

Kalke mit *Num. Tchihatcheffi* und daneben auch Mollusken, wie *Pecten* sp. und Zähne von *Carcharodon angustidens* AG.<sup>1</sup> Diese oberste Zone findet sich im Vértesgebirge auf dem Régi bükk bei Puszta Mindszent, auf dem Antoniberg oberhalb Moór und bei Vértes-Somlyó.

Vergleichungen. Vergleicht man die eocänen Schichten des Vértes mit den eocänen Ablagerungen des von HANTKEN so gründlich erforschten Graner Gebietes, so ergibt sich zwischen beiden eine weitgehende Übereinstimmung. Die unteren Süßwasserablagerungen und die brackigen Cerithienschichten des Graner Gebietes sind mit den Süß- und Brackwasserschichten von Alsogalla ident. Ebenso zeigen die marinen Nummulitenbildungen eine ausgesprochene Ähnlichkeit. Die „*Operculina*-Stufe“ des Graner Beckens ist der *Num. supplanatus*-Zone des Vértes völlig gleichzustellen. Die *Num. lucasani*-Zone weicht von jener des Graner Gebietes nur durch das Auftreten des *Num. complanatus* ab, der dagegen in der *Num. Tchihatcheffi*-Zone fehlt. *Num. complanatus*, der im Graner und Ofener Gebiet nur in den *Tchihatcheffi*-Schichten auftritt, findet sich im Bakony ebenfalls nur in den *Lucasani*-Schichten. Die obere Mollusken-*striatus*-Zone kann wohl der Molluskenzone in Gran gleichgestellt werden. Nur ist sie in ihrem oberen Teile durch das Zurücktreten der Molluskenfauna und das Vorherrschen von *Num. striatus* von dem Vorkommen im Graner Braunkohlenrevier anscheinend verschieden.

Die Reihenfolge der Alttertiärbildungen zeigt nach den vorangehenden Ausführungen und den Arbeiten anderer Autoren das folgende Bild (p. 420), in das der besseren Übersicht halber die Schichtenfolgen von Paris und dem Vicentino eingefügt worden sind.

### Der Raspit von Sumidouro, Minas Geraés (Brasilien).

Von C. Hlawatsch in Wien.

Mit 2 Textfiguren.

In dies. Centralbl. f. Min. etc. 1903. 723—725 veröffentlichte Dr. E. HUSSAK einige Messungen an Raspitkristallen, welche er in den goldführenden Sanden der Mine Sumidouro bei Marianna sowie auf Stolzitstufen derselben Mine gefunden hatte und verweist gleichzeitig auf eine genauere Durchmessung, welche ich an dem mir in liebenswürdigster Weise gesandten Materiale vornehmen

<sup>1</sup> Für die Bestimmung eines einzelnen Zahnes dieser wichtigen Form, für die sich leider im Breslauer Institut kein ausreichendes Vergleichsmaterial vorfand, bin ich Herrn Prof. JAEKEL in Berlin, dem ausgezeichneten Kenner dieser Formen, zu besonderem Danke verpflichtet.

werde. Bevor ich diese letztere wiedergebe, sei es mir gestattet, Herrn Dr. HUSSAK für sein liebenswürdiges Entgegenkommen auf das wärmste zu danken. Dabei muß ich leider vorausschicken, daß meine Messungen nicht viel mehr zutage förderten, als die Herrn Dr. HUSSAK's, mit denen sie nicht direkt vergleichbar sind, da ich die Kristalle am zweikreisigen Goniometer, nach GOLDSCHMIDT, maß. Im großen und ganzen bestätigen sie aber die Angaben Herrn Dr. HUSSAK's, nur das Symbol der Pyramidenfläche, das HUSSAK angibt, muß geändert werden. Den Typus II (prismatisch nach der Klinachse) konnte ich leider nicht auffinden, doch dürfte sich dies teils daraus erklären, daß einige der kleinsten Kriställchen in Verlust gerieten, teils aus der Schwierigkeit, sich an den kleinen Kristallen<sup>1</sup> zu orientieren, da ähnliche Winkel in den verschiedensten Zonen auftreten, wie weiter unten gezeigt werden soll. Im ganzen wurden 12 Kristalle gemessen, wovon 10 zur Berechnung des Achsenverhältnisses verwendet werden konnten. Dieses wurde neu berechnet, ohne die früheren Messungen an dem Material von Brokenhill ins Mittel zu ziehen, die neuen Elemente gelten daher für den Raspit von Sumidouro. Zur Berechnung wurden wieder nur die Messungen für die Flächen a (100), c (001), e (101) und d (011) verwendet, da die anderen Flächen zu klein, zu schlecht und zu selten ausgebildet waren, um berücksichtigt werden zu können. Beifolgend die Messungstabelle für die Polarstellung der Orthodomenzone. Die mit \* bezeichneten Werte wurden zur Rechnung verwendet (s. Tabelle I).

Die zur Rechnung verwendeten Messungen geschahen mit dem gewöhnlichen Okular I, d. h. ohne Signalverkleinerung, diese wurde nur zum Aufsuchen der Reflexe mitunter angewandt. Die Mehrzahl der gemessenen Kristalle gehörte dem Typus III, tafelig nach (101), an. Zwillinge waren selten, zwei Kristalle erwiesen sich als Zwillinge nach (102) mit einem einspringenden Winkel (100) : (100) = 12° 48' statt 13° 29', weshalb diese Fläche, trotzdem sie nur einmal mit schlechten Werten beobachtet werden konnte, bezüglich ihres Symbolen gesichert erscheint. Damit gewinnt auch das Auftreten der Fläche p = (122), welche HUSSAK irrtümlicherweise als (111) deutete, an Bedeutung.

Im folgenden ist die Winkeltabelle für die gewöhnliche Anstellung, sowie eine Anzahl gerechneter Kantenwinkel angeführt.

Für den Raspit von Brokenhill war  $a : b : c = 1 \cdot 3358 : 1 : 1 \cdot 1112$ ,  $\beta' = 107^{\circ} 41'$ .

Wie man aus folgenden Tabellen sieht, nimmt die Fläche e (101) eine eigentümliche Stellung ein. An ihr stoßen drei Winkel von ca. 61—62° zusammen, ferner treten in den Zonen, die sich in

<sup>1</sup> Ein mittelgroßer Kristall war 0.6 mm lang, 0.4 mm breit, 0.12 mm dick.

Tabelle I.

No.	Buchstabe	Symbol	Anzahl der beobachteten Flächen	Beobachtet		Gerechnet, resp. zur Rechnung verwendet		Mittlerer Fehler		Raspiß von Probenhill <sup>1</sup>	
				q	ρ	q	ρ	q	ρ	q	ρ
1	a	100	13	90° 00'*	90° 0'	90°	90°	1½'	½'	90°	90°
2	b	010	1	0	0	—	—	—	—	∞	0
3	c	001	16	17 31'	90	17 33'	90	19	2	17 41'	90
4	m	110	1	89 9	37 34	90	37 58'	—	—	—	—
5	d	011	13	17 34½'	43 17*	17 33	43 17	7	10	17 41	43 22'
6	e	101	16	28 56*	90	28 56	90	32	1½	29	90
7	p	122	4	36 18	48 13	36 54	48 19	19	18½	—	—
Unsichere Flächen sind											
	μ	540	1	88 5	44 46	90	44 17	—	—	—	—
	λ	328	1	— 0 35	74 51	0 26	74 27	—	—	—	—
	f	102	1	7 43	90	6 9	90	—	—	—	—
	?	—	1	51 6	61 4	—	—	—	—	—	—

Außerdem fanden sich einige Flächen, deren Identifikation nicht möglich war, z. B.

<sup>1</sup> Siehe Zeitschr. f. Krist. 1899. 31. p. 9.

Tabelle II.

$$a = 1.3440 \quad b = 1 \quad c = 1.1136 \quad \beta = 107^{\circ}33' = 180 - \mu$$

$$p_0 = 0.8286 \quad q_0 = 1.0618 \quad e = 0.3015 \quad h = 0.4534_5$$

No.	Buch- stabe	Symbol		$q$	$\varrho$	$\tilde{s}_0$	$q_0$	$\tilde{z}$	$h$	$x'$ Prisma x : y	$y'$	$d' = \lg q$
		GOLD- SCHMIDT	MÜLLER									
1	a	$\infty 0$	100	$90^{\circ}00'$	$90^{\circ}00'$	$90^{\circ}00'$	$90^{\circ}00'$	$90^{\circ}00'$	$0^{\circ}00'$	$\infty$	0	$\infty$
2	b	$0 \infty$	010	0 00	$90^{\circ}00$	0 00	$90^{\circ}00$	0 00	$90^{\circ}00$	0	$\infty$	$\infty$
3	c	0	001	$90^{\circ}00$	$17^{\circ}33$	$17^{\circ}33$	0 00	$17^{\circ}33$	0 00	0.31625	0	0.31625
4	m	$\infty$	110	$37^{\circ}58$	$90^{\circ}00$	$90^{\circ}00$	$90^{\circ}00$	$37^{\circ}58$	52 2	0.78033	$\infty$	$\infty$
5	d	01	011	$15^{\circ}51.5\frac{1}{2}$	$49^{\circ}11$	$17^{\circ}33$	$48^{\circ}4\frac{1}{2}$	$11^{\circ}56$	46 43	0.31625	1.1136	1.1577
6	e	10	101	$90^{\circ}00$	$28^{\circ}56$	$28^{\circ}56$	0 00	$28^{\circ}56$	0 00	0.5528	0	0.5528
7	f	$\frac{1}{2} 0$	102	$90^{\circ}00$	$6^{\circ}41\frac{2}{3}$	$6^{\circ}41\frac{2}{3}$	0 00	$6^{\circ}41\frac{2}{3}$	0 00	0.11827	0	0.11827
8	p	$\frac{1}{2} 1$	122	$33^{\circ}59$	$53^{\circ}20$	$36^{\circ}54$	$48^{\circ}4\frac{1}{2}$	$26^{\circ}38\frac{1}{2}$	41 41	0.75074	1.1136	1.34306
$\mu$		$\frac{1}{4} \infty$	510	$41^{\circ}17$	$90^{\circ}00$	$90^{\circ}00$	$90^{\circ}00$	$41^{\circ}17$	45 43	0.9751	$\infty$	$\infty$
A		$\frac{3}{4} 1$	328	$1^{\circ}36\frac{1}{4}$	$15^{\circ}31$	$0^{\circ}27$	$15^{\circ}33.4$	$0^{\circ}27$	$15^{\circ}33.4$	0.00783	0.2784	0.2785

un-  
sicher

Tabelle III.

Fläche	Symbol	HUSSAK gemessen	HLA- WATSCH berechnet	Fläche	Symbol	HUSSAK gemessen	HLA- WATSCH berechnet
a : c	100 : 001	72° 23'	72° 27'	c : p	001 : 122	45° 14'	45° 12'
c : d	001 : 011	46 48	46 43	p : p'	122 : 122	84 00	83 22
c : e	001 : 101	46 39	46 29	a : d	100 : 011	77 59	78 4½
d : e	011 : 101	61 43	61 50	m'' : l	110 : 101	—	72 41
a : p	100 : 122	63 40	63 22	m : d	110 : 011	—	45 29
d : p	011 : 122	14 26	14 42	m : p	110 : 122	—	36 51

ihr schneiden  $[010]$ ,  $[\bar{1}1\bar{1}]$ ,  $[111]$  ganz ähnliche Winkel auf:  $e : m'' = 72^{\circ} 41'$ ,  $m : d = 45^{\circ} 29'$ ,  $d : e = 61^{\circ} 43'$ ,  $e : c = 46^{\circ} 39'$ ,  $c : a = 72^{\circ} 23'$ ,  $\bar{a} : e = 61^{\circ} 4'$ . Damit harmonisieren auch die optischen Eigenschaften, indem auf  $e$  eine sehr spitze Bisektrix fast senkrecht steht, wie HUSSAK fand.  $e$  würde also beinahe einer

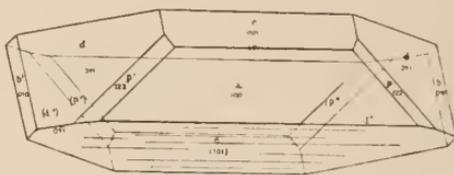


Fig. 1.

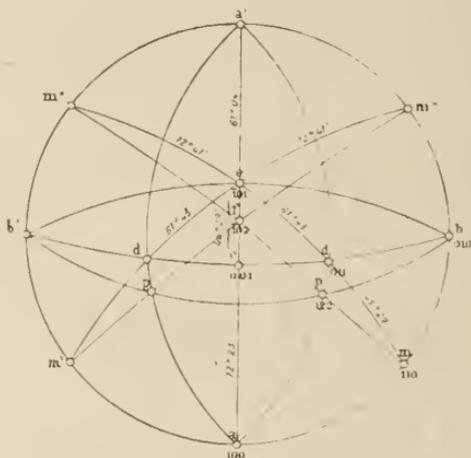


Fig. 2.

pseudotrigonalen Achse entsprechen, doch ist die Winkelverteilung nur in drei Zonenstücken eine entsprechende, in der Fortsetzung derselben ist dieselbe eine andere. Die Winkel zwischen den

Zonenstücken  $ed$  und  $ed'$ ,  $ed$ , resp.  $ed'$  und  $ea'$  betragen  $111^{\circ}20'$  und  $124^{\circ}20'$ .

Was die Stellung des Raspit zu den übrigen Mineralen verwandter Zusammensetzung anbelangt, so kann wohl kaum an eine Isomorphie mit Wolframit gedacht werden, ebensowenig aber an eine solche mit Krokoiit, welche Vermutung vielleicht nahe gelegen wäre.

Die optischen Eigenschaften wurden mit den von HUSSAK angegebenen übereinstimmend gefunden. Der Achsenwinkel  $2E$  wurde mittels Mikrometer-Okular und BERTRAND'scher Linse zu ca.  $24^{\circ}$  gemessen, was mit der Angabe HUSSAK's  $2E = \text{ca. } 15^{\circ}$  anscheinend nicht stimmt, doch sind bei dieser Methode bei der angewandten etwas parallaktischen Kombination Fehler leicht möglich, welche obige Differenz erklären.

Die Dichte, von Herru W. FLORENCE zu 8.465 bestimmt<sup>1</sup>, konnte nicht nachgeprüft werden.

Wien, Juni 1905.

### Eine Erweiterung der Komplikationsregel.

Von Ernst Sommerfeldt in Tübingen.

Über die Reihenfolge der Flächen innerhalb eines Zonenbüschels und die Erzeugung desselben durch zonale Deduktionschnitte hat kürzlich H. BAUMHAUER<sup>2</sup> Untersuchungen angestellt, welche in einer Prüfung des Komplikationsgesetzes an sehr zweckmäßig gewählten Beispielen von Mineralien bestehen.

Dieses Gesetz sprechen wir mit BAUMHAUER folgendermaßen (l. c. p. 544) aus: Innerhalb einer flächenreichen Zone läßt sich das Symbol einer jeden beobachteten Fläche aus den Symbolen der benachbarten durch Addition der gleichstelligen Indizes ableiten. Jedoch zeigt das empirische Material BAUMHAUER's für einige — wenn auch nur wenige — Flächen Ausnahmen von dem Gesetz, die auch BAUMHAUER selbst als solche hervorhebt (l. c. p. 546); daher erscheint es wünschenswert, die sehr bemerkenswerten Regelmäßigkeiten, welche in den Messungen desselben stecken, einer erweiterten Operation unter-

<sup>1</sup> l. c. p. 724.

<sup>2</sup> H. BAUMHAUER, Über die Aufeinanderfolge und die gegenseitigen Beziehungen der Kristallformen in flächenreichen Zonen. Sitz-Ber. d. k. preuß. Akad. d. Wiss. Phys.-math. Kl. 1904. 543–554. — Untersuchungen über die Entwicklung der Kristallflächen im Zonenverbände. Zeitschr. f. Krist. 38. 628, 1904. — Über Flächenentwicklung und Kristallstruktur des rhombischen Schwefels und des Anatas. Dies. Centralbl. f. Min. etc. 1903. 665.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [1905](#)

Autor(en)/Author(s): Hlawatsch C.

Artikel/Article: [Der Raspit von Sumidouro, Minas Geraes \(Brasilien\). 422-427](#)