

# Zweiter Beitrag zur Kenntnis des Whewellits.

7/50 Von

**B. Ježek** in Prag.

(Mit 5 Textabbild.)

Vorgelegt am 13. November 1908.

---

Im laufenden Jahre sind einige Arbeiten über Whewellit veröffentlicht worden; Becke berichtete über den Whewellit von Brüx<sup>1)</sup> und in einer zweiten Abhandlung über krumme Kristallflächen.<sup>2)</sup> Später habe ich eine Arbeit über Whewellit von Burgk, Zwickau und Kopitz in diesem Bulletin veröffentlicht.<sup>3)</sup>

Ein weiterer Bericht von F. Slavík<sup>4)</sup> behandelt den Whewellit vom neuen Fundorte, der Kohlengrube Theodor bei Schlan. Die prachtvollen, vom H. Hofrat K. Vrba als Whewellit bestimmten Kristalle von diesem Fundorte gehören gewiß zu den größten und schönsten, die je gefunden worden sind. Slavík hat 4 Zwillinge nach  $e$  ( $\bar{1}01$ ) und 2 kleinere Kristalle gemessen.

Schließlich ist erst kürzlich von Kolbeck und Goldschmidt<sup>5)</sup> eine Nachricht über den Whewellit von Burgk, Freiberg und Zwickau erschienen, in welcher über ein neues Zwillingsgesetz nach  $a$  (100) und 14 neue Formen berichtet wird. Die Formen  $v$  (250),  $d$  (032),  $A$  ( $\bar{3}21$ ),  $\zeta$  ( $\bar{2}11$ ) habe ich schon früher am Whewellit von Burgk und Zwickau sichergestellt und mit  $d$  (250),  $i$  (032),  $\sigma$  ( $\bar{3}21$ ),  $\pi$  ( $\bar{2}11$ )<sup>3)</sup> bezeichnet; diese Signatur behalte ich auch in der vorliegenden Arbeit. Auch habe ich die negative Grund-  $P$  (111) und die positive Orthopyramide  $C$  ( $\bar{6}51$ ) vor dem Erscheinen der Arbeit von Kolbeck-Goldschmidt sichergestellt.

---

<sup>1)</sup> Whewellit von Brüx. Tschermak's Min. Mit., 26, 1908, 391.

<sup>2)</sup> Bemerkungen über krumme Krystallflächen. Tschermak's Min. Mit., 26, 1908, 403.

<sup>3)</sup> Beitrag zur Kenntnis des Whewellits. Bull. intern. de l'Acad. Bohême, 17, 1908, 22. Mai.

<sup>4)</sup> Whewellit von Schlan. Bull. intern. de l'Acad. Bohême, 17, 1908, 16. Oktober.

<sup>5)</sup> Whewellit mit neuen Formen und neuem Zwillingsgesetz. Centralblatt für Min. etc., 1908, 1. November, No. 21., 659.

Slavík<sup>4)</sup> hat schon früher mit  $\gamma$  und  $\delta$  die Pyramiden  $\gamma$  (121) und  $\delta$  ( $\bar{1}21$ ) bezeichnet und deswegen benütze ich hier für die gleich bezeichneten Formen von Kolbeck-Goldschmidt die Signatur  $\Gamma$  (122) und  $\Delta$  (238). Mit  $g$  ist schon von Weisbach<sup>6)</sup> die Orthopyramide  $g$  ( $\bar{4}31$ ) signiert worden, weshalb ich hier für die negative Grundpyramide Kolbeck-Goldschmidts  $P$  (111) verwende.

Eine Übersicht der bekannten Formen, ihrer Signatur und der Fundstätten habe ich zum Schlusse beigefügt.

In folgendem führe ich Messungen am Whewellit von Burgk und Zwickau an. Sie wurden an für die Sammlungen des Museums des Königreiches Böhmen vom Direktor derselben, Herrn Hofrat Prof. Dr. K. Vrba, neu erworbenen Kristallen vorgenommen. Für die Überlassung des Untersuchungsmaterials sowie für die Unterstützung dieser Arbeit erlaube ich mir Herrn Hofrat Dr. K. Vrba bestens zu danken.

Die theoretischen Winkelwerte habe ich aus Beckes Elementen berechnet.

$$a : b : c = 0.8628 : 1 : 1.3677, \beta = 107^{\circ}0'.$$

### Whewellit von Burgk.

Es wurden zwei herzförmige, lose, ca 5 mm große Zwillinge, ein etwas kleinerer am Kalzit sitzender, schmetterlingförmiger Zwilling und einige Kristallbruchstücke gemessen.

Der erste Zwilling (Fig. 1) zeichnet sich durch große Vollkommenheit der Flächen der typischen Formen aus und ist eine Kombination von:

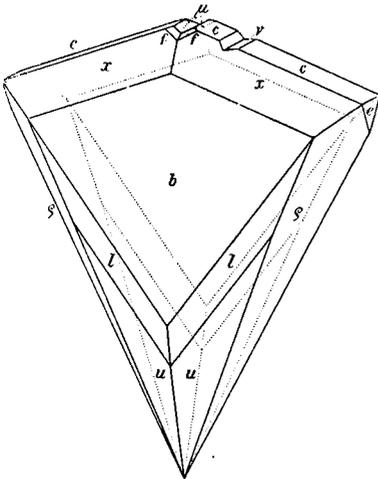


Fig. 1.

$$b, c, u, l, e, * \mu, * v, x, f, * \rho.$$

Die Formen  $\mu$  (101) —  $P \infty$ ,  $v$  (205) —  $\frac{2}{5}P_1 \infty$  und  $\rho$  ( $\bar{1}\bar{1}.8.3$ )  $\frac{11}{3}P \frac{11}{8}$  sind für den Whewellit neu.

Das negative Orthodoma  $\mu(101) - P \infty$  ist durch zwei nicht sehr ausgedehnte Flächen vertreten, welche auf dem Zwillinge einen einspringenden Winkel bilden. Beide Flächen sind senkrecht zur Kombinationskante mit der Basis  $c$  (001) grob gerieft. Auch auf einem zweiten Burgker Zwilling war diese Form mit zwei gleichfalls gerieften,

<sup>6)</sup> Neues Jahrb. f. Min. 1884, II., 48; Refer. Zeitschr. f. Kryst. 1886, II., 333. — Jahrb. f. d. Berg- u. Hüttenwesen im K. Sachsen 1886; Refer. Neues Jahrb. f. Min. 1887, II., 24.

aber so kleinen Flächen vertreten, daß sie kein Signal reflektiert haben. Diese neue Form hat nur in der Zone  $[\bar{1}01:001]$  gute Signale reflektiert und wurde nur in dieser Zone gemessen. Weil an diesem Zwilling die  $e(\bar{1}01)$  Flächen viel vollkommener waren als die  $c(001)$  Flächen, ist die Übereinstimmung der gemessenen und berechneten Werte zu  $e$  etwas besser als zu  $c(001)$ .

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\mu(101) : c(001)$	$45^{\circ} 57\frac{1}{2}'$	$46^{\circ} \frac{1}{2}'$	2
: $e(\bar{1}01)$	116 30	116 31	2

Das neue Orthodoma  $\nu(205) - \frac{2}{5}P_{\infty}$  ist nur durch eine meßbare Fläche vertreten. Diese bildet mit einer derselben Zone  $[100:001]$  angehörenden Fläche eines negativen Orthodomas, welches wegen seiner Unvollkommenheit nicht gemessen werden konnte, einen einspringenden Winkel, welcher die Basisfläche  $c(001)$  eines Individuums unterbricht. Die  $\nu(205)$ -Fläche ist unvollkommener als die  $\mu(101)$ -Flächen und zum Unterschiede von diesen parallel zu der Kombinationskante mit  $c(001)$  fein gerieft.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\nu(205) : c(001)$	$27^{\circ} 37'$	$27^{\circ} 5\frac{1}{2}'$	1

$\rho(\bar{1}\bar{1}.8.3) \frac{11}{3}P_{11/8}$ . Diese neue positive Orthopyramide liegt in der Zone  $m\gamma x\phi\pi\sigma g$  zwischen  $\sigma$  und  $g$  und ist auf diesem Zwilling in vier ziemlich guten, sehr ausgedehnten Flächen ausgebildet. Alle ihre Flächen reflektieren zum Unterschiede von den Flächen der naheliegenden, an anderen Kristallen beobachteten  $\sigma(321)$  ganz gute Signale.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\rho(\bar{1}\bar{1}.8.3) : b(010)$	$58^{\circ} 4'$	$58^{\circ} 5\frac{2}{3}'$	4
: $e(\bar{1}01)$	40 52	40 $39\frac{1}{4}$	2
: $\rho(\bar{1}\bar{1}.8.3)$	63 45	63 $48\frac{2}{3}$	1

Die Übereinstimmung der gemessenen und berechneten Werte ist zufriedenstellend:

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$b(010) : u(120)$	$31^{\circ} 14'$	$31^{\circ} 13'$	4
: $l(130)$	22 $8\frac{1}{2}$	22 00	2
: $x(011)$	37 23	37 24	4
$e(\bar{1}01) : c(001)$	70 38	70 $30\frac{1}{2}$	2
: $x(011)$	78 $18\frac{1}{2}$	78 $18\frac{1}{2}$	2
: $\mu(101)$	116 30	116 31	2
$c(001) : \mu(101)$	45 $57\frac{1}{2}$	46 $\frac{1}{2}$	2
: $\nu(250)$	27 37	27 $5\frac{1}{2}$	1

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$f(112) : c(001)$	39 10	39 6	2
: $x(011)$	37 00	37 00	1
$\varrho(\bar{1}\bar{1}.8.3) : b(010)$	58 04	58 $5\frac{2}{3}$	4
: $e(\bar{1}01)$	40 52	40 $39\frac{1}{4}$	2
: $\varrho(\bar{1}\bar{1}.8.3)$	63 45	63 $48\frac{2}{3}$	1

Ein zweiter, etwa gleich großer, nur in der Richtung der Orthoachse viel dickerer Zwilling war in der Prismenzone formenreich und es wurden in dieser Zone drei neue Klinoprismen durch Messung sichergestellt.

Der Zwilling war eine Kombination:

$$b, c, u, d, l, *v, *\xi, *\vartheta, e, x, f, \sigma, s.$$

Die neuen Klinoprismen  $v(140) \infty P 4$ ,  $\xi(290) \infty P \frac{9}{2}$  und  $\vartheta(150) \infty P 5$  sind durch je eine schmale Fläche vertreten. Sie wurden nur in der Prismenzone gemessen und haben gute bis sehr gute Signale reflektiert. Besonders die  $v(140)$ -Fläche war vorzüglich und es stimmt der gemessene mit dem berechneten Winkel vollkommen überein. Die  $\xi$ - und  $\vartheta$ -Flächen waren weniger vollkommen, die Übereinstimmung ihrer Neigung zur vortrefflichen  $b(010)$ -Fläche mit den berechneten Werten ganz zufriedenstellend.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$b(010) : v(140)$	$16^{\circ} 51\frac{1}{2}'$	$16^{\circ} 51\frac{1}{2}'$	1
: $\xi(290)$	15 17	15 $4\frac{1}{2}$	1
: $\vartheta(150)$	13 29	13 $37\frac{1}{2}$	1

Die neuen Prismen  $v$ ,  $\xi$ ,  $\vartheta$  passen vollkommen in die Prismenreihe des Whewellit. Ein zum  $\vartheta(150)$  vicinales Klinoprisma hat schon Slavík am Whewellit von Schlan sichergestellt.

In der Prismenzone ist das Prisma  $u(120)$  durch größte und vollkommenste Flächen vertreten.

Die positive Orthopyramide  $\sigma(\bar{3}21)$  weist so unvollkommene Flächen auf, daß sie ebensogut als  $\varrho$  oder  $g$  gedeutet werden könnte, weswegen ich die bezüglichen Messungen nicht anführe.

Aus folgender Übersicht ist die sehr gute Übereinstimmung der gemessenen und berechneten Werte ersichtlich:

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$b(010) : u(120)$	$31^{\circ} 13\frac{1}{2}'$	$31^{\circ} 13'$	2
: $d(250)$	25 51	25 52	2
: $l(130)$	21 $59\frac{1}{2}$	22 00	2
: $v(140)$	16 $51\frac{1}{2}$	16 $51\frac{1}{2}$	1
: $\xi(290)$	15 17	15 $4\frac{1}{2}$	1
: $\vartheta(150)$	13 29	13 $37\frac{1}{2}$	1

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$f(112) : c(001)$	39 7	39 6	4
: $x(011)$	37 $\frac{1}{2}$	37 0	2
: $f(\bar{1}\bar{1}2)$	48 $44\frac{1}{2}$	48 40	2
$s(\bar{1}32) : b(010)$	28 $48\frac{1}{2}$	28 49	2
: $x(011)$	25 13	25 15	2

Der dritte viel kleinere Zwilling (Fig. 2) war am Kalzit angewachsen und sein Aussehen ist von jenem der gewöhnlichen herzförmigen Whewellitzwillinge recht verschieden, er ist manchen englischen schmetterlingförmigen Kalzitzwillingen nach  $r(10\bar{1}1)$  sehr ähnlich, was durch Vorwalten der Pyramiden  $P(111)$  und  $f(112)$  im einspringenden Winkel bedingt ist. Die sonst immer recht ausgedehnte Basis  $c(001)$  tritt sehr zurück. Ähnliche, gelbliche, sehr kleine und nicht meßbare Whewellitzwillinge, an welchen nur Flächen im einspringenden Winkel, dann  $b(010)$  und Flächen der Prismenzone entwickelt waren, habe ich auch auf einem Stück Sphärosiderit von Zwickau beobachtet.

Am erwähnten Zwilling sind folgende Formen sichergestellt worden:

$b, c, n, u, e, x, P, f, C.$

In der Prismenzone ist  $u(120)$  durch ausgedehntesten Flächen vertreten. Die Flächen der Grundpyramide  $P(111)$  sind sehr groß und vollkommen, diese Form ist an diesem Zwilling und einem Kristallbruchstück zusammen mit 6 Flächen noch vor Erscheinen der Arbeit von Kolbeck-Goldschmidt bestimmt worden. Auch die hier mit ziemlich guten Flächen entwickelte steile Orthopyramide  $C(\bar{6}51)$  habe ich schon früher gekannt.  $f(112)$  ist ebenfalls durch gute, wenn auch kleinere Flächen als  $P(111)$  vertreten.

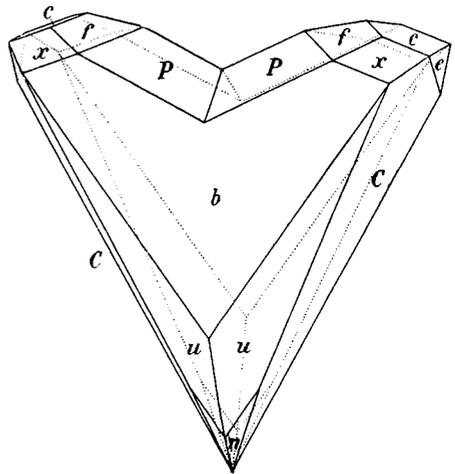


Fig. 2.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$P(111) : c(001)$	$53^{\circ} 50'$	$53^{\circ} 50'$	2
: $x(011)$	38 $58\frac{3}{4}$	38 $58\frac{1}{2}$	2
$f(112) : c(001)$	39 $5\frac{1}{2}$	39 06	2
: $x(011)$	37 $\frac{1}{2}$	37 00	2
$C(\bar{6}51) : C(\bar{6}51)$	70 13	70 $24\frac{2}{3}$	2
: $e(\bar{1}01)$	45 28	45 $17\frac{1}{3}$	2



	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$c(001) : e(\bar{1}01)$	$69^\circ 31\frac{1}{2}'$	$70^\circ 30\frac{1}{2}'$	1
: $x(011)$	52 52	52 36	2

Die anderen Formen sind durch sehr vollkommen ausgebildete Flächen vertreten, was aus folgender Übersicht der Messungen ersichtlich ist:

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$x(011) : x(0\bar{1}1)$	$105^\circ 10'$	$105^\circ 12'$	1
: $i(032)$	10 24	10 $23\frac{1}{2}$	1
: $y(012)$	19 23	19 25	1
$e(\bar{1}01) : x(011)$	78 $17\frac{3}{4}$	78 $18\frac{1}{2}$	2
: $\pi(\bar{2}11)$	29 $13\frac{1}{2}$	29 $21\frac{1}{2}$	2

Von den Zwillingen war einer ca 7 mm groß (Fig. 4); seine Kombination:

$b, c, n, u, l, e, x, y, z, P, f, \varrho, * \omega, s.$

Die neue Form  $\omega(232) - \frac{3}{2}P\frac{3}{2}$ , welche in den am Whewellit ausgebildeten Zonen  $[010:101]$ ,  $[001:230]$  und  $[100:032:\bar{1}32]$  liegt, war im einspringenden Winkel mit zwei Flächen ausgebildet, von welchen besonders eine recht ausgedehnt war und sehr gute Signale lieferte; sie ist durch Messungen zu den sehr guten  $f(112)$  und  $b(010)$ -Flächen sichergestellt worden.

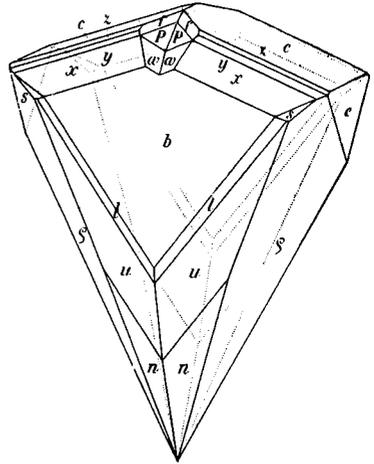


Fig. 4.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\omega(232) : f(112)$	$22^\circ 16'$	$22^\circ 5'$	1
: $b(010)$	46 49	46 49	1

Die neue positive Orthopyramide  $\varrho(\bar{1}\bar{1}.8.3) \frac{11}{3}P\frac{11}{8}$  war durch drei gute Flächen, die besonders in der Zone  $[m x e]$  sehr gute Signale reflektiert haben, vertreten.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\varrho(\bar{1}\bar{1}.8.3) : e(\bar{1}01)$	$40^\circ 39'$	$40^\circ 39\frac{1}{4}'$	2
: $x(011)$	119 2	118 $57\frac{3}{4}$	2

Besonders eine  $\varrho$ -Fläche reflektierte vorzüglich:

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\varrho(\bar{1}\bar{1}.8.3) : b(010)$	$58^\circ 9'$	$58^\circ 5\frac{2}{3}'$	1
: $b(0\bar{1}0)$	122 4	121 $54\frac{1}{3}$	1

Weniger befriedigend ist die Übereinstimmung des gemessenen mit dem berechneten Werte der Polkante, weil die zwei übrigen Flächen weniger vollkommen waren und in dieser Zone zersplitterte Signale geliefert haben.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\varrho (\bar{1}\bar{1} . 8 . 3) : \varrho (\bar{1}\bar{1} . \bar{8} . 3)$	63° 9'	63° 48 $\frac{2}{3}$ '	1

Alle  $\varrho$ -Flächen sind viel vollkommener als die Flächen der sehr naheliegenden Pyramide  $\sigma$  (321).

Die Übereinstimmung der gemessenen und berechneten Werte ist zufriedenstellend:

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$b$ (010) : $n$ (230)	39° 4'	38° 56 $\frac{1}{4}$ '	2
: $u$ (120)	31 14 $\frac{1}{2}$	31 13	4
: $l$ (130)	22 7	22 00	4
: $x$ (011)	37 21	37 24	3
: $y$ (012)	56 49	56 49	1
: $z$ (014)	71 43	71 54	2
: $c$ (001)	90 1	90 00	4
: $f$ (112)	65 37	65 40	2
: $s$ ( $\bar{1}$ 32)	28 44	28 49	2
$x$ (011) : $e$ ( $\bar{1}$ 01)	78 23 $\frac{1}{2}$	78 18 $\frac{1}{2}$	1
: $f$ (112)	37 6	37 00	2
: $s$ ( $\bar{1}$ 32)	25 7 $\frac{1}{2}$	25 15	2
$P$ (111) : $x$ (011)	38 58 $\frac{1}{2}$	38 58	1
: $c$ (001)	54 4 $\frac{1}{2}$	53 50	1
$\omega$ (232) : $b$ (010)	46 49	46 49	1
: $f$ (112)	22 16	22 5	1
$\varrho$ ( $\bar{1}\bar{1} . 8 . 3$ ) : $c$ ( $\bar{1}$ 01)	40 39	40 39 $\frac{1}{4}$	1
: $x$ (011)	119 2	118 57 $\frac{3}{4}$	1
: $b$ (010)	58 9	58 5 $\frac{2}{3}$	1

Der zweite Zwilling war sehr schön, wasserklar, und der größte von allen gemessenen (13 × 10 × 3.4 mm). Am einkreisigen Goniometer sind folgende Formen nachgewiesen worden:

$$b, c, n, u, d, l, e, \alpha, * \psi, x, y, \sigma, s, * \xi, \omega.$$

Das neue Klinodoma  $\psi$  (0.11.5)  $\frac{11}{3} \mathbb{F} \infty$  tritt als einzige Fläche auf, auch das Klinodoma  $\alpha$  (031) war an diesem Zwilling nur durch eine Fläche vertreten. Bei beiden Formen wurde der Winkel zu  $x$  (011) gemessen, weil die von dieser Fläche reflektierten Signale viel besser waren als jene der  $b$ - und  $c$ -Flächen.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\alpha (031) : x (011)$	23° 53/4'	23° 6'	1
$\psi (0 . 11 . 5) : x (011)$	18 13	18 14	1

Auch die neue Pyramide  $\omega (232)$  ist an diesem Zwillings als eine größere Fläche ausgebildet.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\omega (232) : b (010)$	46° 28'	46° 49'	1

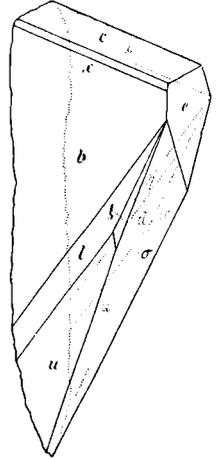


Fig. 5.

Weitere in dem einspringenden Winkel dieses Zwillings mit einigen Flächen ausgebildete negative Hemipyramiden konnten wegen ihrer Unvollkommenheit nicht bestimmt werden.

Die neue sehr steile positive Klinopyramide  $\xi (\bar{1}\bar{4} . 26 . 1) 26 P^{13/7}$ , welche in der Zone  $[\bar{1}20 : \bar{1}01]$  liegt, war hier durch eine ziemlich ausgedehnte, scharf begrenzte und sehr gut reflektierende Fläche vertreten (Fig. 5.); sie wurde in den Zonen  $[\bar{1}20 : \bar{1}01]$  und  $[\xi b]$  gemessen. Die Übereinstimmung der gemessenen und berechneten Werte ist wegen der Vollkommenheit aller in diesen Zonen liegenden Flächen sehr gut und diese neue Form gesichert.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\xi (14 . 26 . 1) : e (\bar{1}01)$	63° 17'	63° 18 1/3'	1
: $u (120)$	2 4 1/4	2 4 1/6	1
: $b (010)$	32 48 1/2	32 48 1/2	1
$u (\bar{1}20) : e (\bar{1}01)$	65 21	65 22 1/2	1
: $b (010)$	31 9	31 13	1

Die Ausbildung der Flächen der positiven Hemiorthopyramide  $\sigma$  (oder einer naheliegenden) ist wie gewöhnlich unvollkommen, obzwar sie sehr ausgedehnt sind. Die gemessenen und berechneten Winkel zeigen Unterschiede bis 2°.

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$b (010) : n (230)$	38° 21'	38° 56 1/2'	1
: $u (120)$	31 6	31 13	4
: $d (250)$	25 45	25 52	4
: $l (130)$	22 00	22 00	4
$x (011) : e (\bar{1}01)$	78 22 1/2	78 18 1/2	2
: $c (001)$	52 41	52 36	2
: $b (010)$	37 19 1/2	37 24	4
: $y (012)$	19 25	19 25	1
: $\alpha (031)$	23 53/4	23 6	1
: $\psi (0 . 11 . 5)$	18 13	18 14	1

	Gemessen:	Berechnet:	Kanten:
$\sigma$ ( $\bar{3}21$ ) : $e$ ( $\bar{1}01$ )	$38^{\circ} 31\frac{1}{2}' - 38^{\circ} 50'$	37 48	2
: $\sigma$ ( $\bar{3}\bar{2}1$ )	$59^{\circ} 49' - 62^{\circ} 0'$	59 54	2
$\omega$ ( $232$ ) : $b$ ( $010$ )	46 28	46 49	1
$\xi$ ( $\bar{1}4.26.1$ ) : $b$ ( $010$ )	32 $48\frac{1}{2}$	32 $48\frac{1}{2}$	1
: $e$ ( $\bar{1}01$ )	63 17	63 $18\frac{1}{3}$	1

### Übersicht der Formen und Fundorte.

Nr.	Signatur und Symbol	Unbek. Fundort	Burgk	Zwickau	Kopitz	Schlan	Freiberg	Autor
1	$a$ (100)		+					Kolb. Gdt.
2	$b$ (010)	+	+	+	+	+	+	Miller
3	$c$ (001)	+	+	+	+	+	+	Miller
4	$r$ (210)			+	+		+	Becke
5	$m$ (110)	+	+	+	+	+	+	Miller
6	$n$ (230)		+	+	+	+	+	Becke
7	$u$ (120)	+	+	+	+	+	+	Miller
8	$d$ (250)		+	+			+	Ježek
9	$l$ (130)		+	+			+	Weisbach
10	$v$ (140)		+					Ježek
11	$\zeta$ (290)		+					Ježek
12	$\vartheta$ (150)		+					Ježek
13	$e$ ( $\bar{1}01$ )	+	+	+	+	+	+	Miller
14	$x$ ( $\bar{1}02$ )			+	+			Ježek
15	$t$ ( $\bar{1}03$ )				+			Becke
16	$\tau$ ( $\bar{1}05$ )				+			Ježek
17	$\mu$ (101)		+					Ježek
18	$h$ (102)		+	+				Weisbach
19	$v$ (205)		+					Ježek
20	$\alpha$ (301)		+	+				Kolb. Gdt.
21	$\psi$ (0.11.5)			+				Ježek
22	$i$ (032)		+	+				Ježek
23	$x$ (011)	+	+	+	+	+	+	Miller
24	$y$ (012)		+	+	+		+	Weisbach
25	$z$ (014)		+	+		+		Weisbach
26	$w$ (016)				+			Becke
27	$\varphi$ ( $\bar{1}12$ )		+					Ježek
28	$\varepsilon$ ( $\bar{1}14$ )						+	Kolb. Gdt.
29	$P$ (111)		+	+				Kolb. Gdt.
30	$f$ (112)	+	+	+	+	+	+	Miller
31	$\lambda$ (118)				+			Ježek

Nr.	Signatur und Symbol	Unbek. Fundort	Burgk	Zwickau	Kopitz	Schlan	Freiberg	Autor
32	<i>j</i> (119)				+			Becke
33	<i>h</i> (1.1.10)				+			Becke
34	<i>o</i> (316)				+			Becke
35	<i>q</i> (319)				+			Becke
36	$\pi$ (211)			+				Ježek
37	<i>p</i> (216)				+			Becke
38	$\sigma$ (321)		+	+				Ježek
39	$\varrho$ (11.8.3)		+	+				Ježek
40	<i>g</i> (431)		+					Weisbach
41	<i>C</i> (651)		+					Kolb. Gdt.
42	$\eta$ (211)			+				Kolb. Gdt.
43	$\beta$ (131)		+					Kolb. Gdt.
44	<i>s</i> (132)	+	+	+			+	Miller
45	$\delta$ (121)					+		Slavík
46	$\xi$ (14.26.1)			+				Ježek
47	$\gamma$ (121)					+		Slavík
48	$\Gamma$ (122)		+					Kolb. Gdt.
49	$\omega$ (232)			+				Ježek
50	$\chi$ (454)		+					Ježek
51	$\mathcal{J}$ (238)		+					Kolb. Gdt.
52	<i>B</i> (341)		+					Kolb. Gdt.