VIII. *Beitrag zur Charakteristik des Dioplas;*
von M. Websky,
 Bergwerksbessenenem.

Die gewöhnlichen Krystalle, in denen der Dioplas vorkommt, sind eine Combination eines Rhomboëders mit der zweiten rhomboëdrischen Säule. Der blättrige Bruch, welcher sich stets durch den Reflex des Lichts bemerkbar macht, entspricht einem doppelt stumpferen Rhomboëder. Betrachtet man dieses als die Grundform des Minerals mit der Bezeichnung:

$$R = (a : a : \infty a : c),$$

so ergibt sich für die gewöhnlich ausgebildete Form der Ausdruck:

$$g, 2r' = (a' : \frac{1}{2}a' : a' : \infty c), (\frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}a : \infty a : c).$$

Dieses letztere Rhomboëder giebt Phillips mit einem Endkantenwinkel von $95^{\circ} 48'$, wonach die Theilungsebenen des Bruches sich unter den Winkeln $126^{\circ} 17'$ und $53^{\circ} 43'$ durchsetzen.

Später untersuchte Breithaupt (Schweigger-Seidel's Journal etc., 1831, Heft 6, S. 221) einige Krystalle dieses Minerals, und gründete seine Angaben auf die Messung einer künstlichen Kerngestalt des ersten Rhomboëders; er fand dafür die Winkel:

$$125^{\circ} 55' \text{ und } 54^{\circ} 5'.$$

Hieraus folgt denn für $2r'$ ein Endkantenwinkel von:

$$95^{\circ} 26'.$$

Ich lege diese Bestimmung den folgenden Angaben zu Grunde, weil sie theils mit den directen Messungen von $2r'$ näher als jene ältere übereinkommt, theils bei der Berechnung der abgeleiteten Formen weit geringere Differenzen von den muthmaßlichen Werthen giebt.

Nächst dem beschreibt Breithaupt daselbst und in seinem Handbuch der Mineralogie, 1846, Th. 1, S. 331, §. 261, noch zwei Flächen aus der Endkantenzone des Rhomboë-

ders $2r'$ unter dem Namen Rhomboëder der Zwischenrichtung, o und u , welche Buchstaben ich beibehalten werde; und zwar hat die Fläche o eine stumpfere Neigung als $2r'$ gegen die Verticalebene der Zone, und u eine schärfere. Mithin liegt die Fläche o zwischen R und $2r'$, und u zwischen $2r'$ und g .

In dem Handbuche der Mineralogie giebt er die Winkel zwischen $2r'$ und o mit:

$$177^{\circ} 8',$$

zwischen $2r'$ und u mit:

$$176^{\circ} 35'$$

an; es folgen daraus bis auf $\frac{1}{100}$ genau für die mittlere, rechtwinklig auf der Verticalebene der Zone stehenden Queraxe — die Queraxe c von R gleich 1 gesetzt — die Coëfficienten für o und u :

$$\frac{5}{7} \text{ und } \frac{3}{7},$$

woraus die Formeln sich ergeben:

$$o = (10a : \frac{5}{7}a' : \frac{3}{7}a' : c)$$

$$u = (8a' : \frac{5}{7}a' : \frac{3}{7}a' : c).$$

Berechnet man hieraus die Winkel o zu $2r'$ und u zu $2r'$, so findet man:

$$o : 2r' = 177^{\circ} 2'$$

$$u : 2r' = 176^{\circ} 31',$$

welche Werthe auch wirklich den Mitteln der Messungen, wie sie in Schweigger's Journal angeführt, beinahe ganz entsprechen. Uebrigens passen die Angaben des Professors Breithaupt genau auf das Rhomboëder $2r'$ mit einem Endkantenwinkel von $95^{\circ} 42'$.

Ich besitze keinen Krystall, an dem man die Flächen o und u mit einiger Schärfe bestimmen könnte, dagegen habe ich Gelegenheit gehabt, an einem sehr glänzenden Krystalle noch zwei andere Flächen dieser Zone zu bestimmen, x und z , welche beide zwischen u und g gelegen sind. Ich fand die Winkel:

$$z : 2r' = 171^{\circ} 48'$$

$$x : 2r' = 161^{\circ} 6',$$

woraus die Formeln sich ergeben:

$$z = (3a' : \frac{3}{2}a' : \frac{3}{2}a' : c)$$

$$x = (a' : \frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}a' : c).$$

Diese Flächen gehören ihrem entsprechenden Rhomboëder gemäß sämtlich der Kantenzone von $2r'$ an; sie erscheinen zuweilen glänzend und einigermaßen ausgedehnt; gewöhnlich kann man aber ihre Stellung nur an der ihrer Lage entsprechenden Streifung und Biegung erkennen. Hiernach habe ich bei der Beobachtung von mehr denn hundert Krystallen gefunden, daß dieselben durchaus hemiëdrisch vorkommen, und zwar so, daß dieselben entweder an der rechten oder linken Combinationskante des Rhomboëders $2r'$ mit g erscheinen — mit Ausnahme von o aus obigen Gründen — wie es auch Breithaupt in jener Schrift anführt. In Betreff der Stellung dieser Flächen zu einander in der Richtung der Axe e ergibt die Beobachtung, daß die Rhomboëderflächen des einen Endes dieselben auf der rechten, des andern auf der linken Seite haben.

Weit weniger deutlich und häufig erscheint eine ähnliche Fläche v aus der Endkantenzone des Rhomboëder $4r$ von $73^\circ 14'$ Endkantenwinkel — und ihrer scheint Hausmann in seinem noch unvollendeten Handbuch der Mineralogie in einer beiläufigen Bemerkung, S. 746, zu erwähnen —; das Mittel mehrfacher Messungen mit dem Anlege-Goniometer gab zwischen v und $2r$ einen Winkel von $138^\circ \frac{1}{2}$. Einem Winkel

$$v : 2r' = 138^\circ 7$$

entspricht aber eine Formel:

$$v = (\frac{3}{2}a : \frac{3}{10}a : \frac{3}{2}a : c),$$

und ich stehe nicht an, diesen Werth als den wirklichen anzunehmen. Dieselbe bildet eine schiefe Abstumpfung der Combinationsecke von zwei Flächen von $2r'$ und zwei Flächen von g , und liegt, in Bezug auf das Rhomboëder $4r$, analog der Fläche o , zwischen diesem und dem nächsten stumpferen.

Hieran würde sich noch eine Eigenthümlichkeit der Oberfläche von g reißen. An der Seite nämlich, wo die Fläche g mit x und v in Combination tritt, erscheint eine

zweifache Streifung, einerseits der Kantenzone von $2r'$, anderseits der Verticalzone parallel; die Gränze ist oft scharf gezogen, und hat ungefähr einen Ebenwinkel von 35° gegen die Kantenzone von $2r$.

Sie bildet nach beiden Richtungen flache Wölbungen, während das andere Ende im Sinne der Zone von $4r$ abfällt. Man unterscheidet übrigens in dem Reflexe der Wölbung, nach der Kante von $2r'$, zuweilen einige Bilder, welche nach einem Versuche folgende Neigungen zu $2r'$ haben:

134° 10'

132 15

131 18

129 24.

Man erkennt in dem zweiten Winkel die Fläche g , der erste weist auf einen Coëfficienten von $\frac{1}{27}$; die anderen muß ich auf eine garbenartige Zersplitterung, welche in dem unteren Theile des Krystalls vorherrscht, schieben, welche letztere in den Flächen g fast charakteristisch ist, und sie zu Bestimmungen untauglich macht.

Die Streifung in der Verticalzone muß einen ähnlichen Grund haben; ich habe sie an einem Krystalle sehr deutlich beobachtet, ohne jedoch im geringsten einen Schluss ziehen zu können.

Die holoëdrischen Gestalten jener Flächen o , w , x , z , v sind Didodekaëder. Der rhomboëdrische Charakter des Minerals bedingt zuerst eine Hemiëdrie in diesem Sinne zu Scalenoëdern; diese erleiden aber abermals eine hemiëdrische Verminderung der Flächenzahl, und zwar in dem Sinne, wie beim Apatit die Flächen der Didodekaëder als gewendete Dihexaëder vorkommen; und die entstehenden Viertelflächner bilden daher, für sich ausgebildet, eine dem Rhomboëder ganz ähnliche Form, ihre Stellung gegen die Axen ist so, daß alle drei derselben von jeder Fläche geschnitten werden, und man könnte sie wohl gedrehte oder gewendete Rhomboëder nennen.

Des besseren Verständnisses wegen füge ich noch die

Zeichnung der beiden Krystalle hinzu, an welchen ich meine Beobachtungen gemacht:

Fig. 1, Taf. V. Combination von $2r'$, x , z und g . Er zeigt besonders die Streifung und Wölbung der Fläche g .

Fig. 2. Combination $2r'$, x , u , v und g .

Fig. 3 stellt die horizontale Projection der Flächen x , y , v und $2r$ vor, in starken Linien in der Lage, wie sie die unteren Enden der gezeichneten Krystalle, in punktirten, wie sie die oberen zeigen. Die feinen Linien sind einerseits die Axen a , a , a , dann die Fläche g , und die Verlängerungen der starken Linien bis zu ihrem Schnittpunkte mit den Axen; die Projectionen von o und u sind weggelassen, weil sie zu nahe an die von $2r'$ fallen, und die Figur unklar machen würden. Stellen wir alle Flächen der Kantenzone von $2r'$ zusammen, so erhalten wir folgende Reihe:

$$\begin{aligned} [R &= (a : a : \infty a : c)] \\ o &= (10a : \frac{10}{3}a' : \frac{10}{3}a' : c) \\ 2r' &= (\infty a' : \frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}a' : c) \\ u &= (8a' : \frac{8}{3}a' : \frac{8}{3}a' : c) \\ z &= (3a' : \frac{3}{2}a' : \frac{3}{2}a' : c) \\ x &= (a' : \frac{1}{4}a' : \frac{1}{3}a' : c) \\ g &= (a' : \frac{1}{2}a' : a' : \infty c). \end{aligned}$$

Die Coëfficienten der mittleren Queraxen, welche rechtwinklich auf die Verticalebene der Zone stehen, sind in dieser Reihenfolge folgende:

$$[1], \frac{5}{9}, \frac{1}{2}, \frac{4}{9}, \frac{3}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2 \cdot \infty}.$$

Sie zerfallen in zwei Reihen:

$$\text{Hauptreihe: } 1, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{2 \cdot \infty}.$$

$$\text{Nebenreihe: } \frac{5}{9}, \frac{4}{9}.$$

Die Rhomboëder, in deren Kantenzone noch außer $2r'$ fallen, sind folgende:

$$\begin{aligned} [R \text{ in } \frac{1}{2}r'] \\ o &= \frac{3}{10}r \\ 2r' &= 4r \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl}
 u & \text{in} & \frac{3^5}{8} r \\
 z & - & 5 r \\
 x & - & 7 r \\
 g & - & \infty r.
 \end{array}$$

Die Kantenzone von $4r$ enthält folgende Flächen:

$$\begin{array}{l}
 2r' = (\frac{1}{2} a' : \infty a' : \frac{1}{4} a' : c) \\
 b = (\frac{3}{2} a : \frac{3}{2} a : \frac{3}{10} a : c) \\
 [4r = (\infty a : \frac{1}{4} a : \frac{1}{4} a : c)] \\
 d = (a : a : \frac{1}{4} a : \infty c).
 \end{array}$$

Die Coëfficienten der mittleren Queraxe sind folgende:

$$\infty \dots, \frac{3}{8}, [\frac{1}{4}], \dots, \frac{1}{\infty}.$$

Sie gehören sämmtlich der Hauptreihe an, und liegen in den Kantenzonen der Rhomboëder:

$$\begin{array}{rcl}
 2r' & \text{in} & R \\
 v & - & 6r' \\
 [4r & - & 8r'] \\
 g & - & 2\infty r'.
 \end{array}$$

Schließlich noch die Bemerkung, daß die Flächen $2r'$ und g beiden Zonen angehören, und die Kantenpunkte derselben abgeben. Bei beiden ist in geometrischer Hinsicht keine Hemiëdrie möglich, aber in physikalischer Beziehung treten sie durch die die Flächenbildung einleitende Rundung in Rapport mit den beiden sich in ihnen kreuzenden Zonenentwicklungen; dieß und das Nichterscheinen des ersten Rhomboëders und der ersten rhomboëdrischen Säule zeigen, daß der Dioplas um und um von hemiëdrischen, und den hemiëdrischen Charakter tragenden Flächen gebildet ist, und beweisen, wie consequent die Natur diesen Charakter an diesem Minerale durchgeföhrt.