



## Der Pyrit-Stollen im Marmorbruch nördlich von Griesserhof bei Hirt (Kärnten)

FRIEDRICH HANS UCIK\*)

3 Abbildungen und 1 Tabelle

Österreichische Karte 1 : 50.000  
Blatt 186

*Kärnten  
Altkristallin  
Pyrit  
Lagerstättengeneese*

### Inhalt

Zusammenfassung .....	179
Abstract .....	179
1. Einleitung .....	179
2. Topographischer und geologischer Rahmen .....	180
3. Die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Erze und ihre Entstehung .....	181
4. Zweck des Schurfstollens und historische Daten .....	182
Dank .....	182
Literatur .....	183

### Zusammenfassung

In der Nähe des bekannten ehemaligen Talkbergbaues Griesserhof bei Hirt liegt in einem aufgelassenen Marmorsteinbruch ein alter, handgeschrämt Stollen, der ein bis über 2 m mächtiges, überwiegend Pyrit führendes Erzlager verfolgte. Der vordere (tagwärtige) Teil des alten Stollens wurde bei der Anlage des Steinbruches vernichtet. Angesichts der zahlreichen Limonit-Siderit-Erzlager in der Umgebung von Friesach war dieses wahrscheinlich sedimentär aus Exhalationen entstandene Pyriterzlager als Eisenerz sicher bedeutungslos. Da es nach mikroskopischen und chemischen Untersuchungen weder Gold noch Silber enthält, ist das Ziel des ursprünglich wenigstens 60–70 m langen Stollens unklar. Vielleicht hat man den ansonsten unbrauchbaren Pyrit letztendlich für die Alaunerzeugung verwendet, denn er wurde – wie das mehrfache Nachreißen des Stollens an den Ulmen zeigt – doch in begrenzten Mengen auch abgebaut.

### The Pyrite Deposit of Griesserhof near Hirt (Carinthia)

#### Abstract

In the neighbourhood of the wellknown old talkum-mine of Griesserhof near Hirt (Friesach/Carinthia) there is an old, handkerved gallery in an abandoned marble-quarry. This gallery, which followed an ore-body of more than 2 m thickness, containing mostly pyrite, was destroyed to a considerable amount by the quarry. Facing the numerous siderite-limonite-mines in the neighbourhood of Friesach it is improbable that this ore should have been used for winning iron. As microscopical and chemical investigations found neither gold nor silver in this ore, the main target of this gallery, which had a primary length of about 60–70 meters, is unknown. Perhaps the richness of pyrite in the ore was used for winning alum as partial ribbing of the side-walls proves the winning of small quantities of ore. The origin of the ore is supposed to be a sedimentary one from hydrothermal fluids.

### 1. Einleitung

Nur etwa 300–400 m SSW der Stollen des bekannten ehemaligen Talkbergbaues Griesserhof bei Hirt liegt in einem Marmorband ein hufeisenförmiger Steinbruch, in dessen nördlicher Wand sich ca. 3,5 m über der Bruchsohle ein alter Stollen öffnet, der auf ein relativ mächtiges Erzlager angesteckt wurde. Obwohl in der mineralogi-

schon Literatur schon seit über 100 Jahren durch verschiedene Funde bekannt, wurde dieser alte Bergbauversuch bisher in lagerstättenkundlicher Hinsicht nur ganz kurz erwähnt (WILLIAMS & MANBY, 1987). Der vorliegende Beitrag soll eine vollständige Beschreibung des Bergbaues bringen.

\*) Anschrift des Verfassers: Dr. FRIEDRICH HANS UCIK, 9071 Köttmannsdorf, Sonnenhangstraße 59.

## 2. Topographischer und geologischer Rahmen

Der Steinbruch, in dessen Nordwand der heutige Stolleneingang durch die intensive und relativ ausgedehnte gelbbraune bis rötliche Verfärbung des verwitterten Erzlagers bzw. der liegenden Marmorpartien sofort auffällt, liegt unmittelbar östlich oberhalb der Metnitz am Fuße des Pleschutzkogel-Rückens, ca. 1 km N des Gutes Griesserhof in dessen Grundbesitz.

Das Gebiet, in dem sowohl der hier behandelte Stollen wie auch der ehemalige Talkbergbau liegen, wird von den (mittel)ostalpinen Kristallingesteinsfolgen der Glimmerschiefergruppe aufgebaut, die ihrerseits in die liegende, etwa 200–250 m mächtige Plankogelserie (mit Talkbergbau und dem Pyritstollen) und in die hangende Kräupingserie unterteilt wird. Als charakteristische Einlagerungen in die verschiedenen Typen von Glimmerschiefern der Plankogelserie sind neben Turmalin-Pegmatiten und Serpentiniten (Talkbergbau!) vor allem zahlreiche und teilweise mächtige Marmorlagen und -linsen, untergeordnet noch Quarzite und Amphibolite zu nennen. Die lithologisch sehr abwechslungsreichen Marmore (Bänder-, Dolomit- und Glimmermarmore, massige weiße Kalzitmarmore u.a.m.) sind die Träger der berühmten Eisen-Kies-Vererzungen im Bereich zwischen Hüttenberg und Friesach.

Der z.T. hellgraue und meist gebänderte, teilweise weiße Marmor des Bruches ist mehr oder weniger deutlich gebankt und vielfach verfaltet, meist aber auch stark zerklüftet. Als Einlagerungen treten einerseits Glimmerschiefer, andererseits eine 2–2,5 m mächtige Erzlage auf, die wenige Meter W des heutigen Mundloches eher unvermittelt endet, gegen S und E aber anscheinend allmählich auskeilt und mit dem Marmor z.T. intensiv verfaltet ist.

Die in der Nordwand des Steinbruches sichtbare Stollenöffnung liegt mehrere Zehnermeter vom westlichen Bruchrand (und primären Berghang) entfernt. Da der Steinbruch einerseits erst 1938 eröff-

net wurde (KIESLINGER, 1956) (die Bruchschottergewinnung wurde vor etwa 30 Jahren eingestellt) und andererseits der Stollen durch Form und zahlreiche Schrämpuren sein hohes Alter (mindestens 300–400 Jahre) erkennen läßt, muß man annehmen, daß der vordere, tagwärtige Teil des Stollens durch den Steinbruch zerstört wurde (?30–40 m?). Zusammen mit den noch erhaltenen 27,5 Stollenmetern ergibt das eine ursprüngliche Stollenlänge von ca. 60–70 m.

Der verbliebene Stollenteil verläuft vom „Mundloch“ zunächst gegen NE, um dann etwa bei Stollenmeter 12,5 auf E umzuschwenken. Da er bis etwa m 9,5 tonnläufig (mit ca. 7,5–8° Neigung) gegen Berg vorgetrieben wurde, ist der innere, söhlig verlaufende Teil des Stollens meist mehr oder weniger hoch, manchmal bis zur Firste, von Sickerwasser überflutet, und kann nicht befahren werden. Der Stollen ist durchgehend maximal knapp 1,5 m hoch, sein Breite schwankt beträchtlich zwischen nicht einmal 1 m und fast 4 m, da er vielfach an den Ulmen mehr oder weni-

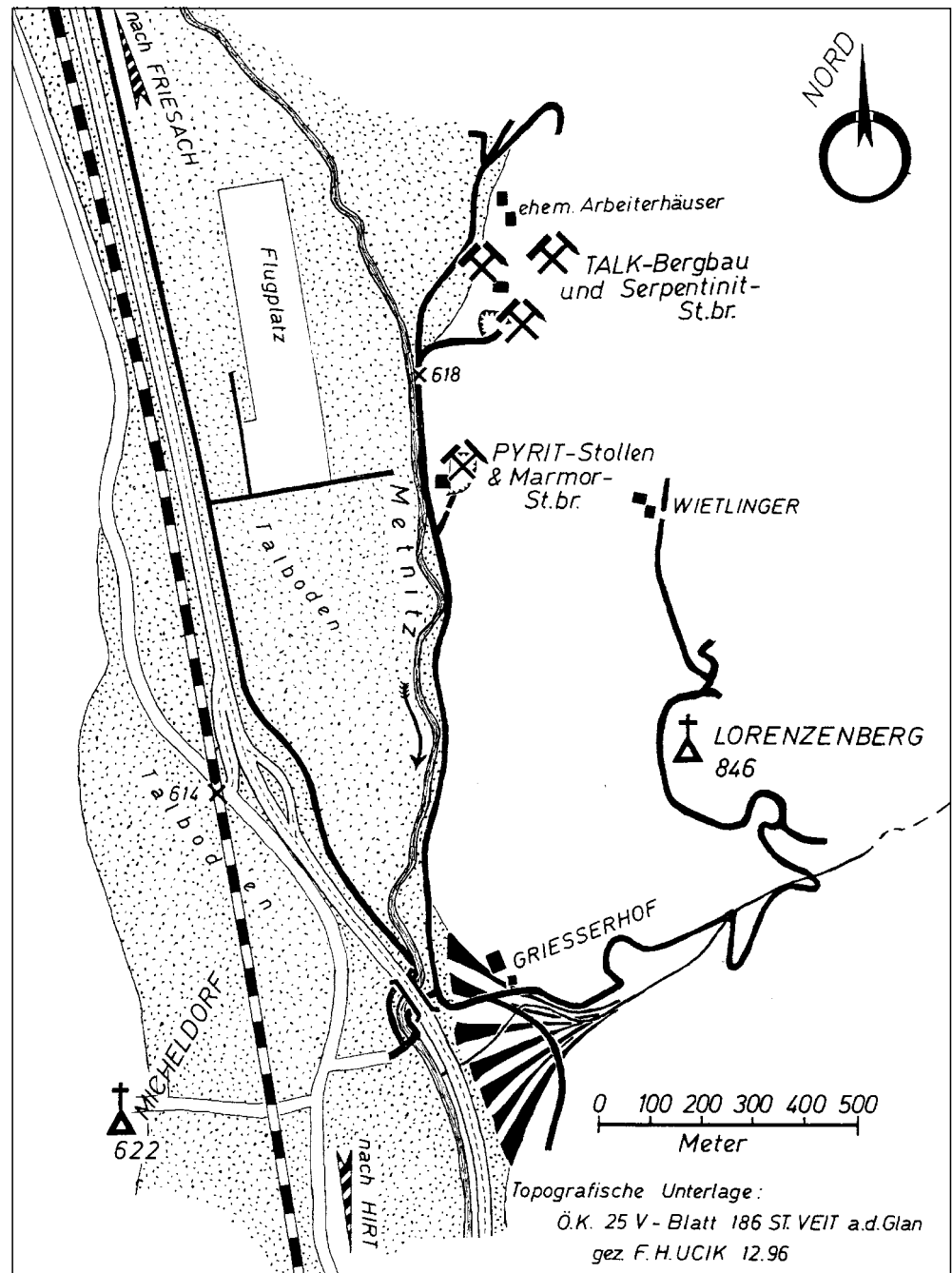


Abb. 1.  
Lageskizze des Pyrit-Stollens  
nördlich Griesserhof bei Hirt.

Abb. 2.

Blick aus dem tonnlagig gegen Berg geneigten, auf 3–4 m Breite nachgerissenen Stollenteil bei m 8–10 gegen den inneren, sohligen Stollen, auf dessen Sohle noch die stark mineralisierten Reste der diesen inneren Stollenteil meist mehr oder weniger hoch uberflutenden Grubenwasser zu sehen sind.

Foto: F.H. UCIK, 6.10.1987.



ger nachgerissen wurde – zwischen m 4,5 und m 10 durchgehend auf knapp 3–4 m Breite (vgl. Abb. 2). Die letzten 2 Stollenmeter blieben im ursprünglichen engen Querschnitt handgeschramter Stollen erhalten (Hohe 1,20 m, Breite 0,5 m) (Abb. 3).

Auf den ersten 8–9 m durchrortert der Stollen weißen Marmor, der vielfach Erzminerale in dünnen Schnüren und Lagen oder auch fein verteilt enthält. Infolge der Verwitterung ist auch dieser Marmor verfärbt und nur bei genauem Hinsehen vom eigentlichen Haupterzlager zu unterscheiden. Etwa bei m 8 wird das eigentliche, gegen Berg einfallende Reicherzlager in der Firste angeschnitten, seine Liegendbegrenzung erreicht bergwärts nach etwa 4–5 m die Stollensohle.

### 3. Die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Erze und ihre Entstehung

MEIXNER (1957) zählte in seiner Mineralogie von Kärnten aus diesem Steinbruch Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Kalzit, Baryt, Epsomit, Gips und Fuchsit auf; NIEDERMAYR (1995) erwähnte noch zusätzlich Copiapit.

Beim Erz sind – wie schon oben erwähnt – zwei grundsätzlich verschiedene Typen zu unterscheiden:

- a) die Reicherze des Hauptlagers, die dem Handstuckbefund nach vor allem aus feinkörnigem, oft deutlich kristallisiertem (aber nicht derbem!) Pyrit bestehen, der mit Kalzit- und Quarzkörnern vermengt ist; und
- b) jene Marmore, in welchen die Erzkornchen in dünnen Lagen und Schnüren angeordnet oder feinverteilt sind, also in etwa als disseminated ores bezeichnet werden können (vgl. die analogen Angaben bei WILLIAMS & MANBY, 1987).

Erzmikroskopische Untersuchungen an mehreren Proben durch W. PAAR (Salzburg) ergaben recht einheitlich neben der Hauptkomponente Pyrit zusätzlich noch in wechselnden, meist untergeordneten Mengen Arsenopyrit (neu), Sphalerit, Chalkopyrit (neu), Galenit, Fahlerz (neu) und Covellin (neu).

Da es mir unwahrscheinlich erschien, daß das Pyriterz in der unmittelbaren Nachbarschaft der altberühmten Limonit-Siderit-Lagerstätten im Gebiet von Friesach bis Hüttenberg als Eisenerz Interesse finden konnte, hat PAAR speziell auf das Vorhandensein von gediegen Gold geachtet, konnte aber solches nicht finden.

Es wurden daher von beiden Erztypen je eine Probe im chemischen Labor der Geologischen Bundesanstalt/Wien (Leitung P. KLEIN) analysiert, wobei die in Tabelle 1 angefuhrten Ergebnisse erhalten wurden.



Abb. 3.

Der innerste Teil des Stollens zwischen m 23 und 27,5. Am linken Ulm wurde der Stollen in Schrämarbeit nachgerissen, die letzten 2 Stollenmeter sind noch in alten engen Profilen eines handgeschramten Stollens erhalten.

Foto: F.H. UCIK, 6.10.1987.

Tabelle 1.  
Chemische Daten von Proben aus dem Pyritstollen.

		Probe 3 Reicherz (m 12,5)	Probe 4 disseminated ore Mundloch
SiO <sub>2</sub>	%	4,5	31,0
TiO <sub>2</sub>	%	0,09	0,65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1,0	6,8
Fe	%	36,0	16,0
MnO	%	0,10	0,09
MgO	%	0,56	0,95
CaO	%	11,0	14,0
Na <sub>2</sub> O	%	0,28	0,18
K <sub>2</sub> O	%	0,36	2,50
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0,04	0,13
H <sub>2</sub> O	%	0,55	1,45
CO <sub>2</sub>	%	5,60	6,00
S	%	40,00	20,00
Cl	%	< 0,05	< 0,05
F	%	< 0,05	< 0,05
Ba	ppm	48	53
Ce	ppm	24	21
Cr	ppm	< 10	108
Cu	ppm	30	350
Ga	ppm	4	14
Mo	ppm	7	4
Nb	ppm	3	7
Ni	ppm	45	60
Pb	ppm	100	2450
Rb	ppm	14	14
Sr	ppm	100	190
Th	ppm	< 10	< 10
U	ppm	< 10	< 10
V	ppm	23	135
W	ppm	< 20	< 20
Y	ppm	12	12
Zn	ppm	30	2290
Zr	ppm	71	94

Auch die chemische Analyse ergab also ein völliges Fehlen der Edelmetalle Gold und Silber. Die Probe 4 fällt durch ihren deutlich höheren Gehalt an Buntmetallen (Pb, Zn, Cu) auf, wie dies auch PAAR im gleichen Erztypus mikroskopisch festgestellt hat. Auffällig und vorläufig ungeklärt ist allerdings das völlige Fehlen von As in den beiden Analysen, während PAAR Arsenopyrit feststellen konnte.

Sekundäre Bildungen sind zweifellos vor allem der Gips und Copiapit. Der Gips findet sich in wenige mm langen, feinsten Kristallnadeln zu Tausenden an Ulmen und Firste des rückwärtigen Stollenteiles, wenn dieser trockenfällt.

Die zur Bankung des Marmors weitestgehend parallele Anordnung des Reich- oder Haupterzlagers, die mehr/minder parallele Anordnung der dünnen Erzminerallagen in den liegenden und hangenden Marmoren und die körnige, nicht massige Ausbildung des Pyrites und der anderen Erzminerale erwecken den Eindruck einer sedimentären Entstehung (Ausfällung) dieses Erzvorkommens. WILLIAMS & MANBY halten bei diesem Vorkommen ebenso wie bei diversen granatführenden Mn-Fe-Quarziten in der Plankogelserie eine chemische Sedimentation aus hydrothermalen Lösungen, vermischt mit klastischem Sedimentmaterial, für denkbar. Diese Lösungen waren in einer rift-Zone, vielleicht am Rande des Meeresbeckens in der Nähe pelitisch-karbonatischer Ablagerungen, ausgetreten. Keinesfalls liegen hier junge, diskordante Gänge oder metasomatische Verdrängungen vor. Diese Pyrit-betonte Lagerstätte wäre also – gemäß dem Alter der übrigen Plankogelserie – altpaläozoisch.

#### 4. Zweck des Schurfstollens und historische Daten

Wie schon erwähnt, ist es in diesem Raum nur schwer vorstellbar, daß der Pyrit als Eisenerz gesucht wurde, wo-

bei das teilweise recht umfangreiche Nachreißen der Ulme doch auf eine gewisse, wenn auch bescheidene Erzgewinnung hinweist. Der Gedanke an den Versuch eines Abbaues von Au- und Ag-Erzen liegt in diesem einst durch Edelmetallbergbau geprägten Raum nahe (vgl. UCIK, 1989). Nach den durchgeführten mikroskopischen und chemischen Untersuchungen war dieses Schurfziel aber ein Fehlschlag. Der offensichtlich doch erfolgte Abbau von Erz durch Nachreißen der Ulme (wobei wir über etwaige größere Abbaue im verschwundenen vorderen Stollenteil keinerlei Informationen haben), hat nun zur Überlegung geführt, daß man den Pyrit zur Gewinnung von Alaun verwendet hat. Hat man doch bis weit in das vorige Jahrhundert die pyrithaltigen „Alaunschiefer“ vieler Braunkohlevorkommen zur Gewinnung des bei der Ledergerbung, beim Stoffärben, bei der Papiererzeugung und sogar in der Medizin wichtigen wasserhaltigen Doppelsulfates Alaun verwendet.

Die Schiefer wurden zunächst wenigstens 1 Jahr der Verwitterung ausgesetzt, hierauf mit Staubkohle vermengt und verbrannt, worauf die Asche ausgelaugt und endlich aus dieser Rohlaug Alaunmehl gewonnen wurde (nach LASNIK, 1995).

Und Leder wurde in diesem alten und intensiven Bergbauegebiet um Friesach sicherlich in großer Menge verbraucht: für die Schutzkleidung der Knappen und Hüttenarbeiter ebenso wie für die Blasbälge der vielen Schmelzöfen. Um 1450 gehörten beispielsweise der Schuster- und Ledererbruderschaft in Friesach nicht weniger als 7 Lederer an (WADL, 1991). Auch eine Kürschnerbruderschaft wurde 1432 erstmals urkundlich bezeugt.

Verlässliche historische Überlieferungen gibt es zu diesem Schurf oder kleinen Bergbau leider nicht. Nach Unterlagen im Hofkammerarchiv Wien (= HKA) (lt. Abschriften durch Marian WENGER im Kärntner Landesmuseum) ersuchte im Oktober 1558 Adrian VON HORNBERG, Dompfobst und Erzpriester zu Gurk, um Fronbefreiung für 2 Bergwerke, von welchen eines „in St. Lorenzenberg außer Friesach“ lag. Mit 20. April 1559 wurde ihm auch für 6 Jahre die halbe Fron erlassen, doch sollte der Fröner nichtsdestoweniger Erz und Kies abwiegen, damit man die Jahreserzeugung kenne und „was an Silber daraus gemacht wird, damit dem Wechsel nichts entzogen werde“.

Ein Bericht im HKA zählt kurz verschiedene Besitzveränderungen beim Bergbau „St. Lorenzenberg (Unsere Frau in)“ zwischen dem 10. März und dem 22. Mai 1574 auf; am 25. Juni 1574 wird für einen neuen Hauer als Gedinge bis Jakobi 22 Kreuzer für das Loth Silber im Erz“ festgehalten.

Eine andere Notiz im HKA aus dem April 1581 berichtet von Besitzveränderungen „bei der Fundgruben unter St. Lorenzen in der Müllnerin grund am Michelbach“. Über die Art der Erzfunde ist nichts vermerkt.

Schließlich besagt eine ganz kurze Notiz im HKA: „St. Peter und Paul ob St. Lorenzen 1585 13. Juli Waltan Fischer übergibt dem Ruet zu Gurlitzen 1/9“.

Insgesamt sind also auch diese wenigen urkundlichen Überlieferungen nicht mit Sicherheit auf den untersuchten Stollen zu beziehen, am ehesten noch jene aus dem April 1581.

#### Dank

Herrn Univ.-Prof. DI Dr. Werner PAAR (Institut für Geowissenschaften an der Universität Salzburg) danke ich aufrichtig für die erzmikroskopische Untersuchung mehrerer Erzproben, ebenso Herrn HR Dr. Peter KLEIN (Leiter der Abt. Geochemie an der Geologischen Bundesanstalt in Wien) für die chemische Analyse von zwei Proben. Beide Untersuchungen waren für das Zustandekommen dieser Arbeit unentbehrlich.

## Literatur

- APPOLD, Th. (1989): 3. Geologie des Mittelostalpins. 3.1. Tektonisch-metamorphe Entwicklung der Glimmerschiefergruppe auf ÖK-Blatt 186 St. Veit/Glan. – Arbeitstagung Geolog. B.-A. 1989, 14–30, Wien.
- BECK, H. (1931): Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75.000, Blatt Hüttenberg und Eberstein (5253). – Geologische Bundesanstalt, Wien.
- KIESLINGER, A. (1956): Die nutzbaren Gesteine Kärnten. – Carinthia II, Sonderheft 17, Klagenfurt.
- LASNIK, E. (1995): 750 Jahre Stadt Voitsberg. Katalog zur Ausstellung Juni bis September 1995. – Zur Alaungewinnung aus Braunkohle, 213–216.
- MEIXNER, H. (1957): Die Minerale Kärntens. I. Teil. – Carinthia II, 21. Sonderheft, Klagenfurt.
- NIEDERMAYR, G. & I. PRAETZEL (1995): Mineralien Kärntens. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten, Klagenfurt.
- UCIK, F.H. (1989): Lagerstätten und Bergbaue im Bereich des ÖK-Blattes 186 St. Veit/Glan. – Arbeitstagung Geol. B.-A. 1989, 137–144, Wien.
- WADL, W. (1991): Friesachs historische Entwicklung. – In: Österr. Kunsttopographie, Band LI. Die profanen Bau- und Kunstdenkmäler der Stadt Friesach, 2–71, Verlag A. SCHROLL & Co., Wien.
- WILLIAMS, P.J. & G.M. MANBY (1987): Syngenetic sulfides and Fe-Mn-metasediments in middle to upper Paleozoic sequences of Kärnten, Southern Austria. – Economic Geology, Vol. 82: 1070–1076.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 12. Mai 1997