Lehrbuch der Mineralogie und Geologie

Schmid, Bastian

Esslingen [u.a.], 1904

I. Das reguläre, tesserale oder kubische System

urn:nbn:de:hbz:466:1-84555

I. Das reguläre, tesserale oder kubische System.

(tessera, Würfel.)

9 Symmetrieebenen, 3 gleiche, aufeinander senkrecht stehende Achsen. Jede der 3 Achsen kann als Hauptachse angesehen werden.

a. Vollflächner oder Holoeder,

das sind Kristallformen, welche die volle Zahl der Flächen und die für das System charakteristischen Symmetrieebenen besitzen.

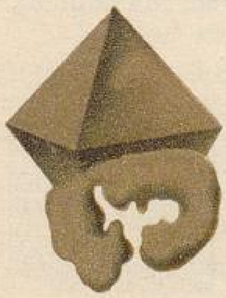

Fig. 14. Goldkristall aus Kalifornien.

1. **Das Oktaeder** (okta = acht, Fig. 14). Dieses wird von 8 gleichen, gleichseitigen Dreiecken umschlossen und hat 12 gleiche Kanten und 6 gleiche vierkantige Ecken. Alle 8 Flächen zeigen gleiche Entfernung vom Achsenmittelpunkte. Die Parameter sind demnach gleich. Der Mineraloge C. S. Weiß drückte das Parameterverhältnis durch das Symbol a : a : a aus. Eine andere Bezeichnungsweise hat der Mineraloge K. F. Naumann eingeführt. Er drückte die Gesamtheit der acht Flächen durch das Zeichen O aus. In Oktaederform kristallisieren z. B. Gold (Fig. 14), Silber, Magneteisenstein.

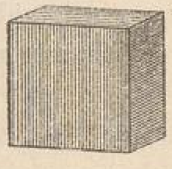

Fig. 15. Schwefelkies.

2. **Der Würfel** oder das Hexaeder (Sechsflächner) wird von 6 Quadraten begrenzt und hat 12 gleiche Kanten, von denen je 3 zu einer Ecke zusammenstoßen. Demnach besitzt er 8 solcher Ecken. Jede Fläche schneidet nur eine Achse und geht den beiden andern parallel. $a : \infty a : \infty a$ oder $\infty O \infty$ (Naumann leitet den Würfel vom Oktaeder ab, daher das „O“). Flußspat, Schwefelkies (Fig. 15), Steinsalz.

3. **Das Rhombendodekaeder** (dodeka = zwölf, Fig. 16) oder Granatoeder wird von 12 gleichen Rhomben begrenzt. Ferner hat es 24 gleiche Kanten und 6 vierkantige und 8 dreikantige Ecken (Oktaeder und Würfelecken). Jede Fläche schneidet 2 Achsen in gleicher Entfernung vom Achsenmittelpunkte und geht der dritten parallel. $a : a : \infty a$ oder ∞O. Almandin (Fig. 17), Rotkupfererz.

4. **Das Triakisoktaeder** (triakis = dreimal) oder Pyramidenoktaeder (Fig. 18) mit 24 gleichschenkligen Dreiecken, 36 Kanten (12 längere und 24 kürzere) und 14 Ecken (8 dreikantig, 6 vier-

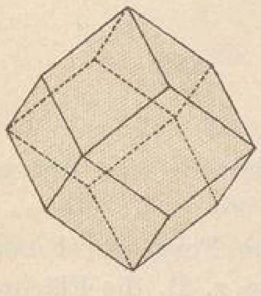

Fig. 16. ∞O

Fig. 17. Almandin aus Tirol.

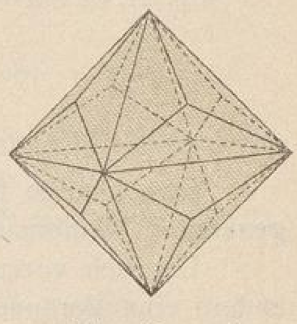

Fig. 18. $m O$

und vierkantig). Jede Fläche schneidet 2 Achsen in gleicher und die dritte in größerer Entfernung $m a$, wobei $m = 2$ oder 3 u. s. w. sein kann; daraus geht hervor, daß es verschiedene Triakisoktaeder geben kann, hingegen ist nur ein Oktaeder, ein Würfel, ein Rhombendodekaeder möglich. Das Zeichen für das Triakisoktaeder ist

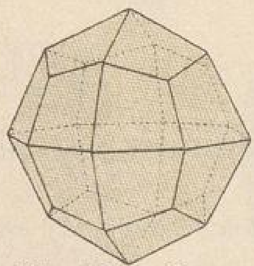

Fig. 19. $m O m$

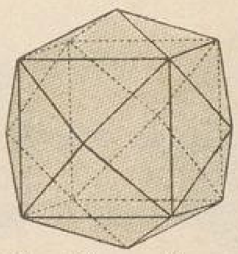

Fig. 20. $\infty O n$

$a : a : m a$ oder $m O$. Im Triakisoktaeder kristallisiert der Diamant.

5. **Die Ikositetraeder** (eikosi = zwanzig, tetra = vier). 24 gleiche Deltoide, 48 Kanten, nämlich 24 längere und 24 kürzere und dreierlei Ecken, 6 vierkantige, 8 dreikantige und 12 zwei- und zweikantige. Jede Fläche schneidet eine Achse in der einfachen Entfernung a und die andere in der Entfernung $m a$, m kann 2 oder 3 sein. Das Symbol heißt $a : m a : m a$ oder $m O m$. Granat (Fig. 19).

6. **Die Tetrakishexaeder** oder der Pyramidenwürfel. 24 gleichschenklige Dreiecke, 12 längere und 24 kürzere Kanten, 6 vier-

kantige und 8 drei- und dreikantige Ecken. Jede Fläche schneidet eine Achse in der Entfernung a, eine zweite in n a . n = 2 und geht der dritten parallel. a : n a : ∞ a oder ∞ O n (Fig. 20).

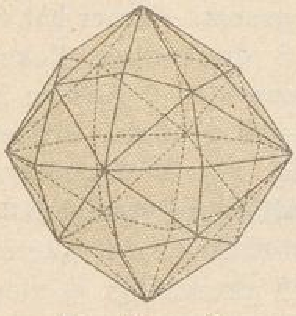

Fig. 21. m O n

7. **Die Hexakisoktaeder** (Achtundvierzigflächner) haben 48 ungleichseitige Dreiecke, 72 Kanten und 26 Ecken (Fig. 21). Jede Fläche schneidet alle 3 Achsen in ungleichen Entfernungen. a : m : n a oder m O n. Flußspat.

Kombinationen.

Eine häufige Erscheinung im Reich der Kristalle sind die sogenannten Kombinationen.

Um sich vorzustellen, wie geometrisch eine Form durch eine andere eine Veränderung erleiden kann, wie also z. B. die Flächen des einen Körpers gewisse Stücke fortschneiden, denke man sich die beiden Körper in paralleler Stellung und berücksichtige genau die Lage der Kanten und Ecken.

Die Kanten und Ecken werden „abgestumpft" oder „zugespitzt" oder „zugeschärft". Im ersteren Falle tritt eine neue Fläche auf, im letzteren eine stumpfere Ecke oder Kante. Betrachten wir nun die

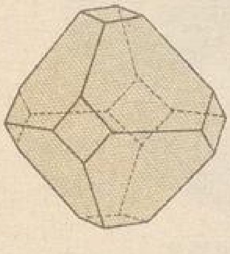

Fig. 22. O . ∞ O ∞

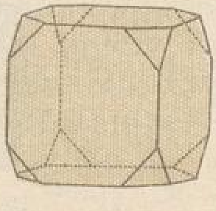

Fig. 23. ∞ O ∞ . O

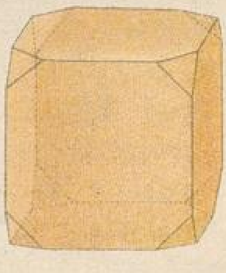

Fig. 24. Fluorit von Gersdorf in Sachsen.

hauptsächlichsten Kombinationen des regulären Systems und legen wir dabei als Träger (Grundform) das Oktaeder, den Würfel und das Rhombendodekaeder zugrunde.

Fig. 22. Der Würfel stumpft dem Oktaeder die Ecken ab. O . ∞ O ∞.

Fig. 23. Das Oktaeder stumpft dem Würfel die Ecken ab. ∞ O ∞ . O. Fluorit (Fig. 24).

Fig. 25. Das Triakisoktaeder schärft dem Oktaeder die Kanten zu. O . m O.

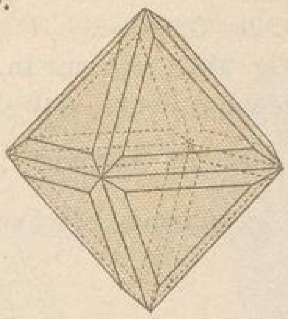

Fig. 25. O . m O

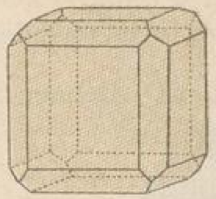

Fig. 26. ∞ O ∞ . ∞ O

Fig. 26. Das Rhombendodekaeder stumpft dem Würfel die Kanten ab. ∞ O ∞ . ∞ O.

Fig. 27. Das Rhombendodekaeder stumpft dem Oktaeder die Kanten ab. O . ∞ O.

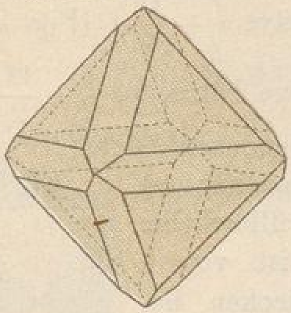

Fig. 27. O . ∞ O

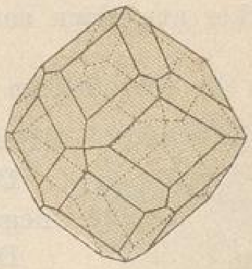

Fig. 28. ∞ O . m O m

Das Hexakisoktaeder spitzt dem Würfel die Ecken doppelt zu. ∞ O ∞ . m O n.

Fig. 28. Das Ikositetraeder stumpft dem Rhombendodekaeder die Kanten ab. ∞ O . m O m.

b. Hemieder oder Halbflächner.

Bei diesen Formen fallen eine oder mehrere Gruppen gleichwertiger Symmetrieebenen fort. Man stelle sich vor, daß die eine Hälfte der Flächen ausfällt, während sich die andere stärker ausdehnt.

Entsprechend den Symmetrieverhältnissen des Systems (3 Hauptsymmetrieebenen und 6 S. E.) sind auch nur 3 Arten von Halbflächigkeit möglich.

1. Es können die 3 H. S. E. ausscheiden.

2. Es fallen die 6 S. E. fort.
3. Es kommen alle 9 S. E. in Wegfall.

Im ersten Falle verändert sich z. B. das Oktaeder.

Wenn man sich beim Oktaeder (Fig. 29) 4 sich nur in den Ecken berührende Flächen in der Weise ausgedehnt denkt, daß die übrigen 4 Flächen verschwinden, dann erhält man ein Tetraeder. $\frac{O}{2}$ oder 1/2 (a : a : a). Dehnen sich die weiß gelassenen Flächen (Fig. 29)

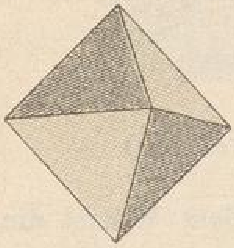

Fig. 29. O

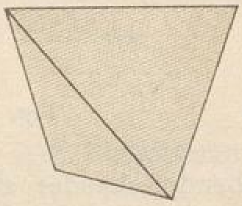

Fig. 30. $+\frac{O}{2}$

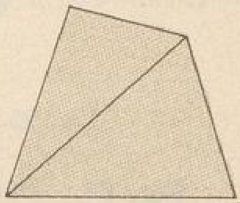

Fig. 31. $-\frac{O}{2}$

stärker aus, dann entsteht das positive $\left(+\frac{O}{2}\right)$ (Fig. 30), dehnen sich die schraffierten aus, das negative Tetraeder $\left(-\frac{O}{2}\right)$ (Fig. 31). (Haupttetraeder, Gegentetraeder.)

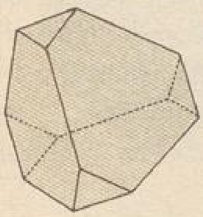

Fig. 32. $+\frac{O}{2}-\frac{O}{2}$

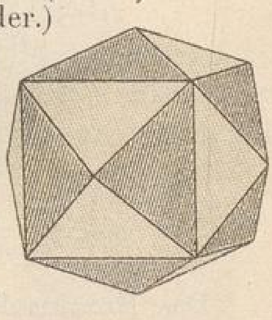

Fig. 33.

Die Bezeichnung positiv und negativ ist eine willkürliche. Das Tetraeder ist von 4 gleichseitigen Dreiecken begrenzt. Es hat 6 gleiche Kanten und 4 dreiflächige Ecken. Die Achsen verbinden die Mittelpunkte zweier gegenüberliegender Kanten. Bei der tetraedrischen Hemiedrie fehlt ein Zentrum der Symmetrie. Den Flächen fehlen die parallelen Gegenflächen (Fahlerz, Borazit).

Kombinationen der tetraedrisch-hemiedrischen Kristallformen kommen nur mit hemiedrischen Formen zerstreut vor. Tetraeder und Gegentetraeder stumpfen sich die Ecken ab (Fig. 32).

$$+\frac{O}{2}-\frac{O}{2}.$$

Läßt man am Pyramidenwürfel (Fig. 33) die halbe Zahl der Flächen, in unserem Falle die weiß gelassenen, stärker wachsen, so daß die andern verschwinden, so entsteht das Pentagondodekaeder (Fig. 34).

Im umgekehrten Falle entsteht Fig. 35. Das Pentagondodekaeder (pentagonos, fünfeckig), wegen seines Auftretens am Pyrit (Schwefelkies) auch Pyritoeder genannt, wird von 12 Fünfecken

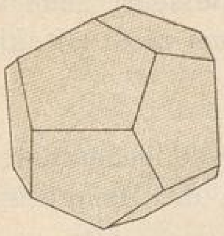

Fig. 34.

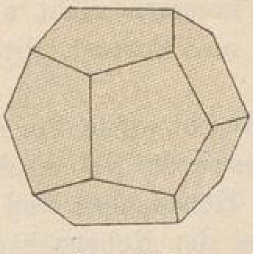

Fig. 35.
$\pm \frac{\infty O n}{2}$

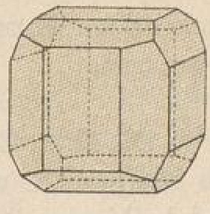

Fig. 36.
$\infty O \infty . \frac{\infty O n}{2}$

umschlossen. Es hat 6 längere und 24 kürzere Kanten und 20 Ecken. Die Achsen verbinden die Mitten der gegenüberliegenden langen Kanten. Ein Zentrum der Symmetrie ist vorhanden. Die Flächen haben parallele Gegenflächen.

Kombinationen.

Dem Würfel werden durch die Flächen des Pentagondodekaeders die Kanten abgestumpft. $\infty O \infty . \frac{\infty O n}{2}$. (Fig. 36.)

II. Das quadratische oder tetragonale System.

5 Symmetrieebenen, drei aufeinander senkrechte Achsen, von denen die 2 Nebenachsen einander gleich, also von der dritten, der Hauptachse, die länger oder kürzer sein kann, verschieden sind (Fig. 36).

Die Formen dieses Systems werden so aufgestellt, daß die Hauptachse vertikal steht und von den Nebenachsen die eine direkt auf den Beschauer gerichtet ist, und die andere horizontal verläuft.

Der Name quadratisch bezieht sich auf die quadratische (tetragonale) Figur, die sich ergibt, wenn man durch die Horizontalachsen eine Ebene legt.