

# ZILLERGRÜNDL



Das Zillergründl mit dem Lager der Mineure.

Im Zillergrund bzw. Zillergründl, einem wildromantischen Seitenarm des Zillertales, sind die Bauarbeiten für die zweite Ausbaustufe des Zillerkraftwerkes ohne Winterpause in vollem Gange.

Die beiden Herzstücke dieses Bauvorhabens sind eine 186 m hohe und im Bogen 506 m lange Gewölbestaumauer, sowie ein ca. 7.500 m langer Triebwasserstollen (Druckstollen), dem unsere Aufmerksamkeit gilt.

Der Stollen wurde von hier mit einer Tunnelbohrmaschine — Typ Atlas Copco/Jarva, Mark 15 — in Richtung Häusling durch den Zentralgneiskörper der Zillertaler-Venedigermasse in einer Rekordzeit von 16 Monaten gebohrt. Der Stollen führt durch weitgehend standfestes Gebirge, hat einen Bohrdurchmesser von 4,70 m und endet in einem Schrägschacht (Druckschacht), der in das Krafthaus Häusling mündet.

**BOHREN = FRÄSEN.** Diese schonende Art des Vortriebes für Mensch, Berg und für die, für unsere Studie wichtigen Klüfte veranlaßte mich, mich mit diesem Stollen näher zu beschäftigen.

Denn im Gegensatz zum Sprengvortrieb, bei dem die

Klüfte immer mit Abschlagmaterial durch den Druck der Detonation vollgepreßt sind und die Kristalle meist starke Beschädigungen aufweisen, bleiben beim Bohren die Klüfte in den Randzonen des Stollens unverändert und weisen bergfrische Kristalle auf.

Meine Servicetätigkeit bei der Firma Atlas Copco erleichterte mir mein Vorhaben beachtlich und durch gelegentliche Arbeit auf der Baustelle konnte ich mich selbst ein wenig mit den Klüften befassen.

Da die Mineure meist nur die losen Kristalle und jene, die sie mit Hilfe des Wasserschlauches aus dem Chlorit freischwemmen konnten — soweit dies ihre Arbeitszeit überhaupt erlaubte — bargen, konnte ich dem anstehenden Gestein noch einiges abringen.

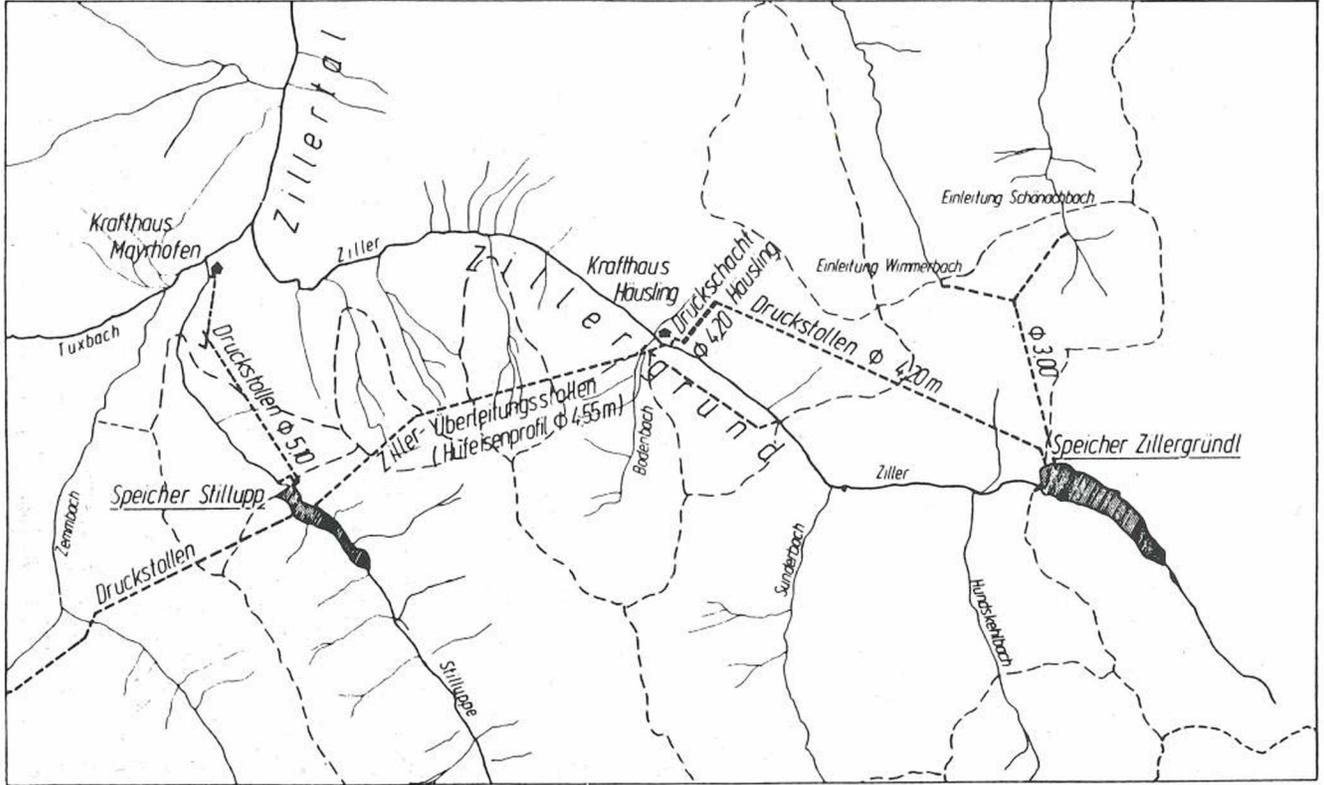
Durch Kontaktaufnahme und anschließenden Besuch bei den Mineuren, die an den Klüften gesucht hatten, war es möglich, den gesamten Klüftinhalt zu erfassen, der jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

Nun zur Auswertung und Beschreibung der Klüfte, deren Lage, Größe, Inhalt und Verteilung.

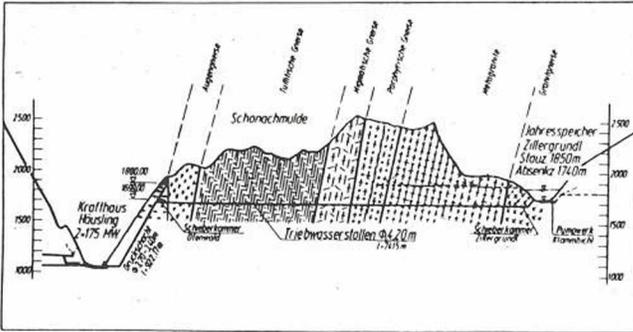
# DRUCKSTOLLEN ZILLERGRÜNDL

## DIE KLUFTMINERALISATIONEN DES ELFRIEDESTOLLEN

Studie eines gebohrten Stollens



Lageplan des Zillerkraftwerkes



Längsschnitt durch Druckstollen und Druckschacht

### KLUFT I

Ifm 1.480, Granit, chloritgefüllt. Von der linken Seite in die Sohle verlaufend. Höhe = 100 cm, Länge = 30 cm, Tiefe = 170 cm.

Glasklare Calcite nach der Basis mit Apophyllit und Desmin.

Basistafeln zm Teil chloritisiert bis 10 cm Kantenlänge, 1 cm stark. Habitus und Größe der Apophyllite wie bei Kluft III.

#### Mineralabfolge:

- Calcit — Chlorit
- Calcit — Apophyllit — Desmin

### KLUFT II

Ifm 2.100, Granit, wenig Chlorit, rechte Firstseite, zerklüftet. Länge = 50 cm, Höhe = 40 cm, Tiefe = 100 cm.

Quarze mit Desmin, Skolezit und braunem Muskovit. Calcit rhomboeder mit geschuppter Oberfläche, die einseitigen Seidenglanz aufweisen, bis zu einer Kantenlänge von 2 cm und braune Muskovite.

Gneis mit nadeligen Pyrit im rechten Winkel gewachsen, Skolezit, Desmin und Calcit.

#### Mineralabfolge:

- Gneis — Quarz — Muskovit — Calcit — Chlorit — Desmin
- Gneis — Pyrit — Skolezit
- Gneis — Muskovit — Calcit — Skolezit — Desmin
- Quarz — Muskovit — Skolezit — Desmin.

### KLUFT III

Ifm 2.400, Gneis, chloritgefüllt. Von der linken Stollenmitte schräg nach unten verlaufend, in die Tiefe linsenförmig auslaufend.

Länge = 200 cm, Höhe max. 50 cm, Tiefe = ca. 300 cm.

Sie wurde vermutlich im Mittel angefahren und verdient eine genaue Erläuterung mit all ihren Kristallen und deren Verteilung!

Am tiefsten Punkt teilweise chloritisierte Calcit rhomboeder mit ausgeprägter Basis bis zu einem Gewicht



Sagenitgitter mit Rhipidolith; Ifm 2.960.



Desmin-XX auf 5 cm langem Bergkristall; Ifm 2.100.



3 cm große Blätterspatkristalle mit 0,5 cm großen Apophyllitkristallen; Ifm 2.400.



20 cm langer Bergkristall; Ifm 2.400.



10 cm große Calcit-Doppelender; Ifm 2.960.

von 6 Kilogramm und einer Kantenlänge von 17 cm, Basistafeln bis zu einer Kantenlänge von 15 cm und 15 mm Stärke. Manchmal war Laumontit angewachsen und einige Calcite waren bereits wieder angelöst. Hier konnte ich noch einiges aus dem festgesetzten Chlorit mit dem Wasserdruckschlauch freischwemmen.

Der schmale Auslauf anschließend war ein Gemenge (eine Art Brekzie) von Apophyllit, Blätterspat, Calcit-rhomboedern, Sphen, Laumontit, Quarz und Chlorit.

#### **Mineralabfolge:**

- Calcit I (Rhomboider) — Chlorit — Laumontit.

Im Mittelteil befanden sich glasklare durch Blätterspat und vermutlich durch Apophyllit und Fluorit wachstumsbehinderte, bereits teilweise wieder angelöste Quarze bis zu einer Länge von 40 cm und 10 cm Stärke; meist nur als Prisma. Auch Doppelender bis 22 cm und 6 cm Stärke waren vorhanden! Weiters durch Chlorit behindert, krustig kristallisierter Apophyllit, eine Kristallhälfte klar — die andere grün mit Laumontit; teilweise auf Quarz. Eine feine, feste Schicht Chlorit zwischen Apophyllit und Laumontit. Diese Schicht schützt den Apophyllit vor dem, vom Sammler und Mineralogen so gefürchteten Zerfall durch den Einfluß des Laumontit. Dieser Teil war mit erdigem Chlorit gefüllt und von den Mineuren bereits sauber ausgeschwemmt worden. Die erwähnten Quarze lagen lose in diesem Chlorit. Die Bestandsaufnahme erfolgte aus den Sammlungen der Mineure.

#### **Mineralabfolge:**

- Quarz — Apophyllit — Chlorit — Laumontit.

Im höchsten Teil Quarze mit Prehnit und Apophyllit bis zu einer Länge von 17 cm und 6 cm Stärke mit Endflächen, sowie verheilte Quarzstufen mit Apophyllit. Glasklarer und perlmuttglänzender Blätterspat bis zu einer Größe von 7 cm, exakte hexagonale Kristalle bis 3 cm.

Auf dem Blätterspat Prehnit und Apophyllit. Seltener Desmin, Skolezit oder Laumontit. Der Blätterspat war an der Kluftdecke konzentriert auf sehr stark ausgeaugtem Gneis und leicht zu lösen. In den Höhlungen des Gneis gelboranger Sphen, schwarzgrüner Turmalin.

Als Rarität aus diesem Bereich farblos bis hellgrüne Fluoritoktaeder mit Prehnit und Apophyllit auf Quarz mit einer Kantenlänge von 6 mm (siehe Eisenblüte Nr. 9). Auch ein schwarzer Zinkblendekristall auf Blätterspat sollte nicht vergessen werden.

Die maximale Größe der Apophyllite beträgt 15 mm, würfelig bis tafelig Habitue vorherrschend, seltener spitzbipyramidal. Starker Glasglanz, durchsichtig und selten chloritisiert.

#### **Mineralabfolge:**

- Gneis — Calcit II (Blätterspat) — Prehnit — Apophyllit — Zinkblende
- Calcit I — Calcit II — Laumontit — Apophyllit
- Calcit I — Calcit II — Prehnit — Chlorit — Apophyllit
- Calcit I — Prehnit — Apophyllit
- Calcit I — Prehnit — Desmin
- Quarz — Prehnit — Chlorit — Apophyllit
- Quarz — Fluorit — Prehnit — Chlorit — Apophyllit
- Quarz — Chlorit — Prehnit — Apophyllit — Skolezit.

## **KLUFT IV**

lfm 2.410, Gneis, chloritgefüllt, rechte Stollenmitte, zerklüftet.

Länge = 30 cm, Höhe = 30 cm, Tiefe = 80 cm.

Farblose Calcit-rhomboeder mit rauh parkettierter Oberfläche. Nur die Basisfläche ist glasklar und wird so zum Fenster in dem ebenfalls glasklaren Kristall. Kantenlänge bis zu 2 cm und teilweise mit Blätterspat verwachsen. Sind sie auf Muttergestein angewachsen, so sind sie stets von hellgrünen kugeligen Aggregaten begleitet. Vermutlich handelt es sich dabei um Leuchtenbergit!

Die Untersuchung ist noch im Gange.

#### **Mineralabfolge:**

- Gneis — Leuchtenbergit ? — Calcit I — Calcit II.

## **KLUFT V**

lfm 2.960, wenig Chlorit, Länge = 600 cm, Höhe = max. 50 cm, Tiefe = 50 cm. Im Gneis liegend, jedoch teilweise von einer bis zu 15 cm starken Amphibolitschicht umhüllt.

Von der rechten zur linken Firstseite quer verlaufend. Kein gleichmäßiger Verlauf des Hohlräumens. Ständig schließend oder nur leicht offen.

Nach Dr. WENINGER's Definition alpiner Klüfte möchte ich sie von der Form her als Kluftspalte bezeichnen.

Die genaue Ausdehnung war nicht festzustellen, da sie sich an beiden Enden im Berg verläuft. Hier fehlt auch zur Gänze die sonst bei allen in diesem Artikel beschriebenen Klüften vorhandenen Ausbleichungen bzw. Auslaugungserscheinungen den Randzonen. Dementsprechend anstrengend war auch die Arbeit an der Kluft.

Vom Fund einer zigarettenstarken Rutilnadel beim Anfahren der Kluft wurde mir berichtet. Die Mineure konnten sich aber mit den stechwütigen Rutilen nicht anfreunden, die oft erst nach Wochen aus den Händen herausseihen. Darum offenbarte sich mir die Kluftdecke in ihrer vollen Pracht.

Auf hellem Gneis frei, streng geometrisch gewachsene braunschwarze Sagenite bis 4 x 2 cm. Weiß bis orangebrauner Ankerit (Kantenlänge 5 mm, gekrümmte Kristalle) meist zu Gruppen aggregiert, darüber wasserklare farblose bis weiße Calcitskalenoeder (meist Doppelender).

Calcitskalenoeder auch mit auf- und eingewachsenem Sagenit.

Fallweise ist der Sagenit von Ankerit und Calcit bewachsen. Einzelne Rutilnadeln überragen oft das Sagenitgitter. Durchsichtige Quarzgruppen mit bis zu 15 cm langen und 3 cm starken Kristallen, mit auf- und eingewachsenem Sagenit, Rutilnadeln und stets eingewachsenem schwarzen, tafeligen Brookit (ca. 5 mm).

Darauf Ankerit und Calcit; seltener Rhipidolith. Calcit auf Quarz bis 3 cm. Selten aus diesem Bereich sind silbrigweiße Haare, teils büschelig aggregiert und fast immer mit dem Rhipidolith vorkommend. Fallweise auch auf Quarz, Calcit, Ankerit. Auf einem Ankeritkristall sind sie pfirsichblütenfarbig. Niemals kommen sie auf Rutil vor. Die Untersuchung dieser Büschel ist noch im Gange.

Alle Stücke Sammlung und Foto:  
H. u. G. Enzinger  
A-8670 Krieglach

### Mineralabfolge:

- Gneis — Rutil — Rhipidolith — Ankerit — Calcit
- Ankerit — Rhipidolith — Calcit — Rutil
- Quarz — Rutil — Brookit — Ankerit — Calcit
- Quarz — Rutil — Rhipidolith — Ankerit — Calcit
- Quarz — Calcit.

Am Klufthoden war die Bearbeitung etwas heikel, da das ganze stark verwachsen war.

Rutil und Brookit fehlen hier gänzlich, auch der Rhipidolith tritt nur fallweise auf. Dafür kommt Pyrit (2 mm) dazu, auf Kanonenspat gewachsen.

Pentagondodekaeder und eine Kombination von Okta- und Hektaeder auf flachen Quarzen. Die Ankerite erreichen hier eine Größe bis 5 cm. Einfache Calcitskalenoeder bis 8 cm und Doppelender bis 10 cm. Die durchschnittliche Größe der Calcite beträgt in diesem Bereich 3 cm. Ist der Ankerit und Calcit auf Gneis gewachsen, so ist stets eine Schicht dieser hellgrünen Kugeln (siehe Kluft IV) dazwischen.

Als Seltenheit schwarzer Turmalin mit Quarz verwachsen, max. 8 cm lang.

### Mineralabfolge:

- Gneis — Leuchtenbergit ? — Ankerit — Calcit
- Quarz — Pyrit
- Calcit (Kanonenspat) — Pyrit
- Quarz — Turmalin.

### KLUFT VI

lfm 3.160, Gneis, chloritgefüllt, rechte Stollenmitte, Länge = 30 cm, Höhe = 50 cm, Tiefe = 100 cm.

Die Kluffstücke bestehen aus einem stark ausgelaugten Gneis. In den kleinen Hohlräumen bipyramidale



Kluft bei Laufmeter 2.960.



Kluft bei Laufmeter 3.160.

blauschwarze Anatase (max. 5 mm) und als Seltenheit tafelige, farblos bis hellbraune Brookite (max. 5 mm), sowie orange Zirkone.

Die Zirkone sind nur mit dem Binokular zu entdecken und haben einen prismatischen Habitus.

Auf dem Gneis Calcite (wie bei Kluft II), dunkelgrüne exakte hexagonale Muskovite bis max. 1 cm. Darauf fallweise verfestigter Chlorit mit Anatas. Gelegentlich glasklare Apatite (flächenreich bis 5 mm) zwischen den Muskoviten. Die Lage der Quarzkristallisation war unregelmäßig in allen Bereichen verteilt.

Ein flacher Quarz mit Faden konnte mir auch keinen Aufschluß darüber geben, in welcher Richtung sich die Kluft öffnete, da ich ihn erst zu Hause beim Waschen entdeckte. Die durchsichtigen Quarze weisen meist Tessiner-, seltener Dauphineerhabitus auf. Zwei Prismaflächen sind immer mit festem Chlorit besetzt.

Die Quarze erreichen eine Länge bis 22 cm und 6 cm Stärke.

### Mineralabfolge:

- Gneis — Quarz — Chlorit
- Gneis — Calcit — Muskovit — Chlorit — Anatas
- Gneis — Calcit — Muskovit — Apatit.

### KLUFT VII

lfm 4.140, Gneis, kein Chlorit, rechte Firstseite.

Vermutlich der letzte Rest einer angefahrenen Kluft. Aus dem stark verschmutzten Rest der Kluft konnte ich leicht grau gefärbte Dolomitrhomboeder bis 1 cm Kantenlänge und glasklare 3 mm große Adulare bergen. Im Bruch der Dolomite sah ich eingewachsene schwarze Brookite.

Vorsichtig spülte ich den Bohrstaub ab und erlebte eine Überraschung. Ein 7 mm großer, tafeliger Brookit mit einem schönen schwarzbraunem Sanduhrmuster zeigte sich mir. Mit der sprichwörtlichen Geduld eines Uhrmachers gelang es mir ihn unversehrt auf Muttergestein mit Dolomit ans Tageslicht zu bringen. Bei genauer Betrachtung unter dem Binokular war erst der würfelige Pyrit zu erkennen. Die Würfel sind nur an den Kanten des Brookit zu finden und sind hochglänzend. Als letzten Kristall einer ursprünglich prachtvollen Brookitkluft, welche die Stollenfräse zermalmt, erhält er natürlich in der Sammlung einen Ehrenplatz.

### Mineralabfolge:

- Gneis — Dolomit — Adular — Brookit — Pyrit.
- Gneis — Brookit — Dolomit — Adular.

### KLUFT VIII

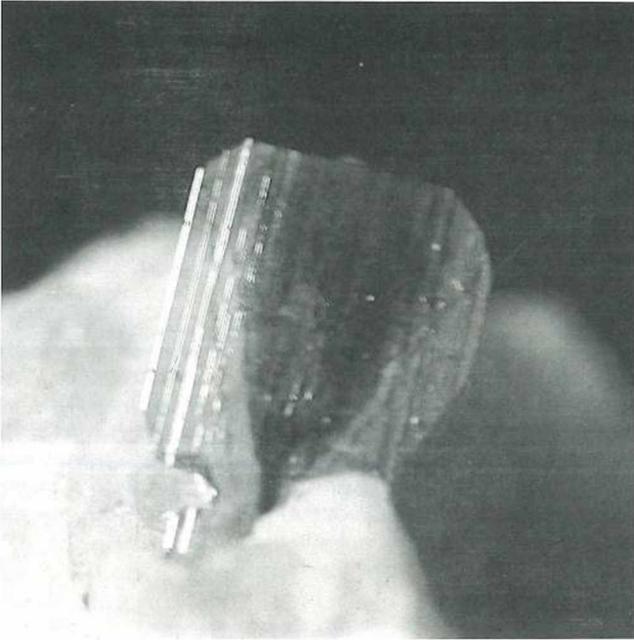
lfm 6.200, Gneis, wenig Chlorit.

Von der Firste senkrecht nach oben führende schmale Spalte mit einer raren Paragenese.

Rauchige Phantomquarze (5 cm) mit winzigen würfeligen Pyriten, 5 mm großen, gekrümmten weißen Ankerithomboedern und braunschwarzem Rutil. Ankeritgruppen mit 1 cm großen Rhomboedern und würfeligem Pyrit. Dazu Sagenit auf Ankerit.

### Mineralabfolge:

- Quarz — Ankerit — Pyrit — Rutil
- Quarz — Pyrit
- Ankerit — Rutil
- Gneis — Adular — Rutil — Pyrit.



Brookitkristall, 0,7 cm auf Dolomit (Ifm 4.140)

## KLUFTEMINERALIEN AUS DEM SCHRÄGSCHACHT (DRUCKSCHACHT)

Eine Befahrung des gefrästen, 42° geneigten Schachtes war aus Sicherheitsgründen nicht möglich.

Es stand mir also nur das Material aus den Aufsammlungen der Mineure zur Verfügung. Ein Mineur bemerkte, daß auf manchen gefundenen Stufen ein weißer, abwaschbarer Belag war.

Mein Interesse war geweckt. Ich vermute Bavenit! Die Untersuchung seiner Stufen verlief negativ. Alle waren sorgfältig gebürstet worden — was übrig blieb war Quarz. Das war vor einem Jahr. Ich ließ nicht locker. Im November 1983 wurde ich fündig und die Überraschung war perfekt. Denn außer Bavenit kam noch ein anderes seltenes Kluftmineral zutage — Zinkblende!

Ich war dem Mineur sehr dankbar. Er hatte seine Stufen im gefundenen Zustand aufbewahrt. Das Muttergestein ist ein stark feldspat- und muskovithaltiger Gneis. Auf diesem nadelige Quarze bis 5 cm, dazwischen feinsten Blätterspat (Calcit); darauf schwarze Zinkblende (durchschnittliche Tetraedergröße 1 cm). Einzelkristalle und Gruppenbildung, schlecht kristallisierte Kristalle bis 3 cm. Als letztes Stadium der Kri-



Zinkblendekristalle mit Bergkristall; Durchmesser der Gruppe ca. 2 cm (Druckschacht)

stallisation kommt der Bavenit in feinstrahliger bis filziger Ausbildung auf allen genannten Mineralien vor.

### Mineralabfolge:

● Gneis — Quarz — Calcit — Zinkblende — Bavenit. Aus anderen Klüften des Schrägschachtes sind noch anzuführen: Calcit (Basistafeln mit einer Kantenlänge von 20 cm und 2 cm Stärke) Blätterspat (Calcit) 5 mm stark, 15 mm im Durchmesser und kleine Adularkristalle mit Quarz.

Es sei noch zu erwähnen, daß außer diesen acht sorgfältig untersuchten Klüften noch viele faust- bis kinderkopfgroße Hohlräume existierten, die aber alle mit festem Chlorit (taube Klüfte) voll waren, oder aber das Muttergestein so hart war, daß es sofort abspaltete und jeden Versuch auch nur ein Stück zu bergen zu nichte machte.

In diesen Klüften befanden sich Nadelquarze, weiße Apatite, chloritisierte Pyrite und durchsichtige feine Nadeln von olivgrünem Epidot.

So können nun diese Funde und deren Paragenesen zu einem der schönsten des Zillertales gezählt werden. Nicht zu vergessen das seltene, sekundäre Berylliummineral Bavenit als Erstfund. Nach Montage der Verrohrung im Druckschacht und der Betonschale im Druckstollen wird der Rest der Klüfte wieder unantastbares Eigentum des Berges.

Ein herzliches Dankeschön für spezielle Bestimmungen an die Herren Prof. Dr. W. H. PAAR (Universität Salzburg), Dr. G. NIEDERMAYR (Naturhistorisches Museum, Wien) und nicht zuletzt der tatkräftigen Unterstützung der Baustellenbesatzung.

### LITERATUR:

INFO der Tauernkraftwerke  
Druckluftkommentare 1/83  
BETECHTIN, KLOCKMANN, NIGGLI (Lehrbücher der Mineralogie und Kristallographie)  
WENINGER: Die alpinen Kluftminerale der österr. Ostalpen  
Neue Mineralfunde aus Österreich — XXXII. — Carinthia II — 1983

\*) Anschrift der Verfasser:  
Helmut und Gertrude Enzinger  
Westsiedlung 17  
8670 Krieglach

## SYSTEMATISCHE AUFZÄHLUNG DER GEFUNDENEN MINERALE

<b>Sulfide:</b>	Zinkblende Pyrit	<b>Silikate:</b>	Sphen Zirkon
<b>Halogenide:</b>	Fluorit		Turmalin
<b>Oxyde:</b>	Quarz Rutil Brookit Anatas		Apophyllit Muskovit Rhipidolite Chlorit
<b>Carbonate:</b>	Calcit Dolomit Ankerit		Adular Desmin Skolezit Laumontit
<b>Phosphate:</b>	Apatit		Bavenit Leuchtenbergit ?

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [6\\_13\\_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Enzinger Helmut, Enzinger Gertrude

Artikel/Article: [Zillergründl 6-10](#)