

Zur Mineralogie der Steiermark

A. Alker

Die vorliegende Arbeit soll eine Zusammenfassung dessen sein, was über die Minerale der Steiermark bis heute bekannt wurde. Die letzte Landesmineralogie der Steiermark gab E. Hatle 1885 heraus, und H. Meixner brachte 1956 einen lang ersehnten Überblick und vortreffliche Einführung in die Mineralogie unseres Landes.

Die einzelnen Teile gliedern sich in eine Datensammlung, ein Fundortverzeichnis und ein Literaturverzeichnis.

Bei der Fülle der vorhandenen Literatur ist es nicht möglich, das ganze Land in einem zu behandeln. Wie ein Blick in das Literaturverzeichnis zeigt, ist seit Hatle sehr viel Neues hinzugekommen. Vorerst sind im vorliegenden die Gebiete der Koralpe (Teil I), der Stubalpe—Gleinalpe—Fensteralpe (Teil II), der Hochalpe—Rennfeld (Teil III) und das Serpentinegebiet von Kraubath (Teil IV) behandelt worden.

Mit dem Kristallin der Koralpe wurde begonnen, da mir, aus verschiedenen kleineren Arbeiten heraus entstanden, eine ziemlich umfangreiche Literaturkartei zur Verfügung stand.

Sicher kann die vorliegende Zusammenfassung nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, denn bei aller Mühe ist es doch möglich, daß das eine oder andere Literaturzitat übersehen wurde oder manche Mineralfundpunkte nicht zur Kenntnis des Verfassers gelangten.

Ergänzende und berichtigende Mitteilungen sind daher zur Vervollständigung hoch willkommen.

I.

Koralpe

Datensammlung

Allophan

Bb. Lamprechtsberg

H. Meixner (1931)

SiO ₂	24,32 Gew.%	
CuO	Spur	SiO ₂ :Al ₂ O ₃ :H ₂ O = 1:1:5
Al ₂ O ₃	39,03 Gew.%	
Fe ₂ O ₃		
H ₂ O	35,92 Gew.%	
	99,27 Gew.%	

Apatit

Kamp

A. Brunlechner (1884)

c (0001); x (10 $\bar{1}$ 1); a (10 $\bar{1}$ 0)

Autunit

Trahütten; Pegmatit

S. Koritnig (1939)

2E = 32°; n_β = 1,590
 n_γ = 1,594

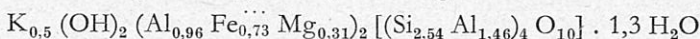
Biotit

Stampf; verwitterter, gefeldspateter Glimmerschiefer E. Neuwirth (1954)n_β = n_γ = 1,596

Analyse des verwitterten, gefeldspateten Glimmerschiefers der Kornklassen kleiner als 0,002 mm bis 0,005 mm:

SiO ₂	37,32 Gew.%	36,70 Gew.%
Al ₂ O ₃	29,69 Gew.%	29,65 Gew.%
Fe ₂ O ₃	12,67 Gew.%	14,05 Gew.%
MgO	2,64 Gew.%	2,94 Gew.%
CaO	0,87 Gew.%	—
Alk.	n. b.	n. b.
H ₂ O ⁺	10,26 Gew.%	10,26 Gew.%
H ₂ O [−]	4,38 Gew.%	4,44 Gew.%
	98,12 Gew.%	98,34 Gew.%

Nach Abzug von 10% Halloysit ist folgender Biotitchemismus vorhanden:



Bourbonit

Bb. Waldenstein

A. Brunlechner (1884)

3 cm × 2,5 cm

Flächen:

m (110); b (010); n (011); . (021); u (112); y (111);

vorwaltend: m (110)

Diallag

Schwarze Sulm; Gabbro

A. Weber (1941)

$c/Z = 40^\circ$; $2V = 90^\circ$

Disthen

NW *Krumbach*

F. Foetterle (1950)

Analyse A. v. Hubert:

SiO ₂	37,634 Gew.%	D = 3,648
Fe ₂ O ₃	0,860 Gew.%	
Ca	2,007 Gew.%	
Mg	0,501 Gew.%	
Al	59,139 Gew.%	
	100,141 Gew.%	

Dumortierit

Schwanberg/Hartnerbruch; Pegmatitmarmor

H. Meixner (1940)

0,06 mm — 0,10 mm × 0,01 mm

$a = Z$; $a = \text{blau}$, $b = c = \text{farblos}$; $n > 1,58$; negativ; Auslöschung gerade

Epidesmin

Schwanberg; Schiefergneis

H. Meixner (1939)

5 mm × 0,5 mm

Flächen: a (100); b (010); c (001)

Epidot

Gradischkogel; Eklogit

H. Wieseneder (1935)

$\gamma - \alpha = 0,0094$

Feldspat

Stainz/Engelweingarten; Gabbro-Abkömmling

A. Weber (1941)

Oligoklas; 23% an;

Oligoklas; 23% an; $D = 2,61$; $+2V = 85^\circ$; (aus Pegmatit)

Schwanberg/Hartnerbruch; Marmor

Dolar-Mantuani-S. Koritnig (1939)

86% an; 48% — 93% an

Analyse:

SiO ₂	63,60 Gew.%	
Al ₂ O ₃	19,68 Gew.%	
Fe ₂ O ₃	Sp.	or ... 70,47
MgO	Sp.	ab ... 23,90
CaO	1,62 Gew.%	an ... 6,93
Na ₂ O	2,82 Gew.%	
K ₂ O	11,92 Gew.%	
	99,64 Gew.%	

Sprungkar; Biotitgranatamphibolit
6% an

F. Machatschki-R. v. Gärtner (1927)

Sauerbrunngraben; Pegmatit

F. Machatschki (1927)

⊥ P u. M = 4° = ~ 11% an

Analyse:

SiO ₂	70,22 Gew.%
Al ₂ O ₃	18,50 Gew.%
CaO	1,09 Gew.%
Na ₂ O	6,36 Gew.%
K ₂ O	3,46 Gew.%
H ₂ O ⁺	0,51 Gew.%
	100,14 Gew.%

an_{ber.} 8,5%

Schwarze Sulm; Gabbro

A. Weber (1941)

2V = 80°; an 85%

Wernersdorf/Wies; Gang in Granatamphibolit

A. Alker (1954)

Albit mit 10% An 2V_x = 96°

M (010) P (001) T (110) l (110) o (111) p (111) z (130) n (021)

Deutschlandsberg/Holzbahn; Pegmatit

F. Machatschki (1927)

⊥ P u. M = 6—7° = 12% an; D = 2,629 — 2,635

Analyse:

SiO ₂	64,31 Gew.%
Al ₂ O ₃	21,66 Gew.%
CaO	2,56 Gew.%
Na ₂ O	7,93 Gew.%
K ₂ O	2,90 Gew.%
P ₂ O ₅	0,13 Gew.%
H ₂ O ⁺	0,31 Gew.%
	99,80 Gew.%

an_{ber.} = 14%

Verunreinigungen:

1/3% Apatit

4% Muskovit

2% Quarz

Soboth

A. Smita (1877)

15% an; D = 2,62; Länge 7 cm

Analyse:

Kieselsäure	64,75 Gew.%
Thonerde	22,25 Gew.%
Kalk	2,67 Gew.%
Kali	0,37 Gew.%
Natron	10,17 Gew.%
	100,21 Gew.%

Gundersdorf/Stainz; Pegmatit

H. Meixner (1931)

Mikroklin x 4 × 3, 5 × 6 cm

P (001), M (010), T (110), x (101); o (111), K (100), y (201) wahrscheinlich

Granat

Deutschlandsberg/Holzbahn; Pegmatit

F. Machatschki (1927)

Violettrot; D = 4,127

Analyse:

SiO ₂	37,16 Gew.%		
Al ₂ O ₃	20,42 Gew.%		
Fe ₂ O ₃	0,90 Gew.%	Almandin	73,4%
FeO	32,32 Gew.%	Pyrop	12,1%
MnO	5,08 Gew.%	Spessartin	11,7%
MgO	2,98 Gew.%	Grossular	2,8%
CaO	0,98 Gew.%		
99,84 Gew.%			

Sprungkar; Biotitgranatamphibolit

F. Machatschki-R. v. Gärtner (1927)

Analyse:

SiO ₂	36,22 Gew.%	MgO	4,52 Gew.%	Almandin	49,7%
TiO ₂	2,52 Gew.%	CaO	10,02 Gew.%	Grossular	31,0%
Al ₂ O ₃	18,36 Gew.%	Na ₂ O	Sp.	Pyrop	17,3%
Fe ₂ O ₃	4,07 Gew.%	K ₂ O	0,27 Gew.%	Spessartin	2,0%
FeO	23,15 Gew.%	H ₂ O ⁺	0,23 Gew.%		
MnO	0,81 Gew.%	H ₂ O ⁻	0,15 Gew.%		
		100,32 Gew.%			

Dieses o. a. Verhältnis entspricht ungefähr der Zusammensetzung des Granat aus dem Eklogit von Stambach.

Gaisfeld/Teigitschgraben

F. Heritsch-F. Lieb (1924)

Analyse (F. Lieb):

SiO ₂	38,99%		
Al ₂ O ₃	21,32%		
FeO	27,10%	60% Almandin	
MgO	3,90%	14% Pyrop	
CaO	8,70%	1% Spessartin	
MnO	0,50%	25% Grossular	
100,51%			

Hornblende

Sprungkar/Koralpe;

F. Machatschki-R. v. Gärtner (1927)

Biotitgranatamphibolit

c/Z = 20°

a = blaßgrün; b = schwarzgrün; c = dunkelgrün

SW Janke-Kogel, Kote 1217

H. Wieseneder (1935)

Plagioklasamphibolit

a = hellgelbgrün, c = saftgrün

Janke-Kogel, Kote 1246; Granatamphibolit

H. Wieseneder (1935)

c/Z = 15°

a' = grüngrau, c' = grüngrau

W-Hang Koralpe; Amphibolit

H. Wieseneder (1935)

c/Z = 20° (Hülle)

a' = grasgrün

c/Z = 18° (Kern)

b' = grasgrün

c' = grasgrün

Schwanberg/Lenzbauer; Normaleklogit

H. Wieseneder (1935)

c/Z = 18°; $\gamma - \alpha = 0,022$; 2V um $\alpha = 80^\circ$

a = 12 gelbgrün

b = 11 gelbgrün

c = 10 grasgrün

Gradischkogel; Eklogit

H. Wieseneder (1935)

c/Z = 12°

Gradischkogel; Eklogit

H. Wieseneder (1935)

$\gamma - \alpha = 0,021$; 2V um $\alpha = 70^\circ$

a' = gelbgrün

c = grasgrün

St. Oswald; Eklogitamphibolit

H. Wieseneder (1935)

c/Z = 13°, a = gelbgrün; c = grasgrün

Grillitschhütte; Eklogit

H. Wieseneder (1935)

c/Z = 15°; a = gelbgrün, c = grasgrün

Gaisfeld/Teigitschgraben; Amphibolit

F. Heritsch-F. Lieb (1924)

(verunreinigt)

Analyse (F. Lieb):

SiO ₂	43,34%	MgO	5,96%
TiO ₂	5,33%	CaO	10,03%
Al ₂ O ₃	14,94%	K ₂ O	1,20%
Fe ₂ O ₃	1,54%	Na ₂ O	2,91%
FeO	12,03%	Glühverlust	1,41%
			98,96%

Stainz/Engelweingarten; Eklogitamphibolit

A. Weber (1941)

Mittlerer n = 1,64

c/Z = 20°; — 2V = 29°, 80°, 82°; $n_\gamma - n_\alpha = 0,022$

Kalkspat

Wernersdorf/Wies; Gang in Granatamphibolit

A. Alker (1954)

e (01 $\bar{1}$ 2) M (16 · 0 · $\bar{1}$ 6 · 1) m (10 $\bar{1}$ 1)

Laumontit

Stainz/Engelweingarten; Amphibolit

H. Heritsch (19...

2 mm × 2 mm × 6 mm; weiß durchscheinend — glasartig durchsichtig

m {110}; e {201} # sehr gut; D = 2,285

$$m:m = 93^{\circ} 53'$$

$$m:e = 66^{\circ} 30' - 50'; \quad n_{\text{Durchschnitt}} = 1,51 - 1,52;$$

$$n_{\gamma}/Z = 35^{\circ} - 40^{\circ}$$

Glühverlust: 12,20%

Gitterkonstanten:

a) Aufstellung I. D. Dana 1909 (monoklin basiszentrierte Zelle)

$$a_0 = 14,64 \pm 0,15 \text{ \AA}$$

$$b_0 = 13,12 \pm 0,07 \text{ \AA}$$

$$c_0 = 7,52 \pm 0,10 \text{ \AA}$$

errechnetes Achsenverhältnis

$$a_0:b_0:c_0 = 1,118:1:0,573$$

$$\beta = 111^{\circ} 36'$$

b) Aufstellung P. Groth 1882 (monoklin innenzentrierte Zelle)

$$a_0 = 13,85 \text{ \AA}$$

$$b_0 = 13,12 \text{ \AA}$$

$$c_0 = 7,52 \text{ \AA}$$

$$a_0:b_0:c_0 = 1,055:1:0,573$$

$$\beta = 99^{\circ} 09'$$

$$\text{Zellvolumen} = 1349 \text{ \AA}^3$$

Muskovit

Soboth

W. F. Löbisch (1877)

$$D = 2,7745$$

Analyse:

$$\text{Kieselsäure} \quad 48,76 \text{ Gew.}\%$$

$$\text{Tonerde} \quad 29,91 \text{ Gew.}\%$$

$$\text{Eisenoxyd} \quad 4,24 \text{ Gew.}\%$$

$$\text{Eisenoxydul} \quad 0,41 \text{ Gew.}\%$$

$$\text{Magnesia} \quad 2,63 \text{ Gew.}\%$$

$$\text{Kalkerde} \quad 0,33 \text{ Gew.}\%$$

$$\text{Kali} \quad 6,83 \text{ Gew.}\%$$

$$\text{Natron} \quad 2,31 \text{ Gew.}\%$$

$$\text{Wasser} \quad 4,60 \text{ Gew.}\%$$

$$100,02 \text{ Gew.}\%$$

Waldenstein; Pegmatitmarmor

H. Meixner (1940)

$$n_{\beta} < 1,59 < n_{\gamma}; \quad 2E = 50^{\circ} - 56^{\circ}$$

Omphacit

Schwanberg/Lenzbauer; Normaleklogit

H. Wieseneder (1935)

$$U. d. M. \text{ hellgrün}; \quad c/Z = 41^{\circ}$$

Gradischkogel; Eklogit

H. Wieseneder (1935)

$$\gamma - \alpha = 0,022$$

β — Palygorskit

St. Lorenzen/Eibiswald; Marmor

E. Krajicek (1942)

$$n_{\gamma}' = 1,535; \quad D_{\text{Luft}} = 1,582; \quad D_{\text{Vakuum}} = 1,97$$

Analyse (P. Paulitsch):

SiO ₂	54,16 Gew. %
Al ₂ O ₃	13,08 Gew. %
Fe ₂ O ₃	3,71 Gew. %
FeO	0,35 Gew. %
MgO	7,34 Gew. %
H ₂ O ⁺	12,23 Gew. %
H ₂ O ⁻	9,05 Gew. %
	99,92 Gew. %

Mischungsglieder nach Fersmann:

$$95 \text{ H}_8\text{Mg}_2\text{Si}_3\text{O}_{11} = 1 \text{ A}$$

$$128 \text{ H}_{12}\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{17} = 1,34 \text{ B}$$

Phlogopit

Waldenstein; Pegmatitmarmor

H. Meixner (1940)

Blond; $n_\beta = n_\gamma = 1,578$; 3 mm

Pyrit

Bb. Waldenstein

R. Helmhacker (1876)

D = 5,000

(201); (111); (211); (212); (110); (430); (421); (100); (321); (322); (411); (522); (433); (323); (13.7.3); (311); (432); (532); (14.11.10); (120); (314); (742); (180); (841); (904); (231); (13.9.6); (11.5.2)?

Analyse H. Peterson (1886):

Eisenbisulfuret	37,55%	Schwefelsäure	0,275%
Eisenoxyd	27,81%	Phosphorsäure	0,077%
Kupfer	Spuren	Kohlensäure	3,25 %
Nickel	Spuren	Kieselsäure	21,83 %
Mangan	Spuren	Wasser	1,75 %
Thonerde	3,55%		100,352%
Magnesia	2,16%		
Kalk	2,10%		

Warnblich/Deutschlandsberg

E. Hatle (1885)

(210); (100); (111)

Pyroxen (monoklin)

Schwanberg/Lenzbauer; „Diallageklogit“

H. Wieseneder (1935)

U. d. M. farblos; 2V um $\gamma = 62^\circ$; $\gamma - \alpha = 0,027$; $c/Z = 40^\circ$

Pyroxen (rhombisch)

Schwanberg/Lenzbauer; „Diallageklogit“

H. Wieseneder (1935)

$\gamma - \alpha = 0,014$; 2V um $\alpha = 56^\circ$

Quarz

Waldenstein

H. Heritsch (1954)

Rauchgrau, rechter Dauphinéer-Zwilling, 1 cm × 2 cm × 3 cm

Flächen nach Hintze:

r (10 $\bar{1}$ 1); i (5053); m (1010); x (5161); ϵ (1232); t (3252);

M (3031); l (2021); s (1121); μ (1341); $\cdot$ (2352)

Soboth

H. Heritsch (1950)

Rechtsquarz und linker Dauphinéer-Zwilling, 3 cm × 3,5 cm

Flächen:

m (10 $\bar{1}0$);	an allen Kristallen	e (5051);	häufig	v (71 $\bar{8}1$);	nur an einem Kristall beobachtet
r (10 $\bar{1}1$);		Γ (40 $\bar{4}1$);		t (3253);	
z (01 $\bar{1}1$);		Φ (07 $\bar{7}1$);		t ₂ (21 $\bar{3}2$);	
x (5161);					

Pack

H. Heritsch (1950)

Rauchgrau, durchsichtig, linker Dauphinéer-Zwilling, 5 cm × 7,5 cm

Flächen:

m (10 $\bar{1}0$); r (10 $\bar{1}1$); z (01 $\bar{1}1$); i (50 $\bar{5}3$); M (30 $\bar{3}1$); Γ (40 $\bar{4}1$);
s (11 $\bar{2}1$); x (51 $\bar{6}1$); v (71 $\bar{8}1$)

Waldenstein; Pegmatitmarmor

H. Meixner (1940)

Braune Knauern, 2 V ~ 60°, UV = lebhaft blau

Waldenstein

H. Heritsch (1952)

Trüb, weiß

Flächen: r, z, Γ

Rauchquarz, hell; rechter Dauphinéer-Zwilling

Flächen: r, z, m, Γ , x

Preitenegg

H. Heritsch (1952)

Rauchquarz; rechter und linker Dauphinéer-Zwilling, Rechts-Linksverzwil-
ligung

Flächen:

m (10 $\bar{1}0$); i (50 $\bar{5}3$); Γ (40 $\bar{4}1$); l (20 $\bar{2}1$); M (30 $\bar{3}1$); r (10 $\bar{1}1$);
z (01 $\bar{1}1$); x (5161); s (1121)

Kamp

H. Heritsch (1952)

Rauchquarz hell; linker Dauphinéer-Zwilling

Flächen: m, r, z, M, x

Bergkristall; Rechts-Links-Verzwillingung, linker Dauphinéer-Zwilling

Flächen: m, s, x, Γ

Gummitsch

H. Heritsch (1952)

Bergkristall

Flächen: M, r, z, s

Rutil

Modriach; Quarz

V. Hansel (1877)

Kombinationsformen:

(111); (133); (101); (110); (130); (230); (100)

Speikkogel/Koralpe

A. Brunlechner (1884)

6 cm × 3 cm

Kombinationsformen:

(111); (101); (110); (100)

Kamp; Quarz

A. Brunlechner (1884)

Kombinationsformen:

(111); (110); (100)

Schleifermühle/Köflach; Pegmatit

H. Meixner (1931)

m (110); a (100); l (310); z (321)

Salit

Schwanberg/Hartnerbruch; Silikatmarmor

S. Koritnig (1951)

2 cm × 2 cm × 4 cm; $\#$ (110); Pleochroismus kaum;opt. — ; $c/Z = 45^\circ$; AE $\parallel$ 010 ; $2V_Y = 55^\circ$ (U-Tisch) $n_Y - n_\alpha = 0,028$; $2V_Y = 60^\circ$ (berechnet) $n_\alpha = 1,710$ $n_\beta = 1,717$ $n_Y = 1,738$

Analyse:

SiO₂ 50,78 Gew.%TiO₂ 0,30 Gew.%Al₂O₃ 1,77 Gew.%

FeO 11,64 Gew.%

CaO 23,30 Gew.%

MgO 11,05 Gew.%

MnO 0,07 Gew.%

Na₂O 0,75 Gew.%H₂O⁺ 0,04 Gew.%H₂O⁻ 0,38 Gew.%

100,08 Gew.%

Diopsid 63 Mol%

Hedenbergit 32 Mol%

Ägirin 5 Mol%

 $(Ca_{95,0} Na_{5,0}) (Mg_{62,4} Fe_{36,5} Ti_{0,9} Mn_{0,2}) [(Al_{4,0} Si_{96,0})_2 O_6]$ *Multerergraben; Marmor*

A. Kieslinger (1928)

12 mm × 25 mm; $\#$ (110); m (110); a (100)

Skapolith

Schwanberg/Hartnerbruch; Marmor

H. Meixner (1939)

Glasklar, blaßgrün, weißlich und gelblich bis 7 cm Durchmesser

D = 2,726 bei 22° C; gelber Skapolith D = 2,708

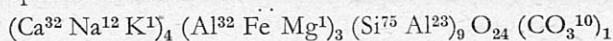
 $n_e = 1,553$ $n_e - n_w = 0,036$ $n_w = 1,587$

Analyse:

SiO ₂	44,91 Gew.%
Al ₂ O ₃	27,94 Gew.%
FeO	0,45 Gew.%
MgO	0,37 Gew.%
MnO	Spuren
CaO	17,76 Gew.%
Na ₂ O	3,87 Gew.%
K ₂ O	0,45 Gew.%
CO ₂	4,48 Gew.%
H ₂ O ⁺	0,19 Gew.%
H ₂ O ⁻	0,12 Gew.%

100,54 Gew.%

Spezielle Formel:



Karbonatskapolith mit 30% Ma

Waldenstein; Pegmatitmarmor

H. Meixner (1940)

‡ nach (100) und (110) gut; opt. — einachsigt

$n_E = 1,551$ $n_E - n_W = 0,026$

$n_W = 1,577$

UV = rosarot 40% Ma

Titanit

Mauthnereck; Pegmatit

H. Meixner (1937)

6 cm × 2,8 cm × 2 cm

$n' - a - n = 99^\circ$ gewöhnliche Form

$n' - c - n = 105^\circ 57'$

$\eta' - a - \eta = 60^\circ 40'$ neue Form

$\eta' - c - \eta = 105^\circ 57'$

Forstmauer

H. Meixner (1937)

c (001) wird fast völlig durch x(102) ersetzt

$n' - x - n = 51^\circ 30'$

Tremolit

Multerergraben; Marmor

A. Kieslinger (1928)

Farblos; Stengel bis 8 cm; $c/\gamma' = 13^\circ - 15^\circ$

Waldenstein; Pegmatitmarmor

H. Meixner (1940)

1 mm Ø mit (110) u. (010); $c/Z = 15^\circ - 17^\circ$; $n_\gamma \sim 1,630$

Turmalin

Sauerbrunngraben; Pegmatit

F. Machatschki (1927)

D = 3,208; U. d. M. braungrün, häufig mit blauen Zonen oder blauem Kern

Analyse:

SiO ₂	35,10 Gew.%
TiO ₂	0,32 Gew.%
B ₂ O ₃	[10,28] Gew.%
Al ₂ O ₃	32,06 Gew.%
Fe ₂ O ₃	0,12 Gew.%
FeO	11,03 Gew.%
MgO	4,58 Gew.%
CaO	1,00 Gew.%
Na ₂ O	2,09 Gew.%
K ₂ O	0,50 Gew.%
H ₂ O ⁺	3,61 Gew.%

100,69 Gew.%

F nicht bestimmt

Wernersdorf/Wies; Gang in Granatamphibolit

A. Alker (1954)

 $n_w = 1,645$ $n_e = 1,630$ w = grünbraun e = hellbraun — farblos

Krumbach; Pegmatit

E. Hatle (1885)

D = 3,183 (11 $\bar{2}$ 0); (10 $\bar{1}$ 0); (10 $\bar{1}$ 1); (01 $\bar{1}$ 2); (02 $\bar{2}$ 1)

Analyse (Rammelsberg):

SiO ₂	36,25 %
B ₂ O ₃	[10,27] %
Al ₂ O ₃	32,21 %
FeO	12,82 %
MnO	1,50 %
MgO	2,32 %
CaO	0,40 %
Na ₂ O	1,43 %
K ₂ O	0,46 %
F	0,64 %
H ₂ O	2,34 %

100,64 %

Ullmannit

Bb. Waldenstein

J. Rumpf-F. Ullik (1870)

Flächen: (100); (111); (110)

Analyse F. Ullik:

	I. mittel	II.	III.
S	14,73 Gew.%	14,58 Gew.%	14,81 Gew.%
Sb	44,16 Gew.%	55,72 Gew.%	56,01 Gew.%
Ni	18,33 Gew.%	26,98 Gew.%	28,85 Gew.%
Pb	13,68 Gew.%	0,74 Gew.%	0,61 Gew.%
Cu	4,35 Gew.%	— Gew.%	— Gew.%
Ca	1,17 Gew.%	0,55 Gew.%	— Gew.%
Co	— Gew.%	— Gew.%	Sp.
	96,42 Gew.%	98,57 Gew.%	100,28 Gew.%

Zersetzungsprodukt:

Ca	13,13 Gew. %
Mg	0,20 Gew. %
Ni-Oxydul	3,40 Gew. %
Fe-Oxydul	1,85 Gew. %
Sb	49,42 Gew. %
H ₂ O	10,98 Gew. %
Pb	1,43 Gew. %
S	0,39 Gew. %
Gangart	3,45 Gew. %
	99,75 Gew. %

Uransulfat

Trahütten; Pegmatit
n > 1,608

S. Koritnig (1939)

Xenotim

Hebalm; Pegmatit
0,7 mm
m (110); m''' (110); (111); (111)

H. Meixner (1937)

Zirkon

Schleifermühle/Köflach; Pegmatit
1 mm; säulig nach Z
a (100); m (110); λ. (311); s (111)

H. Meixner (1938)

Mineral- und Fundortverzeichnis

Albit

Eibiswald/Krumbachgraben, Bb. Lamprechtsberg, Oswald/Koralpe (Steinbruch beim Steinwirt), Sauerbrunngraben, Waldenstein

Allophan

Bb. Lamprechtsberg

Andesin

Schwanberg/Hartnerbruch

Anorthit

Schwanberg/Hartnerbruch

Anorthoklas

Schwanberg/Hartnerbruch

Ankerit

Bb. Waldenstein, Wernersdorf

Antimon

Bb. Waldenstein

- Apatit
Deutschlandsberg/Holzbahn, Hebalm, Kamp, Köflach/Gößnitztal, Köflach/
St. Martin, Köflach/Wölms, Bb. Lamprechtsberg, Ligist/Dietenberg, Oster-
witz/Koralpe, Oswald/Koralpe, Pack/Vier Tore, Preitenegg, Schwanberg/
Hartnerbruch, Stainz/Sauerbrunngraben, Stampf/Oberländerhof, Trahütten/
Parfußwirt, Waldenstein
- Arsenkies
Krumbach b. Eibiswald
- Autunit
Deutschlandsberg/Wildbachgraben, Trahütten/Parfußwirt
- Beryll
Packwinkel, Stampf, Kreuzberg
- Biotit
Bb. Lamprechtsberg, Schwanberg/Hartnerbruch
- Bleiglanz
Bb. Lamprechtsberg
- Bournonit
Bb. Waldenstein
- Brunnerit
Bb. Waldenstein
- Bytownit
Schwanberg/Schwarze Sulm
- Chlorit
Bb. Lamprechtsberg, Bb. Waldenstein
- Chrysokoll
Bb. Lamprechtsberg
- Desmin
Schwanberg/Schwarze Sulm
- Diopsid
Bb. Lamprechtsberg, Schwanberg/Bergbauer, Schwanberg/Hartnerbruch
- Disthen
Krumbach/Eibiswald, Ligist, Teigitschgraben/Fuß des Ligistberges, Sankt
Lorenzen/Eibiswald, Pressinggraben/Frantschach, Glitzalm/Koralpe, Ligi-
steralm-Gehöft Pölzl, St. Lorenzen/Eibiswald-Hühnerkogel, Glashütten/
„Schmucken Kögerl“, Brandhöhe/Moschkogel, Schäferkreuz-, „Am Sprung“-
Eiblm, Großes Kar, Großer Speikkogel, Krakaberg, Schindergraben,
St. Jakob in der Soboth, S-Wolscheneck, Untere Ochsenwaldhütte/Wolschen-
eck, Kreuzberg/Köflach, Krennkogel, Reichwald, Bärental, Lamprechtsberg
- Dumortierit
Schwanberg/Hartnerbruch
- Eisenglimmer
Bb. Lamprechtsberg, Stainz/Rosenkogel, Bb. Waldenstein, Pack
- Epidesmin
Schwanberg/Schwarze Sulm/Koch'scher Steinbruch
- Epidot
St. Oswald, Pack, St. Lorenzen, Waldenstein

Graphit

Waldenstein, Schwanberg/Hartnerbruch

Granat

Stainz, Deutschlandsberg/Wildbachgraben, Lamprechtsberg, Gams, Tra-
hütten/Parfußwirt, Freiland, Glashütten, Koralpe/Schutzhaus, Schwanberg/
St. Anna, St. Lorenzen/Eibiswald, Sauerbrunngraben, Krumbach, Schwan-
berg/Hartnerbruch, Stampf/Oberländerhof, Waldenstein

Goethit

Bb. Waldenstein

Halloysit

Schwanberg, Stampf

Heulandit

Schwanberg/Schwarze Sulm

Hornblende

Krumbach, Preitenegg, Wernersdorf, Sauerbrunngraben

Hyalit

Trahütten/Parfußwirt, Stausee/Pack, Schwanberg/Hartnerbruch

Hypersthen

Lamprechtsberg

Humit (Monticellit?)

Bb. Lamprechtsberg

Ilmenit

Mauthnereck/Pollanzbruch, Wernersdorf, Soboth/Gradischkogel

Kalkspat

Wernersdorf/Wies, Stainz/Sauerbrunngraben

Karinthin

Lamprechtsberg

Kupfer

Bb. Lamprechtsberg

Kupferkies

Lamprechtsberg, Wernersdorf, Schwanberg/Hartnerbruch

Klinozoisit

St. Oswald/Koralpe, Mauthnereck (rosa), Wernersdorf (rosa), Schwanberg/
Hartnerbruch

Laumontit

Schwanberg/Schwarze Sulm, Stainz/Engelweingarten, Deutschlandsberg/Sulz

Magnetkies

Deutschlandsberg/Klause, Waldenstein, Schwanberg/Hartnerbruch, Lam-
prechtsberg, Wernersdorf

Magnetit

Glashütten, Waldenstein

Markasit

Modriach/Herzogberg, Wernersdorf, Lamprechtsberg

- Manganit
Theißenegg, Waldenstein
- Mikroklin
Glashütten/Kainz-Lehne, Hochseekar/Koralpe, Stainz/Rosenkogel, Gundersdorf, Wernersdorf?
- Moldawit
Trog bei Stainz
- Melanterit
Lamprechtsberg
- Monazit
Pack/Vier Tore, Heibalm
- Muskovit
Stampf/Oberländerhof, St. Lorenzen, Wernersdorf, Sauerbrunngraben, Ligist, Herzogberg/Modriach, Eibiswald, Soboth (Phengit), Lamprechtsberg, Waldenstein
- Oligoklas
Soboth/Gradischkogel, Lamprechtsberg, Stainz/Engelweingarten
- Omphacit
Wernersdorf, Schwanberg/Bergbauer, St. Anna/Schwanberg, Wiel/Koralpe, Krumbach, Soboth/Gradischkogel, Lamprechtsberg
- Orthoklas
Ligist, Pack, Modriach, Deutschlandsberg/Sulz (rosa), Glashütten, Stampf, Sauerbrunngraben, Edelschrott, Waldenstein, Eibiswald/Glashütte
- β -Palygorskit
St. Lorenzen/Eibiswald, Twimberg
- Paragonit
Deutschlandsberg/Unterlauffenegg
- Pargasit
Schwanberg/Hartnerbruch
- Prochlorit
Wernersdorf, Stainz/Engelweingarten
- Pyrit
Deutschlandsberg/Warnblick, Bb. Waldenstein, Lamprechtsberg, Schwanberg/Hartnerbruch, Pack
- Pyrolusit
St. Lorenzen/Eibiswald
- Pyromorphit
Deutschlandsberg/Innere Klausen (StreuFund)
- Quarz
Ligist/Krottendorf, Stampf/Oberländerhof, St. Anna/Schwanberg, Deutschlandsberg/Warnblick, Mooskirchen/Hochstraße?, Soboth, Waldenstein, Glashütten, Sauerbrunngraben, Preitenegg, Kamp, Gummitsch am Jäger-
eck, Lamprechtsberg, Schwanberg/Hartnerbruch
- Ripidolith
Ruine Stein

Rutil

St. Oswald, Herzogberg/Modriach, Osterwitz/Koralpe, Sauerbrunngraben, Stainz/Rosenkogel, Wernersdorf, Pack, Hebalm/Stoffhütte, Großes Kar/Koralpe, St. Lorenzen/Eibiswald, Kamp, Lamprechtsberg

Salit

Multerergraben, Schwanberg/Hartnerbruch, Waldenstein

Siderit

Sulz/Deutschlandsberg, Waldenstein

Sillimanit

Deutschlandsberg/Holzbahn

Skapolith

Schwanberg/Hartnerbruch, Waldenstein

Staurolith

Trahütten/Koralpe, Ligist/Dietenberg, Krakaberg/Koralpe

Titanit

Mauthnereck, Forstmauer/Koralpe, Hochseealpe, Sauerbrunngraben, Schwanberg/Hartnerbruch, Waldenstein, Gleingraben, Lamprechtsberg

Tremolit

Waldenstein, Lamprechtsberg

Turmalin

Zirmerleiten/Koralpe, St. Oswald/Koralpe, Stampf/Oberländerhof, Wernersdorf, Stainz/Buchwald und Rosenkogel, Sauerbrunngraben, Osterwitz/Koralpe, St. Maria/Glashütten, Freiland, Trahütten, Krumbach, Schwanberg/Hartnerbruch, Waldenstein, Schwanbergeralpe, Lamprechtsberg

Ullmannit

Bb. Waldenstein

Vesuvian

Bb. Waldenstein

Vivianit

Deutschlandsberg, Ligist/Stockwaldl

Wismut

Bb. Waldenstein

Zinkblende

Lamprechtsberg

Zippeit (oder Uraconit)

Parfußwirt/Trahütten

Zirkon

Stainz/Engelweingarten, St. Lorenzen/Eibiswald, Schwanberg/Bergbauer, Glashütten, Sauerbrunngraben, Schwanberg/Hartnerbruch, Waldenstein, Lamprechtsberg, Köflach/Gößnitztal

Zoisit

St. Oswald/Koralpe, Mauthnereck, Schwanberg/Hartnerbruch, Pack, Waldenstein, Wernersdorf, Steinbergeralpe/Koralpe, Freiland, Lamprechtsberg, Krumbach, Soboth

Literatur

- Alker A.: Kluftminerale von Wernersdorf bei Wies (Steiermark), Min. Mitt. Jo., 1/54.
- Angel F.: Gesteine der Steiermark, MNVSt, Bd. 60 B, 1924.
- Angel F.-F. Trojer: Der Ablauf der Spatmagnetit-Metasomatose, Radex 1953.
- Bauer K.: Petrographische Untersuchungen an Glimmerschiefern und Pegmatiten der Koralpe, MNVSt 32, 1895.
- Becke F.: Optische Orientierung des Oligoklasalbit, TMPM 20, 1901.
- Beck-Mannagetta P.: Zur Tektonik des Stainzer und Gamser Plattengneis in der Koralpe (Steiermark), Jb. Geol. BA 1945.
- Bau und Metamorphose der Koralpe, Anz. d. österr. Akad. d. Wiss. 1949.
- Die „wurzellose“ venitische Metamorphose des Koralpenkristallins, Anz. d. österr. Akad. d. Wiss. 1949.
- Bericht (1949) über die Lagerstättenbegehungen, Vh. d. geol. BA 1950/51.
- Über den Bau der Koralpe, Fortschr. d. Min., Bd. 32, 1953.
- Brunlechner A.: Die Minerale des Herzogthums Kärnten, Klagenfurt 1884.
- Canaval R.: Bemerkungen über das Eisenglanzvorkommen von Waldenstein in Kärnten, Carinthia II, 93.
- Czermak F.: Neue Funde von Paramorphosen nach Andalusit im Gebiet der Koralpe, Steiermark und Kärnten, Zbl. f. Min. A 1938.
- Döll E.: Minerale von Waldenstein, Vh. d. Geol. RA 1876.
- Über neue Pseudomorphosen, Vh. d. Geol. RA 1903.
- Doelter C.: Das krystallinische Schiefergebirge zwischen Drau- und Kainachtal, MNVSt 32, 1895.
- Dörfler A.: Eklogit und Amphibolite der Koralpe, MNVSt 1898.
- Dolar-Mantuani-S. Koritnig: Die Feldspäte von Schwanberg, Zschr. Krist. 101 A, 1939.
- Egenter P.: Die Marmörlagerstätten Kärntens, Zs. prakt. Geol., Bd. 17, 1909.
- Foetterle F.: Verzeichnis der an die K. K. Geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen, Jb. d. geol. RA 1. Jg. 1850.
- Friedrich O. M.: Die Siderit-Eisenglimmerlagerstätte von Waldenstein in Ostkärnten, BHM Jb. 1929, Bd. 77.
- Eine alte, pegmatitische Erzlagerstätte der Ostalpen, N. Jb. f. Min. BB 65 A 1932.
- Die Eisenglimmerlagerstätte Waldenstein bei Twimberg, Car. II 1953/1, Bd. 63.
- Fuchshöfer M.: Verwandlung von Grammatit in Talk bei Gegenwart von Olivin, TMPM 1876.
- Hansel V.: Rutil von Modriach, MNVSt 1877.
- Helmhacker R.: Pyrit von Waldenstein in Kärnten, TMPM 1876.
- Heritsch F.: Studien über den Chemismus der Granaten, N. Jb. f. Min. BB 55 A.
- Heritsch H.: Über morphologisch erkennbare Rechts-Links-Verzwilligung an ostalpinen Quarzkristallen, TMPM II/3. F., 1950/51.
- Morphologische Beschreibung von Quarzkristallen des Kärntner Landesmuseums in Klagenfurt, „Der Karinthin“ 1952/19.
- Ein Quarzkristall aus der Lagerstätte Waldenstein/Kärnten, Car. II, 64, 1954.
- Neue Mineralfunde in den Ostalpen II, MNVSt 67, 1930.
- Die Röntgenkristallographie von Laumontit von Stainz (Steiermark), TMPM Bd. V/3. F., 1956.

- Höfer H.: Die Minerale Kärntens, Klagenfurt 1870.
- Hussak E.: Mineralogische und petrographische Notizen aus Steiermark, Vh. Geol. RA 1884.
- Ippen J. A.: Petrographische Untersuchungen an krystallinen Schiefen der Mittelsteiermark, MNVSt 1895.
- Jaksch A.: Glashütten in Kärnten, Car. I, 1923.
- Kieslinger A.: Geologie der Koralpe I—IX, Sitzb. d. Akad. d. Wiss. 1926—1928.
- Pseudomorphosen von Disthen nach Andalusit aus der Koralpe, Sitzber. d. Akad. d. Wiss. 1927.
- Ein neues Vorkommen von Salit, TMPM 39, 1928.
- Koritnig S.: Uranminerale aus dem Gebiet der Kor- und Stubalpe, ZBl. f. Min. A 1939.
- Chemismus und Optik eines Pyroxens aus einem Silikatmarmor, N. Jb. f. Min. Mh. 1951.
- Krajček E.: Über ein Vorkommen von Bergleder bei St. Lorenzen ob Eibiswald, BHM Mh., Bd. 90, 1942.
- Leeden R. v.: Über ein durch atmosphärische Verwitterung entstandenes Kaolinvorkommen bei Schwanberg in Steiermark, CBl. f. Min. 1910.
- Löbisch W. F.-A. Smita: Analysen aus dem Laboratorium Prof. Ludwig, TMPM 1877.
- Machatschki F.-H. R. v. Gärtner: Biotitgranatamphibolit von der Koralpe, Weststeiermark, CBl. f. Min. A. 1927.
- Beitrag zur Kenntnis der mittelsteirischen Pegmatite und ihrer Mineralien, CBl. f. Min. A 1927.
- Meixner H.: Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen III, MNVSt. 68, 1931.
- Neue Mineralfunde in den Ostalpen II, MNVSt 67, 1930.
- Neue Mineralfunde in den Ostalpen X, MNVSt 75, 1939.
- Eine neue Trachtenvariante des Titanit, Zs. Krist., Bd. 97 A, 1937.
- Monazit, Xenotim und Zirkon aus apatitführenden Pegmatiten des steirisch-kärntnerischen Altkristallins, Zs. f. Krist. 99 A, 1938.
- Früchte mineralogischer Gemeinschaftsarbeit, Fortschr. d. Min. 1939.
- Bericht über Dravit und Margarodit aus „Kärnten“, Car. II, Bd. 129, 1939.
- Eine Karbonatskapolithparagenese vom Typus Vargas aus dem Sulmtal bei Schwanberg, Koralpe, Steiermark, Ann. d. Nathist. Museum Wien 50, 1939.
- Einige neue Mineralfunde (Dumortierit, Skapolith) aus dem Koralpengebiet, Steiermark, bzw. Kärnten, Z. Bl. f. Min. A 1940.
- Ein Staurolithfund in den Andalusitparamorphosen von Krakaberg/Koralpe, „Der Karinthin“ 1950/10.
- Neue Mineralfunde i. d. Ostalpen Österr. XII, Car. II, 62, 1952.
- Neue Mineralfunde i. d. österr. Ostalpen XIII, Car. II, 64, 1954.
- Neuwirth E.: Zur Feldspat- und Biotitverwitterung im Koralpengebiet (Steiermark), BHM MH 99, 1954.
- Priwoznik E.: Mitteilungen aus dem Laboratorium des K. K. General-Probieramtes in Wien vom Jahre 1886, BHM Jb., Bd. 35, 1887.
- Rumpf J.-F. Ullik: Der Ullmannit (Nickelantimonkies) von Waldenstein in Kärnten, Sitzber. d. Akad. d. Wiss. 1870.
- Schroll E.: Über das Vorkommen einiger Spurenmetalle in Blei-Zinkerzen der ostalpinen Metallprovinz, TMPM V/3. F., 1955.
- Seeland F.: Neue Mineralvorkommen in Kärnten, Car. II 86, 1896.

- Sigmund A.: Neue Mineralfunde in Steiermark und in Niederösterreich II, MNVSt 48.
 — Neue Mineralfunde in Steiermark und in Niederösterreich IV, MNVSt, 50, 1913.
 Vivenot: Beiträge zur Mineralogischen Topographie Österreich-Ungarn, Jb. d. Geol. RA 1869.
 Weber A.: Gabbro und Gabbroabkömmlinge von der Koralpe (Steiermark), Z. Bl. f. Min. A 1941.
 Wessely C. u. M.: Über ein Vorkommen von Andalusit in Steiermark, MNVSt 1903.
 Wieseneder H.: Beiträge zur Kenntnis der ostalpinen Eklogite, TPM, 46 1935.

II.

Stubalpe — Gleinalpe — Fensteralpe

Datensammlung

Biotit

Wölkerkogel, NW-Ecke; Kränzelgneis

F. Angel-A. Rusch (1928)

a = graugelb

c = tiefbraun

Wölkerkogel; Granitgneis

2 E = 32°—36°

Stubalpen-Speik; Gneis

2 E = 32°

Gleinalm; Biotitgneis

2 E = 30°

Stubalpen-Speik; Quarziger Garbenschiefer

2 E = 45°

Breunnerit

• *Ochsenkogel*; Tremolit-Breunneritserpentin

F. Angel-G. Martiny (1925)

Analyse (G. Martiny):

SiO ₂	1,77%
Fe ₂ O ₃	2,95%
FeO	3,29%
MnO	0,63%
MgO	43,58%
H ₂ O	0,53%
CO ₂	47,23%
	100,28%

Verunreinigungen: Magnetit und Serpentin

Chabasit

St. Johann ob Hohenburg, Kote 423, Steinbruch; H. Meixner (1952)
Klüfte in Marmor, Almandinschiefer und Amphibolit
 $r(10\bar{1}1)$; $r/r' = 10\bar{1}1/\bar{1}101 = 84^{\circ}42'$
Durchkreuzungszwillinge nach (0001)
n um 1,480

Chlorit

Ochsenkogel; Chloritschiefer F. Angel-G. Martiny (1925)
Achsenwinkel sehr klein; opt. Char. +; Auslöschung an Blättchen senkrecht
zur Spaltbarkeit 3° — 4°
a, b = zart hellblau
c = zart hellockergelb

Desmin

Beginn des *Lobminggraben*, unter „Dornbacher“ R. Freyn (1905)
Steinbruch

(010); (100); ($\bar{1}01$); (001); (221)

St. Johann ob Hohenburg, Kote 423, Steinbruch H. Meixner (1952)

$r/r' = 111/\bar{1}11 = 66^{\circ}15'$

$r/r'' = 111/\bar{1}\bar{1}1 = \sim 61^{\circ}$

Nach Aufstellung Goldschmidt:

1. Rhombische Aufstellung ... b (100); a (010); r (111)

Spaltung nach b (100)

2. Monokline Aufstellung ... b (010); c (001); m (110)

Durchkreuzungszwillinge, Zwillingssebene (001), Achsenebene (010)

Feldspat

Mittlerer *Fensteralpen-Humpelgraben*; F. Angel-W. Schenk (1928)
Mikroklinggranit

Mikroklin:

Auslöschung auf (001) = 15° ; $D_{18^{\circ}} = 2,548$

Plagioklas: 26% An

Roßbachalpe; Garbenschiefer F. Angel-F. Heritsch (1919)

Plagioklas (Labradorit)

Auslöschungsschiefe auf M = -20° , im Kern -22°

Lammkogel; Quarzglimmerdiorit F. Angel-W. Schenk (1928)

Plagioklas; Kern 25% An, Schale 6% An

Zeltweg, Ausgang ins *Weitental*; Gneisgranit F. Angel-W. Schenk (1928)

Plagioklas 14% An

Staringrabeneingang; Granodiorit F. Angel-W. Schenk (1928)

Plagioklas 14% An

Lainsach; Granodiorit F. Angel-W. Schenk (1928)

Plagioklas 25% An bis 29% An

<i>Kreuzsattel-Lammalpe</i> ; Aplit	F. Angel-W. Schenk (1928)
Plagioklas 14% An	
<i>Eibelkogel-Lammalpe</i> ; Granodioritaplit	F. Angel-W. Schenk (1928)
Plagioklas 25% An	
<i>Vordere Stagg</i> ; Pegmatit	F. Angel-W. Schenk (1928)
Plagioklas 14% An	
Zwischen <i>Hoyer</i> und <i>Gleinalmschutzhaus</i> , Augengneis	F. Angel-W. Schenk (1928)
Plagioklas 20% An	
<i>Hauenstein-Bussardkogel</i> ; Granodioritgneis	F. Angel-W. Schenk (1928)
Plagioklas 30% An	
Äußerer <i>Stüblergraben</i> ; Mikroklingranitgneis	F. Angel-A. Rusch (1928)
Plagioklas 20% An bis 22% An	
<i>Stoanmoaralm</i> ; Granitgneis	F. Angel-A. Rusch (1928)
Plagioklas 22% An	
<i>Wölkerkogel</i> , NW-Ecke; Kränzelgneis	F. Angel-A. Rusch (1928)
Plagioklas 22% An bis 25% An; Albit-Periklingesetz	
<i>Scherzberg/Stubalpe</i> ; Pegmatit in Marmor	F. Machatschki (1927)
Plagioklas; Auslöschungsschiefe senkrecht P u. M = -8°	

Analyse:

SiO ₂	66,68%	
Al ₂ O ₃	18,58%	Or 75,1%
CaO	0,63%	Ab 21,6%
Na ₂ O	2,22%	An 3,3%
K ₂ O	11,78%	
Glühverlust	0,40%	
	100,29%	

Granat

Klein-Wölmiß; Quarz (110); (122) H. Meixner (1930)

Brendlstall/Gleinalpe H. Meixner (1930)

Almandin; (110); (122)

Tiefsattel; phyllitische Schiefer F. Angel-N. Birnbaum (1924)

D_{13°} = 3,955

Analyse (N. Birnbaum):

SiO ₂	38,09%	72,5% Almandin
TiO ₂	1,14%	2,5% Spessartin + Pyrop
Al ₂ O ₃	21,34%	25,0% Grossular
Fe ₂ O ₃	4,41%	
FeO	26,22%	
MnO	0,53%	
MgO	0,17%	
CaO	8,00%	
Glühverlust	0,50%	
	100,40%	

Dazu sind als Einschlüsse Disthen, Hämatit, Titanit und Quarz in Rechnung zu stellen

Heulandit

St. Johann ob Hohenburg, Kote 423, Steinbruch

H. Meixner (1952)

Klüfte in Marmor, Almandinschiefer und Amphibolit

Dicktafelige xx nach b (010)

1) b (010), m (110), c (001), s ($10\bar{1}$), t (101)

2) b (010), c (001), s ($10\bar{1}$), t (101)

b/m = $010/110 = 68^{\circ}39'$, $68^{\circ}24'$

m/m' = $110/1\bar{1}0 = 43^{\circ}59'$

t/s = $101/10\bar{1} = 49^{\circ}45'$

c/s = $001/10\bar{1} = 66^{\circ}12'$

c/t = $001/101 = 65^{\circ}43'$

2 E zwischen 45° und 46° ; n wenig unter $1,49$

Hornblende

Wölkerkogel, NW-Ecke; Kränzelgneis

F. Angel-A. Rusch (1928)

a = hellgraugelb

b = schmutzigbraungrün

c = tiefblaugrün

c/Z = 16° — 18°

Neuhof/Jud; Kalksilikatschiefer

F. Angel-N. Birnbaum (1924)

a = hellgelb

b = hellgraugrün

c = graugrün

Pagger; Smaragditschiefer

F. Angel-E. Schneider (1923)

a = farblos

b = fast farblos

c = graugrün

c/Z = 13° — 14°

Tiefsattel; Zoisithornblendeschiefer

F. Angel-E. Schneider (1923)

a = gelbgrüngrau

b = grüngrau

c = blaugrüngrau

c/Z = 18° — 19°

Kapitel ob Leuker; Garbenschiefer

F. Angel-E. Schneider (1923)

a = gelb

b = grüngrau

c = grasgrün

c/Z = 13° — 14°

Ochsenkreuz; Smaragditschiefer

F. Angel-G. Martiny (1925)

a = farblos

b = graugrün

c = hellblau, grünlich

c/Z = 18°

Schlaffer; Smaragditschiefer

F. Angel-G. Martiny (1925)

a = farblos

b = graugrün

c = hellblau, grünlich

c/Z = 21° — 22°

Roßbachalpe, NW-Ecke; Smaragditschiefer F. Angel-G. Martiny (1925)

a = farblos

b = hellgraugrün

c = hellgraublau

$$c/Z = 17^{\circ}$$

Weissensteinsattel; Smaragditschiefer

F. Angel-G. Martiny (1925)

a = farblos

b = hellgraugrün

c = zart blaugrün

$$c/Z = 18^{\circ}$$

Walzkogel, Südhang; Smaragditschiefer

F. Angel-G. Martiny (1925)

a = farblos

b = graugrün

c = graublaugrün

$$c/Z = 18^{\circ}$$

Lärchkogel, SE-Hang; Smaragditschiefer

F. Angel-G. Martiny (1925)

a = farblos

b = hellgraugrün

c = hellblaugrün

$$c/Z = 20^{\circ} - 22^{\circ}$$

Paggergrube; Smaragditschiefer

F. Angel-G. Martiny (1925)

a = farblos

b = hellgraugelb

c = graublau

$$c/Z = 17^{\circ}$$

Ochsenkogel; Tremolit-Breunneritserpentin

F. Angel-G. Martiny (1925)

Tremolit (Verunreinigungen: Serpentin und Magnetit)

Analyse (G. Martiny):

SiO₂ 57,34%

Fe₂O₃ 0,22%

FeO 2,67%

MnO 0,36%

MgO 24,77%

CaO 12,36%

H₂O 2,62%

100,34%

Zwischen *Wölkerkogel* und *Schwarzkogel*;

F. Angel-F. Heritsch (1919)

Plagioklasgneis

a = gelb

b = tiefölgrün

c = blaugrün

Roßbachalpe; Garbenschiefer

F. Angel-F. Heritsch (1919)

Auslöschung auf (110) = 12°

a = hellgelbgrün

b = hellblaugrün

c = blaugrün

Stubalpen-Speik; Quarziger Garbenschiefer
Auslöschungsschiefe auf (100) = 12°

F. Angel-F. Heritsch (1919)

a = hellgelbgrün

b = reingrün

c = blaugrün

Kalkspat

Salla NE; Marmor

J. Rumpf (1869)

Haube: (0112) ?; (1011); (2131); (1010)

Kernform: (1011); (2131)

Magnetkies

Klein Lobming, Gehöft Grünmüller; Gneis

V. Zeleny (1904)

Analyse:

Schwefel 37,18%

Eisen 61,49%

Nickel 0,39%

Kupfer 0,06%

Rückstand 0,46%

99,58%

Muskovit

Gallmannsegg/Jäger Reif; Amphibolit

F. Angel-N. Birnbaum (1923)

2 E = 65°—68°

Analyse (N. Birnbaum):

SiO₂ 46,32%

Al₂O₃ 36,53%

FeO 1,70%

MgO 0,62%

CaO 4,11%

K₂O 4,40%

H₂O 6,24%

99,92%

Mischung von Muskovit mit Ca-Paragonit

Turmalin

Fahrweg *Übelbach—Neuhof*; Granitpegmatit

A. Sigmund (1918)

(v) = bläulichschwarz

ε = rötlichbraun

Scherzberg/Stubalpe; Pegmatit in Marmor

F. Machatschki (1927)

D = 3,164

Analyse:

SiO₂ 35,31%

B₂O₅ 10,04%

Ti₂O₃ 0,35%

Al₂O₃ 31,61%

Fe₂O₃ 0,79%

FeO 10,44%

MnO 0,84%

MgO 2,47%

CaO 1,67%

Na₂O 2,50%

K₂O 0,84%

H₂O+ 3,40%

100,26%

Mineral- und Fundortverzeichnis

- Albit
Lobminggraben/„Dornbachersteinbruch“
- Ankerit
Kohlbach/Salla
- Apatit
Schleifermühle/Köflach, St. Martin/Köflach, Stampf
- Arsenkies
Kothgraben, Feistritz/Weißkirchen
- Autunit
Hirschegg
- Azurit
Klein Wöllmiß/Voitsberg, Ruine Krems/Voitsberg, Gallmannsegg/Kainach
- Beryll
Göbnitzberg/Köflach, Stampf, Kreuzberg/Köflach
- Biotit
Lobminggraben/„Dornbachersteinbruch“ (2—3 cm)
- Chabasit
St. Johann ob Hohenburg
- Desmin
Speikkogel E-Fuß/letzte Köhlerhütte im Übelbachtal, Lobminggraben/
„Dornbachersteinbruch“, St. Johann ob Hohenburg
- Disthen
Tiefsattel, SW-Flanke Wölkerkogel, Kreuzberg/Köflach, Hirschegg
- Eisenspat
Lichtengraben, Schneeberg, Planeben-Bergkogel, Preitenegg, Schrottkogel,
Schiefling, Pack, Klingenstein/Salla, Kohlbach/Salla, Kathalschmied/
Obdacheegg
- Epidot
Brendlstall/Gleinalpe
- Epsomit
St. Johann ob Hohenburg
- Granat
Klein Wöllmiß/Voitsberg, Wildzaun/Tiefsattel
- Hämatit
Kainach, Heiligenberg/Voitsberg, Kapuzinerkogel/Lankowitz, Eibelkogel,
Kathal/Obdach, Obdacheegg/Obdach, Pichling
- Heulandit
Fensteralpe SE-Fuß/Steinmetzhäuser im Humpeltal, Prettentaler Stein-
bruch/Übelbach/„Lueger“, St. Johann ob Hohenburg
- Hornblende
Lobminggraben/„Dornbachersteinbruch“ (xx 1 cm)
- Ilmenit
Brendlstall/Gleinalpe, Gleinalpen-Speik

- Kalkspat
Ruine Krems/Voitsberg, Salla NE/Steinbruch auf halber Paßhöhe
- Kupfer
Roßbachgraben/südlich Obdach
- Kupferkies
Lobminggraben, Ruine Krems/Voitsberg, Kohlbach/Salla
- Magnetit
Klein Wöllmiß/Voitsberg
- Magnetkies
Graden/Köflach, Roßbachgraben/südlich Obdach, Kohlbach/Salla
- Malachit
Klein Wöllmiß/Voitsberg, Ruine Krems/Voitsberg
- Melanterit
Klein Wöllmiß/Voitsberg
- Muskovit
Hofamesser/Lankowitz
- Orthoklas
Brendlstaß/Gleinalpe (xx 2 cm)
- Prochlorit
Brendlstaß/Gleinalpe
- Pyrit
Brendlstaß/Gleinalpe, Klein Wöllmiß/Voitsberg, Kohlbach/Salla
- Quarz
Brendlstaß/Gleinalpe (xx 2—4 cm), Grössenberg, Krumeckgraben, Hirscheggeralpe, Schrottalpe, Gablerhöhe/Stubalm
- Ripidolith
Brendlstaß/Gleinalpe
- Rutil
S-Hang Gleinalpen-Speik, Brendlstaß/Gleinalpe, Sallagraben, Hirscheggeralpe
- Staurolith
Tiefsattel (1,5 cm)
- Titanit
Roßbachalpe (xx)
- Tremolit
Schläglgraben/Gallmannsegg
- Turmalin
Fahrweg Übelbach-Neuhof/„Prettentaler“, Scherzberg/Stubalpe, Kirchberg/Lankowitz, Puchbach/Köflach, Oswaldgraben/Köflach
- Wad
Klein Wöllmiß/Voitsberg
- Zinkblende
Kothgraben

Literatur

- Angel F.-F. Heritsch: Ein Beitrag zur Petrographie und Geologie des mittelsteirischen kristallinen Gebirges der Stubalpe, Jb. Geol. BA 1919.
- Angel F.: Mineralmorphologische Bemerkungen zum mittelsteirischen Kristallin, TMPM, Bd. 35, 1921
- Angel F.-F. Heritsch: Ergebnisse von geologischen und petrographischen Studien im mittelsteirischen Kristallin, Vh. Geol. BA 1921
- Angel F.: Petrogenetisch-geologische Studien im Gebiet der Gleinalm, Jb. Geol. BA 1923
- Angel F.-N. Birnbaum: Glimmeramphibolit aus dem Kainachtal, TMPM, Bd. 36, 1923.
- Zur Kenntnis der Gleinalmparaschiefer, TMPM, Bd. 36, 1923.
- Angel F.-G. Schneider: Die Amphibolite des Gleinalmgebietes, TMPM, Bd. 36, 1923.
- Angel F.-J. Martiny: Die Serpentine der Gleinalm, TMPM, Bd. 38, 1925.
- Angel F.: Wege der Amphibolitkristallisation, Cbl. Min. 1927.
- Angel F.-W. Schenk: Chemisch-petrographische Studien über den Gleinalmkern, TMPM, Bd. 39, 1928.
- Angel F.: Die Magmenentfaltung im Gleinalmgebiet, N. Jb. Min. BB A 1928.
- Angel F.-A. Rusch: Chemisch-petrographische Untersuchungen an Gesteinen der Stubalpe, TMPM, Bd. 39, 1928.
- Angel F.: Über Plagioklasfüllung und ihre genetische Bedeutung, MNVSt, Bd. 67, 1930.
- Canaval R.: Das Eisensteinvorkommen zu Kohlbach auf der Stubalpe, BHM Jb. Bd. 52, 1904.
- Czermak F.-F. Heritsch: Die Geologie des Stubalpengebietes, Graz 1923, Verlag Moser-Meyerhoff.
- Cissarz A.-H. Schneiderhöhn-E. Zintl: Über den Berylliumgehalt der angeblichen „Beryll“-Lagerstätte von Köflach in Steiermark, Metall-Erz, Jg. 27, 1930.
- Heritsch F.: Die Gliederung des Altkristallins der Stubalpe in Steiermark, N. Jb. Min. BB 51, 1925.
- Orthogneise aus dem Gebiet des Ammering (Stubalpe), Vh. Geol. BA 1922.
- Amphibolgesteine von Stubalpe, Koralpe und aus den Seethaler Alpen, Cbl. Min. 1922.
- Heritsch F.-F. Lieb: Ein mineralreicher Marmor im Stubalpengebiet, Cbl. Min. 1924.
- Koritnig S.: Uranminerale aus dem Gebiet der Kor- und Stubalpe, Zbl. Min. A 1939.
- Leitmeier H.: Zur Petrographie der Stubalpe in Steiermark, Jb. Geol. RA, 1911.
- Machatschki F.: Zur Kenntnis der mittelsteirischen Pegmatite und ihrer Mineralien, Cbl. Min. A 1927.
- Meixner H.: Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen I, MNVSt, Bd. 67, 1930.
- Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen II, MNVSt, Bd. 67, 1930.
- Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen IV, MNVSt, Bd. 69, 1932.

- Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XII, Carinthia II, Bd. 62, 1952.
- Purkert R.: Chemische Analyse von Marmoren der Stubalpe in Steiermark, Vh. Geol. BA 1926.
- Rößner H.: Über den Radiumgehalt der Gesteine des Gleinalpenkernes, TMPM, Bd. 44, 1933.
- Rumpf J.: Mineralogische Notizen aus dem steirischen Landesmuseum. Über einen Kalkspat von Salla, MNVSt 1869.
- Sigmund A.: Neue Mineralfunde in der Steiermark VIII, MNVSt, Bd. 54, 1918.
- Neue Mineralfunde in der Steiermark XI, MNVSt, Bd. 60, 1924.
- Tornquist A.: Alpine Berylliumlagerstätten I, II; Metall und Erz, Jg. 27, 1930.
- Zeleny V.: Ein Magnetkiesvorkommen in der Lobming bei Knittelfeld, TMPM, Bd 23, 1904.

III.

Hochalpe — Rennfeld

Datensammlung

Desmin

Oberer *Gamsgraben*

A. Sigmund (1916)

Gößgraben

Privallergraben

Südfuß *Schrodtalpe*, *Pöllergraben*

(010), (001), (110)

Südfuß *Lebenkogel*

A. Sigmund (1921)

Sohle unterer *Glitschgraben*

Südhang des *Fuchskogels* ober Gehöft „*Tütschi*“

Gößes Sattel

tafelförmig, (010), (001), (110)

Analyse (A. Schierl):

SiO₂ 57,3%

hoher Al₂O₃-Gehalt,

Al₂O₃ 21,4%

niederer CaO-Gehalt

CaO 4,1%

Na₂O 0,1%

H₂O 17,1%

100,0%

Feldspat

Periklin; *Fuchskogel-Südhang*; Hornblendeschiefer

A. Sigmund (1921)

(110), (010), (101), (111)

Plagioklas; *Fuchskogel*; Plagioklasamphibolit

A. Sigmund (1919)

Auslöschung auf P: ± 14°

Plagioklas; *Lebenkogel*; Biotitgneis

A. Sigmund (1919)

Zwillinge: Albitgesetz, selten Karlsbader Gesetz

Kern: +5°

Mitte: +2° 12'

Rand: —7°

Hornblende

Traföß; Serpentinkontakt

F. Weinzedl (1935)

c/Z = 20°, a = hellgelbgrau, b = tiefgrün, c = blaugrün

Utschgraben; Quarz-Feldspat-Amphibolit

J. Stiny (1915)

a = blaßgelbgrün

b = lichtgrün

c/Z = 19°

c = blaßgrün

Rennfeldaufstieg; Hornblendit

J. Stiny (1915)

a = gelbgrün

b = grasgrün

c/Z = 17°—20°

c = blaugrün

Lebenkogel, Gamshof; Plagioklasamphibolit

A. Sigmund (1916)

a = weingelb

b = smaragdgrün

c/Z = 17°

c = blaugrün bis himmelblau

Fuchskogel; Plagioklasamphibolit

A. Sigmund (1919)

a = blaßgelb

b = grasgrün

c/Z = 15°

c = blaugrün

Fuchskogel; Hornblendeschiefer

a = grünlichgelb

b = tief- bis bräunlichgrün

c/Z = 18°

c = blaugrün

Pöllergraben; Kote 1525; Amphibolit

a = blaßgrün

b = grasgrün

c/Z = 15°

c = blaugrün

Schwarzwaldgraben; Granitpegmatit

a = lauchgrün

b = olivgrün

c/Z = 24°—25°

c = blaugrün

Rennfeld; Hornblendeglimmerschiefer

A. Sigmund (1913)

a = hellgelb

b = bräunlichgelb

c/Z = 14,5°

c = graubraun

Rennfeld, NW-Hang, unweit *Thörl*;

A. Sigmund (1913)

Hornblendeglimmerschiefer

a = gelb

b = olivgrün

c/Z = 16,5°

c = blaugrün

Granat

Ritting/Bruck; Granatamphibolit

O. Homann (1955)

D = 3,81; n = 1,783

Traföß; Serpentinkontakt

F. Weinzedl (1935)

Analyse:

SiO ₂	31,31%
Al ₂ O ₃	2,26%
Fe ₂ O ₃	22,57%
FeO	3,40%
MnO	0,52%
MgO	0,92%
CaO	33,13%
H ₂ O ⁺	0,31%
CO ₂	5,79%

Verunreinigungen:

Kalkspat, Diopsid, Magnetit

100,21%

Heulandit

Lebenkogel Ostfuß/*Gamshof*

A. Sigmund (1916)

Westhang des *Sattlerkogels*, *Gamsgraben*

Privallergraben

Hochalpe, SE-Hang

Gößler Sattel

Laufnitzgraben

Aufstellung Tschermak:

(100) oder (010) vorwaltend, (101), (221)

farblos bis blaßgelb

Lebenkogel, Südfuß, ober Gehöft „*Pöller*“

A. Sigmund (1921)

Tafelige xx: (010), (100), (221), (101), (001)

Säulige xx: (100), (010), (101), (001)

Ilmenit

Sadninggraben; Plagioklasamphibolit

A. Sigmund (1919)

Schwarzwaldgraben

Zwillinge nach (0001)

Kalkspat

Kaltbachgraben; Kalk

A. Sigmund (1913)

(10 $\bar{1}$ 0), (01 $\bar{1}$ 2)

Rutil

Bruck/Mur

Hansel (1877)

(111), (101), (110), (100)

Skolezit

Oberer Gamsgraben

A. Sigmund (1916)

Finsterbachgraben

Die c-Achse schließt mit der spitzen negativen Mittellinie einen Winkel von 20,2° ein

Titanit

Laufnitzklamm; Amphibolit
(123), (001), (011)

A. Sigmund (1916)

Oberer *Gamsgraben*; Chloritschiefer
(123), (001), (011), (101)

Mineral- und Fundortverzeichnis

Aragonit
Traföb

Asbest
Traföb

Bleiglanz
Kühbachergraben/Laufnitzdorf

Breunnerit
Waldkogel (2 cm)

Chabasit
SE-Hang Hochalpe, oberster Gamsgraben

Desmin
Oberer Gamsgraben, Gößgraben, S-Fuß Schrottalpe im Pöllergraben, S-Fuß Lebenkogel ober „Pöller“ (xx 2 cm), S-Hang Fuchskogel ober „Tätschi“, N-Fuß Fuchskogel im Glitschgraben (1,2 cm), Gößer Sattel, Oberer Schladnitzgraben, Hochschwagergraben unter Schrottsattel, S-Fuß Schrottalpe am Fahrweg, Weitzmüllergraben, E-Fuß Sadningkogel, S-Hang Sadningkogel bei Kleintaleralpenhütte, oberer Arzbachgraben bei Steindlhütte, Schwarzwaldgraben

Epidot
Mittlerer Gamsgraben, Seitental des Mühlbachergrabens, oberer Gamsgraben ober Falkkreuz, Sadninggraben/Weitzmüller, Traföb-Serpentinbruch, Eisenpaß—Kleiner Gößgraben, Utschgraben—Fuß Aichberg

Granat
S-Hang Waldkogel, S-Hang Fuchskogel, Schrottalpe

Hämatit
Oberer Gamsgraben, Utschgraben—Fuß Aichberg

Heulandit
E-Fuß Lebenkogel gegenüber Gamshof, S-Fuß Lebenkogel ober „Pöller“, W-Hang Sattlerkogel im Gamsgraben, Privallergraben, SE-Hang Hochalpe—oberer Gamsgraben, Gößer Sattel, Laufnitzgraben Mitte, E-Hang Bergrücken zwischen Sadning- und Glitschgraben, N-Fuß Waldkogel, Schrottsattel, Glitschgraben, Hirzgraben

Hornblende
Schwarzwaldgraben (3 cm)

Ilmenit
Sadninggraben, Schwarzwaldgraben (2 mm)

- Kalkspat
 Laufnitzklamm, S-Hang Fuchskogel zwischen „Fuchs“ und „Tätschi“,
 Kaltbachklamm, Traföß, Utschgraben—Forstwald, Mühlgraben
- Magnetkies
 Utschgraben
- Magnetit
 Kamm Sadningkogel, Kamm Wurzeck, Kamm Schrottalpe, N-Hang Wald-
 kogel, Traföß, Utschgraben—Fuß Aichberg
- Malachit
 Utschgraben—Aichberg
- Mikroklin
 Zlatten
- Muskovit
 S-Hang Sadningkogel, Kuppe 1525 (6 cm)
- Olivin
 Waldkogel
- Periklin
 Fuchskogel—Brunnen bei „Fuchs“
- Phlogopit
 Pöllergraben
- Pikrolith
 Traföß
- Prochlorit
 Strickbachgraben, Gamsgraben, Pöllergraben, oberer Großer Gößgraben,
 Schrottgraben
- Pyrit
 E-Fuß Lebenkogel im Gamsgraben, Strickbachgraben, Kühlbachergraben
 bei Laufnitzdorf, Langensackgraben, Glitschgraben, Utschgraben—Aich-
 berg, S-Hang Fuchskogel, Kaltbachgraben, Traföß, Trafößgraben gegen
 Kirchhofkogel
- Quarz
 Laufnitzklamm (1,5 cm), W-Kuppe Hochalpe, Traföß, Trafößgraben, Zlat-
 ten (1,5 cm), Mühlgraben (3—5 cm).
- Rutil
 Bruck/Mur, Lebenkogel—Gamshof, Zlatten, Sadningkogel—Südhang,
 Kuppe 1525, Schwarzwaldgraben (xx 1 cm), St. Stefan
- Skolezit
 Oberer Gamsgraben (2 cm), Finsterbachgraben
- Titanit
 Laufnitzklamm (2 cm), oberer Gamsgraben
- Tremolit
 Waldkogel N-Hang
- Turmalin
 Sadningkogel—S-Hang, Kuppe 1525, Fuchskogel—S-Hang

Literatur

- Hansel V.: Rutile von Modriach, MNVSt 1877.
 Homann O.: Zur Bestimmung des Eklogit-Granat aus dem Eklogit-Amphibolit (Granatamphibolit) des Ritting (Bruck a. d. Mur), Min. Mitt. Jo. 2/1955.
 Freyn R.: Über einige Mineralfunde in Steiermark, MNVSt, Bd. 42, 1905.
 Sigmund A.: Neue Mineralfunde in Steiermark und Niederösterreich IV, MNVSt, Bd. 50, 1913.
 — Neue Mineralfunde in der Steiermark V, MNVSt, Bd. 51, 1914.
 — Die kristallinen Schiefer und Kluftminerale der Brucker Hochalpe, MNVSt, Bd. 53, 1916.
 — Die kristallinen Schiefer und die Minerale im Pöllergraben bei Gams nächst Frohnleiten, MNVSt, Bd. 55, 1919.
 — Neuer Beitrag zur mineralogischen Kenntnis der Pölleralpe, Min. Abt. Landesmuseum Joanneum 1921.
 Stiny J.: Neue und wenig bekannte Gesteine aus der Umgebung von Bruck an der Mur, N. Jb. Min. 1915.
 Weinzedl F.: Die Paragenese des Serpentin-Reaktionshofes von Traföb, TMPM 46, 1935.

IV.

Kraubath

Datensammlung

Aragonit

Gulsen; Serpentin

J. Rumpf (1871)

(110), (010), (011)

H. Heritsch (1937)

Zwillinge nach (110)

a (010), m (110), k (011), i (021), p (111), n (122)

Artinit

H. Heritsch (1948)

Spaltung nach a (100) und c ($\bar{2}01$)

Opt. Char.: —, $2V = 69^\circ 42' - 70^\circ 12'$

Auslöschungsschiefe im Mittel 48°

$n_{\alpha'} = 1,488 - 1,489$

n_{γ} liegt im stumpfen Flächenwinkel

$n_{\beta} = 1,532$

von a (100) und c (001)

$n_{\gamma'} = 1,549$

n_{α} im spitzen Flächenwinkel von

a (100) und c' ($00\bar{1}$)

Sichere Flächen:

c (001), n ($\bar{1}02$), o (111), a (100), e ($\bar{2}01$), m (201), p (013)

Unsichere Flächen:

d ($\bar{3}01$), l (101)

$D = 2,04$

$a = 8,33 \text{ \AA}, c = 6,20 \text{ \AA}, \beta = 99^\circ 45'$

$a:b:c = 2,653:1:1,975$

Winkel zwischen einfach indizierten Flächen (berechnet):

$100:102 = 61,2^\circ$

$\overline{100}:\overline{102} = 61,2^\circ$

$102:001 = 19,1^\circ$

$\overline{102}:00\overline{1} = 19,1^\circ$

$001:\overline{201} = 63,0^\circ$

$00\overline{1}:20\overline{1} = 63,0^\circ$

$\overline{201}:\overline{100} = 36\frac{3}{4}^\circ$

$201:100 = 36\frac{3}{4}^\circ$

H. Meixner (1938)

	I Meixner	II H. Heritsch
m/n'	$80^\circ 48'$	81°
n'/m'	$59^\circ 17'$	$59^\circ 4'$
m'/m''	$40^\circ 9'$	$40^\circ 5'$
m''/n''	$59^\circ 27'$	$59^\circ 45'$
n''/n'''	$19^\circ 49'$	$19^\circ 23'$
n'''/m'''	$59^\circ 47'$	$60^\circ 10'$
m'''/m	$40^\circ 33'$	$40^\circ 34'$
$m (410), n (140)$		
$n_\beta = Z, AE \perp Z, \text{ Opt. Char. —}$		
$n_{\alpha'} Na = 1,488-1,489$		$n_{\gamma'} - n_{\alpha} = 0,069$
$n_\beta Na = 1,532$		$n_{\gamma'} - n_\beta = 0,023$
$n_{\gamma'} Na = 1,549$		$n_\beta - n_{\alpha'} = 0,046$
$2V = 69^\circ 42' - 70^\circ 12' \text{ über } a$		
$70^\circ 24' \text{ über } c$		

Brucit

Gulsen Serpentin

Niemtschik (1869)

$H = 2, D_{\text{Kristall}} = 2,39, D_{\text{Pulver}} = 2,43$

Opt. Char. +, einachsig

$(0001):(01\overline{1}3) = 149^\circ 42'$

$(0001):(10\overline{1}1) = 119^\circ 33'$

Analyse (H. Schwarz):

Eisenoxyd	2,63%
Magnesia	65,33%
Wasser	27,05%
Kohlensäure	5,47%
Sand	0,20%

100,68%

H. Meixner (1938)

Opt. Char. +, Spaltung nach (0001), $\alpha_{Na} = 1,560$

$c (0001), z (01\overline{1}3), r (10\overline{1}1)$

Chalcedon

$n_{\alpha} \parallel \text{Faser} \quad n_{\alpha} = 1,535 \quad D = 2,586$

E. Neuwirth (1952)

Chlorit („Kämmererit“)

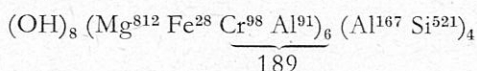
I. Kopetzky (1948)

Opt. Char. +, zweiachsig, $2V = 0-31^{\circ}$, mittlerer $n = 1,579$

Analyse:

	I	II	Mittel
SiO ₂	31,10%	31,51%	31,30%
Al ₂ O ₃	13,47%	12,89%	13,18%
Fe ₂ O ₃	2,10%	2,41%	2,25%
Cr ₂ O ₃	7,42%	7,56%	7,49%
MgO	32,67%	32,80%	32,73%
H ₂ O ⁺	—	12,91%	12,91%
H ₂ O ⁻	0,65%	—	—
			99,86%

entspricht der Formel:



Chromit

A. Miller (1855)

Analyse (Klapproth):

Eisenoxydul	33,0%
Chromoxyd	55,5%
Tonerde	6,0%
Kieselsäure	2,0%
Glühverlust	2,0%
	98,5%

Cuprit

H. Meixner (1952)

o (111), a (100), n (211), d (110)

Gymnit

E. Hatle (1888)

H = 2,5—3

E. Hatle-H. Tauss (1887)

H = 3, D = 1,986

Analyse:

Kieselsäure	41,55%
Magnesia	30,24%
Eisenoxyd	6,60%
Wasser	20,10%
	98,49%

Hydromagnetit

G. Tschermak (1871)

Prismenwinkel d. xx 87^0

Analyse:

Kohlensäure 35,71%

Magnesia 44,02%

Wasser 19,74%

Rückstand 0,99%

100,46%

H. Meixner-L. Walter (1939)

nach Z (100) gestreckte Blättchen

H. Meixner (1938)

Spaltung nach (010), $n_{\gamma} - n_{\alpha'} = 0,020$

$n_{\gamma \text{ Na}} = 1,547$

$n_{\alpha' \text{ Na}} = 1,528$

1. a (100), m (110), y (011)

2. a (100), m (110), y (011), g (021)

Lansfordit

H. Meixner (1951)

ChL +, opt. 2+; $2 E_{\gamma} = 90^0 - 100^0$ an Spaltblättchen nach (001)

$n_{\alpha\beta}$ etwas $< 1,47$, $1,50 < n_{\gamma} < 1,51$, Δ stark

Nesquehonit

H. Meixner (1951)

ChL $\pm!$ AE (001) $\perp$ L (b = Z); opt. 2—;

$2V_{\alpha}$ um 50^0 ; $n_{\beta} = 1,5000$;

Δ extrem hoch, kalkspatartig

Olivin

H. Meixner-L. Walter (1939)

0,3%—0,6% NiO

Opal

E. Neuwirth (1952)

$n = 1,431$

$D = 1,983$ u. $2,078$

Pyroaurit

H. Meixner-L. Walter (1939)

tafelig nach (0001)

(0113), (1011)

H. Meixner (1938)

ω = braun bis rotbraun

ε = hellbraun bis hellgelb

$n_{\gamma \text{ Na}} = 1,567$, Opt. Char. —, Spaltung nach (0001)

Zirkon

H. Meixner (1938)

e (101), m (110), p (111)

Mineral- und Fundortverzeichnis

- Antigorit
Gulsenbruch
- Aragonit
Gulsen, Fledlberg, Töringgraben
- Artinit
Gulsenbruch
- Asbest
Wintergraben
- Bornit
- Bowlingit
Mitterberg
- Bravoit
Gulsenbruch
- Breithauptit
Gulsenbruch
- Bronzit
Gulsen
- Brucit
Gulsen
- Chalcedon
- Chromit
Gulsen
- Chrysokoll
- Chrysotil
- Cuprit
Gulsenbruch
- Dolomit
- Epsomit
Wintergraben, Paulurkogel
- Gips
- Gymnit
Gulsen, Töringgraben, Kapellengraben-Weitental
- Hydromagnesit
Gulsenbruch
- Kämmererit
Gulsen
- Kalkspat
Gulsenbruch

Klinochlor
Kupfer
 Gulsenbruch
Lansfordit
 Mitterberg
Magnesit
 Gulsen
Magnetit
 Gulsen, Wintergraben
Magnetkies
 Fledlberg
Malachit
 Fledlberg, Gulsenbruch
Nesquehonit
 Mitterberg
Olivin
Opal
 Töringgraben
Pentlandit
 Gulsen
Pikrolith
 Wintergraben
Pyroaurit
 Gulsenbruch
Quarz
Saponit
 Gulsen
Smaragdit
 Gulsenbruch
Talk
 Sommergraben, Mitterberg, Fledlberg, Gulsenbruch
Texasit
 Sommergraben
Villarsit
 Mitterberg
Zaratit
 Gulsenbruch
Zirkon

Literatur

- Angel F.-O. M. Friedrich: Ein Beitrag zur Formenkunde des Magnetites: Die Magnetitwürfel der Gulsen Pseudomorphosen nach Eisenkies, Sitzber. Akad. Wiss. math. nat. Kl., Bd. 144, 1935.
- Angel F.: Der Kraubather Olivinfels- bis Serpentinkörper als Glied der metamorphen Einheit der Gleinalpe, Fortschr. Min. 1939.
- Braumühl H.: Über die Entstehung der Lagerstätte dichten Magnesits vom Typus Kraubath, Arch. Lagerst. Forschung 1930.
- Clar E.: Mikroskopische Untersuchungen an der Magnesitlagerstätte von Kraubath, Zeitschr. prakt. Geol. 1928.
- Über die Geologie des Serpentinstockes von Kraubath und seiner Umgebung, MNVSt Bd. 64/65, 1929.
- Geologische Stellung des Serpentin von Kraubath, Fortschr. Min. 1939.
- Döll E.: Serpentin nach Kämmererit, Vh. Geol. RA 1898.
- Dolomitischer Kalk nach Magnesit; Gymnit nach Kämmererit, Vh. Geol. RA 1898.
- Kämmererit nach Strahlstein, Gymnit nach Talk, Serpentin nach Talk, Talk nach Kämmererit, Vh. Geol. RA 1901.
- Drasche R.: Phästin und Olivinfels von Kraubath, TMPM 1871.
- Hatle E.: Neue Beiträge zur mineralogischen Kenntnis der Steiermark, MNVSt 1888.
- Hatle E.-H. Tauss: Neue mineralogische Beobachtungen in Steiermark, Vh. Geol. RA, 1887.
- Helmhacker R.: Über einige Lagerstätten von Limonit im Serpentin, Zeitschr. d. berg- u. hüttenm. Verein f. Stmk. u. Kärnten 1876.
- Heritsch H.: Zur Kristallographie einiger ostalpinen Minerale, Zbl. Min. A 1937.
- Heritsch H.-F. Machatschki: Kristallsystem und Gitterkonstanten von Artinit, Zbl. Min. A 1939.
- Heritsch H.: Über Artinit von Kraubath, TMPM I/3. F, 1948.
- Hoffmann A.: Über Millerit und Texasit aus dem Olivinfels vom Sommergraben bei Kraubath, Vh. Geol. RA 1890.
- Kopetzky I.: Chromhaltiger Chlorit („Kämmererit“) von Kraubath, TMPM I/3. F, 1950.
- Leitmeier H.: Meerschaum von Kraubath, Sitzber. Akad. Wiss. mat. nat. Kl. 1915.
- Matz K.: Beitrag zur Kenntnis der Toneisensteinlagerstätte am Lichtensteinerberg bei St. Stefan-Kraubath, BHM Mh., Bd. 88, 1940.
- Meixner H.: Die Minerale des Serpentinegebietes von Kraubath, Mitt. d. Wiener Min.Ges., Nr. 103, 1937.
- Kraubather Lagerstättenstudien I, III, Zbl. Min. A 1938.
- Meixner H.-L. Walter: Die Minerale des Serpentinegebietes von Kraubath, Fortschr. Min. 1939.

- Meixner H.: Neue Mineralvorkommen in den Ostalpen (Lansfordit u. Nesquehonit), Heidelberger Beitr. Min. Petr. 1950.
- Die Minerale aus dem Dunitserpentinit von Kraubath, Min. Mitt. Jo 1/1953.
- Miller A.: Bericht über die geognostische Erforschung der Umgebung von St. Michael und Kraubath in Obersteiermark, 5. Jahresber. d. geogn. mont. Verein f. Stmk. 1855.
- Neuwirth E.: Röntgenuntersuchungen an steirischen Opalen und Chalcedonen, TMPM 3. F. III. Bd., 1952.
- Niemtschik R.: Über einige Mineralvorkommen in der Steiermark, MNVSt 1869.
- Redlich K. A.: Das Peridotitgestein von Kraubath, IX. Int. Geol. Kongreß, Führer f. d. Exkursion, Wien 1903.
- Die Bildung des Magnesits und sein natürliches Vorkommen, Fortschr. Min. 1914.
- Rumpf J.: Mineralogische Notizen aus dem steirm. Landesmuseum, MNVSt 1871.
- Ruttner A.: Die Eisenerze auf dem Kraubather Serpentinzug, Arch. Lagerst. 1942.
- Ryba F.: Beitrag zur Genesis der Chromeisenerzlagstätte bei Kraubath in Obersteiermark, Zschr. prakt. Geol. 1900, Ref. i. Vh. Geol. RA 1900.
- Sigmund A.: Neue Mineralfunde in Steiermark und Niederösterreich III, MNVSt Bd. 49, 1912.
- Neue Mineralfunde in Steiermark VI, MNVSt, Bd. 52, 1915.
- Söhle V.: Geologischer Bericht über das Eisensteinvorkommen am Lichtensteinerberg bei Kraubath in Obersteiermark, Carinthia II, Jg. 91, 1901.
- Spangenberg K.: Zur Genesis der Magnesitlagerstätten vom Typus Kraubath, Fortschr. Min. 1948.
- Tschermak G.: Kristallisierter Hydromagnesit von Kraubath, TMPM 1871.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [2 1956](#)

Autor(en)/Author(s): Alker Adolf

Artikel/Article: [Zur Mineralogie der Steiermark 25-65](#)