzt erst mit Evidenz als solche anerkannt werden können. In der That wird durch Vergleichung der Stellung und des Zeichens der Formen sehr anschaulich, dass die Triakisoktaëder mO je nach dem Werth von m körperlich zwischen dem Oktaëder und dem Rhombendodekaëder, dass ebenso die Ikositetraëder mOm je nach dem Werth von m zwischen dem Oktaëder und Hexaëder, dass die Tetrakishexaëder je nach dem Werth von n zwischen dem Rhombendodekaëder und Hexaëder schwanken. Werden diese Werthe bald gleich 1 und bald gleich ∞, so gehen die Grenzformen hervor. In diesem Schema nimmt das Hexakisoktaëder den Mittelpunkt ein, weil in seinen Verhältnissen die Bedingungen für die Existenz aller übrigen Formen ebenso, wie in seinem Zeichen die Zeichen derselben enthalten sind und es sonach als der eigentliche Repräsentant aller regulären Formen betrachtet werden kann, welche nur gewisse Specialfälle desselben darstellen. Jedes mOn erscheint als ein Glied dreier verschiedener Ableitungsreihen: 1) einer Reihe, deren Endglieder ein Triakisoktaëder und ein Ikositetraëder sind; 2) einer solchen, deren Endglieder ein Triakisoktaëder und ein Tetrakishexaëder darstellen; 3) einer Reihe mit einem Tetrakishexaëder und Ikositetraëder als Endgliedern.

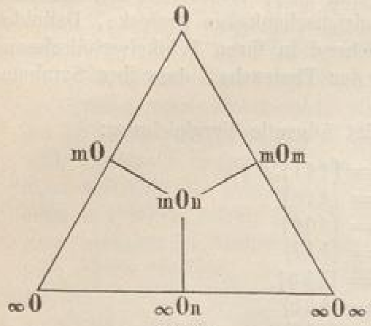

Fig. 31.

Wird in dem Zeichen des Achtundvierzigflächners $n = 1$, so geht daraus mO hervor; wird $m = \infty$, so erhält man ∞On; wenn $n = m$, so mOm; wenn sowohl m als $n = 1$, alsdann O; wenn m und n beide $= \infty$, alsdann $\infty O \infty$; wenn schliesslich $m = \infty$ und $n = 1$, alsdann ∞O. Oder das Hexakisoktaëder (Fig. 30) wird zu einem

Triakisoktaëder, wenn die kürzesten Kanten verschwinden, d. h. $C = 180°$,
Tetrakishexaëder, wenn die mittleren Kanten verschwinden, d. h. $B = 180°$,
Ikositetraëder, wenn die längsten Kanten verschwinden, d. h. $A = 180°$,
Oktaëder, wenn die längsten und kürzesten Kanten verschwinden, $C = A = 180°$,
Hexaëder, wenn die längsten und mittleren Kanten verschwinden, $B = A = 180°$,
Dodekaëder, wenn die mittleren und kürzesten Kanten verschwinden, $C = B = 180°$.

So können also die übrigen sechs Formen als Quasi-Hexakisoktaëder aufgefasst werden, bei welchen bald diese, bald jene Kanten verschwunden sind. Und zwar sind die 3 Vierundzwanzigflächner solche Quasi-Achtundvierzigflächner, bei welchen blos eine Kantenart verschwunden ist, die 3 invariabelen Formen solche, bei welchen zwei Kantenarten zum Verschwinden gelangt sind. So wäre z. B.:

$3O\frac{8}{7}$ ein sehr triakisoktaëder-
$25O2$ ein sehr tetrakishexaëder-
$\frac{9}{4}O\frac{11}{5}$ ein sehr ikositetraëder-
$\frac{6}{5}O\frac{8}{7}$ ein sehr oktaëder-
$17O16$ ein sehr hexaëder-
$20O\frac{8}{7}$ ein sehr rhombendodekaëderähnliches Hexakisoktaëder.

Das Hexakiskotaëder $4O2$ kann z. B. folgende und nur sechs folgende Variationen seiner Parameter bis zu den Grenzformen erfahren:

1) der kleinere Parameter verkleinert: $4O\frac{7}{4}$, $4O\frac{3}{2}$, $4O\frac{5}{4}$ bis $4O$,
2) der grössere Parameter vergrössert: $5O2$, $12O2$ bis $\infty O2$,
3) der grössere verkleinert, bis er den kleineren erreicht: $\frac{7}{2}O2$, $3O2$ bis $2O2$,
4) beide Parameter verkleinert: $\frac{7}{2}O\frac{7}{4}$, $3O\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}O\frac{5}{4}$ bis O,
5) beide vergrössert: $5O3$, $8O7$ bis $\infty O\infty$,
6) einer vergrössert und zugleich der andere verkleinert: $5O\frac{7}{4}$, $6O\frac{3}{2}$, $7O\frac{5}{4}$ bis ∞O.

Dass mit den angeführten sieben holoëdrischen Formen überhaupt alle, welche in dem regulären System vorkommen können, bekannt und erschöpft sind, ergibt sich, abgesehen von den auf S. 33 vorgenommenen Eintheilungen, auch noch aus folgender Erwägung. Im Allgemeinen kann die Lage einer Fläche mit Bezug auf die einen Oktanten bildenden drei Halbaxen eine dreifache sein: die drei Parameter derselben sind entweder alle von endlichem Werth, oder zwei sind endlich, der dritte ∞, oder blos einer ist endlich, die beiden anderen ∞; der vierte Fall, dass alle drei Parameter ∞ seien, ist nicht denkbar. Die weiteren Möglichkeiten zeigt das folgende Schema:

I. Alle drei Parameter endlich:
  1) alle drei gleich $(a : a : a)$, Oktaëder;
  2) zwei gleich, der dritte ungleich:
    a) der dritte grösser $(a : a : ma)$, Triakisoktaëder,
    b) der dritte kleiner $(ma : ma : a)$, Ikositetraëder;
  3) alle drei ungleich $(a : ma : na)$, Hexakisoktaëder.
II. Zwei Parameter endlich, der dritte unendlich:
  1) die endlichen gleich $(a : a : \infty a)$, Rhombendodekaëder;
  2) die endlichen ungleich $(a : na : \infty a)$, Tetrakishexaëder.
III. Ein Parameter endlich, die beiden anderen unendlich $(a : \infty a : \infty a)$, Hexaëder.

Weitere Haupt- oder Unterabtheilungen sind nicht möglich und somit ist ein fernerer holoëdrisch-regulärer Körper nicht denkbar. — Auf genau dieselben Abtheilungen gelangt man übrigens, wenn die verschiedenen Möglichkeiten der Lage einer Fläche zu den drei Haupt-Symmetrie-Ebenen ins Auge gefasst werden.

§ 18. **Combinationen der holoëdrisch-regulären Formen.** Sind die Formen des regulären Systems mit parallelen Symmetrie-Ebenen zu zwei, drei und mehren an einem und demselben Krystall zugleich ausgebildet, so liegt eine Combination derselben vor (§ 8). In solchen Combinationen, welche nach der Anzahl der zu ihnen beitragenden Formen als zweizählige, dreizählige u. s. w. unterschieden werden, kann natürlich keine der combinirten Formen ganz vollständig erscheinen, weil ihre gleichzeitige Ausbildung an demselben Krystall (oder um denselben Mittelpunkt) nur in der Weise möglich ist, dass die Flächen der einen Form symmetrisch zwischen den Flächen, und folglich an der Stelle gewisser Kanten und Ecken der anderen Formen auftreten; weshalb diese Kanten