

WULFENIT aus ANNABERG, N.Ö.

Zur Mineralogie und Genese der Blei-Zink-Lagerstätten in den niederösterreichischen Kalkalpen

S. u. P. Huber / Wiener Neustadt *)

Alle Fotos: S. u. P. Huber

Die vorliegende Ausgabe unserer neuen Sammlerzeitschrift ist dem Mineral Wulfenit gewidmet. Im Zusammenhang damit denkt man sogleich an berühmte Fundstellen wie Bleiberg (Kärnten), Mežica (= Mies, Jugoslawien), Tsumeb (SW-Afrika), aber auch an verschiedene Vorkommen in den USA und in Mexiko. Und doch ist das Gelbbleierz erstmals im alten Silberbergbau zu Annaberg, Niederösterreich, beobachtet und von IGNAZ VON BORN 1772 als »Plumbum spatosum flavo rubrum pellucidum« beschrieben worden.

Diese Erinnerung an die seltenen niederösterreichischen Wulfenitfunde soll Anlaß sein, die Mineralien der heimischen kalkalpinen Pb-Zn-Vorkommen aufzuzählen und über die mögliche Entstehung solcher Lagerstätten kurz zu berichten.

Bemerkungen zur Entdeckungsgeschichte des Wulfenit

Schon MEIXNER (1950, L. 14) weist darauf hin, daß die allgemeine Ansicht, Wulfenit von Bleiberg und Mies sei das repräsentative »Kärntner Mineral« eigentlich nicht korrekt ist, und die erste, heute noch gesicherte Erwähnung dieses Minerals 1772 durch IGNAZ VON BORN erfolgte.

IGNAZ, Edler VON BORN (1742 — 1791) studierte, nachdem er aus dem Jesuitenorden ausgetreten war, Jura in Prag und wandte sich dann dem Studium der Geologie zu. Ab 1770 war er als Beisitzer im Münz- und Bergmeisteramt zu Prag tätig; 1776 wurde er nach Wien berufen, um die Sammlung des k.k. Mineralienkabinetts — der Grundstock der heutigen mineralog. Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien — neu zu ordnen. Er zeichnete auch für viele Verbesserungen im Bergbau verantwortlich und arbeitete u. a. an der Entwicklung der Amalgamierungsmethode zur Gewinnung der Edelmetalle aus ihren Erzen.

Einige Jahre später (1781) schrieb VON JAQUIN vom »Kärnthnerischen Bleyspath« und bald darauf (1785) folgte das großartige Werk des Klagenfurter Gelehrten Abbé X. VON WULFEN »Abhandlung vom kärnthnerischen Bleyspate«. Zu Ehren des Kärntner Naturforschers benannte HAIDINGER (1845) dieses Bleimolybdat »Wulfenit«, eine Bezeichnung, die international anerkannt wurde.

Doch zurück zum niederösterreichischen Wulfenit: In DANA's System of Mineralogy (1944/1951, L. 5) findet sich im 2. Band, Seite 1081, ein Hinweis auf die Priorität der Beschreibung VON BORN'S. Dieser Vermerk bezieht sich auf IGNAZ VON BORN'S zweibändiges, 1772 und 1775 in Prag erschienenes Werk »Lithophylacium Bornianum« (zu deutsch etwa »Born's Steinordnung«; im einzelnen bedeuten:

lithos (griech.) = Stein, phyle (griech.) = Stamm, im weitesten Sinn auch Gattung, Ordnung und damit im Zusammenhang: phylazo = in Stämme abteilen!) Glücklicherweise bewahrt die mineralogische Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien noch diese, in lateinischer Sprache abgefaßten Bücher auf. Im 1. Band aus dem Jahre 1772 liest man auf Seite 90 unter »Plumbum spatosum« (damit ist Bleispat, d.h. Cerussit gemeint) auch die Eintragung »Plumbum spatosum flavo rubrum pellucidum, ex Annaberg, Aust.« (gelb-rot durchscheinender Bleispat von Annaberg, (Nieder-)österreich). BORN hielt den Wulfenit offensichtlich für eine orangefarbene Abart des Weißbleierz; die wahre Natur des Gelbbleierz sollte erst wenige Jahre später bekannt werden. Interessanterweise erscheint auf derselben Buchseite auch der Vermerk: »Plumbum spatosum flavescens effervescens, Carinthiae« (gelblich(er,) aufbrausender (leuchtender?) Bleispat, Kärnten), was auf den ersten Blick vermuten ließe, es wäre damit der kärntnerische Wulfenit gemeint. Doch die Formulierung »flavescens« (»es beginnt, gelb zu werden«, d.h. gelblich) in Verbindung mit »effervescens« (»aufbrausend, aufwallend«, in anderem Zusammenhang auch »(auf)leuchtend«) sowie der Vergleich mit den übrigen auf dieser Seite genannten Mineralien, läßt eher erdigen, gelblichen Cerussit oder ein anderes Verwitterungsprodukt des Bleiglanzes vermuten.

Nur mehr wenige Sammlungen (so u.a. das Joanneum in Graz und das Naturhistorische Museum in Wien) enthalten Originalmaterial von Annaberger Wulfenitfunden.

An einer weiteren niederösterreichischen Fundstätte — dem Blei-Zinkerz-vorkommen bei Türritz — soll ebenfalls Wulfenit beobachtet worden sein (L. 21, 22).

Es folgt nun die Besprechung der einzelnen Pb-Zn-Lagerstätten:

Schwarzen-Berg bei Türritz

Am Nordhang des Schwarzen-Berges westlich von Türritz sind heute noch zwei steil abfallende Halden und andere Hinweise auf den ehemaligen Bergbau anzutreffen (siehe Lagebeschreibung und Skizze in L. 10).

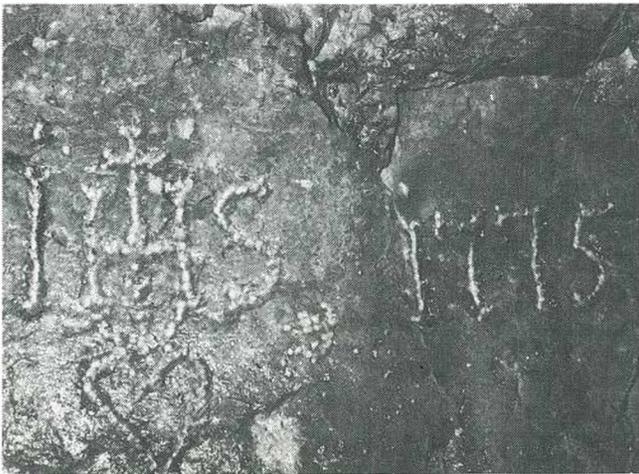
Die erste urkundliche Erwähnung der Erzbergbaue im Türritz stammt aus dem Jahre 1662, die Anläge der Bergbautätigkeit reichen aber sicherlich noch weiter zurück. Von einiger Bedeutung war bloß der planmäßige Abbau in der Zeit von 1771 bis 1813 (im wesentlichen betrieb man die »Kaiser Josephs-Fundgrube«). An der linken Mundlochseite, wenige Meter im Inneren eines noch begehbaren Zubaustollens findet man die Jahreszahl des Anschlages, 1775, eingemeißelt. Eine ausführliche Beschreibung des Fundbereiches gibt A. STÜTZ (1807, L. 23).

Dieses Vorkommen erinnert in mancherlei Hinsicht an jenes von Bleiberg in Kärnten. Tatsächlich scheint auch die Entstehung der Türritzer Erze ähnlich der von Bleiberg zu sein. Die Vererzung —

kleine, W-O streichende Gänge im Wettersteinkalk — wird als syngenetische (syngenetische) Erz-
lagerung mit nachfolgenden diagenetisch beein-
flußten Veränderungen verstanden. Es kann kaum
mehr daran gezweifelt werden, daß die Erze etwa
gleichzeitig mit dem Nebengestein entstanden
sind.

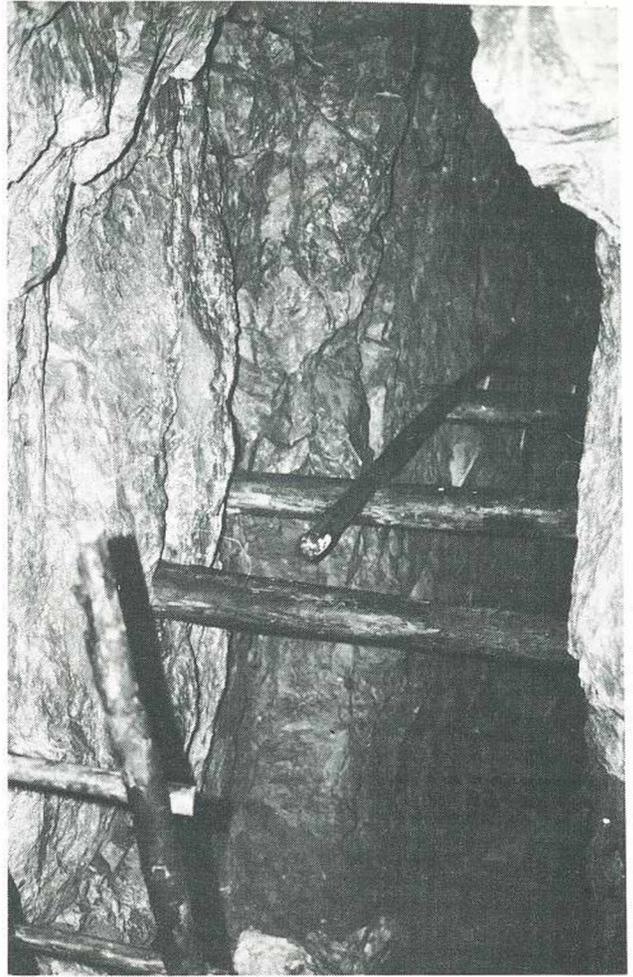
Man stelle sich die Bildung solcher Lagerstätten —
sehr vereinfacht — wie folgt vor: Zur Zeit des Ladin
(mittlere Trias; vor ca. 180 Millionen Jahren)
lagerten sich in einem Meeresbecken jene Sedi-
mente ab, die, verfestigt und durch gebirgs-
bildende Vorgänge gehoben, heute als Wetter-
steinkalk bezeichnet werden. Gleichzeitig (»syn-
genetisch) mit der Entstehung dieser Sedimente
wurden untermeerisch (submarin) aus der Tiefe
kommende, erzhaltige Lösungen ausgeschieden
(Hydrothermen?) und so die Metalle schichtparallel
angelagert. Die Anreicherung der Erze erfolgte
bevorzugt in geeigneten Bereichen, etwa flachen
Meeresbecken, die auf Grund ihrer geochemischen
Beschaffenheit als »Erzfallen« wirken konnten.
Über die Herkunft der metallhaltigen Lösungen
existieren nur Hypothesen. Eine eindeutige Ant-
wort auf diese Frage ist nach dem heutigen Wissens-
stand noch nicht möglich.

Neben der angeführten »externen«, schichtparallelen
Ausfällung der Erze lassen sich in vielen solcher
Vorkommen (z. B. Bleiberg) auch »interne«, dis-
kordante Spaltensysteme und Hohlräume nach-
weisen. Die so entstandene Mineralisation war
überdies den Einflüssen der »Diagenese« (Um-
bildung und Umkristallisation sedimentärer Bildun-
gen) sowie der alpinen Gebirgsbildungen ausgesetzt.
Erzminerale und Nebengestein wurden umkristalli-
siert. Zuletzt müssen auch die Neu- und Um-
bildungen genannt werden, die in der Oxidations-
zone einer Erzlagerstätte ablaufen. Unter der Ein-
wirkung von Luftsauerstoff, Kohlendioxid und
chemisch aktiven Oberflächenwässern erfolgt die
Ausbildung der schönen, seltenen und sammlerisch
begehrten Mineralien wie Anglesit, Cerussit,
Wulfenit u.a.m. Leider sind aber gerade die nieder-
österreichischen Vorkommen relativ arm an solch
interessanten Mineralarten.



An der linken Mundlochseite, einige Meter im Inneren eines noch
zugänglichen Stollens am Schwarzen-Berg bei Türrnitz, erkennt
man die Jahreszahl des Anschlages.

Foto: P. Huber, Wiener Neustadt



Im Inneren einer alten Grube am Schwarzen-Berg bei Türrnitz.

Foto: P. Huber, Wiener Neustadt

Zum Mineralinhalt der Türrnitzer Lagerstätte:

Bleiglanz findet sich häufig in Form von im Gestein
eingesprenkten Butzen. Die fleckige Verteilung des
Erzes im grauen Kalkstein veranlaßte die Bergleute
zur Bezeichnung »Tigererz«. Meist lag das Bleierz
als dichter »Bleischweif« (durchbewegter, feinkörniger
Galenit) vor. STÜTZ (L. 23) beschreibt zwei
große, annähernd parallele, bis 2 1/2 »Schuh«
mächtige Erzgänge. Auch Bleispiegel (Harnisch-
flächen) wurden beobachtet. Von den Zinkerzen,
die unter dem Sammelbegriff »Galmei« zusammen-
gefaßt wurden, sind im einzelnen zu nennen: **Zink-
spat** (Smithsonit, Kohlengalmei) — meist in hell-
grauen, schichtigen Aggregaten. **Zinkblüte** (Hydro-
zinkit) tritt in weißen, nierenförmigen Krusten und
Überzügen auf. **Kieselzinkerz** (Hemimorphit, Kiesel-
galmei) läßt sich auch heute noch aufsammeln, teils
als Hohlräumeausfüllung in winzig kleinen tafelför-
migen Kristallen, teils als ockerfarbene, bis 4 mm
große, eingewachsene Kristalle (L. 9,10). Weiters
Kalkspat gebändert (Kalksinter; häufig in ocker-
braunen Krusten), hin und wieder auch in Skalen-
oedern. Dichter und zerfressener **Cerussit** (Weiß-
bleierz) — selten kleine Kristalle — sowie kleine,
dachähnliche **Anglesit**-Kristalle (L. 8) sind ebenfalls
beschrieben worden. **Wulfenit** (Gelbbleierz) fand sich
in kaum 1 mm großen, orangefarbenen, pyramidenfö-
rmigen Kristallen. SIGMUND (L. 21, 22) erwähnt eine
Stufe aus der Sammlung des Stiftes Lilienfeld. Die
sehr kleinen, jedoch gut entwickelten Kristalle
waren papierdünnen Lamellen von Zinkspat aufge-



Anpoliertes Stück von schichtig aufgebautem »Kohlengalm« (Zinkspat). 4 cm breiter Ausschnitt

Sammlung: S. u. P. Huber, Wiener Neustadt
Foto: P. Huber, Wiener Neustadt

wachsen. **Pyromorphit** (Grünbleierz)?? - wird wiederholt in der Literatur angeführt, zumeist basierend auf STÜTZ, der 1807 schreibt: »Grünes spathiges Bley ist äußerst selten in kleinen Höckern auf weißem Gallmey angetroffen worden. Oft färbt es diesen; oft überzieht es ihn rindenförmig.« Doch scheint dieses Mineral eher untypisch für Blei-Zink-Lagerstätten der Kalkalpen, und es wäre daher nicht verwunderlich, wenn es sich dabei bloß um grünen **Limonit** und **Minium** (Mennige) - letzteres Mineral als orangeroter Überzug — ist in L. 1 nachzulesen.

Annaberg

Ungefähr 3 km südlich von Annaberg lassen sich - am Hoheck und am Galmeikogel im Bereiche des Erzgrabens - noch alte Stollen, Pingen und verwachsene Halden beobachten.

Der Postverwalter und Wirt JOHANN BURGER aus Annaberg dürfte durch Italiener, die in dieser Gegend schürften, auf das Silbervorkommen aufmerksam gemacht worden sein. 1751 schickte er Erzproben von der »Hollerer-Alm« am Hoheck nach Wien an Prof. GOTTLIEB JUSTI. Dieser erkannte die Silberhaltigkeit der Steine und bemühte sich sogleich um einen Schurfbrief für das Fundgebiet. Das k. k. Probiramt bestätigte den hohen Silbergehalt der Proben. In der Folge entsandte man eine bergtechnische Kommission nach Annaberg, berief Bergleute aus Kärnten und stellte einen k.k. Beamten zur Aufsicht des Bergbaues ein. Am 25. April 1752 fand die Einweihung der St. Anna-Grube statt und ein Jahr später waren die St. Joachims-Fundgrube und der Maria-Erbstollen angelegt. Die Verhüttung der Erze geschah in einer eigens dafür errichteten, rund 2 km südlich Annaberg im Lassingbachgraben gelegenen Schmelzhütte (- daran erinnern heute noch die Ortsbezeichnungen Innere-Äußere-Schmelz).

Die Ausbeutung des Vorkommens verlief in den ersten Jahren durchaus zufriedenstellend. So wurden zum Andenken für die Gewerken 1758 und 1765 einige hundert »Annaberger-Ausbeute-Thaler« aus Annaberger Silber im Wiener Münzamt geprägt.

Anlässlich der Wappenverleihung und Amtshaus-eröffnung in Annaberg am 12. Mai 1799 erfolgte eine Nachprägung der alten Münze in einer Auflage von 1000 Stück.

Die Aversseite zeigt das Bildnis der Kaiserin Maria Theresia, die Reversseite die Umschrift »S. ANNAE Fundgruben-Ausb. Tha. in N.OE. 1758« und unter dem Wappenschilde mit der HI. Anna das Bergwerkszeichen Hammer und Schlägel.



Annaberger Ausbeute-Taler, Nachprägung 1979
Foto: P. Huber, Wiener Neustadt

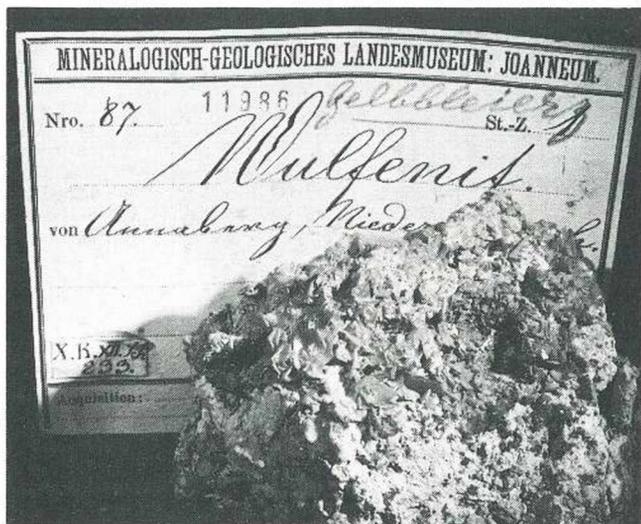
Doch sollte der Bergsegen nicht allzu lange anhalten. Dies wird durch die neuere Arbeit von ANTONIUS (L. 1) verständlich, der aufzeigt, daß überall dort, wo der Abbau eine geologische Überschiebungslinie querte (Unterbergdecke auf Sulzbachdecke), auch die Erzführung zu Ende ging. Dieser Zusammenhang war den damaligen Knappen unbekannt und daher konnte trotz verschiedener Hoffnungsbauten etwa ab 1767 der Niedergang des Bergbaues nicht mehr aufgehalten werden. 1765 entdeckte die Witwe des Postmeisters BURGER ein Bleiglanzvorkommen auf dem Galmeikogel (einst Hochstahl bzw. Hochstall genannt). In diesem Gebiet sind vier Gruben oder Schürfe zu unterscheiden: der St. Johann v. Nepomuk-Hoffnungsbau, der St. Joseph-Stollen, der Galmeibau und der Lilienfelder Schurfstollen. Die Bleierze waren von Zinkerzen begleitet und nach der Einstellung der Silbergruben baute man einige Jahre nur noch Zinkspat ab. Das so gewonnene Zink verarbeitete man mit zum Teil aus Ungarn, gelegentlich auch aus Spitz an der Donau kommendem Kupfer in einer neuen Fabrik bei Annaberg zu Messing.

Sehr wahrscheinlich ist die Entstehung der Annaberger Lagerstätte ähnlich jener der übrigen kalkalpinen Blei-Zinkerz-vorkommen, wenngleich die eher atypische Silbermineralisation auf etwas abgeänderte Bildungsbedingungen hinweist. Die Vererzung trifft man sowohl in Gutensteiner- und Reiflinger Kalken als auch in stark dolomitischen Kalken an. Ergänzend dazu sei an die Beobachtungen von STÜTZ (1807, L. 23) erinnert: »Die Erze brechen nicht auf einem ordentlichen Gange oder Erzlager, sondern unordentlich, fast ohne Vorzeichen, dass man sie bald erschrotten werde, in Putzen und Nestern ein.«



Bis 12 mm hohe Drähte von gediegen Silber auf Triaskalkstein von Annaberg, Niederösterreich.
Sammlung: Steirisches Landesmuseum Joanneum, Graz
Foto: P. Huber, Wiener Neustadt

Da keine brauchbare mineralogische Bearbeitung der Lagerstätte vorliegt und zudem Neufunde fast zur Gänze fehlen, ist man bei der Beschreibung der Annaberger (Erz)mineralien auf alte Berichte und auf die, in Museen aufbewahrten Mineralproben angewiesen. Leider sind die alten Bestimmungen nicht immer zuverlässig - manche Angaben widersprechen einander sogar, sodaß über die wahre Natur einiger Silbererze nur Vermutungen ange stellt werden können:



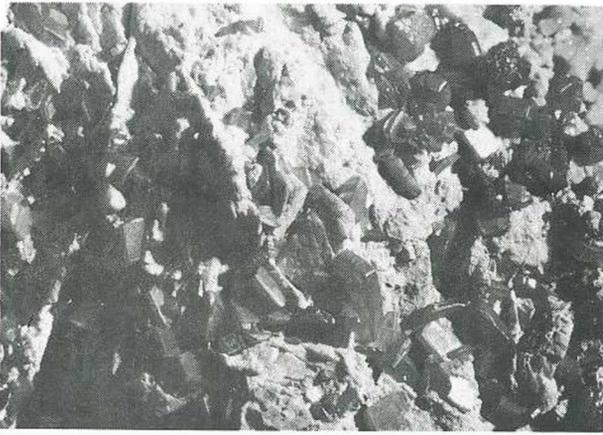
Wulfenitstufe (6 x 8 cm) von Annaberg, Niederösterreich mit dazugehörigem Etikett des Joanneums
Foto: P. Huber, Wiener Neustadt

Das Vorkommen von **gediegen Silber** allerdings ist durch einige in Museen aufliegende Stufen belegt. Meist wurde dieses Element in dichten Adern und Lagen von mm bis cm Dicke im bräunlich-grauen Kalkstein angetroffen. Bei dem in den Annaberger Gruben vorherrschenden Silbererz soll es sich um **Chlorargyrit** (Chlorsilber, Kerargyrit, Hornsilber, Silberhornerz) gehandelt haben. Wahrscheinlich bewirkte der Einfluß von Meerwasser die Umwandlung des silberhaltigen Primärerzes zu AgCl. Sowohl das Vorkommen von Haselgebirge in unmittelbarer Nähe der Gruben, als auch der Nachweis von Chlorid und Sulfat in den Grubenwässern des Erzgrabens (L. 1) lassen das Auftreten von Chlorargyrit tatsächlich relativ gesichert erscheinen. Zweifeln könnte man hingegen an dem in L. 22 genannten **Argentit** (Silberglanz), obwohl einige so bezeichnete Mineralbelege in den Museen aufliegen. Da sich jedoch Chlorargyrit unter Lichteinwirkung dunkel verfärbt, ist eine Verwechslung mit Silberglanz nicht auszuschließen. **Rotgültigerz** (Proustit oder Pyrargyrit?) wird bereits von STÜTZ (L. 23) und SIGMUND (L. 22) erwähnt, wobei sich letzterer auf eine Probe in der Mineraliensammlung des Joanneums bezieht. Ob hier tatsächlich Pyrargyrit vorlag, wie SIGMUND meinte, oder Proustit, worauf der von ANTONIUS (L. 1) festgestellte As-Gehalt einer Probe aus der Anna-Grube eher hinweisen würde, bleibe dahingestellt. Von den Bleierzen fand man neben dem **Bleiglanz** auch weißen und schwarzen **Cerussit** (meist derb eingesprengt, zerfressen, sehr selten in kleinen Kristallen; REUSS (L. 18) nennt ferner Pseudomorphosen von Cerussit nach Zinkspat) und insbesondere **Wulfenit**. Lesen wir wiederum die alte Beschreibung von STÜTZ: »Pomeranzengelbes



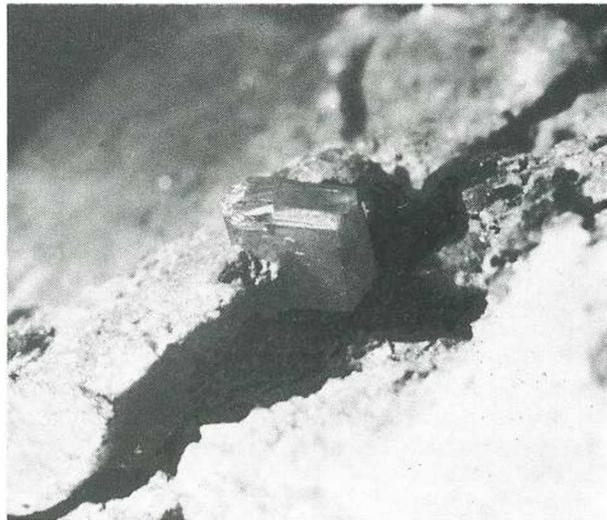
Detail der Wulfenitstufe von Annaberg, NÖ.; Größter Wulfenitkristall 5 x 7 mm.

Sammlung: Steirisches Landesmuseum Joanneum, Graz
Foto: P. Huber, Wiener Neustadt



Wenige mm große, orangefarbene Wulfenitkristalle von Annaberg, Niederösterreich

Sammlung: Steirisches Landesmuseum Joanneum, Graz
Foto: P. Huber, Wiener Neustadt



Wulfenitkristall (4 x 3 mm) von Annaberg, Niederösterreich
Sammlung: Naturhistorisches Museum, Wien
Foto: P. Huber, Wiener Neustadt

molybdensaures Bleyerz in Tafelchen, von gemeiner Gestalt mit zellenförmiger Oberfläche, eben das in meistens unvollkommenen vierseitigen Tafeln, deren Kanten zugeschärft sind. Von dieser letzten Art gibt es auch blassgelbe Stückchen. Endlich etwas schlecht erhaltene doppelt vierseitige Pyramiden oder Octoedern, wovon aber meistens nur eine Hälfte zu sehen ist.« Die heute noch existierenden Stufen zeigen orangegelbe, durchschnittlich 5 mm große Kristalle; einzelne lose Wulfenitaggregate können über 1 cm Durchmesser erreichen. Neufunde dieses Minerals sind nicht bekannt. Recht interessant ist das Auftreten von **Vanadinit** in braunen, bis 2 mm großen, säulenförmigen Kristallen, die um 1891 auf einer alten Halde am Ostabhang des Gsenger (N des Galmeikogels) gefunden wurden (L. 17). Zinknieren kamen vor allem in der »Gallmeygrube« vor. Im wesentlichen handelte es sich um grauen, schaligen **Zinkspat**, doch wird auch **Kieselzinkerz** genannt. Der Nachweis von **Zinkblende** gelang erst relativ spät. (1940, L. 13). Häufig sind kleine **Calcit**kristalle; unscheinbare **Malachit**- und **Azuritan**flüge deuten ein Kupererz an. Schließlich seien noch **Gips** (in faserigen Stücken; z. B. aus dem 5. Zubaustollen) sowie Eisenerze (im wesentlichen **Toneisenstein** und **Limonit**) aufgezählt. Es würde wohl den Rahmen der Arbeit sprengen, auf die, unweit des Silberbergbaues gelegenen ehemaligen Eisenabbau einzugehen. Einzelheiten darüber möge der interessierte Leser in L. 6 und L. 15 nachschlagen.

Einige weitere Vorkommen

Ein wenig bekanntes Bleiglanzvorkommen befindet sich annähernd SW von **Puchenstuben**. Die Halden und Stollen des alten Bergbaues — er wurde wahrscheinlich um 1623 erstmals betrieben — liegen am Südabhang der Brandmauer. Beweise für einen kurzzeitigen Abbau im vorigen Jahrhundert sind gegeben.

Eine ähnliche Genese wie bei den oben genannten Lagerstätten kann angenommen werden. Die Bleiglanzvererzung ist an ladinischen Wettersteinkalk (-dolomit) gebunden. Eine ausführliche Darstellung geben SCHULZ und KOSTELKA (1965, L. 20).

Der Mineralinhalt der Puchenstubner Lagerstätte umfaßt: Bleiglanz, — oftmals in Butzen oder dünnen Lagen. Für Zinkblende gelang trotz verschiedener Untersuchungen weder ein makroskopischer noch ein mikroskopischer Nachweis. Unscheinbarer Cerussit und Anglesit wurden seltener beobachtet. Erwähnung finden ferner Calcit, Dolomit und Ankerit.

Im Sulzgraben (zwischen »Bärenlacken« und Trübenbach) am Nordostfuß des **Großen Ötschers** konnte ein Sammler bei Nachsuche im Blockwerk eines Bergsturzmaterials ein Belegstück mit kleinen, honigbraunen Zinkblendekristallen auflesen (L. 19).

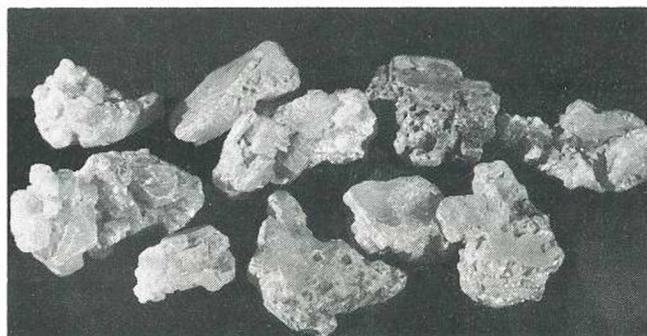
Auch in den Gutensteiner Kalken bei **Alland** — von hier sind kleine, violette Flußspatkristalle bekannt — ist Bleiglanz in geringer Menge angetroffen worden.

Zuletzt noch ein weiteres Zitat aus dem »Mineralogischen Taschenbuch« von A. STÜTZ (L. 23, Seite 266): »Oberhalb **Gaming** an der Eisenstrasse hat 1953 mit landesfürstlicher Erlaubniss Hanns Kerschpamer

ein Silberbergwerk zu bauen angefangen, dessen Erz 5 — 8 Loth Silber im Centner ergab.« Dies könnte auf einen silberhaltigen Bleiglanz zutreffen.

Dank

Die Verfasser möchten sich bei all jenen bedanken, die durch ihr freundliches Entgegenkommen einerseits und durch so manchen Hinweis andererseits einen umfassenderen Überblick ermöglichten: So bei den Herren Dr. A. Alker und Dr. W. Postl vom Steirischen Landesmuseum Joanneum, Graz und Herrn Dr. G. Niedermayr vom Naturhistorischen Museum Wien für die Bereitschaft, von musealen Beständen der oben genannten Lagerstätten Fotos anfertigen zu dürfen. Bei dem hochw. Abt des Stiftes Lilienfeld, Herrn Dr. Norbert Mussbacher, für die Möglichkeit der Durchsicht historischer Literatur und der Stiftdsammlung. Weiters bei Herrn em. Univ. Prof. Dr. H. Meixner, Salzburg, für eine wichtige Auskunft ein Literaturzitat betreffend und schließlich gilt unser Dank noch dem Direktor der Raiffeisenkasse Lilienfeld, Herrn R. Reisner, für seine Unterstützung bei der Beschaffung schwer erreichbarer Literatur.



Etwa 1 cm messende lose Wulfenitaggregate
Sammlung: Naturhistorisches Museum, Wien
Foto: P. Huber, Wiener Neustadt

Literatur:

- 1 ANTONIUS, G.: Die Lagerstätten von Türrnitz und Annaberg in Niederösterreich. - Unveröff. Dissertation, Geolog. Inst. Univ. Wien, 1969, 93 Seiten
- 2 BARTH, K.: Einiges von den Erzvorkommen bei und um Annaberg in Niederösterreich. - Mont. Rundschau, 18. Jg., Wien 1926, 329 - 330
- 3 BECHERER, K.: Die Pb-(Zn)-Vorkommen von Annaberg, Puchenstuben und Türrnitz in Niederösterreich. - Mitt. Österr. Mineral. Ges. 122, 1969, in Tschemm's Min. Petr. Mitt. III/15, 4.H., 1971, 308 - 311
- 4 BORN, I. R. v.: Lithophylacium Bornianum. — Wolfgang Gerle, Prag 1772 (Band 1) und 1775 (Band 2)
- 5 DANA'S System of Mineralogy. — 7. Aufl., Bd. I und II (Palache, Berman, Frondel) New York 1944/1951, - Bd. III (Frondel) New York 1962
- 6 GRÄNITZ, H.: Der Eisenbergbau am Erzkogel in Annaberg, N.Ö. - Heimatkundl. Beil. z. Amtsblatt der Bezirkshauptmannschaft Lilienfeld, Jg. 1962, Nr. 2, 1 — 2
- 7 HALLER, A.: Die Silbergruben bei Annaberg in Niederösterreich. — Blätter d. Ver. f. Landeskunde v. N. Ö., XXVI. Band, Wien 1893
- 8 HLAWATSCH, K.: Anglesit vom Schwarzen Berg bei Türrnitz. - Ann. Naturhist. Mus. Wien, 38, 1924
- 9 HUBER, S.u.P.: Ein Neufund von Hemimorphit vom Schwarzen Berg bei Türrnitz, Niederösterreich. - Mitt. Österr. Mineral. Ges. 124, 1974, 25
- 10 HUBER, S.u.P.: Mineralfundstellen. Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland. - Chr. Weise Verlag, München und Pinguin Verlag Innsbruck, 1977, 270 Seiten
- 11 KOSTELKA, L.: Die Blei-Zinklagerstätte Bleiberg-Kreuth in Zeit und Raum. - Veröff. aus dem Naturhist. Mus. Wien, N.F. 6, 1972, 8 - 14
- 12 MAYRHOFER, R.J.: Altes und Neues zum Annaberger Silbererzbergbau. - Unsere Heimat, Herausg. Ver. f. Landeskunde v. N.Ö. u. Wien, N.F. XIX, 5/6 1948, 105 - 108
- 13 MEIXNER, H.: Neue mineralogische Seltenheiten aus der Ostmark. - Min. Petr. Mitt. 51, 1940, 434 - 439
- 14 MEIXNER, H.: Über »Kärntner« Mineralnamen. - Der Karinthiner, F. 8, April 1950, 153 - 160
- 15 MUSSBACHER, N.: Annaberg - Geschichtlicher Überblick. - Festschrift d. Gemeinde Annaberg, 1979, 11 - 19
- 16 POŠEPNÝ, F.: Bemerkungen über den Silberbergbau von Annaberg in Niederösterreich. - Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, XLII. Jg. 1894, 27 - 32
- 17 REDLICH, K.A.: Vanadinit vom Galmeikogel bei Annaberg in Niederösterreich. - Tschemm's Min. Petr. Mitt., N.F. 17. Bd., Wien 1898, 519
- 18 REUSS: Sb. Ak., 1853, 10., 44. (Fußnote in Sigmund: Die Minerale Niederösterreichs, 1937, Seite 76)
- 19 RÜCKESHÄUSER, H.: Sphalerit (Ötscher). - Herbstprogramm 1976 d. Ver. Ost-Österr. Mineraliensammler
- 20 SCHULZ, O. u. KOSTELKA, L.: Das Bleiglanzvorkommen von Puchenstuben in Niederösterreich. - Tschemm's Min. Petr. Mitt. III/10, 1.-4.H., 1965, 180 - 191
- 21 SIGMUND, A.: Über einige seltene Minerale in Niederösterreich. - Mitt. Wiener Min. Ges. IV, in Tschemm's Min. Petr. Mitt. XXIII, Wien 1904, 87 - 91
- 22 SIGMUND, A.: Die Minerale Niederösterreichs. - 2. Aufl., Wien - Leipzig (Deuticke) 1937, 247 Seit.
- 23 STÜTZ, A.: Mineralogisches Taschenbuch, enthaltend eine Oryctographie von Unterösterreich zum Gebrauche reisender Mineralogen. - Wien und Triest (Geistinger), 1807
- 24 WINNER, G.: Gold- u. Silberbergbau in Lilienfeld? - Heimatkundl. Beil. z. Amtsblatt der Bezirkshauptmannschaft Lilienfeld, Jg. 1958, Nr. 4, 1 - 2
- 25 ZEPHAROVICH, V.R. v.: Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Österreich. - I. Band, Wien (Braumüller) 1859; II. Band, Wien 1873; III. Band, Wien 1893

*) Anschrift der Verfasser:
Simone und Peter Huber
Hohe-Wand-Gasse 18
A-2700 Wr. Neustadt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Eisenblüte, Fachzeitschrift für Österreichische Mineraliensammler](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [1_2_1980](#)

Autor(en)/Author(s): Huber Simone, Huber Peter

Artikel/Article: [Wulfenit aus Annaberg, N.Ö. 20-25](#)