



Mundloch des Johannesstollen

9. Die Mineralien aus dem Johannesstollen

Der Erasmusbau war das größte und das bedeutendste Bergwerk im gesamten Bergbaugesamt von Leogang mit einem ausgedehnten Grubengebäude von unzähligen Strecken, Schächten, Gesenken und Aufbrüchen. Die Lagerstätte wurde durch zwei Stollen, dem Erasmus- und dem Johannesstollen, erschlossen, die zugleich auch die beiden Förderstollen waren und direkt zu den Aufbereitungsgebäuden vor ihren Mundlöchern führten. Zu Betriebszeiten des Bergwerks bis gegen das Ende des 19. Jahrhunderts wurde zwischen beiden Stollen nicht unterschieden. Gleich aus welchem Stollen die Mineralstufen geborgen wurden, die Fundortangabe lautete Erasmusbau oder -grube. Unter diesem Namen wurde auch die Geschichte und die Mineralogie der beiden Stollen in den vorangegangenen Kapiteln abgehandelt. Jüngere Funde sind besser zu lokalisieren. Die Herkunft des Erzhaufens mit Donharrisit sowie des Bleierzdepots ist durch die Lage vor dem Erasmusstollen ziemlich eindeutig diesem Stollen zuzuordnen. Die kürzlich erfolgte Gewaltigung des Johannesstollen ermöglichte eine Beprobung seiner Vererzungen. Die dabei aufgesammelten Mineralien lassen wieder eine präzise Herkunftsangabe zu. Der folgende Text befasst sich folgedessen nur mit dem Johannesstollen und seinen Mineralien.

a. Der Stollen

Der Johannesstollen wurde im 15. Jahrhundert zwischen Brunn- und Erzkendlbach im Wildschönauer Schiefer auf Talniveau in 1020 m SH angeschlagen. Er wurde geradlinig Richtung Südwesten in Handarbeit mit Schlägel und Eisen vorgetrieben, später stellenweise das Stollenprofil erweitert, indem die Ulmen und die Firse in Bohr- und Schießtechnik nachgerissen wurden.

Nach Haditsch und Mostler (1970) durchörterte der Johannesstollen erst den festen Liegendschiefer, dann den Dolomit. Ferner seien im Dolomit örtlich Zinnerimprägnationen aufgetreten. Außerdem soll der Stollen mit den Gruben im Erzkendlgraben über Baue in Bleiglanz-Fahlerzgängen in Verbindung gestanden haben. Da das Streckennetz des Christoph- und



Ölbild hl. Johannes Ev. auf Patmos, 1748, Pfarrkirche Obervellach

Neuschurfstollens bekannt ist, kann es sich bei diesen Bauen im Erzkendlgraben nur um den Herrenstollen gehandelt haben, dessen Haldenmaterial ja auch dem des Bleierzdepots vor dem Erasmusstollen entspricht.

Ausgerichtet war der Johannesstollen auf die E-W verlaufende „Schwarze Kluft“ und die NE-SW streichende Johanneskluft, die 300 m weit aufgeföhren und nach unten und oben hin abgebaut wurde. Ihre Mächtigkeit soll 1,5 m betragen haben. Dem Fahlerz als dem Fördererz brachen auch Ni-Co-Erze bei (Haditsch et al. 1970).

b. Zum Namen des Johannesstollens

Gleich drei Heilige mit dem Namen Johannes kommen als Namensgeber für den Johannesstollen in Betracht. Sie erhielten zur Unterscheidung einen Beinamen, der sich auf ihr Wirken oder den Geburtsort bezieht: Johannes der Täufer, der Evangelist oder Nepomuk (von Pomuk, seinem Geburtsort in Böhmen). Von Johannes dem Täufer ist keine Verbindung zum Bergbau bekannt. Er könnte aber der Namenspatron eines um die Verleihung Nachsuchenden mit dem beliebten Vornamen Hans gewesen sein, genauso wie auch Johannes der Evangelist, von dem überdies im Kärntner Goldbergbau ein Montanbezug überliefert ist. In der Pfarrkirche von Obervellach ist auf einem Gemälde von 1748 Johannes der Evangelist vor einer lebendigen Bergbauszenarie dargestellt. Laut Bildtext soll er nach seiner Folterung eineinhalb Jahre in einem Bergwerk auf der griechischen Insel Patmos gearbeitet haben (Deuer 1995). Während diese Legende anscheinend auf Kärnten beschränkt blieb, war Johannes Nepomuk auch in Leogang ein populärer Heiliger, der von den Bergleuten als Beschützer bei Wassergefahr angerufen wurde und der deshalb auf dem Altarbild der Knappenkapelle von Hütten und als Statue in der Leoganger Pfarrkirche zu finden ist. Allerdings blühte sein Kult erst nach seiner Heiligsprechung im Jahr 1729 so richtig auf.



Wasserstrecke



Ausgebauter Stollen

c. Die Gewaltigung

Im Lapisthemenheft Leogang von 1987 und in der Mineralienausstellung des Bergbaumuseums in Hütten sind Mineralien aus Leogang zu bewundern. Besonders ins Auge stechen durch ihre Seltenheit und Ästhetik die Leoganger Mineralstufen aus der Sammlung des Salzburger Klosters St. Peter. Dadurch wurde das Interesse an dem Fundort dieser mineralogischen Kostbarkeiten, der Erasmusgrube, geweckt.

Dr. Wilhelm Günther erstellte ein Gutachten zur Befahrbarmachung der Erasmusgrube und meint darin, dass ihre beiden Stollen, der Erasmus- und der Johannesstollen, schon in der Zeit vor der Mineraliensuch- bzw. Andenkensammlertätigkeit verbrochen und daher Funde nicht nur von Mineralien, sondern auch von Gezähe und Fördereinrichtungen zu erwarten seien. Er schlägt die Gewaltigung des Erasmusstollens vor, weil hier am ehesten Gerätschaften und bergbauliche Einrichtungen zu erwarten seien. Aber auch der Johannesstollen sei aus Gründen der Bewetterung zu öffnen. Er betont die überregionale, ja unter Umständen sogar internationale Bedeutung der Öffnung dieses Reviers in Hinblick auf die mineralogischen und bergbauhistorischen Gegebenheiten. Er empfiehlt, das von der Gemeinde Leogang und dem Museumsverein ins Auge gefasste Aufschlussprogramm in Angriff zu nehmen bzw. im Einvernehmen mit der Berghauptmannschaft Salzburg als der zuständigen Behörde durchzuführen.

Man befolgte nicht diesen Vorschlag, befürchtete man doch, dass der Erasmusstollen vollständig verbrochen ist, weil er 300 m in einem schwarzen, sehr brüchigen Schiefer verläuft und schon zu Betriebszeiten durchgehend ausgebaut war. Nach reiflicher Überlegung entschloss man sich deshalb zur Gewaltigung des Johannesstollens, dessen Befahrbarmachung man einfacher und kostengünstiger einschätzte. Über ein Gesenk wollte man sich einen Zugang zum Erasmusstollen und seinem Tiefbau verschaffen.

Die Arbeiten begannen 1993 unter der Leitung von Obersteiger Hans Müllauer. Normalerweise wird ein Stollen leicht ansteigend aufgefahren, damit die zusitzenden Grubenwässer auf natürlichem Wege abfließen und die vollen Grubenhunte wegen des geringen Gefälles leichter geschoben werden können. Weil aber das Gelände von der Forststraße zum Hangfuß mit dem Mundloch etwas ansteigt, geriet die Stollenöffnung zu hoch. Deshalb verläuft der Stollen

zunächst leicht abwärts bis zum Niveau der ursprünglichen Sohle. Dadurch kann das Wasser nicht abfließen und staut sich auf mehrere Zehnermeter. Die dunklen Schiefer im Anfangsbereich erwiesen sich überraschend ziemlich standfest. Lokale Teilverbrüche waren mit Hilfe eines Schubkarrens und des selbst konstruierten, vierrädrigen Förderkarrens „Johanna“ schnell beseitigt. Entgegen der Erwartungen häuften sich im letzten Teilabschnitt des Stollens die Verbrüche. Ganz verbrochene Bereiche verlangten eine durchgehende Verzimmerung. Wegen der unebenen Stollensohle und der langen Förderwege war der Abtransport des Abraums sehr erschwert. Aus diesem Grund wurde das Verbruchmaterial möglichst an Ort und Stelle versetzt und durch Bretter oder Maschendraht abgesichert. Im Jahr 2000, als der Stollen schon auf über 200 m Länge befahrbar gemacht war, wurden die Gewältigungsarbeiten eingestellt, weil ihr Betriebsführer Hans Müllauer verstarb.

Mit einem Schreiben vom 7. April 2006 ermunterte Prof. Werner Paar zur Fortführung des Johannesstollen-Projekts mit dem Hinweis, dass bis zum Erreichen des Gesenks nur noch 15 bis 20 m Stollen freigeräumt werden müssten. Allerdings war er sich nicht darüber im Klaren, ob das Gesenk überhaupt befahrbar oder unzugänglich ist. Außerdem erwartete er, dass der Erasmusstollen abgesoffen ist, daher erst gesümpft werden muss und zudem der Sonderbewetterung bedarf.

Nach Fortführung der Gewältigungsarbeiten erwies sich das tonnlägige Gesenk als die Verbindung zum Erasmusstollen vollkommen mit Bergen und Grubenholz verstopft. Auch die Fortsetzung des Stollens ist ganz mit schiefrigen Gesteinen zugesperrt, was mit örtlichen Verbrüchen nicht mehr zu erklären ist. Die Gesteinsmassen müssen aus im weiteren Stollenverlauf aufgetretenen Verbrüchen stammen und durch Wasser weiter transportiert worden sein. Vermutlich wurden Stollen und Gesenk, nachdem sie abgeworfen waren, mit einer Art natürlichen Spülversatzes restlos zugeschwemmt. Wegen der dichten Verfüllung des Gesenks ist ein händisches Freiräumen kaum möglich, den Einsatz von Maschinen erschwert die Enge des Raumes. Das Projekt „Johannesstollen“ ist zumindest vorerst beendet.



Absicherung der Firste



Pilzbefall der Türstöcke

Mittlerweile ist der Stollen wieder dem Verfall preisgegeben. Das Grubenholz der Türstöcke wird morsch und von bizarren, schneeweißen Pilzgebilden zersetzt. Der Seitverzug, der den Versatz zurückhält, gibt nach, die tauben Berge brechen herein. Bei weiterem Vermodern der Verzimmerungen sind wieder größere Verbrüche zu erwarten. Auch aus diesem Grund ist das Stollenmundloch mit einer Tür verschlossen.

Waren die bisherigen Mühen der Gewaltigungsarbeiten umsonst? Eigentlich ist das Projekt gescheitert, weil seine Ziele nicht verwirklicht werden konnten. Weder der Erasmusstollen, geschweige sein Tiefbau wurden erreicht, zu den Lagerstätten der „Schwarzen Kluft“ und der Johanneskluft nicht vorgedrungen, bergmännische Einrichtungen nicht geborgen, es gelangen keine spektakulären Mineralienfunde. Andererseits wurde einer der beiden Stollen der berühmten Erasmusgrube wieder befahrbar und damit auch erfahrbar gemacht. Beeindruckend ist die Arbeitsleistung der damaligen Knappen in der Zeit um die Wende vom Mittelalter zur Neuzeit, eine solche Stollenlänge ohne technische Hilfsmittel allein in Handarbeit mit Schlägel und Eisen aufzufahren. Zum besonderen Erlebnis einer Befahrung kommen noch einige Mineralfunde hinzu. Die Größe der Kristalle entspricht zwar nicht den Erwartungen und bewegt sich eher im Micromountbereich. Wenn auch gerade im mineralogisch interessanteren letzten Stollenabschnitt die Ulmen hinter Brettern und Versatzmauern weitgehend verborgen sind und größere Aufschlüsse dadurch fehlen, konnten doch in der Firste und in den Bergehäufen am Stollenrand eine Vielzahl von Mineralarten aufgesammelt werden, die einen Überblick von der Mineralisation dieses Bereichs des Johannesstollens ermöglicht. Damit leistete die aufwändige und strapaziöse Gewaltigung zumindest einen Beitrag zur Erforschung der Leoganger Lagerstätten.



Am Ende des ausgeräumten Stollens ein Rohr an der Firste zur weiteren Erkundung des Stollenverlaufes

d. Die Mineralien

Nach Haditsch und Mostler folgt im Johannesstollen auf den Liegendenschiefer Dolomit. Deshalb entschloss man sich ja auch zur Gewaltigung des Johannesstollens, weil man einen standfesten Dolomit erwartete, der ähnlich wie im Barbarastollen weder verbrochen ist noch eines Ausbaus bedarf. Im bisher freigeräumten Johannesstollen ist ein kompakter Dolomitkörper noch nicht erreicht. Soweit die durch den eingebrachten Versatz und die Verzimmerung bedingten schlechten Aufschlussverhältnisse eine Beurteilung überhaupt zulassen, besteht die Verbruchzone nach dem dunklen Liegendenschiefer aus hellgrauem Wildschönauer Schiefer, in den Karbonatlinsen und schichtkonkordant verlaufende Karbonatbänke eingeschaltet sind.

Die Karbonatseinschaltungen bestehen aus den Gangartmineralien Dolomit und Magnesit, beide können in den zahlreichen Hohlräumen auch als Kristalle auftreten. **Dolomit** bildet die für die Leoganger Lagerstätten typischen, aus steilen Rhomboederflächen aufgebauten Kristalle. Sie sind farblos oder weißlich, manchmal auch zartrosa gefärbt durch feinverteilte Zinnobereinschlüsse. Bisweilen überwachsen klare Dolomitkristalle als jüngere Bildung einen Magnesitrasen.

Der Calciumfreie und eisenhaltige **Magnesit** wirkt in den Drusenräumen häufig angelöst. Er ist meist als Grundrhomboeder mit einigen Zusatzflächen, seltener in undeutlich begrenzten Tafeln auskristallisiert. Seine Farbe reicht von gelblich, weiß bis farblos.

Aus einer Tennantitvererzung in der Firste stammen Magnesitkristalle, die von blass gelblichen bis hellgrünen Krusten überwachsen sind. Deren Zusammensetzung von Ca 24 %, Cu 30 %, Fe 17 % und AsO_4 29 % entspricht der eines allerdings Zinkfreien Lukrahmits. Eine PXRD-Analyse ergab nur **Calcit**, der durch ein adsorptiv⁶ gebundenes amorphes Arsenat gelblich bis grünlich gefärbt ist.

6 Adsorption: Anlagerung von Gasen oder gelösten Stoffen an der Oberfläche fester Körper



Rohr in der Sohle zur Erkundung des Gesenks



Tennantitvererzung in der Firste, Bildbreite 50 cm



Tennantit umsäumt ehemaligen Hohlraum, Bildbreite 50 cm

Weiß gefärbter **Baryt** bildet leistenförmige Kristalle oder in Hohlräumen zusammen mit Dolomit und Zinnober filigrane Gebilde aus sehr feinen, rechteckigen Täfelchen, teilweise mit gezähnt wirkenden Umrandungen.

Gips ist im Johannesstollen weit verbreitet. Die Tracht der Kristalle ist je nach ihren Bildungsbedingungen verschieden. Nadelige, prismatische oder tafelige Kristalle sind erst nachträglich im Versatz rezent entstanden. Als ältere Bildung füllen ebenfalls tafelige, vor allem aber blockige, flächenreiche Kristalle die mit Magnesit rhomboedern ausgekleideten Drusenräume. Diese zweite Art wirkt durch ihren hohen Glanz und die wasserhelle Transparenz recht attraktiv.

Der Vollständigkeit halber sei als letztes Gangartmineral noch **Quarz** erwähnt. Er ist in winzigen Kriställchen von prismatischem Habitus auf Magnesit rhomboedern aufgewachsen.

Christian Lengauer ließ im Rahmen seiner Dissertationsarbeit das Fahlerz aus den Leoganger Lagerstätten untersuchen, darunter auch mehrere Proben aus der Erasmusgrube. Die von J. Moelo analysierten Fahlerze aus der Erasmusgrube ergaben Werte von 0,0 – 0,49 Gewichtsprozent Silber, 17,75 – 19,36 % As und 0,75 – 3,20 % Sb, zusammengefasst also das Arsenfahlerz Tennantit mit einem geringen Silber- und Antimongehalt. Eine ebenfalls an einem Fahlerz der Erasmusgrube von M. Tarkian durchgeführte Analyse ergab die für Leogang eher ungewöhnliche Zusammensetzung von 0,76 % Ag, 12,78 % As und 10,24 % Sb, also ein silberhältiges Tennantit-Tetraedrit-Mischfahlerz. Zu dem Zeitpunkt der Analysen Mitte der 80-er Jahre des 20. Jahrhunderts dürften nur Fahlerzstufen aus alten Sammlungen für eine Untersuchung zur Verfügung gestanden haben. Die Neufunde aus dem Johannesstollen wurden nicht auf ihren Arsen-Antimongehalt hin überprüft, weil wieder das für die Leoganger Lagerstätten vorherrschende Arsenfahlerz **Tennantit** mit einem geringen Antimongehalt zu erwarten ist. In der hinteren Zone des bisher zugänglichen Johannesstollens ist es das häufigste Erz. Es ist meist derb im Karbonat eingesprengt, kann aber auch Hohlräume umsäumen, die später locker

mit Magnesitkristallen ausgefüllt wurden. Selten sind kleine Tetraeder mit gerundeten Kanten und von eisenschwarzer Farbe oder durch Anlauffarben bunt schillernde, flächenreiche Einzelkristalle.

Chalkopyrit durchzieht monomineralisch in dünnen, schichtparallelen Lagen das Karbonat oder ist darin eingesprenkelt. Meist gesellen sich noch andere Erze dazu, bevorzugt Tennantit.

Tombakfarbener **Bornit** ist mit Tennantit, Chalkopyrit, Galenit und Pyrit verwachsen – auf kleinsten Raum eine Musterkollektion der Sulfide des Johannesstollens, allerdings ohne Cinnabarit. Der Einschluss im festen Karbonat schützte die Erze vor Verwitterung und erhielt ihren frischen Metallglanz.

Galenit und **Pyrit** können auch für sich im Karbonat eingewachsen, Pyrit zudem noch als Würfel oder Pentagondodekaeder auskristallisiert sein.

Cinnabarit ist im Johannesstollen kein seltenes Erz. Vermutlich handelt es sich bei diesem Vorkommen um die von Haditsch und Mostler beschriebenen, örtlichen Zinnoberimprägnationen. Im weißen Karbonat eingewachsen wird Cinnabarit von Tennantit begleitet. Rot glänzende Kriställchen überziehen Magnesit- und Dolomitkristalle sowie ein unbekanntes, stängeliges Mineral. In leuchtend orangeroten Nadeln kann Cinnabarit zu Büscheln aggregiert sein. Außerdem ist er das Pigment für die rosa gefärbten Dolomitkristalle.

Zusammen mit Cinnabarit überzuckert **Metacinnabarit** in winzigen, schwarz glänzenden Kristallen – häufig in Tetraederform – Dolomit- und Magnesitkristalle. Selten ist er im klaren Dolomit eingeschlossen.

In einem mit Magnesitkristallen ausgekleideten Hohlraum konnte ein schwarzes, metallisch glänzendes Erz entdeckt werden. Der freistehende, tafelformige Kristall ist ungefähr 1 mm lang, ziemlich breit, sehr flach und deutlich längsgerieft. Weil der Kristall nicht eine ebene Fläche bildet, sondern gestuft ist, könnten auch zwei oder mehr lattenförmige Kristalle zu einer Tafel parallelverwachsen sein. Dafür sprechen auch die verschiedenen langen Endflächen, die anscheinend nicht nur auf Bruch zurückzuführen sind. Kleinere Individuen durchsprossen den tafelförmigen Kristall. Zur Paragenese gehört noch zum Teil als Tetraeder auskristallisierter Tennantit. Wegen der zahlreichen, mit Cinnabarit und Metacinnabarit überstäubten Höhlräume in der Matrix und wegen der topographischen Nähe zum Neuschurfstollen ist man geneigt, dieses Mineral als das Quecksilbersulfid Gortdrumit anzusprechen. Unter den bereits von der Erasmusgrube beschriebenen Erzen weist der zur gleichen Mineralgruppe gehörende Betehtinit ebenfalls eine starke Riefung auf. Für beide Mineralien wäre aber die dünntafelige Ausbildung etwas ungewöhnlich. 2010 analysierte Uwe Kolitsch die unbekanntenen Kristalle als Chalkosin – eine recht ungewöhnliche Ausbildung für dieses Mineral.

Weitere Erze sind wegen ihrer verschiedenen Ausbildung ebenfalls Unikate. Auf Grund ihrer geringen Größe konnten sie sich einer Bestimmung entziehen. Sie sitzen als mattschwarze Nadeln und Stängel oder als ein hochglänzender, prismatischer Kristall in Magnesitdrusen. Alle noch nicht identifizierten Erze stammen aus demselben Erzbrocken, aber aus unterschiedlichen Hohlräumen.

Dunkelrotbraune, kristalline Krusten auf Dolomit und Baryt ergaben durch eine EDS-Analyse **Goethit**. Nur optisch als Goethit bestimmt wurden glänzend schwarzbraune Nadeln, die mit dunkelrotem Cinnabarit auf Dolomitkristallen sitzen.

Aragonit überzieht in weißen, seidig glänzenden Nadeln oder in durch Kupferlösungen blau gefärbten Krusten den Schiefer und das Karbonat.

Im Gegensatz zu anderen Leoganger Vorkommen ist **Malachit**, besonders aber **Azurit** selten. Beide Mineralien bilden unscheinbare Kügelchen und Krusten.

In der Nähe von derben Galenit konnte **Cerussit** in einem Rasen von klaren Gipskristallen identifiziert werden. Die winzigen Kristalle verraten sich durch ihre stängelige Form mit Streifung, den höheren Glanz und durch ihre Zwillingsbildung.



Erzbrocken von 40 cm Länge mit rotem Zinnober und grünen, amorphen Kupferarsenaten



*Schichtkonkordante Karbonateinlagerungen im Wildschönauer Schiefer
(Bildbreite ca. 1 m)*

Zwischen Jarosit, $\text{K Fe}_3^{3+} (\text{SO}_4)_2 (\text{OH})_6$ und Natrojarosit, $\text{Na Fe}_3^{3+} (\text{SO}_4)_2 (\text{OH})_6$ besteht eine begrenzte Mischbarkeit. Vom Johannesstollen konnte **Natrojarosit** anhand der Elementvertei-

lung von 8 % Na, 1 % K, 56 % Fe und 34 % SO als Erstfund zumindest für den Leoganger Bergbaubezirk, wahrscheinlich aber für das ganze Land Salzburg, bestimmt werden. Er überzieht großflächig Limonitbrocken, die aus Pyrit entstanden sind, wie noch Relikte erkennen lassen. Die gelblichen bis ockerfarbenen Kügelchen und Beläge des Natrojarosits sind von erdiger Beschaffenheit oder aus winzigen Kriställchen zusammengesetzt. Gips ist ein häufiger Begleiter.

Aus der An- und Auflösung des Tennantits sind einige Sekundärbildungen von Kupfermineralien hervorgegangen. **Devillin** tritt in zwei Ausbildungsarten auf: In schaumigen Aggregaten von hellblauer Farbe oder silbrig glänzend überzieht er derben Tennantit. Hauchdünne, lattenförmige Einzelkristalle sind transparent und fast farblos. Meist sind sie zu Büscheln gruppiert und dann hellblau bis türkis gefärbt. **Brochantit** sitzt in tafeligen Kristallen von intensiv smaragdgrüner Farbe und hohem Glanz zusammen mit Devillin auf Limonit.

Selten begleitet **Posnjakit** in kleinen Tafeln von tiefblauer Farbe den schaumig ausgebildeten Devillin.

Häufig dagegen überwachsen grüne bis blaugüne Kügelchen oder Krusten massiven Tennantit. EDS-Analysen ergeben nur **amorphe Kupferarsenate**, die keiner bestimmten Mineralart zuzuordnen sind.

Erstaunlich für eine Tennantitvererzung hat sich nur ein einziges Kupferarsenat auskristallisiert, dessen Identifizierung noch dazu Schwierigkeiten bereitet. Seine kugelige Ausbildung mit radialstrahliger Struktur sowie die leuchtend hellblaue Farbe mit einem Stich ins Türkise entsprechen Richelsdorffit. Wie bei anderen „Richelsdorfiten“ aus Leoganger Vorkommen fehlt aber Antimon, ein wesentliches Element für Richelsdorffit. Folgedessen kann man nur von einem **Richelsdorffit-ähnlichen Mineral** sprechen. Eine geplante Untersuchung durch Dr. Uwe Kolitsch steht noch aus.

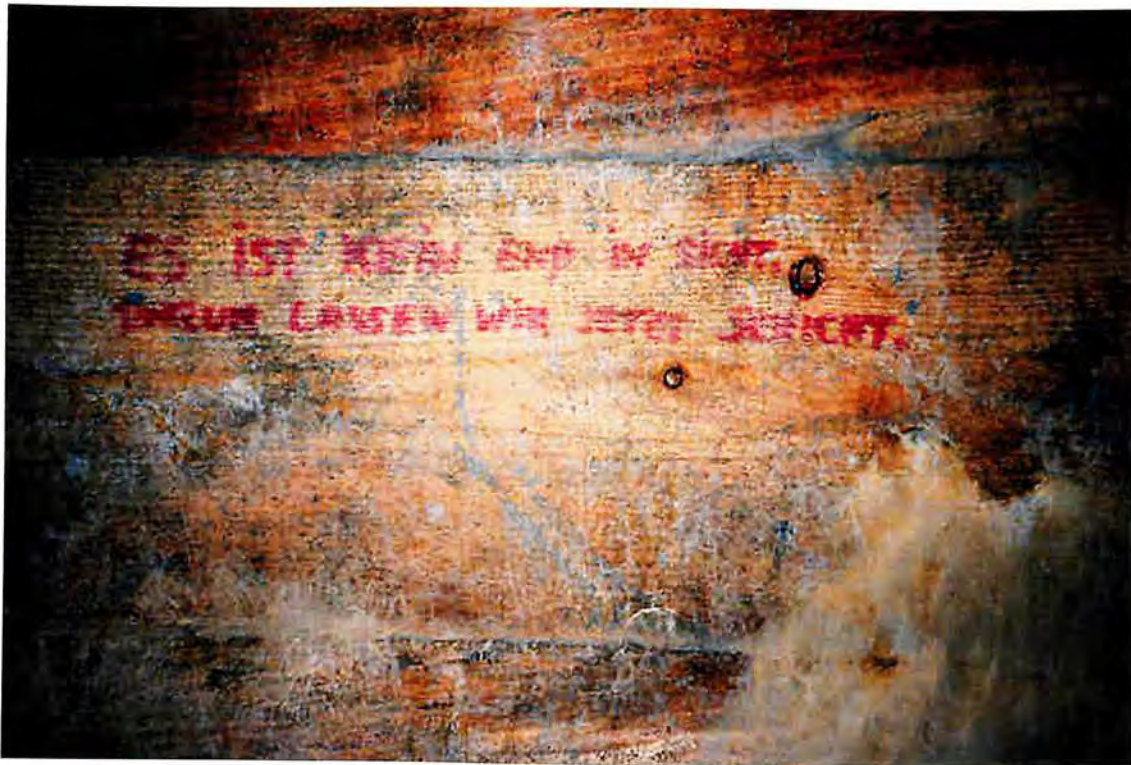
Die drei Mineralien der Vivianitgruppe Hörnesit, Erythrin und Annabergit bilden eine Mischkristallreihe, in der sich die Elemente Magnesium, Kobalt und Nickel unbegrenzt austauschen können. Bei ihrer Bestimmung leistet ihre Färbung wenig Hilfe. Kobaltoxid ist einer der stärksten anorganischen Farbträger. Nur geringe Spuren von Kobalt können ein Mineral rosa färben wie z.B. die rosa Kristallspitzen der an und für sich grünen Annabergitsphärolithe von der prähistorischen Halde des Schwarzleoreviers. Einige weißlich, hellgrün oder zartrosa gefärbten Kügelchen und Krusten des Johannesstollens wurden untersucht und als **Annabergit** bestimmt, weil sich Nickel als das dominante Element erwies, Magnesium und Kobalt dagegen fehlten oder nur untergeordnet auftraten. Die an verschiedenen Proben durchgeführten Analysen ergaben 0-10 % Mg, 3-6 % Co und 24-36 % Ni. In einem Fall ließen sich hellgrüne Krusten als ein Mischkristall **Annabergit/Hörnesit** mit 17 % Ni und 15 % Mg identifizieren.

Intensiver rosa gefärbte Sphärolithe mit höherem Glanz wurden nur optisch als **Erythrin** bestimmt.

Ein unscheinbarer Haldenrest unmittelbar am Straßenrand gegenüber dem Stollenmundloch des Johannesstollens wurde lange übersehen und erst im Herbst 2011 auf Mineralien untersucht. Sie gleichen denen des Herren- und des Erasmusstollens, ein weiterer Hinweis, dass alle drei Stollen den gleichen Erzkörper erschlossen. Die Gangartminerale Magnesit, Dolomit, Baryt, Aragonit und Hydromagnesit bilden auch kleine Kristalle. Flaserdolomite enthalten neben reichlich Cinnabarit hin und wieder Tröpfchen von ged. Quecksilber. Als weitere Erze fanden sich Pyrit, Tennantit, Chalkopyrit, Bornit und Galenit, mit dem zusammen auch kleine Prismen von Cerussit, Anglesit in würfelförmigen Kriställchen, ged. Schwefel in beigen Krusten und winzigen Kristallen sowie farblose Büschel von Fassinit in ähnlicher Ausbildung wie vom Herren- und Erasmusstollen vorkommen. Die sekundären Kupfermineralien bestehen aus unscheinbaren Azurit- und Malachitkristallen, divergentstrahligem, smaragdgrünem Tirolit, tiefgrünen Parnauitkügelchen, radialstrahligem, weißlichgrünem Strashimirit und giftgrünen Brochantitkristallen.

Die Mineralien des Johannesstollens

Annabergit	Cinnabarit	Natrojarosit
Anglesit	Devillin	
Annabergit/Hörnesit (Mischkristall)	Dolomit	Parnait
Aragonit	Fassinait	Posnjakit
Azurit	Erythrin	Pyrit
		Quarz
Baryt	Galenit	Quecksilber
Bornit	Gips	Strashimirit
Brochantit	Goethit	
	Hydromagnesit	Tennantit
Calcit		Tirolit
Cerussit	Magnesit	
Chalkopyrit	Malachit	ein Richelsdorfit
Chalkosin	Metacinnabarit	-ähnliches Mineral



*Die Erleichterung über das Ende der Gewaltigungsarbeiten ist am Seitverzug zu lesen:
„Es ist kein End in Sicht, drum lassen wir jetzt Schicht.“*

Die Mineralien aus der Erasmusgrube

Akanthit	Donharrisit	Parnauit
<i>Amalgam (Var.)</i>		Phosgenit
Anglesit	Enargit	Polydymit
Annabergit	Erythrin	Posnjakit
Antimonit		Pyrit
Aragonit	Fassinait	
Arsenopyrit	Furutobait	Quarz
Azurit		Quecksilber
	Galenit	
Balkanit	Gersdorffit	Rammelsbergit
Baryt	Gips	Rancieit
Betehtinit	Goethit	Renierit
Beudantit		
Bornit	Hydromagnesit	Richelsdorfit -
<i>Bravoit (Var.)</i>		ähnliches Mineral
Brochantit	<i>Kongsbergit (Var.)</i>	ohne Sb in Bear-
		beitung (Kolitsch)
Calcit	Langit	
<i>Carneol (Var.)</i>	Linarit	Schwefel
Cerussit	Lithargit	Silber
Chalkopyrit	Luzonit	Sphalerit
Chalkosin		Strashimirit
Cinnabarit	Magnesit	Stromeyerit
Coelestin	Malachit	Strontianit
Colusit	<i>Marienglas (Var.)</i>	
Covellin	Mawsonit	Tennenatit
Cuprit	Mckinstryit	Tirolit
	Millerit	
Devillin	Moschellandsbergit	
Digenit		
Dolomit	Nukundamit	

8. Verwendete Literatur

- Bindi L., Nestola F., Guastoni A., Zorzi F., Nasdala L. (2011): Fassinaite, IMA 2011-048 CNMNC Newsletter No 10, 2559
- Deuer, W. (1995): Die Bergbauheiligen Kärntens und ihre künstlerische Darstellung; in: Grubenhunt und Ofensau, 559–565
- Günther, W. (o. J.): Gutachtliche Stellungnahme zur Erschließung des Erasmus- und Johannesstollen im Bergbaurevier Schwarzleo bei Leogang/Hütten. Unveröffentl. Maschinenschrift, 1–6
- Haditsch, J. G. und Mostler, H. (1970): Die Kupfer-Nickel-Kobalt-Vererzung im Bereich Leogang; in: Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, Bd. 11, 161–209
- Kolitsch U. (2010): $Pb_2(S_2O_3)(CO_3)$: The first naturally occurring thiosulfate carbonate and its atomic arrangement. Oral presentation, 20th General Meeting of the IMA (IMA 2010) Budapest, Hungary, August 21–27, abstract in CD of Abstracts, p. 489

- Paar, W. H. (2006): Betreff: Projekt „Johannesstollen“ – Fortsetzung der
Gewältigungsarbeiten. Unveröffentl. Maschinenschrift, 1–2
- Paar, W. H. (1989): Die Mineralien von Leogang; in: Erlebnis Schaubergwerk Leogang im
Pinzgauer Saalachtal, 79–99.
- Paar, W. H. (1997): Polymetallischer Cu-Ni-Co-Hg-Ag-Bezirk Leogang. Archiv für Lager-
stättenforschung, 19, 329–330
- Paar, W. H. und Chen, T. T. (1986): Zur Mineralogie von Cu-Ni(Co)-PB-Ag-Hg-Erzen im
Revier Schwarzleo bei Leogang, Salzburg, Österreich. Mitt. österr. Geolog. Ges. 78, 125–148
- Paar, W. H., Roberts, A. C., Criddle, A. J., Stanley, C. J. (1989): Donharrisite, Nickel-
Mercury Sulfide, a new mineral species from Leogang, Salzburg Province, Austria.
Canadian Mineralogist, Vol. 27, 257–262
- Paar, W. H. (1987): Erze und Gangart-Mineralien von Leogang. Lapis Jg. 12, Nr. 9, 45–49
- Poeverlein, R. und Hochleitner, R. (1987): Die Sekundärmineralien von Leogang.
Lapis Jg. 12, Nr. 9, 25–32
- Schebesta, K. (1984): Seltene Mineralien aus den alten Goldschlacken im Rauriser Tal,
Österreich. Lapis Jg. 9, Nr. 3, 9–20



Vierrädriger Förderkarren „Johanna“