

Euklases aus den Diamantsanden von Bahia ist anscheinend noch nicht bekannt.

Das Auftreten des Euklases im Granit vom Epprechtstein neben Flußpat, Apatit und Topas dürfte vielleicht Veranlassung geben, das früher von SHEPARD erwähnte Vorkommen von angeblichem Euklas zusammen mit Topas und Fluorit bei Trumbull in Connecticut, welches nach HINTZE (Handbuch der Mineralogie, II., p. 187) in der Literatur bisher keine weitere Anerkennung gefunden hat, aufs neue zu untersuchen.

Straßburg i. E., Mai 1908.

Zusatz bei der Korrektur: Vier Wochen nach Niederschrift der vorstehenden Notiz erschien in diesem Centralblatt (1908, p. 335 ff.) eine Mitteilung von KOLBECK und HENGLEIN über Euklas im Granit von Döbschütz (Königshain) in Schlesien. Das Vorkommen hat eine große Ähnlichkeit mit dem Euklas vom Epprechtstein, nur ist die Ausbildung der Kriställchen eine andere.

In meiner Mitteilung über den Herderit vom Epprechtstein (dies. Centralbl. 1908, p. 294) hat sich ein Fehler eingeschlichen: auf p. 295 ist zu setzen:

statt $r = \frac{1}{2} P \{112\}$, bzw. $-\frac{1}{2} P \{112\}$ und $r = \frac{1}{2} P \{\bar{1}12\}$

das Zeichen $\frac{3}{4} P \{334\}$, bzw. $\frac{3}{4} \{334\}$ und $-\frac{3}{4} P \{334\}$.

BÜCKING.

Sekundäre Zwillingslamellen im Zinnstein.

Von A. Johnsen in Göttingen.

(Mit 1 Textfigur.)

Zinnstein und Rutil zeigen häufig primäre Zwillingsbildung nach Flächen von $\{101\}$, Zirkon seltener. MÜGGE¹ beschrieb nun einen Rutilkristall von Blumberg bei Adelaide (Australien), dessen nach (101) eingelagerte Zwillingslamellen auf allen Flächen, auf denen sie austreten, nämlich $\{100\}$, $\{110\}$, $\{101\}$ und $\{111\}$, nicht von einer gleichwertigen, symmetrisch zur Zwillingssebene gelegenen Fläche begrenzt sind, sondern überall von derjenigen Fläche, welche sich bei Annahme einfacher Schiebungen nach $K_1 = (101)$ mit $K_2 = (\bar{3}01)$ ergibt. Daraus folgt mit großer Wahrscheinlichkeit die sekundäre Entstehung jener Lamellen im ausgewachsenen Kristall infolge natürlicher Druckwirkungen.

Vor einigen Jahren gelangte das Königsberger Mineralogische Institut in den Besitz einer Zinnstein-Stufe aus dem Staat

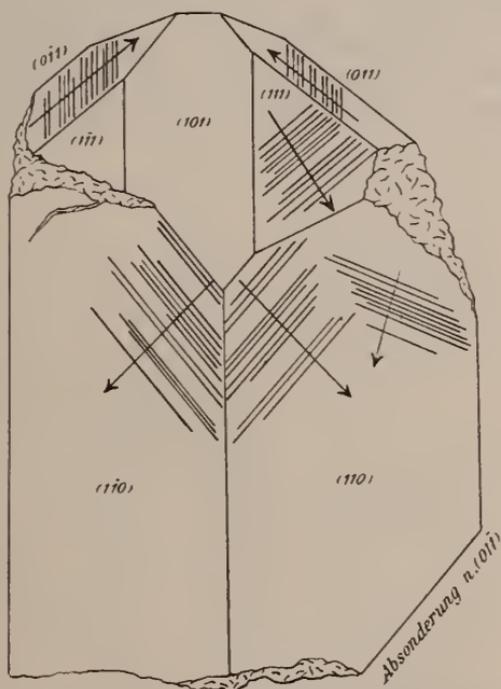
¹ MÜGGE, Dies. Centralbl. 1902, 72; cf. auch MÜGGE, N. Jahrb. f. Min. etc. 1886, I. 147 u. Beil.-Bd. 14. 308. 1901.

Selangor auf Malakka, welche Herr Prof. MÜGGE mir gütigst zur Untersuchung überließ. Die diesen Kristallen nach Flächen von $\{101\}$ eingelagerten Zwillingslamellen zeigen eine äußere Flächenbegrenzung, die auf jeder Austrittsfläche der Hauptkristalle nur wenig von dieser abweicht, so daß sich bereits auf den ersten Blick die Vermutung sekundärer Zwillingsbildung aufdrängt.

Die fleischroten bis dunkelbraunen, deutlich zonar gebauten Kristalle sind etwas nach \hat{c} gestreckt und zeigen $\{110\}$, $\{101\}$, $\{111\}$ und z. T. $\{100\}$. Die Stufe besteht nur aus einem $1\frac{1}{2}$ cm langen, an einem Ende abgebrochenen Kristall und einem auf (110) desselben aufgewachsenen, kleineren Zwilling nach (011) ; der letztere ergab sich als solcher aus folgenden Messungsdaten:

	berechn.	gem.
$(100) : (\bar{1}00) = 0^{\circ} 0'$		$0^{\circ} 0'$
$(010) : (0\bar{1}0) = 67^{\circ} 50'$		$67^{\circ} 58'$

Für diese sowie für die folgenden Berechnungen wurden die von BECKE¹ an Kristallen von Graupen in Böhmen erhaltenen Werte ($\hat{c} = 0,67232$) benützt.



Zu Messungen an den (ziemlich zahlreichen) Zwillingslamellen eignet sich nur der größere Kristall (Fig. 1), doch auch hier ist

¹ BECKE, Min. Mitt. 243. 1877.

die Dicke der Lamellen kleiner als 5μ , so daß nur Schimmerreflexe erhalten wurden. Man findet hier

Lamellen nach (101) auf (110) und ($\bar{1}\bar{0}$),
 „ „ (011) „ (110) „ (0 $\bar{1}$),
 „ „ (0 $\bar{1}\bar{1}$) „ (111) „ (011).

Auch tritt Absonderung nach (0 $\bar{1}\bar{1}$) auf (Fig. 1).

	berechn.	gem.
Absonderungsfläche (0 $\bar{1}\bar{1}$):(110) =	66° 46'	66° 19'
„ (0 $\bar{1}\bar{1}$):($\bar{1}\bar{1}$ 0) =	„	65° 55'.

Solche Teilbarkeit nach {101} ist bereits von HIDDEN¹ an Zinnstein von der Ross Tin Mine bei Gaffneys in Süd-Karolina beobachtet worden.

Die Schraffierungen der Figur zeigen den Verlauf der Lamellen an, die Pfeile das Einfallen ihrer äußeren Begrenzungsflächen. Die Lage und das Symbol der letzteren wurden erstens durch Messungen festgestellt, zweitens unter der Annahme berechnet, daß der Zinnstein die nach MÜGGE für Rutil charakteristischen einfachen Schiebungen nach $K_1 = (101)$ mit $\sigma_2 = [103]$ eingeht. Die betr. Schemata der Flächenveränderungen gewinnt man wohl am bequemsten aus der von MÜGGE² abgeleiteten allgemeinen Transformationsformel 4 a; ist (h k l) eine Ebene vor der Schiebung, (h' k' l') dieselbe Ebene nach der Schiebung, so findet man:

- (1) $K_1 = (101)$, $\sigma_2 = [103]$
 $h' : k' : l' = (3l - h) : -2k : (h + l)$
- (2) $K_1 = (\bar{1}01)$, $\sigma_2 = [\bar{1}03]$
 $h' : k' : l' = (3l + h) : 2k : (h - l)$
- (3) $K_1 = (011)$, $\sigma_2 = [013]$
 $h' : k' : l' = -2h : (3l - k) : (k + l)$
- (4) $K_1 = (0\bar{1}\bar{1})$, $\sigma_2 = [0\bar{1}3]$
 $h' : k' : l' = 2h : (3l + k) : (k - l)$.

Lamellen nach (011).

	berechn.	gem.
(21 $\bar{1}$):(110) =	8° 39'	8° 1'
(010):(0 $\bar{1}\bar{1}$) =	11° 45'	10° 22'

Lamellen nach (101).

	berechn.	gem.
(12 $\bar{1}$):(110) =	8° 39'	7° 43'
($\bar{1}$ 21):($\bar{1}\bar{1}$ 0) =	„	8° 9'.

Diese Messungsdaten stimmen wohl so weit mit den berechneten Winkelwerten überein, als es bei solch schmalen Flächen

¹ HIDDEN, Amer. Journ. Sc. 20. 410. 1905.

² MÜGGE, N. Jahrb. f. Min. etc. 1889. II. 111.

mit bloßen Schimmerreflexen zu erwarten ist. Der Sinn des Einfallens der Lamellenbegrenzung entspricht überall dem unter obiger Annahme berechneten. Dagegen fällt die Außenfläche der auf (111) hinziehenden Lamellen nach (0 $\bar{1}$ 1) entgegengesetzt dem berechneten Sinne ein, nämlich von der Pol-ecke + \dot{c} weg (s. Fig.). Während jene Schiebungen fordern:

$$(120):(111) = + 10^{\circ} 43',$$

findet man:

$$(h'k'l'):(111) = - 12^{\circ} 48'.$$

Nun könnte man zunächst zweifeln, ob jene auf (111) hinziehenden Streifen, die im übrigen nicht auf die angrenzenden Flächen des Hauptkristalls zu verfolgen sind, wirklich Lamellen nach (0 $\bar{1}$ 1) entsprechen. Sie müssen ihrer Richtung nach um $11^{\circ} 3'$ im Uhrzeigersinn gegen die Normale von [0 $\bar{1}$ 1] in (111) gedreht erscheinen, während ich u. d. M. jenen Winkel = $12\frac{1}{2}^{\circ}$ maß; die Einlagerungsebene dürfte also fraglos (0 $\bar{1}$ 1) sein.

Wären diese Lamellen auf (111) von der gleichwertigen und symmetrisch zur Zwillingsebene gelegenen Fläche (111) begrenzt, so würde sich zwar der beobachtete Sinn des Einfallens ergeben, der Winkel aber = $38^{\circ} 28'$ statt $12^{\circ} 48'$.

Nun wurde das Symbol der Begrenzungsfläche jener Lamellen auf (111) unter Zugrundelegung des Messungswertes $12^{\circ} 48'$ berechnet; es ergeben sich folgende Achsenschnitte:

$$0,50052 a : 0,33374 b : c,$$

es ist also $(h'k'l') = (231)$. Diese Fläche gehört der Zone [(0 $\bar{1}$ 1):(120)] an, liegt also genau in der durch den Verlauf der Lamellen auf (111) des Hauptkristalls gekennzeichneten Zone der Zwillinglamelle, was sich annähernd bereits aus den bloßen Reflexbeobachtungen ergab.

Die äußere Begrenzung der auf Flächen von {110} und von {011} austretenden Lamellen wird also nicht durch Flächen von eben jenen Symbolen gebildet wie bei primären Zwillinglamellen gewöhnlich, sondern entspricht den durch einfache Schiebungen nach $K_1 = \{101\}$ mit $\sigma_2 = [103]$ bewirkten Flächenveränderungen. Hierbei entstehen die Flächen {010} und {121}, deren letztere am Zinnstein anscheinend überhaupt noch nicht beobachtet sind und auch an unserer Stufe sonst nicht auftreten. Freilich findet man öfters auch bei primärer Zwillingbildung, daß die an eine Fläche des einen Individuums angrenzende Fläche des zweiten zu ersterer nicht symmetrisch in bezug auf die Zwillingsebene liegt, sondern das von gewissen Schiebungen geforderte Symbol trägt; aber das ist eine bloße Verzerrungserscheinung und nur dann der Fall, wenn Flächen des betreffenden Symbols unter den

gegebenen Kristallisationsbedingungen stabil sind, also an einfachen Individuen der gleichen Kristallisation auftreten.

Die Flächen $\{121\}$ der Lamellen weisen also wohl fraglos auf sekundären Ursprung der letzteren hin.

Demnach dürfte die Lamellenbegrenzung $\{231\}$ auf $\{111\}$ des Hauptkristalls auf nachträgliche Anätzung der unbeständigen, durch die Schiebungen entstandenen Flächen $\{120\}$ zurückzuführen sein; $\{231\}$ entstand also aus vielen kleinen Ätzflächen, welche sich auf (120) unter einem Winkel von $23^{\circ}31'$ eingruben und (120) völlig aufzehrten. Die Flächen $\{231\}$ treten ja auch sonst sehr häufig am Zinnstein auf, auch an den Kristallen aus Selangor¹.

In der hiesigen (Göttinger) Sammlung befindet sich ein 1 cm langer ($\parallel c$) Kristall des gleichen Vorkommens, der hellgelbe bis hellbräunliche Farbe, zonaren Bau und die Formen $\{110\}$, $\{100\}$, $\{111\}$ und $\{101\}$ zeigt. Auch dieses Individuum läßt zahllose feinste Zwillinglamellen sowie gute Absonderung nach $\{101\}$ erkennen; ferner ist Spaltbarkeit nach $\{100\}$ und nach $\{110\}$ vorhanden, wieweit dieselbe vom zonaren Bau abhängt, mag hier dahingestellt bleiben; eine Spaltbarkeit nach $\{111\}$, die öfters an Zinnstein, Rutil und Zirkon beobachtet wurde, konnte ich nicht feststellen. Spaltungsblättchen nach (110) und nach (100) mit Farben 3. Ordnung zeigen u. d. M. zahlreiche schräg einfallende Zwillinglamellen, die sich auch vielfach durchkreuzen und geradezu an Marmor-Dünnschliffe erinnern.

Hier befindet sich auch eine Stufe von den Braçal-Gruben bei Albergaria im Distrikt Aveiro (Portugal), deren braune Zinnsteinkristalle neben Muskovit in Quarz eingewachsen sind und infolge von primärer Zwillingbildung nur die Prismenzone, nämlich $\{110\}$, $\{210\}$ und $\{100\}$, erkennen lassen. Dieselben besitzen zahlreiche und äußerst feine, anscheinend sekundäre Zwillinglamellen nach $\{101\}$, sowie große, sehr ebene Absonderungsflächen $\{101\}$.

Schließlich zeigen auch schwarze, undurchsichtige Zinnsteinkristalle der Form $\{110\}$, $\{111\}$, $\{100\}$, $\{101\}$ von „La Villeder“ im Morbihau sehr feine, nach $\{101\}$ eingelagerte Lamellen, die ebenfalls sekundär zu sein scheinen; die Kristalle sind weitgehend untereinander sowie mit Kaolin, Muskovit und Limonit verwachsen und sollen in Quarzgängen eingewachsen sein, die ihrerseits Amphibolite durchsetzen.

Übrigens fungiert die obige 2. Kreisschnittsebene, also (301) , am Zinnstein zuweilen auch als Zwillingsebene, wie BOURGEOIS²

¹ KOHLMANN, Zeitschr. f. Krist. 24. 356. 1895.

² BOURGEOIS, Bull. soc. min. Paris. 11. 58. 1888.

an Kristallen beobachtete, die auf Bronzeußschlacken auftraten; ein analoges Paar von Zwillingsebenen ist an pseudohexagonalen Körpern, z. B. am Cerussit, sehr häufig, auch dem Rutil sind beide Zwillingsgesetze eigentümlich.

Versuche, an feinsten Spaltungsblättchen nach (110) und nach (100) des Zinnsteins von Selangor durch Pressen oder durch einviertelstündiges Erhitzen im Platintiegel vor dem Gebläse (Zinnstein schmilzt erst oberhalb 1200°) einfache Schiebungen künstlich hervorzurufen, gelangen nicht.

Am Zirkon scheinen derartige Gleitungen, wenn überhaupt, dann doch ganz erheblich schwerer vor sich zu gehen als am Zinnstein und am Rutil, sonst müßte man an den Kristallen der z. T. stark gepreßten Syenite von Miask, Frederiksvaern und Renfrew u. d. M. Lamellen längst beobachtet haben.

Neue und verkannte Pelycosaurier-Reste aus Europa.

Von F. v. Huene in Tübingen.

(Mit 2 Textfiguren.)

Durch die Revision der Pelycosaurier Nordamerikas von CASE (1907) ist man leichter in den Stand gesetzt, Reste aus dieser Reptilgruppe wiederzuerkennen. So ist es mir nun möglich, einige Fragmente aus dem englischen Perm als Pelycosaurier zu deuten, ebenso ein von mir früher aus dem deutschen Muschelkalk beschriebenes Problematikum.

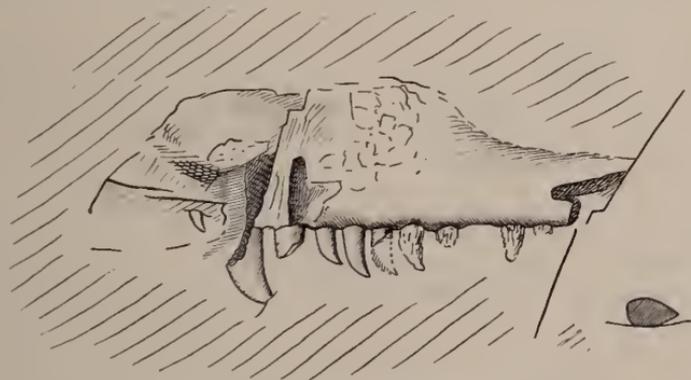


Fig. 1. Linke Maxilla von *Oxyodon britannicus* n. sp. n. gen. in lateraler Ansicht; $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Aus permischem Sandstein von Kenilworth bei Warwick in England. Original im Museum des Geological Survey zu London.

In der Sammlung des Geological Survey von England (Jernyn Street, London) befindet sich eine linke Maxilla in permischem,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [1908](#)

Autor(en)/Author(s): Johnsen Arrien

Artikel/Article: [Sekundäre Zwillingslamellen im Zinnstein. 426-431](#)