

Der Salzbergbau von Perneck bei Bad Ischl in Oberösterreich und das darüber liegende Eisen- und Bleiglanzvorkommen der Sudhüttenwand am Ischler Salzberg. Mineralneufunde von Atacamit, Coelestin und Fluorit und weiteren Mineralien aus der Salzlagerstätte, Melaphyrvorkommen um den Ischler Salzberg, Kleinbergbaue und Nachträge zu den vorhergehenden Arbeiten.

von P. Arthofer und A. Kapeller, Steyr*)

Durch viele gemeinsame Probenahmen im Bereich der Werksanlage am Ischler Salzberg unter der Führung von DI Thomas LEITNER, Altaussee, die dankenswerte Überlassung von älterem Sammlungsmaterial sowie bisher noch nicht publizierter Untersuchungsergebnisse durch Mag. Dr. Hubert PUTZ, Bad Ischl, die Überlassung von Proben der Bohrung BI-4 aus dem Nachlass von Dr. E. KIRCHNER, Salzburg, durch DI Tobias SCHACHINGER, Ried i. I. sowie von neuen Funden durch Johann LAHNSTEINER, Ebensee, kann der Überblick vom Gebiet des Ischler Salzberges weiter vervollständigt werden. Die Ergebnisse unserer Arbeiten bis dato sollen in der vorliegenden Ausgabe der Geonachrichten der interessierten Leserschaft vorgestellt werden.

Neufund einer Kupfermineralisation im Horizont Blind II, Ischler Salzberg



Abb. 1.: Kupfermineralisation mit grünem Atacamit im Blättersalzgebirge in situ, Blind II Kreuzung Südquerschlag 1/II - Ablass Hampel Werk, Ischler Salzberg. Bildbreite zehn Zentimeter. Foto: Verfasser, 2024

*) Peter Arthofer, Alexander Kapeller
Sertlstraße 15
4400 Steyr
arthoferp@gmail.com

Berichte über spärliche Vorkommen von Kupfermineralisationen in den alpinen Salzlagerstätten finden sich unter anderem bei HADITSCH (1968) betreffend Hall in Tirol, SPÖTL (1988) betreffend Hallstatt. Über Oxidationsprodukte an Kupfergegenständen des prähistorischen Bergbaues von Hallstatt berichteten ZIRKL (1950) und zuletzt ARTHOFER (2015). Diese Phasen zählen - leider bedingt durch ihre Entstehung unter menschlichem Zutun - nicht zu den Mineralien des Haselgebirges, sondern sind als anthropogene Bildungen anzusprechen.

Das neue Vorkommen einer Kupfermineralisation im Ischler Salzberg am Horizont Blind II zwischen der Kreuzung Südquerschlag 1/II und dem Ablass Hampel wurde von DI Th. LEITNER anlässlich einer Exkursion mit den Verfassern entdeckt und konnte gemeinsam geborgen und weiteren Analysen zugeführt werden. Es handelt sich hierbei um ein punktuelles Auftreten einer Kupferanreicherung um einen etwa kinderkopfgroßen bituminösen Pflanzenrest innerhalb des Blättersalzgebirges. Im besagten ist in der Hauptmasse mit einer Brekzie von kleinen Kristallen und Kristallbruchstücken von Anhydrit gefüllt (mit interessanten Gehalten an Scandium bis 0,21 Gewichtsprozenten), welche durch gelbliches, teilweise klares Steinsalz einzementiert worden sind. In der Grundmasse kommen untergeordnet kantige Fragmente von grauem Salzton, teilweise auch Tonwürfelsalz führend, Polyhalit, etwas Gips sowie weitere Sulfate wie Glaubertit in geringer Menge vor. In den Chloriden der Grundmasse waren Spuren von Antimon bis 0,88 Gewichtsprozent nachzuweisen. Als Bestandteile des Salztones konnten unter anderem, wie auch von GLÜCK 1975 beschrieben, Chlorit, Muskovit und Quarz mittels Röntgenanalyse gesichert werden. Am linken Ulm des oben genannten Streckenabschnittes, zirka 70 Zentimeter unter der Firste, stand ein Bereich von etwa 30 Zentimetern Durchmesser an, der aus einer Brekzie von Anhydrit, einem pechschwarzen Bestandteil, Spots einer aus Pyrit bestehenden Sulfidvererzung und markanten grasgrünen Flecken einer kupferhaltigen Phase zusammengesetzt war. Die schwarze Komponente konnte bei genauerer Betrachtung als hochgradig bituminöses, tektonisch zerbrochenes Fragment eines inkohlten Pflanzenrestes identifiziert werden. An einzelnen Proben ist die Zellstruktur ohne weitere chemische Präparation unter dem Mikroskop noch erkennbar. Zu dieser paläontologischen Besonderheit stehen noch weitere Untersuchungsergebnisse aus.



Abb.2: Durch tektonische Bewegung zerbrochener Pflanzenrest mit sichtbarer Textur verkittet mit Halit.
Blind II Kreuzung Südquerschlag 1/II - Ablass Hampel Werk, Ischler Salzberg.
Bildbreite 7 Millimeter, Foto: Verfasser

Mittels EDX konnten im bituminösen Material unter anderem Zink bis 1,99 Gewichtsprozent und Kupfer bis 2,71 Gewichtsprozent nachgewiesen werden.

Fossile Materialien (insbesondere botanische, wie Hölzer) sind seit langer Zeit als Kollektoren von Metallen aus Lösungen bekannt (DERNBACH et al 1994). In der Umgebung der unter anaeroben Bedingungen eingebetteten Reste herrschen oft reduzierende Bedingungen, welche die Ausscheidung von Metallen begünstigen. Je nach Zusammensetzung der liquiden Phase sowie des umgebenden Gesteins kann diese Fällung beispielsweise sulfidisch, sulfatisch, oxidisch oder carbonatisch sein.



Abb.3: Fossiler Pflanzenrest Material (pechschwarz gefärbt) in situ. Bildbreite 20 Zentimeter.
Blind II Kreuzung Südquerschlag 1/II - Ablass Hampel Werk, Ischler Salzberg. Foto: Verfasser 2024

Im Zusammenhang mit der Metallführung eines Pflanzenfossils aus dem Ischler Salzberg ist ein aus Südtirol publizierter Fund im Val Gardena Sandstein aus dem oberen Perm (DEMARTIN et al. 2018) interessant. Das Vorkommen liegt an der Basis der Val Gardena Schichten, welche unter anderem durch gerötete Tonsteine mit pedogenisierten Horizonten und Evaporiten repräsentiert werden.

Die wichtigsten Erzkonzentrationen finden sich in Vorkommen von Kohlenstoffrusteln und insbesondere in verkohlten Stämmen von bis zu Metergröße, die mit framboidalem Pyrit, Covellin, Tennantit und Uraninit imprägniert und von auffälligen farbigen Halos aus supergenen Phasen umgeben sind.

Diese Mineralisierung kann durch ein genetisches Modell erklärt werden, in dem Schwermetalle wie Kupfer, Blei, Zink in Form von Ionen bewegt werden, die in klastischen Grundwasserleitern gelöst sind, in diesem Fall die alluvialen konoiden Ablagerungen des Val Gardena Sandsteins. Die Ablagerung dieser Ionen ist auf die starke Abnahme der Löslichkeit zurückzuführen, die sich aus der Reaktion zwischen mineralisiertem Grundwasser und der stark reduzierenden Umgebung ergibt, welche letztere durch die Ansammlung von Stämmen und organischem Material in den Kanälen oder Ablagerungen des Oberlandes gegeben ist. Die eigentümliche graue Färbung der Sandsteine in einem Bereich von wenigen Metern um die Zonen mit verkohlten Stämmen ist ein typisches

Beispiel für eine Reduktionsfront (Rollfront). Die Verfasser schließen für Ischl eine ähnliche Entstehung der Kupferführung sowie eine anschließende Umlagerung der Probe in das Salzgebirge nicht aus.

Weitere Untersuchungen hierzu sind geplant. Jedenfalls stellt dieser Fund einen Sonderfall innerhalb der ostalpinen Salzberge dar.

Pyrit FeS₂:

Diese Eisenverbindung ist das einzige Primärsulfid welches am Probenpunkt trotz zahlreicher Untersuchungen mittels EDX und RTG nachgewiesen werden konnte. Der Pyrit hat eine frische goldgelbe Färbung und ist in keiner der Proben angelöst oder angewittert. Die bis zwei Millimeter großen als einzelne Pentagondodekaeder ausgebildeten Individuen, oftmals auch Aggregate aus winzigen Kristallen verschiedener Flächenkombinationen, konzentrieren sich im Bereich um die Inkluse des fossilen pflanzlichen Einschlusses. Pyrit kristallisiert meist an den Außenflächen der Brekzienkomponenten. Es konnten auch im Halit „schwimmende“ Pyritkristalle im Material beobachtet werden. Als interessante Spurenelemente konnten im Pyrit Molybdän mit 1,92 Gewichtsprozent und Quecksilber mit 1,97 Gewichtsprozent nachgewiesen werden.

Atacamit Cu₂(OH)₃Cl:

Diese Phase war bisher das einzige eigenständige Kupfermineral der im gegenständlichen Fundmaterial vorhandenen Paragenese und in diesem speziellen Fall der erste Fund von Atacamit in den alpinen Salzlagerstätten Österreichs ohne anthropogenen Zusammenhang. Atacamit konnte in zwei Ausbildungsformen nachgewiesen werden. Der erste Typus kommt in mikrokristallinen botryoidalen Aggregaten und dünnen Krusten auf grauem Salzton und Halit vor, und bedeckt Areale bis zu zwei Quadratzentimetern.

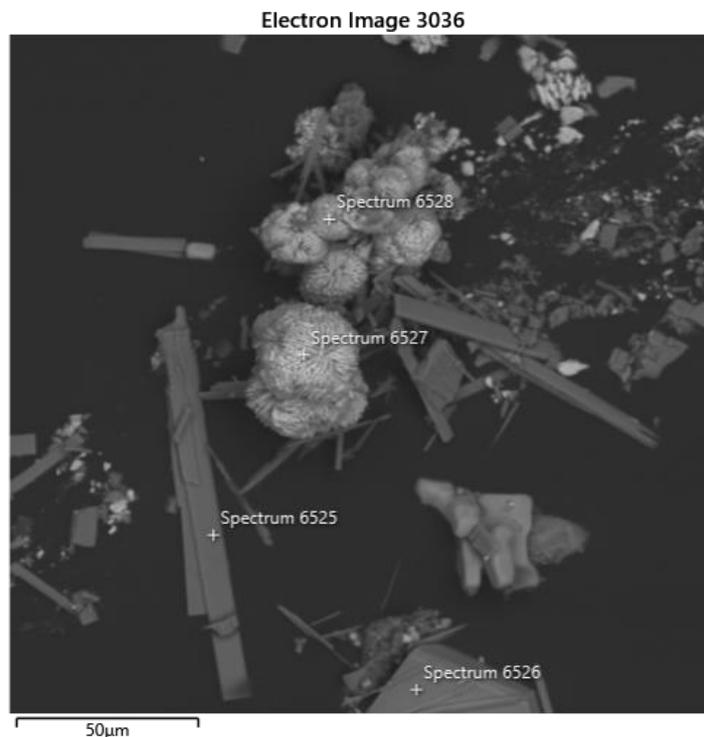


Abb.4: Präparat von Atacamit (Messpunkt 6527 und 6528) in traubenartigen Aggregaten. Blind II Kreuzung Südquerschlag 1/II - Ablass Hampel Werk, Ischler Salzberg

Der zweite Typus bildet Anflüge aus Kristallen von Atacamit bis zu einer Größe von 0,3 Millimetern in Paragenese mit Halit und Pyrit. Analysen von beiden Atacamitvarianten haben unter anderem Spuren von Mangan bis 0,28 Gewichtsprozent ergeben.



Abb. 5: Atacamit des zweiten Typs mit Halit, Alunit und Pyrit. Blind II Kreuzung Südquerschlag 1/II - Ablass Hampel Werk, Bildbreite ein Zentimeter. Ischler Salzberg. Foto und Sammlung: Verfasser

Alunit $KAl_3(SO_4)_2(OH)_6$:

Dieses Mineral konnte bis jetzt nur durch Röntgenanalyse in der Halitmatrix in Paragenese mit Atacamit auf grauem Salzton nachgewiesen werden.

Neufunde von Coelestin, Fluorit und blauem Anhydrit aus dem Jurakalk im Bereich Leopold Horizont/Blind II und Erbstollen im Ischler Salzberg

Funde von Fluorit sind im Salzkammergut, im Vergleich zum Gebiet zwischen Altenmarkt und Windischgarsten, bis dato eine Rarität. Trotz reicher Aufschlüsse im Haselgebirge und Gesteinen im salinaren Kontext, Ober- wie Untertage, wurden keine eigenständigen Mineralbildungen erfasst. LAMPL (2006) publizierte im Zuge ihrer Diplomarbeit rosa gefärbte Fluoritlagen in einem Gutensteiner Kalk/Dolomit an einem Aufschluss der Pötschenkehre (Kehre 1). STRASSER (2008) konnte an diesem Punkt Fluorit nicht nachweisen. Eine Nachsuche der Autoren blieb ebenfalls erfolglos. Einzig gesichertes Vorkommen mit Folgefinden im oberösterreichischen Salzkammergut ist der kleine Bergbau auf der Hochsteinalm bei Traunkirchen (ARTHOFER 2001). Aus dem alpinen Salzbergbau konnte Fluorit nur aus dem Salzberg von Hall in Tirol nachgewiesen werden (LIEBNER et al 1852, SPÖTL 1989).

Coelestin $SrSO_4$:

Dieses Strontiumsulfat ist als einmaliger Fund im Steinsalz der Lagerstätte Ischler Salzberg seit langem bekannt und wurde bereits in der vorliegenden Schriftenreihe beschrieben. Bei systematischen Beprobungen unter der fachkundigen Leitung von DI Th. LEITNER, Altaussee, konnte ein neuer Fundpunkt, diesmal unter anderem von blau gefärbtem Coelestin aus einem begrenzten Bereich der Kaiser Leopold Hauptschachtricht gemacht werden. Die letzten Coelestinfindungen aus einem alpinen Salzbergbau wurden von MEIXNER (1952) aus Material vom Scheibenstollen des Salzbergbaues in Altaussee veröffentlicht.

Die neue Probestelle im Ischler Salzberg befindet sich auf der Kaiser Leopold Hauptschachtricht im Kreuzungsbereich des Zubaus zum Werner Schacht. Hier wird von der erstgenannten Strecke das Grenzgebirge über die Salzgrenze in die Salzlagerstätte durchfahren. Der Streckenbereich steht im Tressensteinkalk. Dieser jurassische Kalk ist von einem irregulären tektonisch bedingten Netzwerk von Klüften durchzogen, welche

zum Großteil durch Kalkspat fast vollständig verfüllt sind. Seltene, nicht vollständig verfüllte Hohlräume boten dem Coelestin in zwei Generationen Platz zur Kristallisation.



Abb. 6.: Hellblauer Coelestin (etwa zehn Zentimeter breit) in situ, Kreuzungsbereich Kaiser Leopold HSR und Zubau Werner Schacht, Ischler Salzberg. Foto: Verfasser 2024

Die erste im Material festgestellte Generation des Coelestin kommt in nicht vollständig verfüllten Klüften vor. Die teilweise glasklaren, tafeligen Kristalle mit dachförmigen Endflächen werden bis zu fünf Millimeter lang, finden sich einzeln oder in kleinen Gruppen und weisen keinerlei Lösungserscheinungen wie beispielsweise abgelöste Flächen auf. Sie sind Skalenoedern von Kalkspat- mit undurchsichtiger gelblicher Farbe aufgewachsen. Manche Hohlräume werden von einem späten, hellblauen, partiell klaren Coelestin der zweiten Generation vollständig verfüllt.



Abb. 7: Glasklarer Coelestinkristall 3 mm lang. Kreuzungsbereich Kaiser Leopold HSR und Zubau Werner Schacht, Ischler Salzberg. Foto und Sammlung : Verfasser

Anhydrit $\text{CaSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$:

Im Zubau zum Werner Schacht am Kaiser Leopold Horizont konnte auch ein hellblauer, mikrokristalliner Anhydrit als letzte innerste Phase einer Kluffüllung bestimmt werden. Diese Variation des Anhydrits stellte bereits SCHAUBERGER (Ex Coll. H. PUTZ) fest. Ein aus geologischer Sicht interessantes, noch nicht dokumentiertes Vorkommen von diesem Material entdeckte DI Th. LEITNER anlässlich einer Befahrung des Kaiser Franz Joseph Erbstollens bei Stollenmeter 1.080.

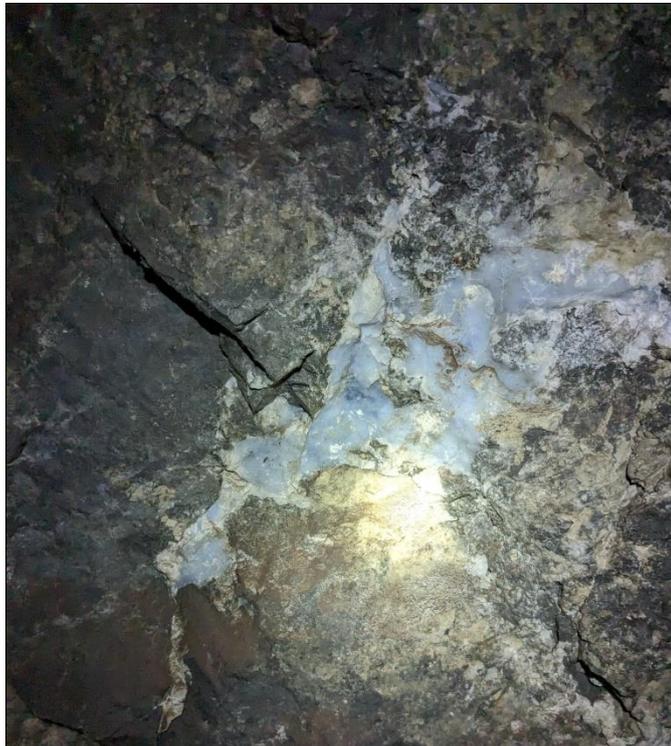


Abb. 8: Hellblauer mikrokristalliner Anhydrit in situ, Kaiser Franz Josef Erbstollen bei Meter 1.080
Bildbreite etwa 40 Zentimeter, Foto: DI Th. Leitner, Altaussee 2024

Die Strontiumgehalte der Anhydrite, unter anderem aus den ostpinen Salzlageren, wurden von RUSCHA (1976) veröffentlicht. Das im Meerwasser gelöste Strontium kann zum Beispiel in Anhydrit und Gips das Calcium auf Grund des ähnlichen Ionenradius und der Stellung beider Elemente im Periodensystem isomorph vertreten. Die Diagenese gibt den Anstoß zu einer Neuverteilung des Strontiums zwischen dem Kristallgitter und der beteiligten Lösung. Auffällig sind markante Gehalte an Strontium der einzelnen Varianten des Anhydrit, wie zum Beispiel beim Muriazit mit einem Schnittwert von zirka 3000 parts per million. Jedenfalls sehen die Verfasser einen kausalen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Ausbildungsformen des Anhydrits und der Genese der Strontiummineralisation.

Fluorit CaF_2 :

Der Bereich um den Zentralschacht schließt am Horizont Blind II ebenfalls den Tressensteinkalk in äquivalenter Ausbildung zum Kaiser Leopold Hauptschachtricht auf. In nicht komplett mit Kalkspat verfüllten Klüften konnte hier Flußpat in winzigen Kristallaggregaten festgestellt werden. Auf gelblichen, undurchsichtigen Kalkspatskalenoedern finden sich bis zwei Millimeter große, farblose, glasklare, würfelförmige Fluoritkristalle. Fluorite mit mit anderem Flächeninventar als nur mit Würfelflächen konnten bis dato nicht aufgefunden werden. Es sind an den vorhandenen Exemplaren keine für eine Nähe zum Salinar oft typischen kleinen dreiphasigen Fluidinklusen (Salzkristall-wässrige flüssige Phase-Gasblase) feststellbar. Ätzzuben wurden bis jetzt ebenfalls nicht gefunden.



Abb. 9: Glasklarer Fluoritkristall auf Kalkspatskalenoedern, Kantenlänge zwei Millimeter.
Kaiser Leopold Horizont unweit Zentralschacht. Foto und Sammlung: Verfasser

Schwefel S:

Bei einer der jüngsten Befahrungen des Erbstollens konnte beim Stollenmeter 230 ein weiteres, eindrucksvolles Vorkommen von Schwefel in einem dunklen Anhydrit, letzterer von einem Netzwerk von tektonischen Rissen durchzogen, aufgefunden werden. Diese sind von einem feinkörnigen, weißen Anhydrit und einer Lage von elementarem Schwefel, ähnlich alten Funden von der Fuchsaln bei Spittal am Phyrn, erfüllt und erstrecken sich im Anbruch über handtellergröße Bereiche.

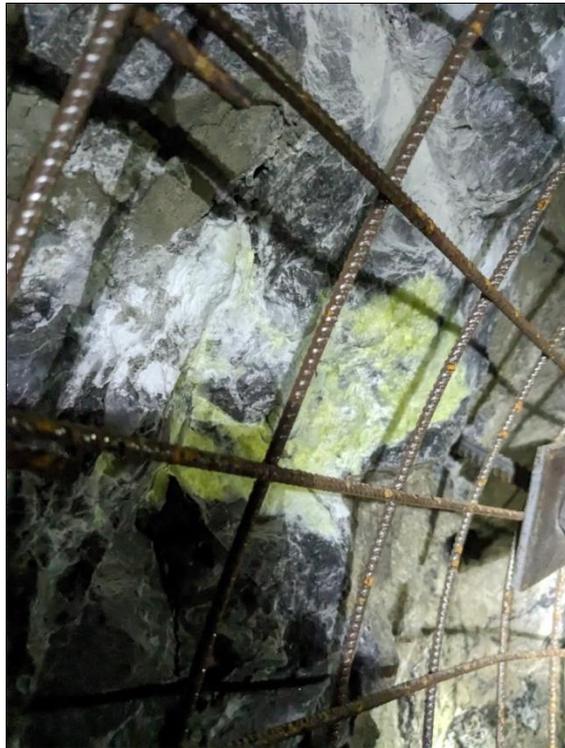


Abb. 10: Schwefelvorkommen im Erbstollen, Stollenmeter 230, linker Ulm.
Rasterbreite des Stahlgitters 10 Zentimeter. Ischler Salzberg. Foto Verfasser 2024

Halloysit und Pickeringit vom Kaiser Leopold Horizont, Ischler Salzberg

Halloysit $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ und Pickeringit $\text{MgAl}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$:

Eine Probe, die O. SCHAUBERGER einst im Jahre 1964 in der Schmidt Kehr im Kaiser Leopold Horizont 53 m heimwärts des Sprengmittelmagazins am Rande des Anhydrits aufgesammelt hatte, fand später ihren Weg in die Sammlung von Dr. H. PUTZ (Bad Ischl). Letztgenannter entdeckte im Jahre 1996 mittels REM-EDX auf dieser Probe die für den Ischler Salzberg neuen Minerale Halloysit und Pickeringit.

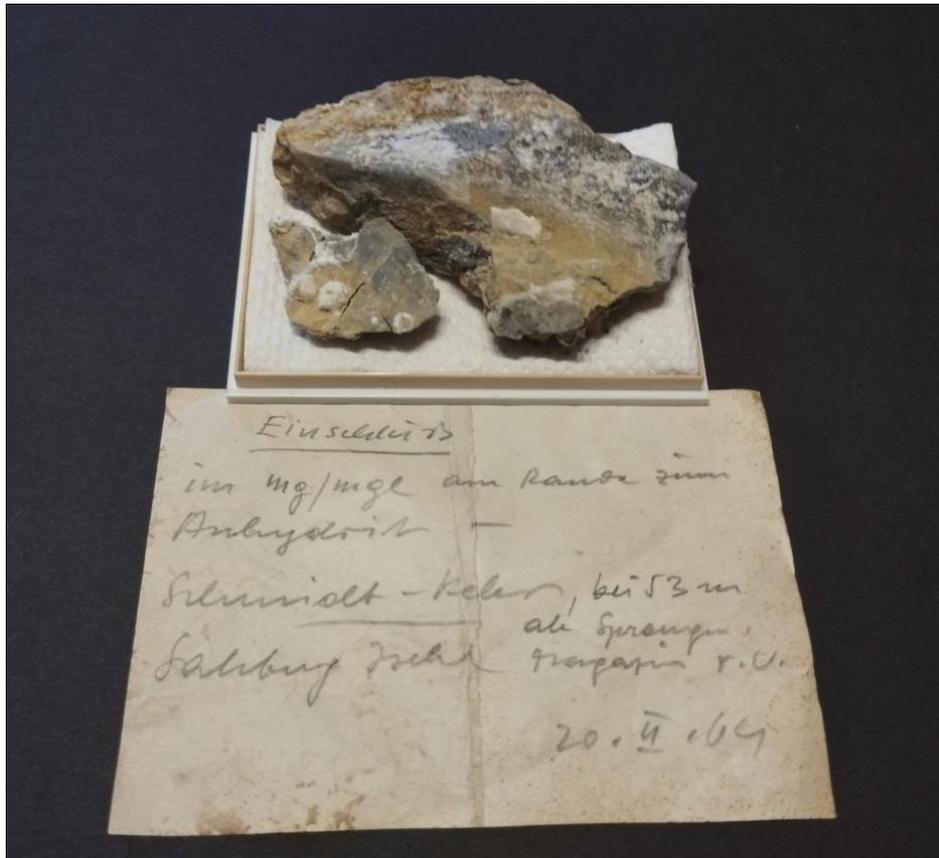


Abb. 11: Halloysit, weiß auf gelbbraunem Pickeringit, Schmidt Kehr im Ischler Salzberg. Aus der Sammlung SCHAUBERGER / PUTZ. Breite des großen Stückes etwa zehn Zentimeter. Foto und Sammlung: Verfasser

Beim Probenmaterial handelt es sich um zwei Stücke eines Tongesteins mit schmalen Klüftchen, welchen als auffälligste Mineralbildung einzelne plattgedrückte, schmutzigweiß gefärbte Kristallaggregate - bestehend aus feinsten nadeligen Kristallen bis maximal acht Millimeter Durchmesser - aufgewachsen sind. Da im alpinen Salzbergbau viele „nadelige“ Phasen vorkommen, die meist optisch schwer voneinander zu trennen sind, untersuchte H. PUTZ die Phase mittels REM-EDX und konnte sie dadurch eindeutig dem Halloysit zuordnen.

Weiters bedeckt die Klüftchen eine gelbbraune mikrokristalline Mineralphase, die von Dr. H. PUTZ dem Pickeringit zugewiesen werden konnte.



Abb. 12: Halloysit, weiß, auf gelbbraunem Pickeringit, Schmidt Kehr im Ischler Salzberg. Detail zu vorheriger Abbildung. Breite des Aggregates etwa zehn Millimeter. Foto und Sammlung: Verfasser

Eruptivgesteine im Raum Bad Ischl

Geologie:

Vulkanite erscheinen in den Nördlichen Kalkalpen in Form von Melaphyren (TOLLMANN 1976) im Haselgebirge. Bei vielen erwähnten Eruptiva ist eine Kausalität zwischen Werfener Schiefer und Haselgebirge auffällig. Bei den meisten untersuchten Vorkommen ist jedenfalls die Zugehörigkeit zum Haselgebirge sichergestellt worden. Auch in Fällen der Fritting des Nebengesteins ist keine sichere Altersgleichheit zu den Werfener Schichten gegeben.

Historisches:

Funde von verschiedenen Eruptivgesteinen sind aus dem Salzkammergut, einem Teil Oberösterreichs mit langer Erforschungsgeschichte, schon seit langer Zeit bekannt. HAUER beschrieb 1857 einen Trachyt am **Katereck** südwestlich von Bad Ischl. Erstmals publizierte TSCHERMAK 1869 eine Zusammenfassung damals bekannter Lokalitäten. Es fanden die Vorkommen vom **Jainzen**, **Kalvarienberg bei Ischl** und vom **Kroissengraben** in der Gemeinde Bad Ischl Erwähnung. 1899 wurden von C. v. JOHN Proben (JOHN 1899) vom **Steinberg am Ischler Salzberg**, vom **Pfennigbach** bei Ischl sowie vom „**Gassner**“ am Südfuß des Jainzen. Erst mehr als ein halbes Jahrhundert später gelangen Belegstücke aus dem **Ischler Salzberg** (SCHAUBERGER 1958) zur Bearbeitung. Im Moränenschotter oberhalb der Pernecker Gipsacke gelang in den 1980er Jahren der Fund eines Rollstückes von Melaphyr (J. KRANABITL, persönliche Mitteilung). In einer Bohrung bei Bad Ischl (**BI-4**) konnten ebenfalls Eruptivgesteine festgestellt werden (VOZAROVA et al. 1999).

Die meisten Fundpunkte solcher Gesteine sind bis heute wieder in Vergessenheit geraten, durch Bauarbeiten verdeckt worden, nicht mehr auffindbar oder nur in Bohrkernen zu Tage getreten.

Über die Schwierigkeiten beim Auffinden der alten Probestellen im Gelände berichtet bereits BREUER (1971).

Im Weiteren sollen die wichtigsten Aufschlüsse und Fundpunkte zusammengefasst werden:

Steinberg am Ischler Salzberg:

Ein Fund von Gabbro wurde von C. v. JOHN vom Steinberg (JOHN 1899) im Haselgebirge konstatiert. Es handelte sich um eine stark zersetzte Gesteinsprobe, der Gehalt an Schwefelkies war bereits äußerlich erkennbar. Die Zersetzung war bereits weiter fortgeschritten als die einer Vergleichsprobe von Fitz am Berg nahe dem Wolfgangsee. Die Feldspäte der Grundmasse konnte JOHN nicht analysieren, eine chemische Analyse des Materials wurde ebenfalls angegeben. Der genaue Fundort wird in der Arbeit nicht angegeben. Da jedoch im Bereich des Steinbergstollens, welcher zur Zeit von JOHN schon lange nicht mehr in Betrieb stand, Gipsabbau im obertägigen Haselgebirge umging, ist dieser Gabbrofund möglicherweise mit den Abbauarbeiten einhergegangen. Eine weitere mehrfache Nachsuche in diesem Bereich erbrachte jedoch keine weiteren Funde.

Südfuß der Zwerchwand:

Aus einer Aufsammlung von SCHAUBERGER am Südfuß der Zwerchwand am Weg zum Hütteneck stammt eine Probe eines Melaphyrs mit weit fortgeschrittener Zersetzung, ein weiterer Oberflächenfund im Bereich des Ischler Salzberges.

Eruptivgestein oberhalb der Gipslacken in Perneck:

Um 1980 konnte, wie oben erwähnt, eine Probe gesichert werden. Eine Nachsuche nach weiteren Stücken im Gelände blieb jedoch bislang erfolglos.

Melaphyr vom Gassner:

Dieses Vorkommen fand bereits bei JOHN 1899 Erwähnung. Die Funde stammten aus dem Nachlass von Baron FOULLON. JOHN erhielt von Oberbergat MOJSISOVICS den Auftrag, noch nicht publizierte Gesteine aus diesem Nachlass zu untersuchen und die Ergebnisse zu veröffentlichen. JOHN beschreibt das Gestein vom „Gassner“ am Jainzen bei Ischl als stark zersetzt. Beim Zersetzungsgrad dieses Materials konnte JOHN zumindest feststellen, dass letzteres aus Feldspat und einem meist vollkommen chloritisch zersetzt erscheinendem Augit besteht. Die Grundmasse mit dazwischen eingestreuten Erzkörnern ließ sich damals nicht näher differenzieren. Es kamen grüne faserige Partien sowie zersetzte Kristallquerschnitte vor, die mit Eisenoxiden aderförmig durchsetzt waren und an aufgelöste Olivine erinnerten, ohne dass sich Olivin mit Sicherheit nachweisen ließ.

1971 wurde dieses Vorkommen im Zuge eines Hausneubaues im Gassnerweg in Bad Ischl und zwar an der westlichen Hauskante auf Straßenniveau und fünf Meter weiter an der Böschung wieder neu (BREUER 1971) aufgeschlossen.

KIRCHNER (1980) unterschied bei den Melaphyren im Haselgebirge im Wesentlichen zwischen zwei Grundtypen: einem feinkörnigen und einem grobkörnigen Diabas (Metadolerit). Der feinkörnige Typ ist porphyrisch aufgebaut, mit zu Hellglimmer und Chlorit umgewandelten Feldspat- und Pyroxenformrelikten. Der grobkörnige Typus ist durch seine ophitische Struktur mit Feldspat und Pyroxen. Die Pyroxene sind in Hellglimmer umgewandelt und bilden Formrelikte im Gestein, jedoch ist die Pyroxenumwandlung nicht immer vollständig abgelaufen.

Die Grundmasse des Melaphyr vom Gassner besteht vorrangig aus der Paragenese Albit-Natriumamphibol-Chlorit. Es liegt hier der feinkörnige Typ dieses Gesteins vor.



Abb. 13: Scheibe einer Probe des Diabas aus dem Gassnerweg in Bad Ischl. Breite des Stückes 18 Zentimeter .
Foto und Sammlung: Verfasser

Eruptivgestein von der Teichelwiese:

Bereits 1857 befasste sich HAUER mit einem Vorkommen eines Eruptivgesteins aus der Umgebung von Bad Ischl: „Ein besonderes Interesse erhält die Umgegend von Ischl endlich noch durch das Hervortreten einer kleinen Kuppe eines der in den Nordalpen überhaupt so seltenen vulcanischen Gesteine, welche wir zwischen dem Kattereck und Teichlhäusel mitten im Walde auffanden. „Es ist“, nach einer Untersuchung, der es Herr V. v. Zepharovich auf meine Bitte unterzog, „porphyränlicher Trachyt“. In der röthlich- grauen, sehr feinkörnigen, matten, stellenweise kleinlöcherigen Grundmasse liegen ziemlich häufig bis 3 Linien lange und höchstens eine Linie breite, tafelige, pellucide, graulich und röthlich weisse Sanidinkrystalle, durch ihre ausgezeichneten glatten Theilungsflächen und rissige Beschaffenheit hinreichend charakterisirt; etwas seltener daneben kleine grüne Amphibol-Nadeln. Ausser dem Sanidin erscheint aber noch gewöhnlicher Orthoklas von ziegelrother Farbe in kleinen ziemlich gut ausgebildeten Zwillingskrystallen als Seltenheit eingewachsen; ebenso Eisenglanz in rundlichen dünnen Schüppchen. In grosser Menge sind in dem Gesteine äusserst kleine gelblichweisse Körnchen eines zersetzten Mineralen, häufig ein dunkles Pünktchen als Kern enthaltend, von welchem eine nähere Bestimmung nicht möglich ist. In den grösseren Hohlräumen gewahrt man eine zart krystallinisch traubige Auskleidung von Quarz, dann Eisenglanzschüppchen, oder auch Ausfüllung durch Calcit-Individuen; meist sind die Wände der Hohlräume dunkelbraun überkleidet. Das Gestein wirkt nicht auf die Magnetnadel, als feines Pulver wird es von concentrirter Salzsäure theilweise zersetzt und ertheilt derselben Eisenfärbung; dünne Splitter schmelzen vor dem Löthrohre an den Rändern schwer zu einer schwarzen glasartigen Masse. Das specifische Gewicht erwies sich an zwei Stücken =2,588 und 2,591.“ Im Jahre 1960 untersuchte SCHAUBERGER das sogenannte Moser-Wäldchen zwischen Kattereck und Teichlhäusel und führte 1971 zusammen mit BREUER eine erneute Begehung dieses Gebietes durch. Nach BREUER steht in diesem Bereich Plassenkalk und Gosaukonglomerat an, es gelang auch der Fund eines einzelnen faustgroßen Handstückes eines mehr oder minder zersetzten Eruptivgesteines mit teilweise überraschend frischen Feldspatleisten, dunklen Hornblenden und wenig Quarz.

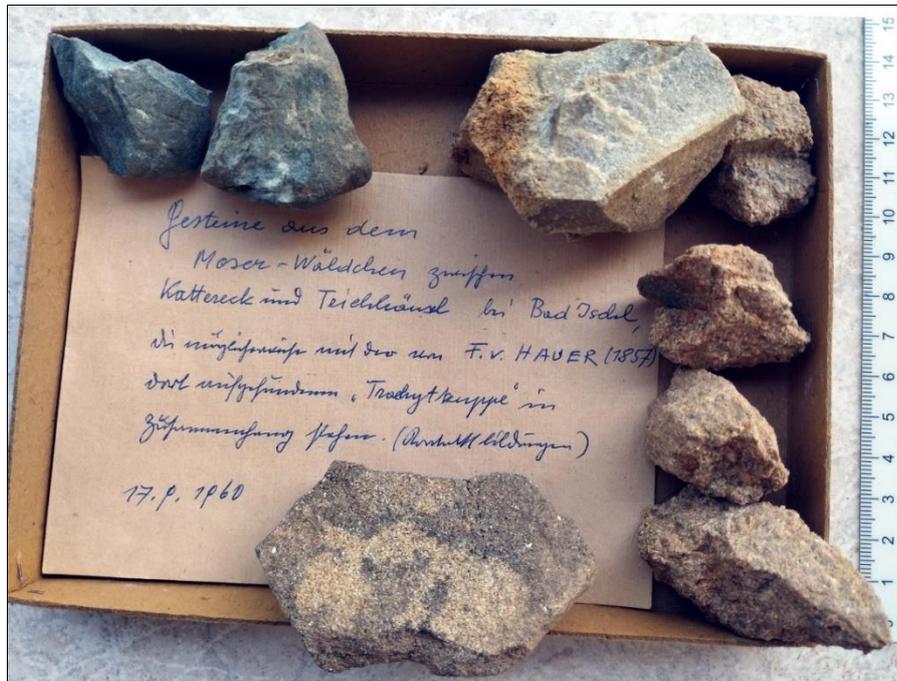


Abb. 14: Probematerial gesammelt von SCHAUBERGER, bestehend aus Werfener Schiefer und Sandsteinen aus dem Bereich der Kuppe Teichhäusel-Katereck bei Bad Ischl
Foto und Sammlung: Verfasser

Melaphyr innerhalb der Ischler Salzlagerstätte:

Über die wichtigsten Probepunkte innerhalb der Ischler Salzlagerstätte haben die Verfasser bereits im Vorjahr (ARTHOFER et KAPPELLER 2023) ausführlich berichtet. Hier soll nur der Vollständigkeit halber eine Probe aus den Funden von O. SCHAUBERGER zur besseren Veranschaulichung der Funde wiedergegeben werden.

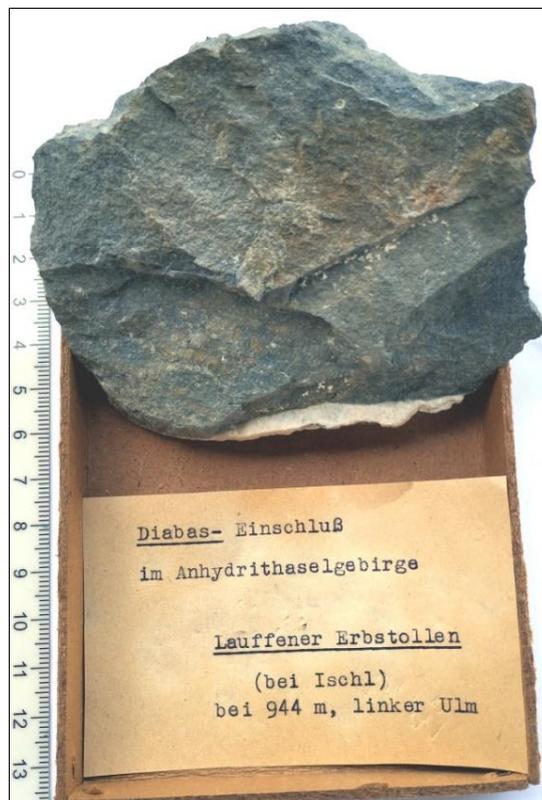


Abb. 15: Melaphyr aus dem Lauffener Erbstollen Stollenmeter 944, linker Ulm.
ehemals Sammlung SCHAUBERGER. Foto und Sammlung: Verfasser

Bohrung BI-4:

Diese Bohrung auf Salz liegt im Sondenfeld Sulzbach bei Bad Ischl und ist im Zeitraum von Ende 1979 bis Anfang 1982 niedergebracht worden. Die Bohrkern aus dem Haselgebirge wurden von VOZAROVA et al. 1999 petrographisch bearbeitet. Die BI-4 durchörterte auf mehr als 600 Metern eine Haselgebirgssequenz, welche letztere metamorphe Basalte inmitten der Evaporit-Matrix mit Schieferfragmenten, Sandsteinen, Quarziten und verschiedenartigen Karbonatgesteinen sowie Fragmente eines schwarzen, silikatischen Gesteins vom Lydit-Typ enthielt. Die Fragmente des basischen vulkanischen Gesteins kommen in Teufen von 550 Metern bis 560 Metern vor. Meist haben die Komponenten eine Größe bis drei Zentimeter. In einer Teufe von 554 Meter bis 555 Meter sowie 555,8 Meter und 556 Meter konnten auch kompakte Blöcke mit Durchmessern von 20 Zentimeter bis ein Meter angefahren werden.



Abb. 16: Seltenes Probestück, Kernteil der Bohrung BI-4, 553,9 m Teufe. Aus dem Nachlass von E. Kirchner, Salzburg, Foto und Sammlung: Verfasser.

Die Metabasalte sind schwach rekristallisiert und weisen eine undeutliche Körnung auf. Sie enthalten die Überreste magmatogener Klinopyroxene, skelettartige opazitisierte femische Minerale und prismatische Plagioklas-Pseudomorphosen sowie Relikte der ursprünglichen subophitischen Textur. Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung gehören diese Klinopyroxene in die Gruppe der Augite, nahe dem Salit. In dünnen Schnitten sind die Augite farblos, weisen ein hohes Relief auf und enthalten Reste typischer Spaltflächen. Die Klinopyroxene entstanden nach VOZAROVA et al. (1999) wahrscheinlich während der ersten magmatischen Kristallisationsphase. Die Titan- und Magnesium-Gehalte in den metamorphen Klinopyroxenen sind deutlich niedriger. Die ursprünglichen magmatogenen Plagioklase sind durch Pseudomorphe ersetzt worden, letztere mit feinkörnigen Aggregaten aus hellem Glimmer, Albit und Nadeln aus Glaukophan und Lawsonit gefüllt erscheinen. Die Umwandlung magmatogener Augite erfolgte entlang der Ränder und Fugen. Die Umwandlungsprodukte sind Ca-Na-Klinopyroxene sowie Chlorit mit niedrigem Eisen- und niedrigem Aluminiumgehalt. Weitere Umwandlungsprodukte sind nadelförmige Kristalle aus bläulich-grünem und blauem Amphibol, Pumpellyit und seltener Epidot. Die Amphibole fallen entweder in den Bereich des normalen Glaukophans oder des Ferro-Glaukophans. Wie bei VOZAROVA et al. (1999) erwähnt bestehen die Plagioklas-Pseudomorphosen aus einem feinschuppigen hellen Glimmer-Phengit-Aggregaten und Albit. Einzelne Albite kommen zwischen den Relikten magmatischer Pyroxene vor und assoziieren mit nadelförmigen Glaukophankristallen. Die metamorphen Ca-Na-Pyroxene bilden schmale Säume

um die magmatogenen Augite. Sie koexistieren mit der Vergesellschaftung Epidot - Chlorit - Pumpellyit - Na-Amphibol und werden von Titanit, Phengit und Magnetit begleitet. Calcit fehlt. Die Veränderung des Metabasalts wurde durch den Prozess des posttektonischen alkalischen Metasomatismus beendet, der sich in der Bildung von Mikroklinen und einem K-Metasomatismus von Albit manifestierte. Das Gestein enthält epigenetische Äderchen, welche mit Albit und Pumpellyit gefüllt sind. Diese Äderchen enthalten seltene Kristalle und Aggregate von Anhydrit (retransformiert aus den umgebenden Gesteinen der Evaporitfazies-).

Aus einem der oben abgebildeten Probestücke konnte ein Anschliff zum Zweck der Analyse der opaken Komponenten angefertigt werden. Die Auswertung erbrachte zusätzlich zu den bekannten Phasen noch Pyrit (FeS_2) mit geringen Gehalten von Nickel (bis 0,52 Gewichtsprozent) und Sphalerit (ZnS) mit Gehalten von Eisen (bis 1,3 Gewichtsprozent), Kupfer (bis 1,46 Gewichtsprozent) und Cadmium (bis 0,37 Gewichtsprozent). Weitere Untersuchungen verschiedener Diabase aus dem österreichischen Salinar wären aus Sicht der Verfasser höchst interessant.



Abb. 17.: Elektronenmikroskopisches Bild eines kleinen Bereiches eines Schliffes eines Metabasalt (Diabas) aus der Bohrung BJ-4. Punkt 6537 markiert Pyrit, beim Messpunkt 6538 handelt es sich um Zinkblende mit Gehalten von Cadmium und Kupfer. Probe aus dem Nachlass E. KIRCHNER, Salzburg. Probenvorbereitung und Sammlung: Verfasser

Kleinbergbaue und Schurfversuche im Gebiet des Ischler Salzberges

Gipsbergbau um Bad Ischl

Die Gipsvorkommen im Raume von Bad Ischl wurden zuletzt durch KRANABITL (o.J.) zusammengefasst. Der Abbau von Gips blieb meist in privater Hand, es war lediglich eine amtliche Genehmigung gegen geringen Pachtzins notwendig. Der Abbau des Rohstoffes sowie die Verarbeitung rund um Ischl erreichten bis zum Ende des 18. Jahrhunderts verhältnismäßig große Dimensionen, da eine Bewilligung leicht zu erhalten war. Die Einzelbetriebe wurden von den Grundeigentümern selbst organisiert. Dies verhalf unter anderem den Salzbergleuten und Salinenarbeitern zu einem willkommenen Zubrot.

Die anfänglichen Gewinnungsbereiche von Gips waren der **Schönmanngraben** westlich Kaltenbach, bei der Grabenmühle in **Lindau**, in der hinteren **Ramsau**, in **Roith am Ostfuß des**

Jainzen und im **Kiliansgraben** am **Jainzen**, am Südfuß des **Siriuskogels** in **Sulzbach** sowie in **Perneck** und **Obereck**.

SCHULTES (1809) berichtet über die Ischler Gipsstampfen: „*Sie können die Gipsstampfen besehen, die besser eingerichtet sein könnten, da der Handel hier mit Gips nicht unbedeutend ist. Man stampft in einem Tag 15 – 16 Zentner (850 – 900 kg).*

Der Zentner roten Gipses galt im Jahre 1802 22 Kreuzer, der blaue 23 Kreuzer, der weiße ist der teuerste, und galt 24 Kreuzer. Man braucht den ordinären zum Düngen. Der Arbeiter, der den ganzen Tag über mit verbundenem Munde bei den Stampfen steht, erhält 20 Kreuzer.“ 1824 wurde aus einem 30 Klafter (57 m) langen, alten Schurfstollen am **Hundskogel** Gips gefördert.

1832 konnte das Pflegeamt zu Wildenstein von den acht ausgeschriebenen Gipsbrüchen nur mehr sechs verpachten, da bei den Vorkommen bereits die oberen Bereiche abgebaut waren, und ein Erreichen größerer Teufen nur unter hohen Gesteungskosten möglich war.

1844 standen Gipsgruben in **Perneck**, in Goisern am **Leisling**, am **Herndlberg (Gipsloch am Herndlesberg)** (LAIMER.1945) und in der **Wiesleben** in Betrieb. Weiters wurde am **Hütteneck bei Goisern** eine 1839 entdeckte Lagerstätte, abgebaut (LAIMER.1945).

Gips, der in gemahlene Zustand vor allem als Düngemittel guten Absatz fand, wurde in der Ischler Gegend besonders in **Perneck** abgebaut. 1847 waren die dortigen Gipsgruben bereits ziemlich erschöpft und ein weiterer Abbau nicht mehr lohnend. Deshalb war es für das Salzamt schwierig, neue Pächter für den Weiterbetrieb der Gipsgruben zu finden.

Im 19. Jahrhundert befanden sich ebenso beim ehemaligen **Steinbergrevier** des Ischler Salzberges Gipsabbau. Von dieser Abbaustätte sind heute noch Pingenzüge im Gelände zu erkennen. Auch Gipsausbisse am **Törlbach** nahe der Schaffersäge wurden beschürft.

In **Perneck** war der Abbau dieses Rohstoffes vor allem ein bäuerliches Nebengewerbe im Familienbetrieb für ein Zusatzeinkommen in den Wintermonaten. Nur gelegentlich kamen fremde Arbeiter zum Einsatz.

Die Förderung erfolgte im Tagebau in bis zu 17 Meter tiefen Gruben, es wurden aber auch Stollen vorgetrieben. Das gewonnene Material wurde in einer dafür errichteten Gipsstampfe mit neun Pochstempeln zu Düngemehl zerkleinert. Diese Stampfe war bis etwa zum Jahre 1900 in Betrieb. Das Gebäude wurde 1944 abgebrochen.

Das Pernecker Gipsmehl wurde als Düngemittel in die Orte um den Attersee geliefert, der Stückgips fand zum Beispiel in der Salmiakfabrik in Nussdorf bei Wien seinen Abnehmer.

Im Jahre 1852 wurde in **Perneck** das Grundstück „**Mühlleitengrund**“ zum Gipsbergbaugelände umgewidmet. In der Nähe der oberen Gipslacke führte ein Stollen Richtung Osten bergwärts, verlief bogenförmig und erreichte etwa 150 Meter südöstlich am Hang wieder den Tag. Beide Portale waren mit einer Rollbahn versehen. Heute ist im Bereich des Grundstücks an der westseitigen Geländekante, eine fünf Meter tiefe Pinge als Relikt des Bergbaues zu beobachten. In diesem Areal waren wie bereits erwähnt zwei Tagebaue mit bis zu 17 Meter tiefen Taggruben angelegt. Nach Stilllegung der Gruben wurde der Bereich immer wieder durch Hochwasser des Sulzbaches geflutet. 1954 wurde durch ein großes Hochwasser, welches altes Haldenmaterial des Maria Theresia abtransportierte, die obere Gipsgrube (mit 17 Metern Tiefe und 700 Quadratmetern Fläche die größte Grube **Pernecks**) zur Gänze verfüllt und wurde damit zur oberen Gipslacke.

Der Bergbau **Obereck** ist in einem rund 40 Meter mächtigen ausgelaugtem Haselgebirge mit Gipszonen, welches annähernd von Osten nach Westen streicht, und mit 45 Grad nach Süden einfällt, angelegt. Das Hangende besteht aus bis zu 60 Meter mächtigen Schotter- und Mergelschichten, das Liegende besteht aus salzhaltigen Letten (toniges ausgelaugtes Haselgebirge mit wenig Gips). Der Gipskörper hat eine weißlich-graue Farbe und wies teils

eine Bänderung auf. Anhydritknollen sind (neben Toneinschlüssen) in unregelmäßiger Form und Größe im Gips eingelagert. Die Lagerstättengrenze ist nicht scharf ausgebildet, randlich ist eine kontinuierliche Vertaubung festzustellen.



Abb.18.: Gipsbergbau Obereck, Brecher und Füllort der obertägigen Anlagen um 1960.
Foto aus dem Archiv H. Feichtinger, Perneck

Der Abbau wurde bis zum Ersten Weltkrieg als Kleinbetrieb fortgeführt. Danach wurde die Bergbauberechtigung an den Linzer Unternehmer Josef FLATZ veräußert und in der Folge ein Stollen angeschlagen. 1944 wurde, basierend auf einen durch Markscheider RETTENBACHER erstellten Lageplan, ein Stollen zur Unterfahrung des ehemaligen Tagebaus angeschlagen, jedoch kam es durch ungünstige Gebirgsverhältnisse und mangelnde Bergbauerfahrung immer wieder zu Verbrüchen, weshalb die Arbeit wurde nach 20 Metern eingestellt wurde.



Abb. 19: Gips in Form von Marienglas. Gipsbergbau Obereck, Fund um 1960. Größe 5 x 4 Zentimeter.
Archiv und Foto: DI J. Kranabidl, Hallein.

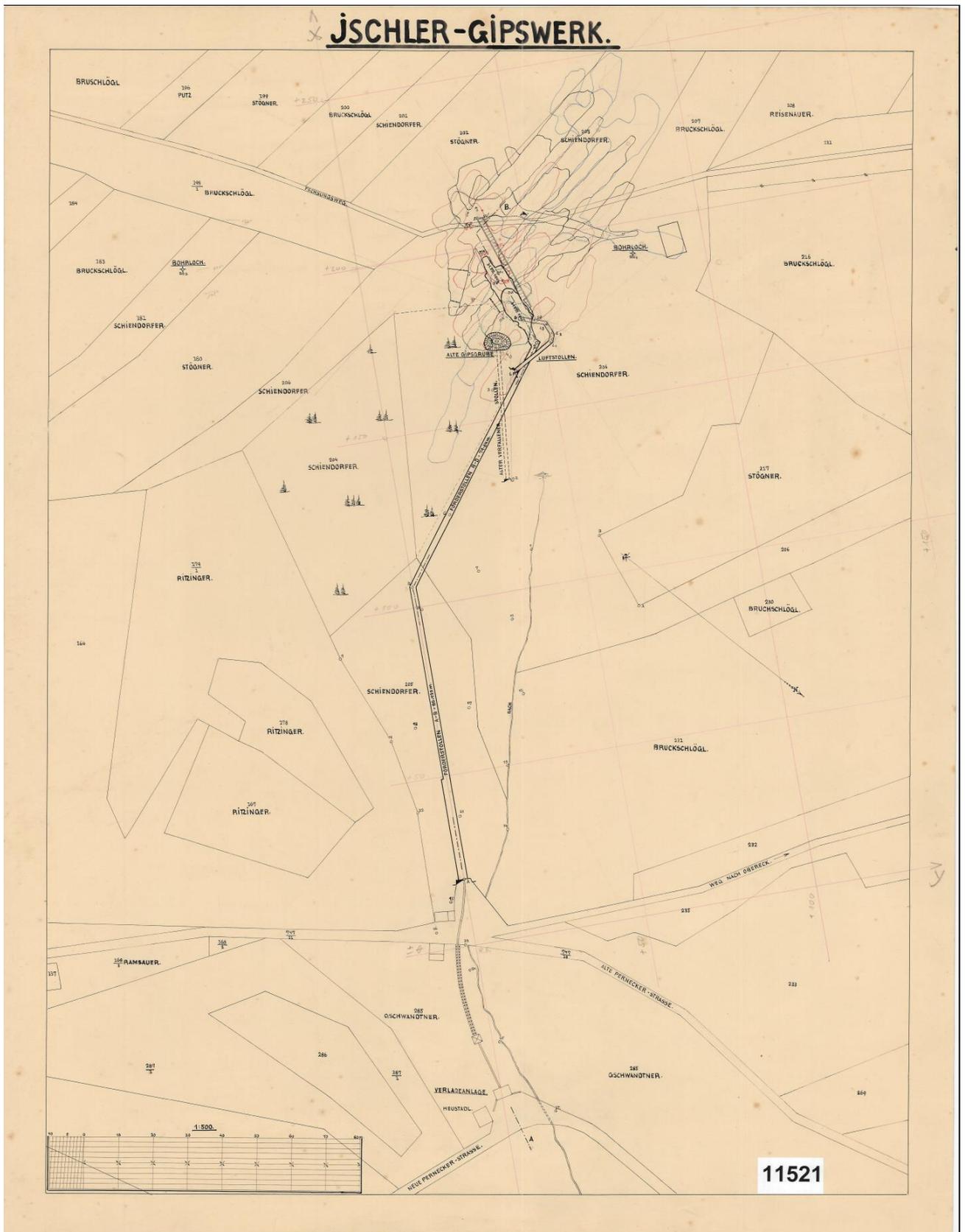


Abb. 20: Grubenkarte des Ischler Gipsbergwerkes um 1960.
Aus dem Archiv der Salinen Austria AG

1946 wurde ein weiterer Abbauersuch unternommen. Ein kleinerer, eingleisiger Stollen erreichte nach 185 Metern den Gipsstock und der Abbau konnte beginnen. Anfänglich wurden in den ersten zehn Betriebsjahren etwa 4000 Jahrestonnen Gips (bei einem Personalstand von vier –

Arbeitern und einem Angestellten) ausgebracht und an die Gmundner Zementwerke sowie zum Teil in die ehemalige Tschechoslowakische Sozialistische Republik verkauft.

1955 wurde der „Linzer Handelsgesellschaft“ - alleiniger Eigentümer: Lothar FLATZ - das Freischurfgebiet inklusive Überscharen verliehen und es stieg daraufhin der Belegschaftsstand auf sechs bis acht Arbeiter und zwei Angestellte. Die monatliche Förderung stieg in den letzten Betriebsjahren von 500 auf 1000 Tonnen pro Monat an.

1963 übernahm das Gmundner Zementwerk Hatschek den Abbau. Die Förderleistung war sehr unterschiedlich und konnte den Bedarf des Zementwerkes nicht decken. Als alle Versuche der Abbausteigerung aussichtslos erschienen, wurde 1966 die Anlage an das Österreichische Bundesheer übergeben, welches die Anlage eine Zeit lang als Munitionsdepot (Aussenstelle der Heeresmunitionsanstalt Stadl-Paura) nutzte. Im Zuge der Restrukturierung des Bundesheeres wurde seitens des BMLV seit 2002 der Verkauf der Stollenanlage angestrebt. Auf Grund der Beschaffenheit des Gebirges waren Sanierungsarbeiten am Stollensystem notwendig, welche bis heute andauern.

In einer von DI J. KRANABITL zu Gymnasialzeiten angelegten Mineraliensammlung mit unter anderem Fundstücken seines Großvaters aus den Gipsgruben von Perneck befanden sich Stücke von Gips in Form von Marienglas, gediegen Schwefel und Stücke von Gips mit Einschlüssen von kupferhaltigen Erzmineralien. Leider sind diese Stücke nicht bis heute erhalten geblieben.

Eisenbergbau und Schürfe auf Eisen um Bad Ischl

Das wichtigste Eisenvorkommen im Bereich des Ischler Salzberges war jenes der bereits beschriebenen **Reinfalzal**. Aus der Betriebszeit der Stambachschmelze konnten unverhüttete Erzreste geborgen werden, die ein Zusammenmischen des Röstgutes aus verschiedenen Abbaustätten belegen. Beim ebenfalls in einer vorigen Zeitschrift der vorliegenden Reihe beschriebenen Arzloch wurde zumindest eine kleinere Menge limonitisches Eisenerz angetroffen. Bei einigen in der Literatur erwähnten Abbauen blieb es meist nur bei einem unwirtschaftlichen oder erfolglosen Versuch. Einige dieser Probestellen wie zum Beispiel der Explorationsstollen in der **Anzenau** hinter dem ehemaligen Gasthaus Gamsfeld (LAIMER 1945), Haus Bad Goisern 194, konnte durch die Autoren bereits lokalisiert werden. Ehemals wurde der Versuchsstollen als ein weiterer Eingang des Höllenloches, einer natürlichen Höhle angesehen. Im Josephinischen Lagebuch ist diese Anlage als Bergwerksstollen ausgewiesen, sie ist aber vollständig verfüllt worden. Am **Jainzenberg** bei Ischl wollte 1677 der kurpfälzische Kammerrat Wendelin SCHMÖLL (SCHAUBERGER 1973) ein Erzbergwerk samt Schmelzhütte eröffnen. Dieses Vorhaben wurde jedoch von der Hofkammer untersagt, um einerseits die Versorgung der Sudhütte Ischl mit Brennholz nicht zu gefährden, andererseits befürchtete man aufgrund der voraussichtlich höheren Entlohnung der Arbeiter im neuen Betrieb höhere Lohnforderungen der Salzarbeiter. Eine Begehung dieses Bereiches durch die Autoren ergab nur geringmächtige Limonitkrusten auf Kalkstein. SCHULTES (1809) erwähnt in seinen Berichten über das Gebiet des Mittel- und Oberlaufes des Stambaches: „In **Riedln** und auf dem **Kogelgutt** ist guettes Eisenerz gewesen.“ Diese Lagerstätten konnten bisher noch nicht wieder aufgefunden werden. Erzfunde aus dem Bereich der Stambachschmelze belegen jedoch ein Vorhandensein weiterer Liefergebiete, wie der neue Fund eines Erzstückes durch J. LAHNSTEINER (Ebensee), für dessen Überlassung die Verfasser herzlichst danken, beweist.

Kohlebergbau und -vorkommen um Bad Ischl

Kohlebergbau im Kiliansgraben:

Im Bereich Bad Ischl stand lediglich ein kleines Vorkommen von Gosaukohle (SCHAUBERGER 1973) in anstehenden schmalen Flötzen in Abbau. Nördlich des Jainzenberges wurde dieser Aufschluss während des Ersten Weltkrieges durch die Bewohner des Jainzendorfes für den Hausbrand genutzt. Interessant ist ein Fund eines Stückes Glanzkohle, welches die Verfasser aus den Aufbereitungshalden der Stambachschmelze haben bergen können. Weitere in der Literatur erwähnte Vorkommen (NIEDERMAYR 2009, MANDL et al.2012) liegen außerhalb des Bearbeitungsgebietes und wurden hier nicht berücksichtigt.

Bergbau auf Blei um Bad Ischl

Anzenberg bei Lauffen:

Immer wieder finden sich im Schrifttum (LAIMER 1945) Anhaltspunkte auf ein Vorkommen von Bleierzen im Gebiet um Anzenberg bei Lauffen. So beschreibt SCHAUBERGER 1973 den Versuchsbergbau wie folgt: „Im Jahre 1658 wurde der St. Barbara-Stollen am Anzenberg bei Lauffen, ein schon früher betriebener Schurfbau auf Bleierz, über Anraten eines Rutengängers wieder aufgewältigt, offenbar aber ohne Erfolg.“. Die genaue Lage des Schurfes konnte bis dato noch nicht lokalisiert und bestätigt werden.

Mineralogische Einzelfundpunkte um Bad Ischl

Markasitkristalle von Anzenberg:

1966 berichtete MEIXNER über einen Neufund von Markasitkristallen im Zuge der Neutrassierung der Bundesstrasse bei Lauffen. In diesem Bereich steht ein klüftiger Hallstätter Kalk an. Offene Hohlräume werden von undeutlichen Kalkspatkristallen ausgekleidet. Auf diesen sitzen metallisch gelbe, teilweise blau und bunt angelaufene Kristalle von Markasit zu Kristallgruppen in typischer Ausbildung für dieses Mineral (BREUER 1971) angehäuft. Pyrit als weiterer Begleiter konnte als Seltenheit identifiziert werden. Besagte Klüfte sind nach der Fällung der Eisensulfide nochmals bewegt worden, wobei Fragmente von Kalkstein und der Sulfidmineralisation in einer grünlichtweißen Tonmasse fixiert wurden. Optisch stellt MEIXNER (1966) das wesentliche Tonmineral zum Illit. BREUER dokumentierte 1971 noch einmal Funde aus dem Klüftbereich.

Steinbruch Reiterndorf:

Aus den Steinbrüchen von Reiterndorf südöstlich Bad Ischl und dem höhergelegenen Wanderweg erwähnen HUBER et al. (1978) Chaledon, Jaspis und Hornstein. Funde von silikatischen Komponenten in Kalkgesteinen sind im Bereich Bad Ischl keine ungewöhnliche Erscheinung, wie von den Autoren bereits in dieser Schriftenreihe publiziert. Dieser Fundpunkt soll hier nur der Vollständigkeit halber Erwähnung finden.

Mineralfunde beim Bau der Umfahrung Bad Ischl:

Im Zuge von Bauarbeiten an der Umfahrungsstraße Bad Ischl am Südostfuß des Jainzen wurde eine ausgelaugte Haselgebirgszone angefahren, aus der von Sammlern hübsche Stücke von Gips in Ausbildung des sogenannten Marienglas geborgen werden konnten (HUBER et al. 1978). 2020 publizierte REITER et al. einen interessanten Fund als Spende an das OÖ. Landesmuseum: „eine schöne Gruppe mit fächerartig aggregierten Kristallen, gefunden beim Bau der Umfahrungsstraße Bad Ischl 1972; 16 x 13 x 6 cm“. Im gegenständlichen Gebiet ist dies einer der wenigen Funde von Gipskristallen, welche letztere ohne menschliches Zutun –

wie zum Beispiel infolge der Solegewinnung in Laugkammern im Salzbergbau oder der Solespeicherung in Solebecken – entstanden sind.



Abb. 21: Gips in Form von Marienglas von der ehemaligen Baustelle der Umfahrungsstrasse Bad Ischl. Fund1972. Foto und Sammlung: Verfasser.

Nachträge

Schönmanngraben:

Aus dem Aufschluss konnten in den Hohlräumen der Steinsalzpseudomorphosen büschelige Aggregate von weißen, feinnadeligen Aragonitkristallen bis drei Millimeter Länge nachgewiesen werden.

Weitere Schlackenphasen vom Schmelzplatz beim Kaiser Leopold Stollen in Perneck

Zu den von ARTHOFER et KAPPELLER (2023) publizierten Phasen aus den Hohlräumen der Schlacken des Schmelzplatzes beim Kaiser Leopold Stollen konnte folgende weitere analoge Neubildung identifiziert werden:

Jarosit $KFe_3(SO_4)_2(OH)_6$:

Oftmals sind Schlackenstücke mit einer gelben, manchmal gelbbraunen oder orangegelben, feinkristallinen, manchmal glitzernden Substanz verkittet. Auch Blasen der Schlacke sind mit dieser leicht erkennbaren Substanz ausgekleidet. Dieses Material konnte mittels RTG als Jarosit identifiziert werden.



Der besondere Dank der Verfasser gilt allen, die zum Entstehen dieser Arbeit wesentlich beigetragen haben: DI M. LANTHALER, DI T. LEITNER (beide Salinen Austria, Altaussee); Mag. M. MAYR (Montangeologe, Bad Ischl); M. SCHOBERLEITNER (Österreichische Bundesforste, Bad Ischl); H. FEICHTINGER (Perneck); DI J. KRANABITL (Hallein); H. und M. KIRCHMAYR (Gmunden); J. LAHNSTEINER (Ebensee); Ing. P. PAULIS (Kutná Hora, Tschechische Republik); M. HOFFELNER (Waidhofen/Ybbs); Mag. Dr. H. PUTZ (Bad Ischl); Familie PUTZ (Bad Ischl); DI T. SCHACHINGER (Ried i. I.).

Literaturverzeichnis:

- ARTHOFER, P.: Der Kupferschurf nahe der Hochsteinalm bei Traunkirchen.
OÖ. Geonachrichten, JG. 16, S. 3-6, Linz 2001
- ARTHOFER, P.: Der Salzbergbau von Hallstatt/Oberösterreich und seine Mineralien
OÖ. Geonachrichten, JG. 30, S. 5-27, Linz 2015
- ARTHOFER, P.; KAPPELLER, A.: Der Salzbergbau von Perneck bei Bad Ischl in Oberösterreich und das darüberliegende Eisen- und Bleiglanzvorkommen der Sudhüttenwand am Ischler Salzberg. Die Geologie des Arbeitsgebietes und der Aufschlüsse außerhalb des Salzbergbaues.
OÖ. Geonachrichten, JG. 36, S. 3-48, Linz 2021
- ARTHOFER, P.; KAPPELLER, A.: Der Salzbergbau von Perneck bei Bad Ischl in Oberösterreich und das darüberliegende Eisen- und Bleiglanzvorkommen der Sudhüttenwand am Ischler Salzberg. Die Salzvorkommen um Bad Ischl und Pseudomorphosen nach Tonwürfelsalz aus dem Schönmanngraben bei Kaltenbach.
OÖ. Geonachrichten, JG. 38, S. 6-52, Linz 2023
- BREUER, K.: Mineralogisch-petrographische Beobachtungen an Vorkommen um Bad Ischl, Oberösterreich und Salzburg.
Hausarbeit aus Naturgeschichte der Universität Salzburg, 98 S., Salzburg 1971
- DEMARTIN, F.; CAMPOSTRINI, I.; FERRRITI, P.; ROCSETTI, I.; Fiemmeite $\text{Cu}_2(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, a New Mineral from Val di Fiemme, Trentino, Italy.
Minerals, 8 (6) 248, Basel 2018 doi:10.33 90/min8060248
- DERNBACH, U.; GLAS, M.; HOCHLEITNER, R.; JUNG, W.; LANDMESSER, M.; MAYR, H.; SELMEIER, A.:
Versteinertes Holz, extra Lapis Nr. 7, 96 S.; München 1994 (Christian Weise)
- GLÜCK, CH.: Über die Tonmineralien des Haselgebirges.
Hausarbeit aus dem Fach Mineralogie der Universität Salzburg, 26 S., Salzburg 1975
- HADITSCH, J. G.: Bemerkungen zu einigen Mineralen (Devillin, Bleiglanz, Magnesit) aus der Gips-Anhydritlagerstätte Wienern am Grundlsee. Steiermark.
Arch. f. Lagerstättenforsch. i. d. Ostalpen, Bd. 7, S. 54-76, Leoben 1968
- HAUER, F.: Ein geologischer Durchschnitt der Alpen von Passau bis Duino.
Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Bd. 25, S. 253-248, Wien 1857
- HUBER, S.; HUBER, P.: Mineralfundstellen Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland.
Ein Führer zum Selbstsammeln. Bd. 8; 270 S.; München 1977 (Christian Weise)
- JOHN, C. v.: Ueber Eruptivgesteine aus dem Salzkammergut.
Jb. Geol. R.A. Bd. 49, H. 2.; S. 247-258, Wien 1899
- KIRCHNER, E.: Natriumamphibole und Natriumpyroxene als Mineralneubildungen in Sedimenten und basischen Vulkaniten aus dem Permoskyth der Nördlichen Kalkalpen.
Verh. G.B.A., Jg. 1980, H. 3, S. 149-279, Wien 1980
- KRANABITL, H.: Pernecker Gipsbergbau
Website Via Salis Bad Ischl. [23 Pernecker Gipsbergbau | glueckauf \(viasalis.at\)](http://www.pernecker-gipsbergbau.glueckauf.viasalis.at)
- LAIMER, F.: Die alten Fluren von Goisern.
Manuskript im Archiv der Gemeinde Bad Goisern 1945,
- LAMPL, H.: Die Blei-Zink-Lagerstätte im Oberkarn des Arikogels als Teil des nördlichen Dachsteinblockes.
Diplomarbeit, 46 S., Universität Leoben 2006.
- LIEBENER, L. & VORHAUSER, J.: Die Mineralien Tirols.
303 S., Innsbruck 1852, (Wagner).
- MANDL, G.W.; HUSEN, D.; LOBITZER, H.: Erläuterungen zur geologischen Karte 96 Bad Ischl
215 S.; 29 Abb., 10 Tab.; 4 Taf., Wien 2012
- MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XII
Carinthia II, Bd. 142/62, S. 36-37, Klagenfurt 1952
- MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XXI
Carinthia II, Bd. 156/76, S. 97-108, Klagenfurt 1966

NIEDERMAYR, G.: 1591: Über einen neuen Fund von Gagat bei Bad Ischl, Oberösterreich.
In: Niedermayr, G. et al.: Neue Mineralfunde aus Österreich LVIII. Carinthia II, 199/119, 213.
Klagenfurt 2009

-25-

- REITER, E.; ZUKALI, K.: Notizen aus den Jahren 2019 und 2020 zu den mineralogischen und petrographischen Sammlungen des OÖ. Landesmuseums in Linz, Oberösterreich
OÖ. Geonachrichten, Jg. 35, S. 19-26, Linz 2020
- RUSCHA, S.: Die Strontiumgehalte der Anhydrite und Gipse aus dem Salinar der Hallstätter Zone.
Hausarbeit aus Mineralogie der Universität Salzburg, 40 S.; Salzburg 1976
- SCHAUBERGER, O.: Der historische Bergbau im Salzkammergut.
Mitt. d. österr. Arbeitsgemeinschaft f. Ur- und Frühgeschichte, Bd. 24, S. 109-118, Wien 1973
- SCHRAML, C.: „Das oberösterreichische Salinenwesen vom Beginne des 16. bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts“, Studien zur Geschichte des österreichischen Salinenwesens 1, Wien 1932
- SCHRAML, C.: Das oberösterreichische Salinenwesen von 1750 bis zur Zeit nach den Franzosenkriegen“ Studien zur Geschichte des österreichischen Salinenwesens 2, Wien 1934
- SCHRAML, C.: „Das oberösterreichische Salinenwesen von 1818 bis zum Ende des Salzamtes 1850“, Studien zur Geschichte des österreichischen Salinenwesens 3, Wien 1936
- SCHULTES, J. A. : Reisen durch Oberösterreich, in den Jahren 1794, 1795, 1802, 1803, 1804 und 1808.
I.Theil: 244 S., II. Theil: 198 S., Tübingen 1809.
- SPÖTL, C.: Schwefelisotopendatierungen und fazielle Entwicklung permoskythischer Anhydrite in den Salzbergbauen von Dürrnberg/Hallein und Hallstatt (Österreich)
Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr. 34/35, 209-229, Wien 1988.
- SPÖTL, C.: Die Salzlagerstätte von Hall in Tirol Ein Überblick über den Stand der geologischen Erforschung des 700 jährigen Bergbaubetriebes.
Veröff. d. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum. Bd. 69, S. 137-167, Innsbruck 1989
- STRASSER, G.: Zur Vererzung (Fe – Zn – Pb – Cu – As) und tektonischen Position des Arikogels N Hallstatt.
Diplomarbeit , 108 S. Universität Wien 2008
- TOLLMANN, A.: Monographie der Nördlichen Kalkalpen. Analyse des klassischen nordalpinen Mesozoikums: Stratigraphie, Fauna und Fazies der Nördlichen Kalkalpen.
Teil 2, 576 S., Wien 1976 (Deuticke)
- TSCHERMAK, G.: Die Porphyrgesteine Österreichs aus der Mittleren geologischen Epoche.
281 S.; Wien 1869 (Akademie der Wissenschaften)
- VOZAROVA, A.; VOZAR, J.; MAYR, M.: High-pressure metamorphism of basalts in the evaporite sequence of the Haselgebirge: An evidence from Bad Ischl (Austria).
Abh. D. Geol. B.A., Bd. 56/1, S. 325-330, Wien 1999
- ZIRKL, E. J.: Beitrag zur Mineralogie Österreichs (Atacamit, Bittersalzausblühungen und Dolomit aus Hallstatt, Krokydololith aus der Ischler Lagerstätte).
Tschermaks Min. Petr. Mitt. 3.F H.1, S. 30-43, Wien 1950.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Oberösterreichische GEO-Nachrichten. Beiträge zur Geologie, Mineralogie und Paläontologie von Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Arthofer Peter, Kapeller Alexander

Artikel/Article: [Der Salzbergbau von Perneck bei Bad Ischl in Oberösterreich und das darüber liegende Eisen- und Bleiglanzvorkommen der Sudhüttenwand am Ischler Salzberg. Mineralneufunde von Atacamit, Coelestin und Fluorit und weiteren Mineralien aus der Salzlagerstätte, Melaphyrvorkommen um den Ischler Salzberg, Kleinbergbaue und Nachträge zu den vorhergehenden Arbeiten. 3-25](#)