Elemente der Mineralogie

Naumann, Carl Friedrich

Leipzig, 1901

§. 26. Holoëdrische Combinationen des Tetragonalsystems

urn:nbn:de:hbz:466:1-84232

fälle sind, dadurch entstehend, dass die Coëfficienten m und n die besonderen Werthe 1 oder ∞ oder 0 annehmen. Wird $n = 1$, so resultiren die Protopyramiden; $n = \infty$, die Deuteropyramiden; sofern $n = 1$ und $m = \infty$, das Protoprisma; sofern $n = \infty$ und $m = \infty$, das Deuteroprisma; wenn $m = \infty$, die ditetragonalen Prismen; $m = 0$ (wobei der Werth von n gleichgültig) das Pinakoid. Vgl. die Projection Fig. 98.

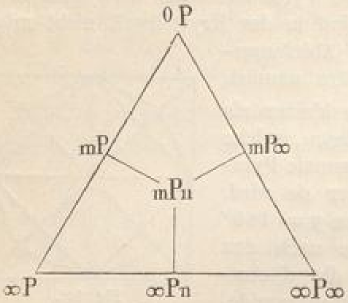


Fig. 110.

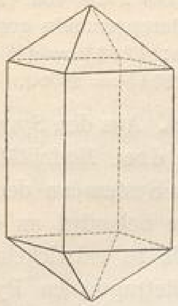
Sehr übersichtlich ist nebenstehendes trianguläres Schema, in dessen Mitte die ditetragonale Pyramide, als der allgemeine Repräsentant aller holoëdrischen Formen figurirt, während die linke Seite des Dreiecks die Protopyramiden, die rechte Seite die Deuteropyramiden, die Basis des Dreiecks aber die sämmtlichen Prismen begreift. Das Schema steht also auf lauter Säulen und erhebt sich mit den verschiedenen Pyramiden, bis es zuletzt von dem Pinakoid begrenzt wird.

Unter Berücksichtigung der Symmetrie-Verhältnisse des tetragonalen Systems ergibt sich folgende Uebersicht der nothwendig existirenden holoëdrischen Formen, aus welcher sich auch leicht die Anzahl der bei den einzelnen vorhandenen Flächen ableiten lässt, wobei zugleich erhellt, dass fernere tetragonale Formen nicht möglich sind.

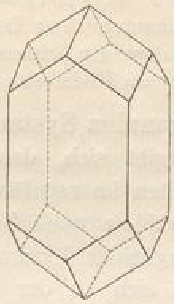
1) Parallel der Haupt-Symmetrie-Ebene: das einzige Flächenpaar 0P.
2) Senkrecht zur Haupt-Symmetrie-Ebene:
   a) parallel den primären, gleich geneigt gegen die secundären Hauptschnitte $= \infty P \infty$;
   b) parallel den secundären, gleich geneigt gegen die primären Hauptschnitte $= \infty P$;
   c) ungleich geneigt gegen beide Hauptschnitte $= \infty P n$.
3) Geneigt gegen die Haupt-Symmetrie-Ebene:
   a) gleich geneigt gegen die primären, senkrecht zu den secundären Hauptschnitten $= mP$;
   b) senkrecht zu den primären, gleich geneigt gegen die secundären Hauptschnitte $= mP\infty$;
   c) ungleich geneigt gegen die primären (und secundären) Hauptschnitte $= mPn$.

§ 26. **Holoëdrische Combinationen des Tetragonalsystems.** Diejenigen der Prismen mit dem Pinakoid sind bereits S. 63 und 65 abgebildet. Das Protoprisma ∞**P** erfährt durch die Grundform **P** (und überhaupt durch jede Protopyramide m**P**) beiderseits eine vierflächige, auf seine Flächen gesetzte Zuspitzung, Fig. 111; das Deuteroprisma ∞P∞ dagegen durch dieselben Pyramiden eine vierflächige, auf seine Kanten gesetzte Zuspitzung, Fig. 112. Im ersteren Falle werden oft die Combinationsecken durch rhombische Flächen ersetzt (Fig. 113), im anderen Falle die Combinationskanten abgestumpft, Fig. 114, was dort durch die spitzere Deuteropyramide **2P**∞, hier durch irgend eine ditetragonale Pyramide mPn mit gleichen Werthen beider Ableitungszahlen (gewöhnlich durch 3P3), geschieht.

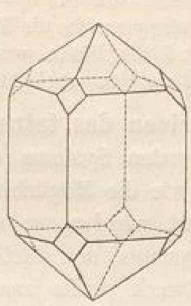
Die Grundpyramide **P** (oder jede andere Pyramide m**P** in ihrer Weise) erfährt durch das Protoprisma ∞**P** eine Abstumpfung ihrer Randkanten (Fig. 115), durch die Deuteropyramide **P**∞ (oder m**P**∞) eine Abstumpfung ihrer Polkanten (Fig. 116), durch das Deuteroprisma ∞P∞ eine Abstumpfung ihrer Randecken, und durch das Pinakoid **0P** eine Abstumpfung ihrer Polecken (Fig. 117). Das Deuteroprisma stumpft stets die Kanten des Protoprismas gerade ab, und umgekehrt. Die ditetragonalen Pyramiden treten auf zweierlei Weise auf, indem sie nämlich entweder



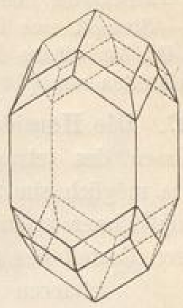
$\infty P.P$
Fig. 111.



$\infty P\infty.P$
Fig. 112.

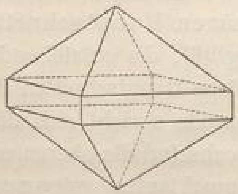


$\infty P.P.2P\infty$
Fig. 113.

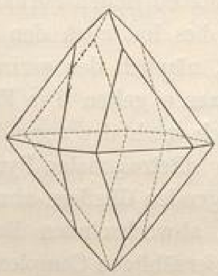


$\infty P\infty.P.3P3$
Fig. 114.

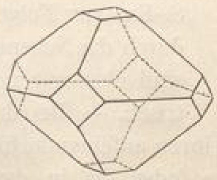
die im Zickzack auf- und absteigenden Combinationskanten zwischen Protopyramide und Deuteroprisma abstumpfen (Fig. 114), oder indem sie die Polkanten der Protopyramide zweiflächig zuschärfen.



$P.\infty P$
Fig. 115.



$P.P\infty$
Fig. 116.



$P.\infty P\infty.0P$
Fig. 117.

Die Flächen der ditetragonalen Pyramide liegen mit parallelen Combinationskanten zwischen je einer Fläche derjenigen Protopyramide und derjenigen Deuteropyramide, mit welchen beiden sie gemeinsame Ableitungszahl m haben.

Diejenigen ditetragonalen Pyramiden mPn, welche mit P und $\infty P\infty$ eine Zone bilden, haben das allgemeine Zeichen mPm (d. h. bei ihnen ist $m = n$); dazu gehört z. B. die ditetragonale Pyramide 3P3 (Fig. 114); auch die beiden Grenzgestalten P und $\infty P\infty$ sind gewissermassen ditetragonale Pyramiden von dem Zeichen mPm.

Diejenigen mPn, welche tautozonal sind mit $P\infty$ und ∞P, besitzen den allgemeinen Ausdruck $mP\frac{m}{m-1}$ $\left(\text{d. h. } n = \frac{m}{m-1}\right)$; dazu gehören z. B $3P\frac{3}{2}$, $4P\frac{4}{3}$, $\frac{3}{2}P3$, sowie die beiden Grenzgestalten; auch ein mPm, nämlich 2P2, nimmt, wie man sieht, an dieser Zone Theil. — Die ditetragonalen Pyramiden, gelegen zwischen P und $2P\infty$, haben das allgemeine Zeichen $mP\frac{m}{2-m}$; dazu gehören z. B. $\frac{3}{2}P3$, $\frac{4}{3}P2$ und die beiden Grenzgestalten selbst $(2P\frac{2}{0} = 2P\infty)$.

Die mPn, welche liegen zwischen $2P\infty$ und ∞P, sind allgemein $mP\frac{m}{m-2}$; dazu ausser den Grenzgestalten z. B. 4P2; $5P\frac{5}{3}$; auch ein mPm, nämlich 3P3 ist damit tautozonal. — Diejenigen mPn, welche zwischen $\frac{1}{2}P$ und $P\infty$ liegen, sind allgemein $mP\frac{m}{1-m}$; dazu gehören z. B. $\frac{2}{3}P2$ und $\frac{3}{4}P3$, sodann die Grenzgestalten.

Eine Deuteropyramide $\{h0l\}$, welche die Polkanten einer Protopyramide $\{hhl\}$ gerade abstumpft, hat dasselbe Verhältniss für $h:l$, wie diese letztere; so stumpft $\{101\} = P\infty$ die Polkanten von $\{111\} = P$ ab, $\{201\} = \infty P2$ die von $\{221\} = 2P$. — Stumpft eine Protopyramide die Polkanten einer Deuteropyramide gerade ab, so ist ihr Verhältniss $h:l$ die Hälfte von dem der letzteren: $\{112\} = \frac{1}{2}P$ stumpft die Polkanten von $\{101\} = P\infty$ ab; $\{111\} = P$ die von $\{201\} = 2P\infty$.

§ 27. Die Hemiëdrieen des tetragonalen Systems. Aus den Symmetrieverhältnissen des tetragonalen Systems ergibt sich, dass drei Modalitäten der Hemiëdrie möglich sind; wie die Möglichkeiten im regulären System an dem Achtundvierzigflächner erläutert wurden, so sind sie auch hier nebenbei an der allgemeinsten Gestalt des Systems, der ditetragonalen Pyramide zu entwickeln. Für letzteren Zweck denke man sich an der ditetragonalen Pyramide die 4 über und unter den einzelnen Quadranten der Basis gelegenen Flächen zu einem Complex oder Glied vereinigt (Fig. 118); alsdann müssen während der Hemiëdrie in jedem dieser Complexe zwei Flächen bleiben, kein Complex darf als solcher ganz ausfallen. Die drei Arten der Hemiëdrie entstehen auf folgende Weise:

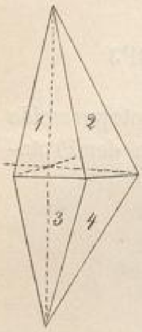


Fig. 118.

1) Aus den holoëdrischen Formen tritt die Haupt-Symmetrie-Ebene aus und dies hat auch den Verlust von zwei der verticalen S.-E.n zur Folge, nämlich der primären Hauptschnitte, welche durch die Nebenaxen a gehen (I in Fig 96); die entstehenden Formen sind also nur noch nach den secundären Hauptschnitten (II) symmetrisch. — Bei der ditetragonalen Pyramide spricht sich dies dadurch aus, dass in ihren aufeinanderfolgenden Gliedern abwechselnd die oberen und unteren Flächenpaare (oder die in den abwechselnden Raumoktanten gelegenen Flächen) ausgebildet sind, d. h. in dem vierzähligen Complex der Fig. 118 sind z. B. nur die Flächen 1 und 2 ausgebildet, während 3 und 4 verschwinden; in dem folgenden Complex sind dann umgekehrt 3 und 4 vorhanden, wogegen 1 und 2 ausfallen u. s. w. — Sphenoidische Hemiëdrie.

2) Aus den Holoëdern gehen die 4 gewöhnlichen verticalen S.-E.n verloren und nur die Symmetrie nach der horizontalen Basis bleibt erhalten. — Bei der ditetragonalen Pyramide handelt es sich dann um Wachsen oder Verschwinden der an den abwechselnden Randkanten oben und unten gelegenen Flächen, d. h. in jenem Complex verbleiben die Flächen 1 und 3, wogegen 2 und 4 nicht ausgebildet sind, oder umgekehrt u. s. w. — Pyramidale Hemiëdrie.

3) Alle 5 S.-E.n verschwinden aus den Holoëdern, welche daher keine solche mehr besitzen. — Die ditetragonale Pyramide wird nach den abwechselnden einzelnen Flächen hemiëdrisch, d. h. es dehnen sich aus die Flächen 1 und 4, während 2 und 3 verschwinden, oder umgekehrt u. s. w. — Trapezoëdrische Hemiëdrie. — Eine fernere vierte Modalität ist nicht denkbar, sofern der Charakter des Systems aufrecht erhalten werden soll.

Sphenoidische Hemiëdrie.

Die Formen besitzen, wie angeführt, noch 2 zu einander senkrechte verticale S.-E.n, entsprechend ∞P; die beiden Axen a sowie c sind zweizählige Axen der einfachen S. (c ist zugleich eine vierzählige der zusammengesetzten; die Basis ist blos eine Ebene der zusammengesetzten S.); Centrum der S. fehlt. Vgl. Fig. 119.