

löschung und Doppelbrechung. Pleochroismus unmerkbar. Die Achsendispersion war deutlich $\rho > \nu$ um γ .

Biotit- und Olivinkristalle finden sich nur in ganz spärlichem Maße vor. Hornblende wurde nicht aufgefunden.

Für eine eingehendere chemische Untersuchung war nicht genügend Material vorhanden.

Mineralogisches Institut der k. k. Universität Wien.

Die Kristallformen des Cölestin.

Von M. Henglein in Karlsruhe.

Mit 2 Textfiguren.

1. Cölestin von Scharfenberg bei Meißen.

Aus den Erzlagerstätten von Scharfenberg befinden sich in den Sammlungen der Freiburger Bergakademie prächtige Cölestinstufen mit Hunderten von teils bläulichen, teils gelben Kristallen. STUBER beschreibt 1891¹ zwei Stufen dieses Vorkommens aus der Straßburger Sammlung. Ich habe nun noch eine Reihe von Kristallen von mannigfaltigem Habitus gemessen, von denen ich nachfolgend einige näher beschreibe.

Kristall 1. Himmelblau, durchscheinend, auf einer Stufe, welche 1883 in die Freiburger Sammlung eingeordnet wurde; Abmessungen (Höhe : Breite : Tiefe) = $4 \times 3 \times 6$ mm; Kombination:

a.	m	o	d	z	γ
100	110	011	102	111	144

STUBER gibt an Stelle der auch bei andern Vorkommen häufigen Form $\gamma = 144$ eine neue $L = 155$ an. Er sagt, daß die Fläche deutlich ausgebildet und groß entwickelt sei; jedoch weise sie eine Streifung auf. Das ist auch bei $\gamma = 144$ der Fall und ich nehme an, daß 155 mit 144 identisch ist, nachdem ich die Form bei etwa 20 Kristallen gefunden habe und dabei stets auf das Symbol 144 kam.

Die von STUBER ebenfalls neu angegebenen Formen $v_1 = 524$ und $K_1 = 908$ konnten bei keinem meiner Kristalle beobachtet werden. STUBER sagt p. 439: „z = 111 ist nur sehr klein ausgebildet, aber glatt und sehr gut reflektierend; die Kombinationskante der letzteren Fläche mit 524, ebenso wie diejenige von 524 mit 908 ist stets stark gerundet.“ Die 2 Formen sind wohl Vizinalflächen und bedürfen der Bestätigung.

Kristall 2. Nahezu wasserhell und durchsichtig; Abmessungen $3 \times 2 \times 6$ mm; Kombination:

a	d	o	z	γ
100	102	011	111	144

¹ Zeitschr. f. Krist. 1891. 19. p. 437—441.

z und o sind groß ausgebildet; die Streifung auf o bewirkt einen Reflexzug; mit dem Punktsignal des zweikreisigen Goniometers lassen sich jedoch sehr gute Winkelresultate erreichen. Fig. 1 a und b stellt den Kristall im Kopf- und perspektivischen Bilde dar.

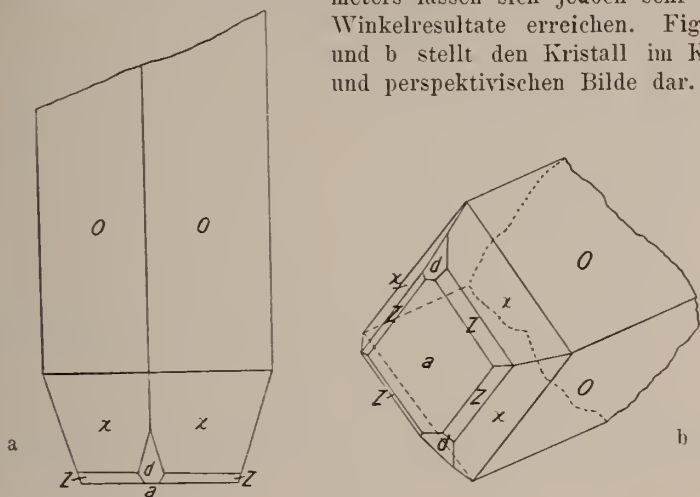


Fig. 1.

Kristall 3. Klar durchsichtig, nur an einigen Stellen bläuliche Flecken aufweisend; $2 \times 1,5 \times 6$ mm; Kombination:

c	d	o	y	z
001	102	011	122	111

Die Basis c ist als ganz schmaler Streifen vorhanden.

Kristall 4. Ein nach der Brachyachse gestreckter, undurchsichtiger, brauner Kristall, nur an den Kanten durchscheinend; $6 \times 8 \times 6$ mm; Kombination:

o	z
011	144

Damit der Habitus deutlich hervortritt, ist der Kristall in Fig. 2 a und b so gezeichnet, daß die Makroachse nach vorn läuft, also mit der Brachyachse vertauscht ist.

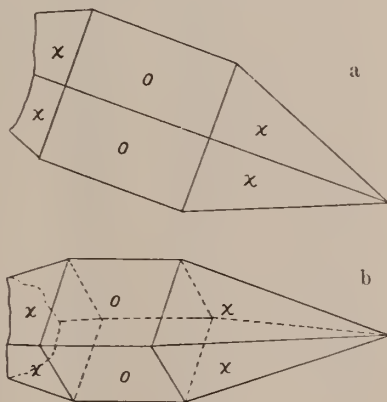


Fig. 2.

Ferner treten beim Scharfenberger Cölestin einfache Kombinationen von Prisma und Basis auf, die nahezu würfelförmig aussehen. Die Größe der einzelnen Kristalle ist sehr verschieden; sie erreicht häufig das 3—5fache der oben angegebenen Dimen-

sionen. Die Untersuchung auf Ca ergab etwa $\frac{1}{10}^0$ Gehalt an solchem; wenig Fe ist in den gelben Varietäten vorhanden.

2. Diskussion der Symbolzahlen des Cölestins.

Die Diskussion der Symbolzahlen des Baryt habe ich in Beil.-Bd. XXXII. p. 86 des N. Jahrb. durchgeführt und dort die typischen Formen von den nicht typischen, worunter ich Vizinalflächen, unsichere Formen, krumme Flächen etc. verstehe, getrennt. Daran anschließend möchte ich auch von dem isomorphen Cölestin eine Zusammenstellung der typischen und nicht typischen Formen geben.

Eine Aufzählung der am Cölestin beobachteten Formen finden wir bei GRUNENBERG, Inaug.-Diss. Univ. Erlangen, Breslau 1892; Ref. in Zeitschr. f. Krist. 1895. 24. p. 199—201, bei V. GOLDSCHMIDT, Winkeltabellen 1897 p. 98 und Index 1886. 1. p. 447—452 und bei N. SURGONOFF, Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou 1904. p. 439—442. Alle drei geben eine Literaturübersicht für die zu jener Zeit bekannten Formen.

Die Durchführung der Diskussion erfolgte analog derjenigen des Schwerspath und soll hier nicht besonders angeführt werden. Es existieren beim Cölestin 61 typische und 30 nicht typische Formen.

a) Typische Formen.

		GOLDSCHM.	MILLER			GOLDSCHM.	MILLER
1.	c	0	001	32.	e	30	304
2.	b	0∞	010	33.	k	10	101
3.	a	∞0	100	34.	k ₁₁	20	201
4.	p	2∞	210	35.	α	1	115
5.	t	∞∞	530	36.	q	1	114
6.	u	∞∞	320	37.	f	1	113
7.	ω	∞∞	750	38.	s	1	112
8.	m	∞∞	110	39.	z	1	111
9.	v	∞∞	520	40.	Q	2	332
10.	II	∞∞	350	41.	σ	2	221
11.	II ₁	∞∞	450	42.	β	12	121
12.	x ₁	∞∞	230	43.	ϑ	13	131
13.	z	∞∞	580	44.	p	23	231
14.	Γ	∞∞	250	45.	q	11	166
15.	n	∞∞	120	46.	χ	11	144
16.	ρ	01	018	47.	ψ	11	133
17.	Y	01	017	48.	y	11	122
18.	r	01	015	49.	y ₁	11	322
19.	i	01	013	50.	f	11	214
20.	h	01	012	51.	e	11	326
21.	k ₁	01	035	52.	μ	11	132
22.	ζ	01	023	53.	r	11	142
23.	o	01	011	54.	ϑ	11	142
24.	ε	02	021	55.	v	11	324
25.	δ	10	108	56.	A	11	143
26.	ϕ	10	106	57.	x	11	135
27.	c	10	105	58.	E	11	146
28.	l	10	104	59.	v ₁	11	275
29.	r	10	207	60.	D	11	215
30.	g	10	103	61.	G	11	169
31.	d	10	102				

Winkeltabelle.

Seit Erscheinen der GOLDSCHMIDT'schen Winkeltabelle 1897 sind 14 sichere neue Formen hinzugekommen, deren Winkel ich berechnet habe¹. Es sind dort nachzutragen:

No.	Buchstaben	Symb.	Mill.	φ	ϱ	ξ_0	η_0	ζ_0	τ_0	X (Prismen) (X:Y)	y	d = tg ϱ
1.	v	∞	520	72° 39'	90° 00'	90° 00'	90° 03'	72° 39'	17° 21'	3,2006	∞	∞
2.	T ₁	$\infty \frac{1}{4}$	450	45 41	90 00	90 00	90 00	45 41	44 19	1,0245	"	"
3.	X ₁	$\infty \frac{1}{2}$	230	40 29	90 00	90 00	90 00	40 29	49 31	0,8535	"	"
4.	β	$\infty \frac{2}{3}$	580	38 40	90 00	90 00	90 00	38 40	51 20	0,8001	"	"
5.	H	$\infty \frac{3}{4}$	350	37 32	90 00	90 00	90 00	37 32	52 28	0,7681	"	"
6.	T	$\infty \frac{1}{2}$	250	27 07	90 00	90 00	90 00	27 07	62 53	0,5121	"	"
7.	Y	0 ₁	017	0 00	10 23	0 00	10 23	0 00	10 23	0	0,1832	0,1832
8.	k ₁	0 ₃	035	0 00	37 35	0 00	37 35	0 00	37 35	0	0,7698	0,7698
9.	ϕ	10 ₆	106	90 00	15 19	15 19	0 00	15 19	0 00	0,2737	0	0,2737
10.	k ₁₁	20	201	90 00	73 04	73 04	0 00	73 04	0 00	3,2850	0	3,2850
11.	Q	$\frac{3}{2}$	332	52 00	72 16	67 54	62 53	48 39	35 54	2,4638	1,9248	3,1267
12.	p	23	231	40 29	78 49	73 04	75 26	39 34	48 16	3,2851	3,8490	5,0600
13.	Y ₁	$\frac{3}{1}$	322	62 29	70 12	67 54	52 04	56 33	25 46	2,4638	1,2830	2,7782
14.	h ₁	$\frac{7}{5}$	275	20 05	62 24	33 18	60 54	17 43	56 20	0,6570	1,7958	1,9135
15.	G	$1 \frac{1}{3}$	169	12 03	41 10	10 21	40 33	7 54	40 04	0,1825	0,8553	0,8742

¹ Dazu kommen noch die Winkel der Form G = $\frac{1}{\frac{1}{3} \frac{2}{3}}$, die bei GOLDSCHMIDT für $\frac{1}{\frac{1}{3} \frac{2}{3}}$ berechnet sind. In GOLDSCHMIDT's Winkeltabellen 1897, p. 99 finden wir die Form G = $\frac{1}{\frac{1}{3} \frac{2}{3}}$, es ist wohl G = $\frac{1}{\frac{1}{3} \frac{2}{3}}$ gemeint, da GOLDSCHMIDT im Index 1886, 1. p. 451 auch dieses Symbol mit G bezeichnet; eine Form $\frac{1}{\frac{1}{3} \frac{2}{3}}$ ist in der Literatur nirgends verzeichnet.

b) Nicht typische Formen

No.	Buchst.	Symbol		Autor	Jahr	Originalarbeit	Referat
		Goldschm.	Müller				
1.	γ	$\frac{6}{9}\infty$	650	АВЕРБАХ ЗИМАНВИ	1869	Sitzungsber. Akad. Wien. 59. 549.	Zeitschr. f. Krist.
2.	A'	$\frac{10}{3}\infty$	10. 3. 0		1887	Math. és term. tud. Értésítő. 6. 84—87.	1890. 17. 512.
3.	ξ^2	$0\frac{2}{5}$	0. 1. 20	BRÜCKEREN	1891	Zeitschr. f. Krist. 19. 153—161.	
4.	ξ	$0\frac{1}{2}$	0. 1. 12	PHILLIPS	1823	Mineralogie. 186.	
5.	ξ^1	$0\frac{1}{10}$	0. 1. 10	BRÜCKEREN	1891	Zeitschr. f. Krist. 19. 153—161.	
6.	α	$0\frac{1}{9}$	0. 1. 9	MANASSE	1907	Atti della Soc. Tosc. d. Sc. Nat. in Pisa.	" 1909. 46. 478.
7.	π	$0\frac{1}{2}$	017	ZAMBONINI	1904	Rendic. R. Accad. d. Lincei Rom. 13. 37. 23. 155. 1 sem.	" 1906. 42. 47.
8.	ρ^2	$0\frac{2}{5}$	067	EAKLE	1908	Univ. of Calif. Publ.; geol. Bull. 5. 225.	" 1911. 48. 114.
9.	ρ^2	$0\frac{2}{5}$	087	ARTINI	1893	Rend. del R. Istituto Lombardo Ven. 26. (ser. II.) 323.	
10.	ρ^2	$0\frac{2}{5}$	0. 15. 2	PRENDEL	1896	Min. Ges. Petersburg. 34. 185—193.	
12.	ρ^1	$1\frac{1}{10}$	1. 0. 10	PANIBRANCO	1884	Atti della Soc. Veneto-Trent. di Scienze Naturali. 9. 1.	" 1886. 11. 400.
13.	λ	$\frac{2}{1}0$	2. 0. 11	SEIMUND, A.	1880	Természeti-tud. Füzetec. 3. 4.	" 1882. 6. 99.
14.	K_1	$\frac{10}{8}0$	908	STUBBE	1891	Zeitschr. f. Krist. 19. 437.	
15.	N	$\frac{7}{5}0$	705	ALZRUINI u. THADDEEFF	1896	" " " 25. 39.	

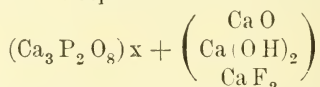
No.	Buchstabe	Symbol		Autor	Jahr	Originalarbeit	Referat
		Gold- schm.	Müller				
16.	L	$\frac{1}{5}$	155	STUBER	1891	Zeitschr. f. Krist. 19. 437.	
17.	η	$\frac{1}{2}$	277	SCHMIDT, A.	1879	Természetrülvi Füzetec. 3. 4.	Zeitschr. f. Krist. 1882. 6. 99.
17	σ_1	$\frac{1}{7}$	177	SURGUNOFF	1904	Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscon. 18. 443.	
18.	b	$\frac{1}{10}$	1. 10. 10	BÜCHROCKER	1891	Zeitschr. f. Krist. 11. 400.	
19.	α	$\frac{1}{10}$	1. 16. 16	WEBSKY	1857	Zeitschr. d. geol. Ges. 9. 303.	
20.	R	$\frac{1}{10}$	1. 19. 19	"	"	"	"
21.	F	$\frac{1}{7}$	1. 8. 7	"	"	"	"
22.	ω	$\frac{1}{5}$	5. 12. 10	"	"	"	"
23.	J	$\frac{1}{2}$	1. 16. 24	"	"	"	"
24.	H	$\frac{1}{2}$	1. 24. 23	"	"	"	"
25.	P	$\frac{1}{3}$	562	ARTINI	1893	Rend. del R. Inst. Lomb. Ven. 26. 323.	" 1909. 46. 495.
26.	m	$\frac{1}{6}$	176	COUYAT	1907	Compt. Rend. d. Séance de l'Ac. d. Sc. Paris. 145. 504.	" 1909. 46. 495.
27.	σ_1	$\frac{1}{4}$	524	STUBER	1891	Zeitschr. f. Krist. 19. 437.	
28.	τ	$\frac{1}{7}$	327	MANASSE	1907	Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat. in Pisa. 23. 125.	" 1909. 46. 478.
29.	B	$\frac{1}{5}$	153	ARZRUNI	1872	Zeitschr. d. geol. Ges. 24. 481.	
30.	K	$\frac{1}{3}$	253	WEBSKY	1857	" " " " 9. 303.	

Vorstehend habe ich die von mir nicht als sicher anerkannten Formen mit Angabe der Literatur aus den bereits bei der Diskussion der Barytformen¹ dargelegten Gründen nochmals zusammengestellt.

¹ Beil.-Bd. XXXII des N. Jahrb. f. Min. etc. 1911. p. 87.

die aber, wie er bemerkt, noch einer Revision bedarf. Überhaupt wird betont, daß die gegebenen Mitteilungen über den Nauruit nur vorläufige seien, denen nähere Untersuchungen noch folgen sollen.

Über die Zusammensetzung des Nauruphosphats selbst bemerkt Verf. (seine Analysen sind im Original zu finden): „Durch die auflösende Kraft des Wassers haben sich, nachdem Nauru als Vogelkolonie aufhörte zu existieren, zunächst die löslichen Salze entfernt; es ist als Endprodukt der Einwirkung des Wassers auf Calciumphosphate schließlich das heutige Nauruphosphat übergeblieben, welches mehr Ca O enthält als dem Tricalciumphosphat entspricht und wohl stets chemisch gebundenes Wasser enthält; dieser ‚Kalküberschuß‘ (oder Überbasizität) wechselt in verschiedenen Proben. Auch hat sich Fluorecalcium in einer allerdings $4 \frac{0}{10}$ wohl kaum übersteigenden Menge dem Tricalciumphosphat angegliedert; man ist wohl berechtigt, dem Nauruphosphat und den im folgenden Kapitel beschriebenen Phosphaten die Formel zu geben



wobei x 3 bis 5 sein kann. Die letztgenannten Gruppen können sich gegenseitig ersetzen. Ob der kohlensaure Kalk sicher als Phosphocarbonat vorhanden ist, bedarf noch weiterer Untersuchungen; mancherlei, besonders die feine Verteilung in Phosphat, spricht dafür.“

In bezug auf die näheren chemischen Ausführungen des Verf.'s über die Dolomitisierung und die Phosphatisierung (bei der die Oxalsäure eine wichtige Rolle spielt) sei auf das Original verwiesen. Der Beschreibung von Nauru folgt ein Kapitel (p. 62—76) über die 3 Phosphatinseln Ocean-Island, Angaur und Makatea, die gleich Nauru alte dolomitisierte und phosphatisierte gehobene Koralleninseln sind und ein letztes (p. 77—96) über rezente Phosphatbildungen der verschiedenen Inseln des Stillen Ozeans, Guano- und Guanophosphatinseln. Es fehlt eine Dolomitisierung und das Phosphat zeigt meist alle Zwischenstufen von reinem Korallenkalk bis zu hochgradigem Phosphat. Der Kalkgehalt geht niemals über $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$ hinaus, ist z. T. sogar geringer, so daß z. T. auch zweibasisches Phosphat vorhanden sein muß. Fluorgehalt gering, oft nur Spuren. Das letzte Kapitel (p. 97—113) behandelt das Verhalten der Südseephosphate in der Fabrik. Es muß hier bezüglich der Einzelheiten dieser 3 letzten Kapitel auf das Original verwiesen werden.

Arthur Schwantke.

Berichtigung.

In meiner Notiz über „Die Kristallformen des Cölestin“, dies. Centralbl. 1911, p. 692 u. folg., ist zu korrigieren:

p. 694 No. 54	anstatt $\vartheta = \frac{1}{2} = 142$	$\vartheta = \frac{1}{4} = 124$
p. 695 No. 15 (Reihe ξ)	„ $7^0 54$	$70^0 54$
p. 697 No. 22	„ ω	w

M. Henglein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [1911](#)

Autor(en)/Author(s): Henglein M.

Artikel/Article: [Die Kristallformen des Cölestin. 692-697](#)