

## ÜBER EINIGE MINERALIEN AUS DEM GLEINALMTUNNEL, 2. RÖHRE, SÜDVORTRIEB, STEIERMARK, ÖSTERREICH

Josef TAUCHER und Christine Elisabeth HOLLERER

**Abb. 1:** Deponie Weitental (Gleinalmtunnel, 2. Röhre, Südvortrieb) im hintersten Kleintal. Situation im Juni 2014. Foto: J. Taucher, Übelbach.

### EINLEITUNG

Die Deponie des Südabschnittes befindet sich im hintersten Kleintal (Abb. 1). Das Besammeln ist jedoch außerordentlich erschwert. Es bedarf zweier Erlaubnisse und auch das Geschehen auf der Deponie selbst ist sehr seltsam. Das Ausbruchmaterial wird nach der Sprengung im Tunnel mittels Lastkraftwagen auf die Deponie befördert, wo schon eine Planierraupe wartet, die das Material sofort einebnet. Daraufhin wird mit einer Straßenwalze alles sofort verdichtet. Es gibt bloß an den Rändern der Deponie eine bescheidene Möglichkeit zu Belegmaterial zu kommen, falls man eine Sammelerlaubnis besitzt. Die untersuchten Proben stammen ungefähr von Laufmeter 1900 bis 2100. Grundlagen sind TAUCHER und HOLLERER (2001) und TAUCHER und ŠIMIĆ (2014).

### ERGEBNISSE

#### Albit

Wenig Albit kommt im Granatquarzit mit Almandin-Grossular-Pyrop sowie „Hessonit“ gemeinsam mit Pyrrhotin und Zirkon vor.

#### Almandin

„Granat“ ist vor allem im Granatamphibolit und im Granatquarzit zu beobachten. Der Granatquarzit wurde für die Krempe des

Hutes des Heiligen Bernhard im Bildstock der Familie Landgraf in Übelbach verwendet (Abb. 2). Der Granatquarzit bildet bis 10 cm „dicke“ Lagen im dunkelgrünscharzen Amphibolit und wird dadurch außerordentlich attraktiv leicht rötlich gefärbt, was besonders im nassen Zustand und am Kontrast zu dem dunklen umgebenden Amphibolit zu erkennen ist. Der „Granat“ im Granatquarzit bildet bis 0,5 mm große, klare, schön orangerot gefärbte Kristalle, welche als erkennbare morphologische Form {110} zeigen (Abb. 3). Es ist ein Almandin-Grossular-Pyrop. Der Chemosismus ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Neben diesem Granat im körnigen Quarz finden sich noch „Hessonit“ in kleineren Kristallen sowie Albit, Pyrrhotin und kleine Zirkone. Der „Hessonit“ im selben Granatquarzit besitzt ebenfalls eine schwache Almandin-Komponente.

#### Annit

ist teilweise dominante Komponente von „Biotit“ neben Phlogopit und in fast allen Gesteinen der Gleinalm zu finden. Manchmal ist auch Ti in geringer Menge mittels EDS-Analyse nachzuweisen. Möglicherweise sind auch Siderophyllit oder Eastonit-Komponenten vertreten.

#### Barroisit

ist wohl der hellgrüne „Amphibol“, der am Kontakt zu dem benachbarten Amphibolit zusammen mit Quarz gebildet wurde und auch innerhalb des Calcits des Silikatmarmors mit Quarz verwachsen ist.

#### „Biotit“

ist ein Mischkristall zwischen Annit und Phlogopit. Dieser „Glimmer“ ist nahezu in allen Gleinalmgesteinen vertreten und häufig mit Klinochlor oder Chamosit verwachsen.

#### Calcit

bildet einerseits bis 5 mm große, weiße, morphologisch undeutliche skalenödrische Kristalle, die geschlossene Rasen bilden und kleine Klufthohlräume auskleiden. Auch in der Paragenese mit Laumontit und Pyrit sind undeutliche weiße Calcitkristalle als Letztbildung zu beobachten. Andererseits ist Calcit Bestandteil eines Silikatmarmors, der für den Hut des Heiligen Bernhard im Bildstock der Familie Landgraf in Übelbach verwendet wurde. Calcit tritt hier in zwei chemisch unterschiedlichen Varianten auf. So ist reiner Calcit ohne Fremdelemente vorhanden (mittels EDS-Analyse festgestellt) oder es sind geringe Gehalte an Fe und Mg zu messen (siehe Tabelle 2). Calcit füllt auch Räume zwischen Kluftepidoten aus.

### Almandin-Grossular-Pyrop

	Gew.-%
SiO <sub>2</sub>	37,59
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21,05
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	31,11
CaO	8,07
MgO	2,19
Σ	100,01

**Tabelle 1**

### Calcit

	Atom-%
Ca	94,97
Fe	1,78
Mg	3,24
Σ	99,99

**Tabelle 2**

Phlogopit	(I)	(II)
	Gew.-%	Gew.-%
SO <sub>3</sub>		2,31
SiO <sub>2</sub>	39,09	36,65
TiO <sub>2</sub>	2,30	2,28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17,83	15,56
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,01	23,11
CaO		1,44
MgO	16,16	11,99
K <sub>2</sub> O	8,60	6,61
Σ	99,99	100,01

	Atom-%	Atom-%
S		0,68
Si	14,49	13,93
Ti	0,64	0,65
Al	7,78	6,97
Fe	4,47	6,61
Ca		0,59
Mg	8,93	6,80
K	4,07	3,21
O	59,61	60,56

**Tabelle 3**

### Chalkopyrit

konnte im Gangquarz in mehrere Zentimeter großen Partien gemeinsam mit Pyrrhotin beobachtet werden.

### Chamosit

Dieser Fe-reiche „Chlorit“ tritt in kugeligen, dunkelgrün-schwarzen Aggregaten nahe am Kontakt zum umgebenden Amphibolit im Silikatmarmor auf. Auch bei den Überzügen auf Ilmenit und Pyrit im Quarz handelt es sich vermutlich ebenfalls um Chamosit.

**Tabelle 1:**

Quantitative EDS-Analyse von Almandin-Grossular-Pyrop im Granatquarzit, Gleinalmtunnel, 2. Röhre, Südvortrieb.

**Tabelle 2:**

Quantitative EDS-Analyse von Calcit, Gleinalmtunnel, 2. Röhre, Südvortrieb.

**Tabelle 3:**

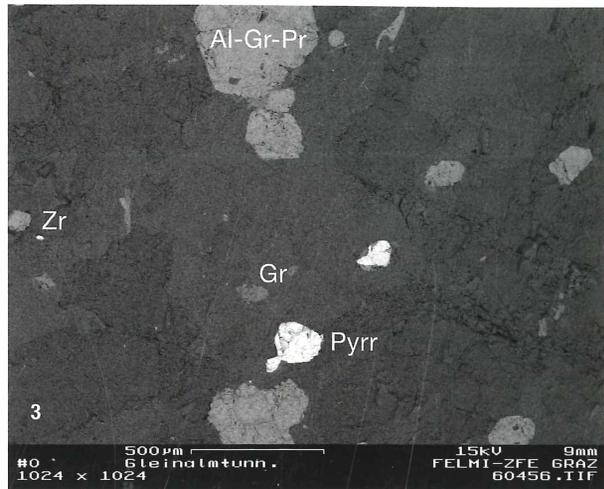
Analysen von Phlogopit, Gleinalmtunnel, 2. Röhre, Südvortrieb (I) und Gleinalmschutzhaus Forststraße (II).

**Abb. 2:**

Heiliger Bernhard von Aosta und Josef Taucher bei der Einsegnung am 28. 8. 2014 bei der Familie Landgraf in Übelbach. Foto: Ch.E. Hollerer, Graz.

**Abb. 3:**

Mischkristall Almandin-Grossular-Pyrop (Al-Gr-Pr) im Quarzit. Daneben noch Grossular (Gr) mit wenig Fe-Gehalt, Pyrrhotin (Pyrr) und Zirkon (Zr). Gleinalmtunnel, 2. Röhre, Südvortrieb. REM-Aufnahme, BSE-Modus, Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz.



### Epidot

Schön ausgebildeter, gelblichgrün gefärbter, prismatischer Epidot in strahligen Aggregaten füllt bis 3 cm breite Klüfte vollständig aus (Abb. 4). Mit Epidot konnte rötlicher Titanit und weißer Calcit festgestellt werden.

### Grossular

tritt im Granatquarzit in zweierlei Arten auf. Einerseits als Grossular mit schwacher Almandin-Komponente in bis 0,1 mm großen Kristallen, andererseits als Komponente des Almandin-Grossular-Pyrop im selben Granatquarzit. Begleiter sind Pyrrhotin, Albit und Zirkon.

### Hämatit

kommt als Bestandteil kräftig rot gefärbter Partien und auch in winzigen, tafeligen, schlecht begrenzten Kristallen im Quarz vor.

### Ilmenit

Eine dünne, bis 1 mm dicke und ungefähr 1 cm große metallisch-schwarze Tafel im weißen Quarz stellte sich mittels EDS-Analyse als Ilmenit heraus. Merkwürdigerweise sind sowohl dieser Ilmenit als auch der Pyrit im Quarz immer mit einer dünnen „Chloritrinde“ (Chamosit?) überzogen. Darauf liegen noch flachtafelige Klinozoisit-Kristalle.

### Klinochlor

Dieser „Chlorit“ ist wohl meistens mit den „Glimmern“ zu finden und wahrscheinlich großteils aus ihnen hervorgegangen. Auch auf im Quarz eingewachsenen Ilmenit und Pyrit konnten dünne „Chloritüberzüge“ nachgewiesen werden.

### Klinozoisit

Auf der Ilmenittafeloberfläche im weißen Quarz befinden sich flachtafelige, prismatische Kristalle, die bei der EDS-Analyse die Elemente Al, Si und Ca lieferten. Es liegt nach dem prismatischen Habitus und der EDS-Analyse Klinozoisit vor.

### Laumontit

konnte in unterschiedlich großen, weißen und glasklaren Kristallen gefunden werden. Es sind bis über 10 mm dicke Lagen aus Laumontit zu beobachten, die bis fast 10 mm große Kristalle zeigen, welche mit kleineren, oft klaren Laumontitkristallen diese Lagen aufbauen. Die kleinen Hohlräume im Amphibolit werden komplett von bis 1 mm großen, weißen und manchmal auch glasklaren Laumontitkristallen mit prismatischem Habitus als Rasen ausgekleidet. An Formen sind {110}, {001}, {201} und einige weitere, nicht näher bestimmte Formen zu beobachten (Abb. 5). Unter den Laumontitkrusten sind öfters klare, farblose



**Abb. 4:**  
Epidot mit Titanit und Calcit in einer Amphibolitkluft. Gleinalmtunnel, 2. Röhre, Südvortrieb. Bildbreite 15 cm. Sammlung und Foto: J. Taucher, Übelbach.



**Abb. 5:**  
Laumontit als Kristallrasen. Gleinalmtunnel, 2. Röhre, Südvortrieb. REM-Aufnahme, BSE-Modus, Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz.

„blockige“ Calcitkristalle zu beobachten. Als Paragenesepartner konnten weiters Pyrit in bunt angelaufenen Hexaedern mit abgestumpften Ecken wie auch skalenoeidrischer Calcit festgestellt werden.

#### Phlogopit

Der „Glimmer“ im Silikatmarmor ist durch eine Phlogopit-Dominanz gegenüber Annit gekennzeichnet. Ob andere Komponenten wie Siderophyllit oder Eastonit vertreten sind, wurde nicht untersucht. Verwachsungen mit Klinochlor oder Chamosit sind ebenfalls nicht auszuschließen. Der Chemismus ist der Tabelle 3 zu entnehmen.

#### Pyrit

ist überraschend selten. Er tritt erwartungsgemäß in den Amphiboliten und deren schmalen Klüften in ganz flachen Partien relativ häufig auf. Stufen mit morphologisch gut ausgebildeten Kristallen konnten bisher nur wenige gefunden werden. Diese Kristalle werden bis maximal 5 mm groß, besitzen gestreifte Würfelflächen und sind sehr bunt angelaufen. Neben {100} tritt untergeordnet noch {111} auf. Die Pyritkristalle treten in kleinen Hohlräumen entweder mit winzigen skalenoeidrischen Calciten oder in anderer Paragenese mit Laumontit und Calcit auf. Größere Pyritpartien im weißen Gangquarz

zeigen selten morphologische Formen, aber im Bruch meist Anlauffarben und sind deshalb sehr schwer von dem viel häufiger auftretenden Pyrrhotin zu unterscheiden. Ein schwacher Anhaltspunkt ist die manchmal erkennbare Streifung auf den Flächen.

#### Pyrop

ist als Komponente des Almandin-Hessonit-Pyrops des Granatquarzites zu erwähnen (Abb. 3).

#### Pyrrhotin

ist in bis über 5 cm großen Partien im weißen Gangquarz stellenweise recht häufig. Als Begleiter konnte Chalkopyrit festgestellt werden. Pyrrhotin bildet auch tafelige, relativ deutliche hexagonale, bis 0,2 mm große Kristalle im Quarz, in Begleitung von „Hessonit“, Almandin-Grossular-Pyrop-Mischkristallen, Albit und kleinen, prismatischen Zirkonen (Abb. 3).

#### Quarz

konnte bisher nur als Komponente der verschiedenen Gesteine und als Kluffüllung gefunden werden. Der Quarz ist in der Regel weiß gefärbt oder auch stellenweise leicht glasig ausgebildet. Morphologisch gut ausgebildete Quarzkristalle konnten bisher im Untersuchungsmaterial noch nicht beobachtet werden.

#### Stilbit

Die Stilbitrosetten bis 5 cm Durchmesser aus dünn tafeligen Kristallen füllen die schmalen Klüfte vollständig aus. Die Bestimmung erfolgte mittels IR-Spektrum. Nach {010} flachtafelige, weißliche, bis 3 mm große Stilbitkristalle überziehen auch die Wände kleiner Klüfte. Sie bilden die üblichen Durchdringungszwillinge nach {001} und es ist neben {010} und {001} noch {110} zu beobachten. Parkettierungen und Auffächerung durch Subindividuen sind ebenfalls zu beobachten.

#### Titanit

Flachtafelige, bis etwas über 10 mm große, rosabraun gefärbte Titanitkristalle konnten zusammen mit Epidot gefunden werden. Der Epidot füllt dabei die Kluffüllung vollständig aus und umwächst den Titanit. Die EDX-Analyse weist neben Ti, Ca und Si deutliche  $Al_2O_3$ -Gehalte auf. Durch den rosa Farbton kann Titanit sehr leicht mit „Granat“ verwechselt werden (Abb. 4).

#### Zirkon

im Granatquarzit bildet langprismatische Kristalle bis 20 µm Länge. Als Begleiter im Quarz sind Pyrrhotin, Almandin-Grossular-Pyrop-Mischkristall sowie „Hessonit“ und Albit zu beobachten (Abb. 3).

#### DANK:

Wir bedanken uns bei Frau Sanja ŠIMIĆ, Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz für REM-Aufnahmen und für Analysen. Herrn Dietmar JAKELY, Graz, danken wir für Untersuchungsmaterial.

#### LITERATUR:

- TAUCHER, J. und HOLLERER, Ch.E. (2001): Die Mineralogie des Bundeslandes Steiermark in Österreich. Verlag Ch.E. Hollerer, Graz, 2, 1026 S.
- TAUCHER, J. und ŠIMIĆ, S. (2014): Kleine Mineralogie zum Heiligen Bernhard von Aosta im Bildstock der Familie Landgraf in Übelbach. In: Ernst Landgraf (Hsg.) (2014): Der Heilige Bernhard von Aosta im Bildstock der Familie Landgraf in Übelbach, Übelbach, 15-30.

#### VERFASSER:

Josef TAUCHER  
Gleinalmstraße 194, A 8124 Übelbach  
Christine Elisabeth HOLLERER  
Kaiser-Franz-Josef-Kai 52, A 8010 Graz

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der steirische Mineralog](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [29\\_2015](#)

Autor(en)/Author(s): Taucher Josef, Hollerer Christine Elisabeth

Artikel/Article: [Über einige Mineralien aus dem Gleinalmtunnel, 2. Röhre, Südvortrieb, Steiermark, Österreich 44-46](#)