



**ERFASSUNG DES ROHSTOFFPOTENTIALS AN
STEINEN, ERDEN UND INDUSTRIEMINERALEN
IN DER STEIERMARK**

Bearbeitung:

**Institut für Umweltgeologie
und Angewandte Geographie
Elisabethstraße 5/I, A-8010 Graz**

Leitung:

Univ.-Prof.Dr.Walter Gräf

Graz 1991



Prospektion auf Hochwertige Quarzitvorkommen

Projektbearbeitung

Dr. R. Niederl

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	1
2. VERBREITUNG VON QUARZITEN IN DER STEIERMARK	2
3. KURZBESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN VORKOMMEN	2
3.1 Quarzite der Koralpe	2
3.2 Quarzite der Stub- und Gleinalpe	3
3.3 Quarzite des Rennfeldkrustallins	4
3.4 Quarzite des Wechsels und Semmerings	4
3.5 Quarzite der Grauwackenzone	5
3.5.1 Polsterquarzit	5
3.5.2 Quarzitvorkommen von Trofaiach	6
3.6 Ergebnisse der Geländetätigkeit und Dünnschliffuntersuchung	6
3.6.1 Einleitung	6
3.6.2 Lantschfeldquarzit	7
3.6.3 Quarzite der Rannachserie	10
3.6.3.1 Das Gebiet südlich des Liesingtales	10
3.6.3.2 Quarzite des Sulzbachgrabens	12
3.6.3.3 Quarzite der Flitzenschlucht	16
3.6.3.4 Quarzite des Oberen Murtales	24
3.6.4.5 Hundbergquarzit	29
LITERATURVERZEICHNIS	33

VERZEICHNIS DER BEILAGEN:

Beilage 1: Quarzitvorkommen der Steiermark. Quelle: G.SUETTE 1985

Beilage 2: Quarzitvorkommen der Steiermark - Ergänzungen. Quelle: R.NIEDERL & G.SUETTE 1986

Beilage 3: Quarzit-Probennahmeliste Raum Mürztal - Semmering - Fischbach. Geologische
Bundesanstalt 1991.

Beilage 4: Karte 1:200.000: Verbreitung von Quarziten und quarzitischen Gesteinen in der Steiermark

1. EINLEITUNG

Mit dem Begriff Quarzite wird ein durch Metamorphose aus einem sandigen Sediment entstandenes Gestein bezeichnet, das mindestens aus 70 % SiO_2 besteht. Neben Quarz können Feldspat, Glimmer, Chlorit, Karbonat und einige andere Minerale am Gesteinsaufbau beteiligt sein. Quarzite sind durch ihre große Härte und, zumindest im steirischen Anteil der Ostalpen, eine vielfach eogständige Klüftung, gepaart mit einer bankig-plättigen Ausbildung und damit kleinstückigen Zerlegung charakterisiert.

Quarzite werden aus wirtschaftlicher Sicht in verschiedene Qualitätsklassen unterteilt, Unterscheidungskriterium ist dabei der SiO_2 -Gehalt. Liegt dieser über 95 %, so ist die Bezeichnung "hochwertiger Quarzit" gerechtfertigt. Eine weitere Untergliederung dieses Types in reine und sehr reine Quarzite ist möglich.

Die Verwendung von Quarziten ist sehr unterschiedlich. Minderwertige Qualitäten werden in der Bauindustrie als Schüttmaterial und Sand eingesetzt, eine Verwendung als Dekorgestein ist - was die steirischen Vorkommen betrifft - aufgrund des bereits erwähnten kleinstückigen Bruchverhaltens kaum möglich. Weitere wertmindernde Kriterien stellen die bei HAUSER & URREGG 1952 angeführten Prüfwerte dar.

Die zentrale Bedeutung hochwertiger Quarzite ist als Zuschlagstoff in der Feuerfestindustrie (Produktion von Silikagesteinen), weiters bei der Herstellung von Stampf- und Flickmassen, Sanitär- und Gläckeramik, als mineralischer Füllstoff für Farben, Kunststoff und Dichtungsmassen zu sehen.

Von hochwertigen Quarziten ist im Rohzustand hohe Reinheit, dichte massige Struktur und ein möglichst hoher Anteil feinkörniger Bindemittel zu fordern.

2. VERBREITUNG VON QUARZITEN IN DER STEIERMARK

In der Steiermark sind Quarzite in mehreren geologischen Stockwerken vertreten. Im OBEROSTALPINEN DECKENSTOCKWERK treten Quarzite an der Basis des Grazer Paläozoikums sowie innerhalb der Dolomit-Sandsteintufe auf. Letztere haben für dieses Projekt keine Bedeutung. Im Verbreitungsgebiet der Grauwackenzone sind Quarzite im Gebiet Eisenerz-Pöbster als Basisentwicklung zu finden.

Weiters sind Quarzite im oberostalpinen Murauer Paläozoikum bzw. an dessen Basis vertreten.

Quarzite der Einheiten des MITTELOSTALPINEN DECKENSTOCKWERKES sind in den zentralalpinen Kristallgebieten der Koralpe, Stub- und Gleinalpe sowie der Niederen Tauern zu finden. Weiters treten sie als Teil der Rannachformation im Bereich der Südfanke des Lieningtales sowie als fensterartige Aufwölbungen derselben unter der Grauwackenzone (Fenster von Gauhorn, Sulzbach), im Bereich der Gullung sowie als schmaler Streifen am Nordrand des Troiseck-Floningszuges auf.

Quarzite des UNTEROSTALPINEN DECKENSTOCKWERKES sind im Gebiet des Wechselwestrandes, des Semmerings bei Mürrnschlag sowie nördlich davon (Kapellen, Raßkogel), im Fischbacher Fenster, nördlich Kapfenberg sowie in den Schladminger Tauern verbreitet.

3. KURZBESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN VORKOMMEN

Die in den geologischen Einheiten der Steiermark auftretenden Quarzite fanden in der Vergangenheit vielfache und unterschiedliche Nutzung. Die bekannten Vorkommen sind auf der beiliegenden Karte eingetragen und ihre wichtigsten Daten auf Lagerstättenblättern (siehe Anhang) festgehalten. Zur Zeit sind in der Steiermark 5 bergbaurechtlich genehmigte Quarz-, Quarzit- bzw. Quarzsandbergbaue in Betrieb die im Raum Mürrnschlag, Eichbühnthal, Waldbachgraben und Trofatsch im Jahre 1990 148.620 t Quarz und Quarzit und 425 t Quarzsand produzierten (Österreichisches Montan-Handbuch 1991).

3.1 Quarzite der Koralpe

Quarzite sind am Aufbau der Koralpe nur zu einem geringen Teil beteiligt. Nach A. KIESLINGER 1926 treten derartige Gesteine v.a. in den tieferen Teilen der Diaphthoresozone, die am Südsaum der Koralpe verbreitet ist, auf. Die gelblichweißen, dünnplattigen, auf den sf-Flächen Muskovitblättchen führenden Quarzite stehen in Wechsellagerung mit Granatglimmerschiefern und Amphiboliten. Quarzite dieses Typs werden südlich St. Lorenzen und im Granatglimmerschiefer des Hälmerkogels genannt. Im Grenzbereich zu Nachbargesteinen können die Quarzite frei von Glimmer sein.

Im Dünnschliff ist den Quarziten eine Einregelung der Körner nach Form und optischer Lage gemeinsam. Die Schieferung wird durch Lagen von Glimmerschuppen nachgewiesen. Als akzessorische Bestandteile sind Plagioklas, Chlorit, Titanit, Turmalin, Biotit, Epidot und Zirkon zu nennen.

FANGEL 1924 führt aus dem Altkristallin der Koralpe Glimmerquarzite und Granatglimmerquarzite mit teils ligigem Bau an. Die hellen, plattig brechenden, feinkörnigen Gesteine führen zumeist eine Feldspatmenge, die zu Plattengneisen überreiftet.

G.KLEINSCHMIDT 1975 beschreibt im südlichen Anteil der Koralpe aus der Gegend von St.Lorenzen bei Eisbühl sowie südlich von Soboth Manganquarzite, deren Auftreten an die "Plankogelserie" der Koralpe gebunden ist. Diese Bezeichnung gründet sich auf Serienvergleiche mit der Saualpe. Vorweggenommen sei die Tatsache, daß KLEINSCHMIDT 1975 die Vorkommen kaum anstehend auffand. Die Ausdehnung der Quarzlagen wird mit 10 - 20 m Mächtigkeit und einer ungefähren Horizontalerstreckung von 0,5 - 1 km angenommen. Aus Dünnschliffuntersuchungen geht folgender Mineralbestand hervor: Quarz: 51-73 %, Granat (Spessartin) 26-57 %, Biotit 1-5 %, Chlorit und Erz akzessorisch.

Der Quarz köchelt schwach aus, ist leicht hochtig verwachsen, in stärker deformierten Zonen (z.B. St.Lorenzen) verstärkt sich die Undulation, die Körner sind stylolithisch verzahnt. In quarzreichen Lagen kann der Quarzgehalt auf 95 % ansteigen.

In der Koralpe ergab eine chemische Analyse des Manganquarzites einen minimalen Gehalt an MnO von 3,25 %.

Am Gradischkogel, ca. 3,5 km WNW von Soboth-Ort und 1,5 km N der Soböther Bundesstraße gelegen, treten innerhalb von Eklogitamphiboliten Quarzgänge auf. Diese wurden im Lauf der letzten 100 Jahre mehrfach beschürft und der Quarz gewonnen. 1959 wurde die Abbautätigkeit endgültig eingestellt. Als Teil junger Ganggesteine liegen die reinen Quarzgänge als letztes Endglied der pegmatitischen Intrusion vor und bestehen aus derbem, milchigweißem Quarz. In G.HÜBEL & G.SUETTE 1985 wird der SiO₂-Gehalt in mehreren Analysen zwischen 99,43 - 99,9 % angegeben. Die Mächtigkeit der Quarzgänge beträgt 2 - 3 m. In Form von Salbändern tritt 10 - 20 cm mächtiger Feldspat auf.

3.2 Quarzite der Stub- und Gleinalpe

Im Bereich der Stub- und Gleinalpe beschreibt L.P.BECKER 1980 innerhalb des Glimmerschieferkomplexes zahlreiche helle Quarziteinschaltungen. Meist sind es reine, weiße bis hellbraune, zuckerkörnige Gesteine mit plattigem Habitus. Der Mineralbestand setzt sich neben dem dominierenden Quarz aus Muskovit (vereinzelt auch Biotit), Granat und einzelnen Feldspäten zusammen. Qualitätsverschlechterungen sind durch feine glimmerreiche Lagen im Quarzit bedingt. Die schieferungsparallelen Hautbruchflächen sind mit dünnen Glimmerhäuten überzogen. Bei entsprechend hohem Muskovitgehalt liegen Glimmerquarzite vor. F.ANGEL 1924 gibt den Quarzgehalt im Quarzit des Rappolds mit 64,1 % und aus einer Probe beim Almahaus mit 68 % an; der restliche Mineralbestand setzt sich aus Meroxen, Muskovit, Almandin, Plagioklas und Turmalin zusammen.

3.3 Quarzite des Rennfeldkristallins

O. HOMANN 1955 faßt im Verbreitungsgebiet des Rennfeldkristallins einen Teil der Gesteine unter der Bezeichnung Glimmerquarzite zusammen. Dieser Gesteinstyp wurde von HOMANN nur entlang des Südrandes der Grauwackenzone gefunden, er nimmt aber trotz der schlechten Aufschlußverhältnisse an, daß der Glimmerquarzit größere Verbreitung besitzt. Der Mineralbestand wurde im Dünnschliff ermittelt und setzt sich aus 50-60 % Quarz, max. 10 % Plagioklas, Biotit, Chlorit, Serizit sowie den akzessorischen Bestandteilen Granat, Epidot und Zirkon zusammen.

3.4 Quarzite des Wechsels und Semmerings

Innerhalb des Wechsel- und Semmeringsystems treten Quarzite in großer Verbreitung auf und nehmen im Ostalpensystem unterostalpine Stellung ein. Allgemein betrachtet handelt es sich bei den Semmering bzw. Fischbacher Quarziten um hellgrüne bis weiße, teilweise gebänderte, meist gut geschichtete, feinkörnige Gesteine. H.P. CORNELIUS 1952 untergliedert den Semmeringquarzit in 4 Gruppen:

1. Grünliches, auch bräunliches, selten rötliches, feinkörniges, überwiegend aus Quarz bestehendes Gestein. Es ist meist gut geschichtet, die Schichtdicke wechselt von einigen mm bis zu dm-Stärke (Kreuzschichtung fand sich vereinzelt).
2. Gesteine mit Farbeigenschaften und Körnigkeit wie 1., jedoch massig und gebändert.
3. Bräunlich schimmernde Quarzite mit glasigem Aussehen. Quarzröhren durchziehen das Gestein quer zur Schichtung.
4. Grünliche, feinschluffige Serizitschiefer trennen die Quarzitbereiche.

Zur Frage der Genese der Semmeringquarzite stellt KIRCHMAYER 1961, 1961a auf Grund von sedimentologischen Untersuchungen fest, daß es sich beim Ausgangsmaterial um im Ozeanbereich von Gezeitenströmungen gebildete Quarzsande handelt.

W. VETTERS 1970 untergliedert den Semmeringquarzit im Bereich des SW-Abschnittes des Wechselgebietes in geröllarmen bis freien Quarzit und in Geröllquarzit.

Der erste Typ (Prammitquarzit) ist weiß bis hellgrün, die Grünfärbung wird auf Phengit zurückgeführt. Die sf-Flächen sind von feinen Serizithäuten überzogen. Eine enge Klüftung bedingt ein kleinwürfeliges Bruchverhalten. Im übrigen ist der Quarzit kompakt ausgebildet. Der Mineralbestand

setzt sich aus Quarz, Muskovit und dem akzessorischen Bestandteilen Turmalin, Zirkon und Erz zusammen. Die Mächtigkeit der Quarzite schwankt zwischen 300 - 500 m.

Der Geröllquarzit läßt sich nach W.VETTERS in vier Typen untergliedern:

- Quarzit mit schwarzen Turmalinquarzitgeröllen im Gebiet um Rettenegg
- Quarzit mit weißen Quarzgeröllen (\varnothing 2-3 cm). Das Grundgewebe ist einheitlich dicht ausgebildet, auch im Dünnschliff kaum auflösbar.
- Metaarkose mit Feldspäten bis 0,5 cm Größe.
- Grobe Metaarkose mit zahlreichen rosa und weißen Quarzgeröllen (\varnothing < 1,5 - 3,5 cm).

Neben dieser Gliederung wurden Typen wie der Pseudosemmeringquarzit im Bereich Turnau, Roßkogel, Frein, Waldbachgraben sowie der Rätiser Quarzit abgetrennt. Letzterer wurde mehrfach im Detail untersucht (E.ERKAN 1982, E.ERKAN & W.E.PETRASCHEK o.J., W.E.PETRASCHEK 1983, 1984). Nähere Angaben zur Prospektionsstätigkeit im Semmeringquarzit sind dem Bericht der Geologischen Bundesanstalt zu entnehmen.

3.5 Quarzite der Grauwackenzone

3.5.1 Polsterquarzite

Im Gebiet des Polsters südöstlich Eisenerz treten im Hangenden des Porphyroides max. 60 m mächtige, helle, kompakte Quarzite auf, deren Herkunft als Aufarbeitungsprodukt aus dem Porphyroid abgeleitet wird. Die Quarzite können gegen ihr Hangendes zu mit Kalken in Wechsellagerung stehen und in stark verwitterten Zonen gelegentlich Abdrücke von Bryozoen, Brachiopoden, Korallen und Echinodermaten führen (H.P.SCHÖNLAUB 1977).

H.P.SCHÖNLAUB 1977, 1982 unterscheidet innerhalb der 60 - 80 m mächtigen Polsterquarzite eine grobkörnige, ungeschichtete Basiseentwicklung mit Korngrößen bis zu 2 mm, die gegen das Hangende feinkörnig wird und deren Abschluß eine mehrere Meter mächtige karbonathaltige Übergangszone zu den Cystoideenkalken bildet. Innerhalb der Basiseentwicklung zeigen die Quarzkörner eine hohe Packungsdichte bei unangezeichneter Rundung. Die Körner sind häufig zerbrochen, weisen jedoch kaum Korn-zu-Korn Kontakte auf. An den Quarzkörnern treten verschiedenste Auflösungsstadien bis hin zu polykristallem Quarz auf. In weiterer Folge wurde die Quarzmatrix in Serizit umgewandelt. Die Undulation der Quarze wird als primär godeuter. SCHÖNLAUB gibt in den Polsterquarziten einen Quarzanteil von 85 - 95 % an. Zu bedenken ist jedoch, daß in den feinkörnigen Anteilen der Abfolge der Serizitanteil bis 57 % erreichen kann und in weiterer Folge gegen das Hangende Karbonat und Feldspäte (Kalifeldspat und saurer Plagioklas) hinzutreten.

Nach K. STATTEGGER 1980 überwiegen bei den Schwermineralien Zirkon, Turmalin und Rutil, seltener sind Apatit, Brookit-Leukoxen, Titanit, Anatas, Hornblende, Granat, Diopsid, Orithit, Staurolith und Chloritoid. Epidot ist durchschießlich mit 5 % beteiligt.

3.5.2 Quarzitvorkommen von Trofaiach

Nordöstlich von Trofaiach stehen altpaläozoische Phyllite, auch Radschiefer genannt, an. In diese sind bis 100 m mächtige Quarzite eingeschaltet, die in zwei Steinbrüchen gewonnen wurden bzw. heute noch periodisch gewonnen werden. Verwendung fand und findet der Quarzit als Schotter im Straßenbau sowie als Zuschlagstoff in der Hochofenindustrie zur Herstellung feuerfester Ziegel. Der Steinbruch "Rötze Wirtschaftsverein I" ist mit Unterbrechungen bis heute in Betrieb und gibt auf einer Länge von 80 m und einer Höhe von 50 m Einblick in den Aufbau des Quarzitpaketes.

Der grauweiß gebänderte Quarzit führt über weite Strecken rostig verfarbte Klüftflächen; teilweise läßt er noch die ehemalige Sandsteinstruktur erkennen. Zumist bricht das Gestein kleinstückig bis grobsig, stellenweise ist eine reichliche Durchsetzung mit Bergquarz gegeben. Einschaltungen von m-mächtigen Phyllitlagen gliedern den Quarzit. Der ansiehende Quarzit kann in reinen, glasig wirkenden, körnigen, leicht verunreinigten und geschiefertem Quarzit unterteilt werden. Letzterer entspricht aufgrund des hohen Glimmergehaltes nicht den eingangs gestellten Anforderungen.

Nach unpublizierten Analysen (SUJETTE 1985) lautet der Gesteinschemismus:

Stückquarz: 93,93 % SiO_2 , 3,27 % Al_2O_3 , 0,43 % Fe_2O_3 , 0,14 % CaO, 0,2 % MgO, 0,56 % GV.

Bergquarz: 98,86 % SiO_2 , 0,09 % Al_2O_3 , 0,04 % Fe_2O_3 , 0,04 % CaO, 0,03 % MgO, 0,36 % GV.

3.6 Ergebnisse der Geländetätigkeit und Dünnschliffuntersuchung

3.6.1 Einleitung

Auf Grund der Literaturdaten ergaben sich einige Hoffungsgebiete, die eine nähere Untersuchung einzelner Vorkommen nach Quantität, Qualität und gewinnungsmäßigem Umfeld sinnvoll erscheinen lassen.

Geländebegehungen, Profilaufnahmen und Dünnschliffuntersuchungen ergaben folgendes Bild:

3.6.2 Lantschfeldquarzit

Im Gebiet der Schladminger Tauern treten mit tektonischem Kontakt zu anderen geologischen Einheiten Quarzphyllite und Quarzite unterostalpinere Stellung auf. Diese als Lantschfeldquarzite und -phyllite bezeichnete Gesteinsgruppe hat seine Hauptverbreitung im Gebiet des Preuneggtales südwestlich von Schladming.

H.P.FORMANEK 1964 verbindet die Quarzite des Typs Lantschfeld mit jenen des Gebietes von Hirzeegg östlich der Hopfriesen im Obertal. Die dort 10 - 20 m mächtigen Quarzite von Hirzeegg sind gelb bis weiß gefärbt, plattig ausgebildet und lagenweise rotbraun verwittert, was auf Limonitbildung aus Ankerit zurückgeführt wird.

Im Dünnschliff liegt Quarz mit 65 - 75 % in einheitlicher Körnung bei Korngrößen von 0,02 - 0,2 mm vor. Undulafinit und xenomorphe Gestalt sind die Regel. Weiters sind im Grundgewebe zu kleinen Teilen Albit und Serizit vertreten. Auffallend sind einzelne, teils zerbrochene, größere Quarze.

J.ALBERT 1987 unterscheidet innerhalb der Lantschfeldgruppe Quarzphyllit, Serizitquarzite und Karbonatquarzite. Im Folgenden wird nur mehr auf die Beschreibung der Serizitquarzite näher eingegangen.

Dieser Gesteinstyp baut die Hänge des nördlichen Preuneggtales auf. Als geringmächtige Einlagerungen können auch Phyllite und Karbonatquarzite vorkommen. Die fein - mittelkörnigen, silbrigweißen bis hellgrünen Serizitquarzite brechen plattig. Wenn der Karbonatgehalt höhere Werte erreicht, ist eine gelbbraune Verwitterungsfarbe möglich. Im Dünnschliff ist ein gleichkörniges (0,01 - 0,2 mm) Gefüge aus Quarz (> 75 %), Serizit (7-14 %), Plagioklas und Albit (max. 5 %), Karbonat (max. 5 %) und den Akzessorien Zirkon, Turmalin, Rutil und Apatit zu erkennen. Ein Vergleich des Modalbestandes der Quarzite von Hirzeegg und Lantschfeld gibt Tabelle 1.

Aufgrund dieser Vorkonformation wurde im Rahmen dieses Projektes der Westabfall der Hochwurzten zum Preuneggtal hin näher untersucht. Dieser, wie auch der gegenüberliegende Hang ist durch Forstwege gut aufgeschlossen, eine Erreichbarkeit ist auch durch LKW gut möglich.

Entlang der Straße in das Preuneggtal ist anstehender Fels durch Hangschutt bzw. junge Talfüllungen verhüllt. Dabei fielen einige größere Blöcke von hellgrauem bis schmutzigweißem, recht rein wirkendem Quarzit an der Böschung etwa 100 m südlich der Gehöftgruppe Fresshoid auf. Entlang des Forstweges, der von der Kehre der Hochwurztenstraße in 1260 m nach Süden abzweigt, wurde versucht, diesen Quarzittyp zu finden.

Quarzit Typ Hirzegg

Fundort: Höhe 1180 m; Hirzegg; E-Hopfriesen; Obertal

	Vol. %
Quarz	74,8
Serizit	13,2
Kalifeldspat	5,4
Albit	3,6
Erz und Fe-Karbonat	2,4
Akzessorien	0,6
	100,0 %

Lantschfeldquarzit

Schneider (P. 2006); Preunegg E; Fundort: Höhe 1965 m;

	Vol. %
Quarz	66,6
Serizit	13,9
Kalifeldspat	12,8
Albit	4,7
Erz	1,1
Akzessorien	0,9
	100,0 %

Fundort: Höhe 1780 m; SE-P 1848; SW-Ursprungalm

	Vol. %
Quarz	68,4
Serizit	19,1
Kalifeldspat	7,9
Albit	4,0
Akzessorien	0,6
	100,0 %

Tab.1: Vergleich des Modalbestandes der Quarzite Hirzegg und Lantschfeld

Beginnend bei der genannten Kehre bis etwa 1400 m durchschreitet man Schichten der Ennstaler Phyllitzone sowie des Schladminger Kristallins. Südlich davon stehen ab 1420 m helle, schutzgrüne, engständig verschieferte, bei Hammerschlag blättrig brechende Quarzitschiefer an. Im Bruch erkennt man zwischen den reichlich mit Serizit belegten α -Flächen 2-4 mm dicke Quarzlagen. Auffallend sind häufige Limonitflecken von 1-2 mm \varnothing . Gegen das Längsile des mit ca. 30° nach Norden einfallenden Schichtstoßes sind zunehmend Quarzilagen eingeschaltet, es stellen sich aber auch Verunreinigungen durch geringmächtige Phyllitlagen ein. Mit einigen Unterbrechungen ist diese Gesteinsfolge über unge 100 m aufgeschlossen.

Um das Bild abzurunden, sei eine knapp gehaltene Dünnschliffbeschreibung des typischen und am häufigsten in diesem Profil anstehenden Quarzitschiefers angefügt.

Dünnschliffuntersuchung

Im Dünnschliff ist ein granoblastisches Gefüge aus feinkörnigem Quarz (\varnothing 0,05 - 0,2 mm) zu erkennen. Die Korngrenzen zwischen den schwach und/oder ausbleichenden Quarzen sind gerade bis schwach wuchtig ausgebildet. Kleine Hellglimmerblättchen bilden die Schieferung ab, wobei eine eischarige Zerfaserung dieser Schieferung in einem Winkel von ca. 40° durch jüngere, etwas kleinere Glimmerblättchen zu erkennen ist. In der Quarzgrundmasse treten vereinzelt größere (\varnothing 0,4 - 0,5 mm) Quarze spinellförmiger Gestalt auf. Weiters ist Feldspat in größeren Körnern (mittlerer \varnothing 0,35 mm) vertreten. Typisch für diese Feldspäte ist eine streifige Auslöschung sowie eine zeilige Pigmentierung, wobei diese Zeilen keine bevorzugte Richtung zur Schieferung einnehmen. Akzessorisch sind Turmalin (grüner Pleochroismus, feinkörnige Anhäufungen) sowie Zirkon, Rutil und selten opake (Eis)Körner vertreten (siehe Abb.1).

Mineralbestand in Prozent: Quarz 63 %, Hellglimmer 28 %, Feldspat 7 %, Akzessorien 2 %.

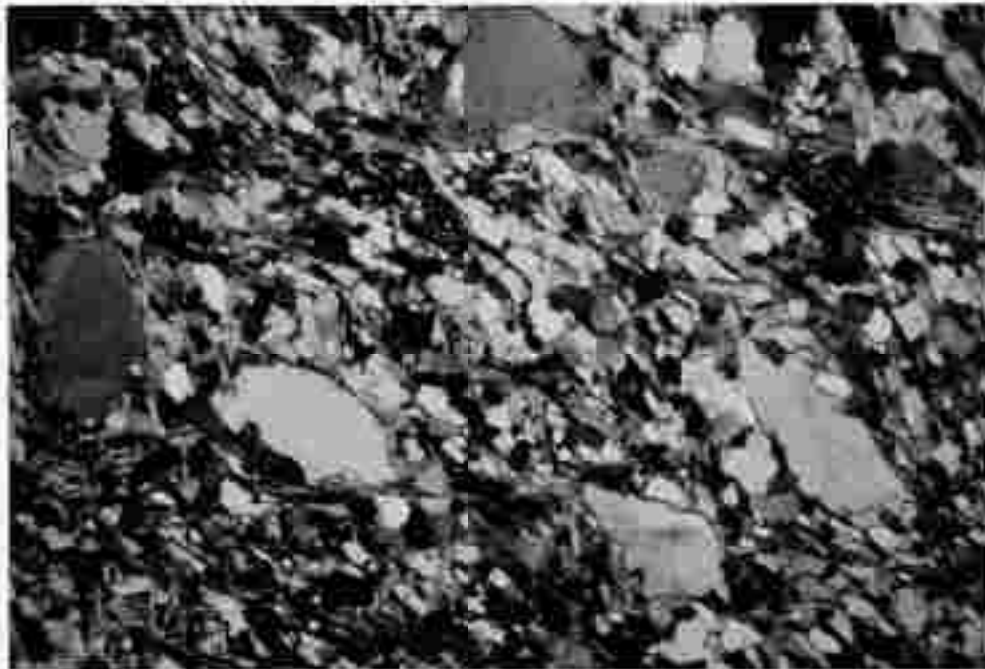


Abb.1: Lantschfeldquarzit (Fundpunkt: Güterweg östl.Flanke Prounggtal, 1445 m) Dünnschliffaufschnitt: 0,4-0,5 mm große Quarz- und Feldspatblasten in granoblastischer Matrix. Serizitwachstum nach α -Flächen, Nicols +, wahre Bildlänge 3,4mm.

Zu Vergleichszwecken wurde die Schichtfolge des interostalpinen Permoskythes auch weiter südlich im Prounggtal untersucht. Von der Zugänglichkeit her ist dies entlang des Fahrweges auf die Ursprungalm gut möglich. Die Masse des dort anstehenden Felses besteht über große Strecken aus Quarzphyllit und Quarzschiefer, die beide einen hohen Anteil an Glimmer aufweisen und im Bruch eine intensive Isoklinalfaltung der äußerst engständigen α -Flächen zeigen. In geringer Menge ist diesem Schichtpaket gebankter, hellgrüner Quarzit eingeschaltet, so z.B. im Bereich der Kehre in 1377 m. Die Bankmächtigkeiten des Quarzites schwanken zwischen 5 - 30 cm, bereichsweise liegt eine leichte Faltung vor, der ungefähre Abstand der Großklüfte beträgt 1 m.

Im Handstück erkennt man entlang der sf-Flächen relativ dicht gestreute Serizit (z.T. liegt schwache Rundung infolge einer jüngeren Zerschöpfung vor), vereinzelt ist punktförmiges Limonit zu erkennen. Quarz tritt zwischen den sf-Flächen in etwa 1 mm dicken Lagen auf. Da die Dünnschliffanalyse kaum Unterschiede zu bereits oben angeführter ergibt, sei hier nur der Mineralbestand aufgelistet:

- Quarz (als Grundmasse sowie darin auch in Form größerer Individuen)
- Feldspat (in geringer Menge als Anteil der Grundmasse sowie serizitgefüllte Plagioklasblasten)
- Hellgrüner - Chlorit - Akzessorien (Turalin, Epidot, Erz, Karbonat)

Mineralbestand in Prozent Quarz 61 %, Hellgrüner 29 %, Feldspat 6 %, Chlorit 2 %, Akzessorien 2 %.

Ergebnis:

Die Gelände- wie auch die Mikroskopbefunde lassen den Schluß zu, daß die Quarzite vom Typ Lantschfeld nicht den geforderten Qualitäten entsprechen. Überdies wäre zu beachten, daß die hier untersuchten Quarzite im Landschaftsschutzgebiet Nr. 11, Schladminger Tauern und Sölktaier liegen.

3.6.3 Quarzite der Rannachserie

Die Verbreitung der Rannachserie ist aufs engste mit der Ausdehnung der Steirischen Grauwackenzone verbunden. Allgemein kann dieses Areal auf das Palten- und Liesingtal eingeschränkt werden. In diesem Bereich bildet die Rannachserie, soweit die Kontakte klar erfaßt sind, die transgressive Auflage auf das höher metamorphe Kristallin der Seckauer und Rottenmanner Tauern. Hangend folgt mit tektonischem Kontakt das Schichtpaket der Grauwackenzone. Innerhalb der Ostalpen weist die Rannachserie mitteloostalpine Stellung auf.

Im oben definierten geographischen Raum stellen die Quarzite als Teil der Rannachserie v.a. südlich des Liesingtales sowie in den beiden geologischen Fenstern des Suibachgrabens und der Fitzenschlucht ein Hoffungsgebiet im Sinne der eingangs gestellten Qualitätsanforderungen dar.

3.6.3.1 Das Gebiet südlich des Liesingtales

Das Gesteinsspektrum der Rannachserie ist mannigfaltig, wobei die einzelnen Schichtglieder darin eine weite Variationsbreite aufweisen. K.METZ, 1939, 1940 unterscheidet bei den Quarziten folgende Typen: flaserige Quarzite, Serizitquarzite und schiefrige Serizitquarzite. All diesen Typen sind nach K.METZ, 1939 im Bereich nördlich des Leims-Frauengraben-Karbonzuges ein Feldspatgehalt und Limonitpseudomorphosen nach Pyrit gemeinsam. Die im Liegenden des Karbonzuges auftretenden Quarzite sind beinahe frei davon. Der Feldspatgehalt in den Quarziten kann abschnittsweise Werte

erreichen, die eine Gesteinsbezeichnung als Aplit rechtfertigen würden. Im allgemeinen liegen die Feldspäte als xenomorphe Porphyroblasten in einer quarzreichen Grundmasse, ihre chemische Zusammensetzung läßt eine Bestimmung als Albit bis Oligoklas zu. Vielfach weisen die Feldspäte Anzeichen tektonischer Beeinflussung auf (Kataklase, Lamellenverbiegungen). Gegen Westen verschwimmt nach K.METZ 1939 die Grenze zwischen feldspatreichen und feldspatarmen Quarziten und innerhalb der nordwestlich von Mautern wesentlich breiter entwickelten Rannachserie dominieren v.a. Serizitquarzit und Serizitquarzitschiefer (K.METZ 1940).

Auf Basis dieser Literaturangaben wurde die für die Gesteinsserie namensgebende Lokalität, der Rannachgraben südlich Mautern, aufgesucht. Vom Grabeneingang bis zur Abzweigung auf die Bürgeralm stehen keine Quarzite an. Erst ab dieser Abzweigung sind Quarzite in senkrechten Felswänden beiderseits des Rannachgrabens aufgeschlossen. Der etwas Nordost fallende, 10 - 20 cm dick gebankte Quarzit ist durch eine engständige Klüftung in rhomboedrische Körper von etwa 30 cm Kantenlänge zerlegt. Einzelne massige Abschnitte sind vorhanden. Der hellgraubraune Quarzit führt kaum Serizit und wirkt im Bruch sehr rein. Abschnittsweise kann eine braune Bänderung vorhanden sein, die bereichsweise eine Fließfaltung abbildet, die *sf*-Flächen verwittern rippig. In unregelmäßigen Abständen sind dem Quarzit reinweiße Quarzlagen und Linien eingeschaltet. Verunreinigungen durch im Schnitt 10 cm mächtige Phyllitinschaltungen sind möglich.

Entlang des Güterweges des Rannachgrabens aufwärts steht dieser Quarzittyp auf einer Länge von ca. 150 m an und wird im Liegenden von verschiedenen Phylliten und Quarzkonglomerate führenden Schiefern abgelöst.

Im Bereich unmittelbar an der Wegkreuzung Rannachgraben-Bürgeralm wurde ein Handstück für eine Dünschliffuntersuchung genommen. Die Probe weist eine schwache Bänderung auf, reinweiße Lagen von 2 - 4 mm Dicke wechseln mit hellgrauen, etwas dickeren, an die kleine (< 1 mm) Limonitflecken gebunden sind. Die *sf*-Flächen zeigen einen schwachen, matten Seidenglanz.

Dünschliffuntersuchung:

Im Dünschliff erkennt man ein streng parallel geschiefertes Gefüge, in dem Quarz in Form stark gelängter, deutlich unidulös auslöschender Körner den Hauptgemengteil bilden (siehe Abb.2). Einzelne Quarze zeigen eine interne Zerbrechung. Die Korngrenzen sind buchtig, bisweilen suturförmig ausgebildet. Neben den gelängten Quarzen bildet Serizit, zumeist in Form von Einzelblättchen, selten in zusammenhängenden Lagen, die Schieferung ab. In dieser liegen lose verstreut ovale, getriebene Feldspäte mit einem schmalen klaren Saum. Einige Individuen weisen eine diffuse Lamellierung auf. Der Durchmesser der Feldspäte beträgt max. 0,35 mm.

Mineralbestand in Prozent: Quarz: 79 %, Feldspat 11 %, Hellglimmer 9 %, Akzessorien 1%.

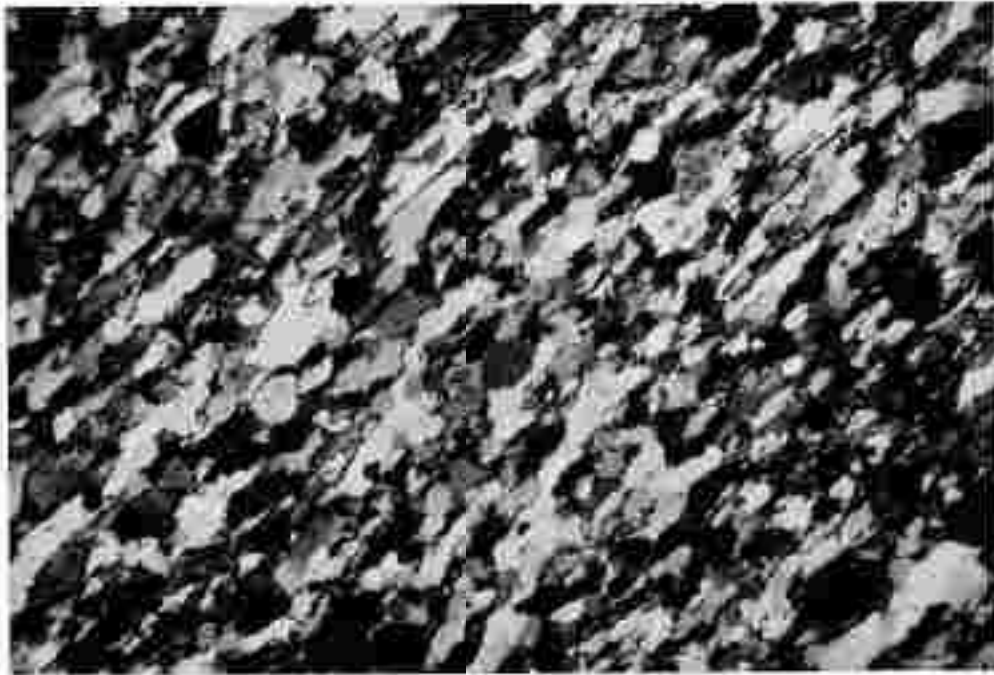


Abb.2: Quarzit (Rannachgraben, Abzweigung zur Bürgeralm, 880 m), Dünnschliffanschnitt: nach stf-Flächen gefällte Quarze mit spärlichem Serizit // st, Nicols +, wahre Bildlänge 3,4 mm.

Ergebnis

Trotz des negativen Ergebnisses den Mineralbestand betreffend, sollte der Quarzit des Rannachgrabens großflächig beprobt und chemische Analysen durchgeführt werden. Die vorliegende Gesteinsmenge gepaart mit der verkehrsgünstigen Lage zum Liesingtal rechtfertigen eine Detailuntersuchung des Vorkommens. Eine Einschränkung durch Schon- und Schutzgebiete ist nicht gegeben.

2.6.3.2 Quarzite des Sulzbachgrabens

Neben den bisher beschriebenen Quarziten der Rannachserie treten ähnliche bis gleiche Gesteine auch auf der NE-Seite des Palten-Liesingtales auf. Im Bereich des Sulzbachgrabens nordöstlich von Wald am Schöberpaß tauchen fensterartig unter Karbonschichten der Grauwackenzone Quarzite auf, deren Kontakt zu den hangenden Schichten tektonischen Ursprungs ist.

Der Quarzit des Sulzbachgrabens ist ein ungeschichtet gebankter, ebentlächeriger, äußerst dichter, spaltig brechender, weißer bis hellgrauer Typ, der von engständigen Klüftscharen durchzogen wird. Er ist relativ arm an Glimmer; dadurch erscheint das Gestein oft weiß-hellgrün. In Randbereichen zum Karbon sowie in einzelnen Teilen im Innern der Antiklinale sind dünnblättrige, seltener geschieferte, serizitreiche Lagen zu beobachten.

METZ 1940 läßt eine sichere Zuordnung der Quarzite des Sulzbachgrabens zu einer tektonischen Größeneinheit offen, allerdings ist ein Vergleich mit den Plattquarziten des Mur- und Liesingtales naheliegend.

Im Zuge der eigenen Geländeuntersuchungen wurden beide Talflanken einer Beprobung unterzogen. Im Bereich der westlichen Talseite steht Quarzit entlang des Güterweges vom Gehöft "Hansl am Berg" zum Höllegg und weiter von der Viehweide Höllegg bis kurz nach dem markanten Geländerrücken in 1175 m an. In 1150 m im Geländeinschnitt bei Höllegg wurde der Quarzit seinerzeit in einem kleinen Steinbruch gewonnen. Durch Verwitterungseinflüsse ist das Gestein stark aufgelockert und zerfällt bei Hammerschlag kleinstückig bis grobkörnig.

Der Quarzit ist im Bruch gelblich bis schmutzigweiß, frei liegende Schieferungsflächen sind braun gefärbt. Entlang der engständigen Klüfte treten häufig Limonitflecken von ca. 1 mm Größe auf. Im frischen Bruch jedoch wirkt der Quarzit glänzig und rein.

Wegaufwärts ändern sich erst an dem schon genannten Geländerrücken in ca. 1170 m die lithologischen Bedingungen. Hier steht 10 - 20 cm dick gebankter, hellgrauer, mit etwa 30° nach NW fallendes Quarzit an (siehe Abb.3). Der durchschnittliche Klüftabstand beträgt 10 - 20 cm, die Quarzitblöcke dazwischen wirken sehr kompakt. Auf den Trennflächen treten teilweise mm-große Limonitflecken auf. Im frischen Bruch ist der Quarzit feinkörnig, Feldspat bildet wenig kleine weiße Flecken, Serizit fehlt weitgehend. Innerhalb dieses Schichtstoffes können Verunreinigungen durch schmale phyllitische Lagen eingeschaltet sein. Rund 50 m nördlich des Geländerrückens endet der Quarzit und es folgt darüber Phyllit.



Abb.3: Quarzit (Sulzbachgraben, westl. Talflanke, Güterweg nördl. Höllegg, Geländerrücken 1170 m),
Regelmäßig 10-20 cm dick gebankter Quarzit.

Dünnschliffuntersuchung:

Im Dünnschliff erkennt man in einer granoblastischen, feinkörnigen Grundmasse extrem nach der Schieferung gelängte, größere (\varnothing 0,8 mm) Quarze, die überwiegend dieselbe Orientierung (gleichzeitiges Auslösen) aufweisen. Deutliche Undulation, bisweilen eine Felderung der Einzelkörner, herrscht vor. Neben den großen Quarzen treten in der Grundmasse gut gerundete, meist getrünte Feldspatblasten auf, die aufgrund ihrer elliptischen Gestalt zumeist nach einer jüngeren Scherflächenschar eingeregelt sind. Die Länge dieser Feldspäte liegt zwischen 0,2 - 0,4 mm. Neben den gefüllten Typen findet man, allerdings wesentlich seltener, Feldspatblasten, die eine mikrokinohäliche Gitterung aufweisen. Die gesteinsprägende Schieferung sowie die oben bereits erwähnte jüngere Zerschering wird durch spärlichen Serizit nachgezeichnet.

Mineralbestand in Prozent: Quarz 78 %, Feldspat 2 %, Hellglimmer 9 %, Akzessorien 1 % (Epidot, Turmalin).

Einen wesentlich besseren Einblick in die Lithologie der Quarzite des Salzbachfensters erhält man entlang des Forstweges an der Ostflanke des Grabens. Von der Kehre in 1060 m bis 1300 m geben Aufschlüsse mehrfach den Blick auf den Quarzit frei.

In der Kehre in 1060 m wurde in einem kleinen Steinbruch Quarzit gebrochen. Das Gestein fällt hier steil nach Norden ein, zeigt dünnbankige - plattige Ausbildung und bricht blockig bei 10 - 20 cm Kantenlänge. Im Bruch ist dieser Quarzit graugrün, einzelne Bänke braungrau. Entlang der Klüfte treten braune Bestege auf, spärlicher Serizit ist an die sf-Flächen gebunden. Feldspat ist sowohl auf den sf-Flächen wie auch im Bruch in kleinen (\varnothing 0,5 mm), weißen Plättchen deutlich sichtbar. Wolkig verteilt kann Limonit in Form max. 1 mm großer Flecken auftreten, wobei bei stärkerer Verwitterung im Gestein Löcher dieser Größe auftreten.

Dünnschliffuntersuchung:

Die granoblastische Grundmasse wird großteils von unregelmäßig verzahnten, deutlich undulös auslöschenden Quarzkörnern aufgebaut. Im Gegensatz zur Probe aus dem Westhang fehlen hier Quarzitblasten, die Feldspatblasten weisen identen Habitus auf. Gut die Hälfte von ihnen könnte als Alkalifeldspat bestimmt werden. Auffallend ist noch, daß die Feldspatblasten öfters randlich in Serizit umgewandelt sind, vereinzelt wurden auch Arwachsanäme beobachtet. Unter den Akzessorien dominiert eindeutig klassischer Turmalin.

Mineralbestand in Prozent: Quarz 60 %, Feldspat 28 %, Hellglimmer 11 %, Akzessorien 1 %.

Eine weitere Steinabnahmestelle befindet sich im Bereich der zweiten Kehre in 1135 m, allerdings steht Quarzit hier nur in stark vergrusteter Form an, sodaß bedingt von einem "Quarzsand"-Vorkommen gesprochen werden kann. Mikroskopisch unterscheidet sich der Quarzit hier nicht von jenem der unteren Kehre.

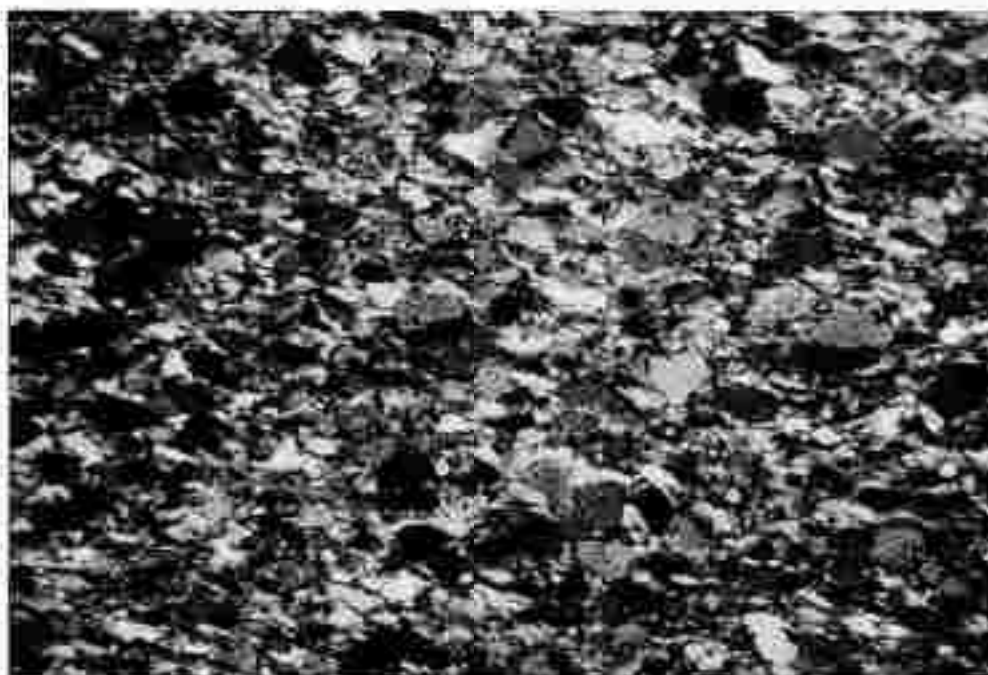


Abb.4: Quarzit (Sulzbachgraben, östliche Flanke, Güterweg 1060 m), Dünnschliffausschnitt: granoblastische Quarzmatrix mit spärlich Serizit // cf. Nicola +, wahre Bildlänge: 3,4 mm.



Abb.5: Quarzit (Sulzbachgraben, östliche Flanke, Güterweg 1160 m), Dünnschliffausschnitt: Feldspatblästen in feinkörniger Quarzmatrix. Serizit deutet eine Schieferung an. Nicola +, wahre Bildlänge: 3,4 mm.

Oben beschriebener Quarzittyp steht, ohne wesentliche Änderung bis etwa 1200 m an. Im hangenden Anteil schalten sich bis 1 m mächtige, reine Quarzgänge ein (siehe Abb.6). Charakteristisch sind in ihnen bis 3 mm große im Quarz wolkig verteilte Limonitflecken. Überlagert wird der Quarz von schwarzen Kohlenstoffphylliten der Veitscher Decke.



Abb.6: Quarz (Salzbachgraben, östliche Talflanke, Güterweg 1160 m), unregelmäßig gebankter Quarz mit Einschaltung reiner Quarzlagen (ca. Blödmite).

Ergebnis

Im Falle der Quarzorkommen des Salzbachgrabens rechtfertigen die ermittelten Mineralbestände keine weiteren Detailuntersuchungen. Eine Konfliktsituation mit Schon- und Schutzgebieten ist nicht gegeben.

3.6.3.3 Quarzite der Fitzenschlucht

Beiderseits der Fitzenschlucht treten quarzite Gesteine in Form einer antiklinalen Aufwölbung unter den Schichten der Veitscher Decke auf. Über weite Strecken dominieren dabei Quarzite, die KKLIMA 1979 beschreibt. Er unterscheidet Orthoquarzite, Serizitquarzite, limonitige Metaarkosen, vergraste Quarzite und karbonatführenden Bänderquarzit. Markantestes Schichtglied dieser Gruppe ist der Orthoquarzit, der sich als außerordentlich verwitterungsresistent erweist und dadurch deutliche

Geländestufen bildet. Im Aufschluß ist der Quarzit 5 - 50 cm dick gebänkt, die einzelnen Bänke werden durch mm-dicke Serizitphyllitlagen getrennt. Charakteristisch ist ein vertikal stark wechselnder, zwischen 3 - 25 % liegender Gehalt an Alkalifeldspatdetritus. Eine Erfassung der feldspatreichen Anteile innerhalb des Orthoquarzites im Gelände ist unmöglich.

Im Dünnschliff bilden nodulös auslöschende Quarze (O 0,02 - 0,2 mm) mit buchtigen Korngrenzen ein Grundgewebe, in dem Alkalifeldspatporphyroklasten stecken. Ein Teil von ihnen liegt in Form klarer Körner mit klarem Anwachsraum vor (Alkalifeldspäte nach Färberversuchen), der Rest ist getrübt und/oder rundlich etwas serizitisiert und als Mikroklin und Perthit bestimmt worden. Der Durchmesser dieser Feldspäte liegt zwischen 0,1 - 0,25 mm. Serizit tritt in geringer Menge als Umwandlungsprodukt der Feldspäte auf. Akzessorisch sind Zirkon und Turmalin vorhanden.

Für eine mögliche Quarzgewinnung ist weiters der Serizitquarzit von Interesse. Der grüne, dichte Quarzit zeigt andeutungsweise eine schiefrige Textur. Im Bruch erkennt man einen Wechsel dunkler und heller Lagen. Die einzelnen Bänke werden durch hellgrüne oder silbrige Serizithäute getrennt. Häufig sind kleine, milchigweiße Feldspäte, seltener Pyrite und limonitische Nester, zu erkennen.

Im Dünnschliff bildet Quarz zusammen mit Serizit und klarem Albit ein feinkörniges Grundgewebe. Die Einzelkörner löschen unidulös aus und zeigen eine Einregelung nach der Schieferung. Im Grundgewebe schwimmen gerundete Feldspatklaster (O 0,2 mm), unter denen Alkalifeldspäte in Form flau geigelter Mikrokline, Fleckenperthiten oder klaren Körnern mit Anwachsäumen überwiegen. Die wenigen Plagioklasten zeigen Anorthitgehalte um 20 %. Alle Blasten sind +/- stark getrübt oder serizitisiert. Serizit tritt vorwiegend parallel σ_1 eingelagert auf. Akzessorisch können Karbonat, Turmalin, Zirkon, Apatit, Pyrit und Opazit vorkommen (K.KLIMA 1979).

Die Quarzite beiderseits des Flitzensbaches wurden beprobt. Im Bereich des Westhangs der Flitzenschicht tritt kleinstückig in Würfeln von max. 4 cm Kantenlänge zerlegter, graugrüner Quarzit auf. Die nur wenige cm mächtigen Bänke werden durch serizitbelagte Schieferungsflächen getrennt. Entlang der Klüfte können braune Bestege auftreten (siehe Abb.7). Wegaufwärts sind nördlich der letzten Kehre in 1100 m geringmächtige Phyllitlagen dem Quarzit eingeschaltet. Dieser Quarzit wirkt im Handstück überaus rein, im Vergleich zu den tieferliegenden Aufschlüssen tritt kaum Limonit auf (siehe Abb.8).

Dünnschliffuntersuchung:

Zwei Proben wurden im Dünnschliff untersucht. Beide weisen ein feinkörniges, granuloblastisches Grundgewebe auf, in dem Quarz dominiert, Feldspat aber mit ca. 15 % beteiligt ist. Die Quarzkörner sind leicht nach der Schieferung gelagert, löschen schwach unidulös aus, ihre Korngrenzen sind gerade bis leicht buchtig verzahnt; Serizit bildet in Form feinsten, oft untertröcherer Lagen die Schieferung ab.



Abb.7: Flitzenschlucht W-Seite,
Güterweg 950 m; steilstehender
plättiger Quarzit, kleinstückiges
Bruchverhalten



Abb.8: Flitzenschlucht W-Seite, Güterweg
1190 m. Flachliegender Quarzit,
plattiges - kleinstückiges Bruchver-
halten. Einlagerungen schieferiger
Lagen sind möglich.

Weiters ist eine jüngere, ungleichwertige, zweischarige Zerschönerung des Quarzites durch einzelne Serizitblättchen nachgezeichnet. Vereinzelt können Quarzkörner nach diesen Schieferflächen eingeregelt sein. In diesem Grundgewebe liegen gut getauschte Feldspatblasten mit einem durchschnittlichen Korndurchmesser von 0,2 mm. Die meisten von ihnen sind getrübt, vermischt mit einer Mikroklüftung auf. Die Masse der Feldspatblasten wurde als Alkalifeldspat bestimmt (siehe Abb. 9 und 10). Die Akzessorien bestehen aus Epidot, Titanit und am häufigsten Turmalin.

Mineralbestand: 80 % Quarz, 15 % Feldspat, 5 % Hellglimmer, Akzessorien als vernachlässigbarer Anteil.

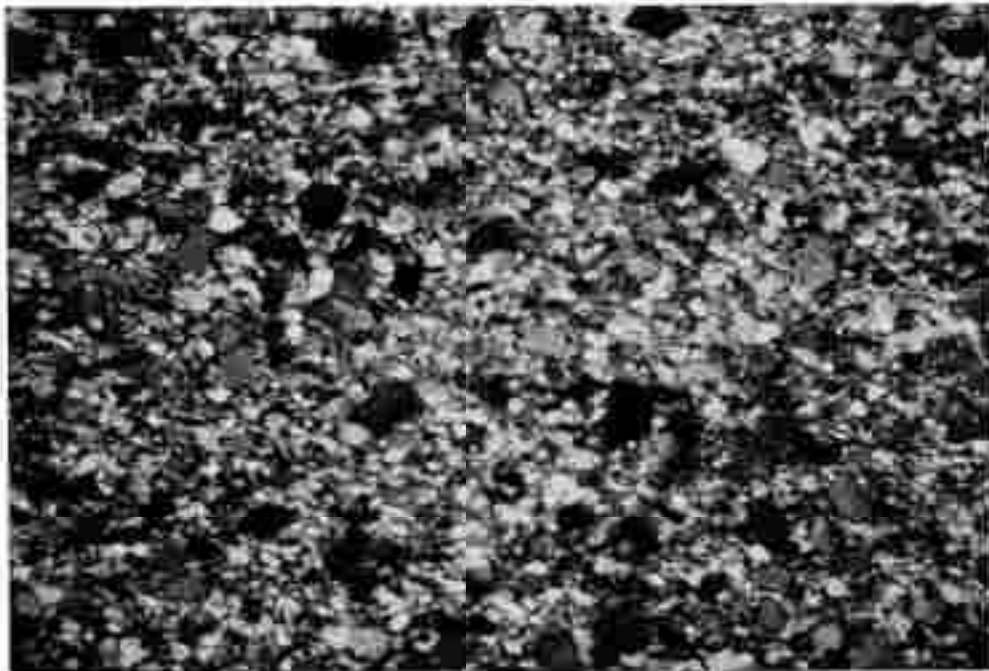


Abb. 9: Quarzit (Flitzenschlucht W-Flanke, Güterweg 950 m), Dünnschliffausschnitt; feinkörnige Quarzmatrix mit ca. 0,2 mm großen Feldspäten. Serizitfäden mit einer Schieferung m. Nicols +, wahre Bildlänge 3,4 mm.

Entlang des am Osthang in ca. 1060 m Höhe verlaufenden Forstweges sind verschiedene Quarzittypen zwischen dem südlich der Weidalm zum Flitzbach verlaufenden Gerinne und dem Wegende nördlich 'Goldloch' aufgeschlossen. Die Lagerung der Gesteine ist durchwegs flach, über längere Strecken verläuft der Weg im Streichen des Quarzites.

Im südlichen Teil treten gebaute, geschieferte, mittelgraue bis schwach grünlich schimmernde Quarzite auf. Im Bruch sind 1-2 mm dicke, hellbraune Lagen sichtbar, in denen häufig durch verwitterten Limonit entstandene kleine Poren zu erkennen sind. Die St-Flächen schimmern wegen der Serizitbeläge seidig matt.

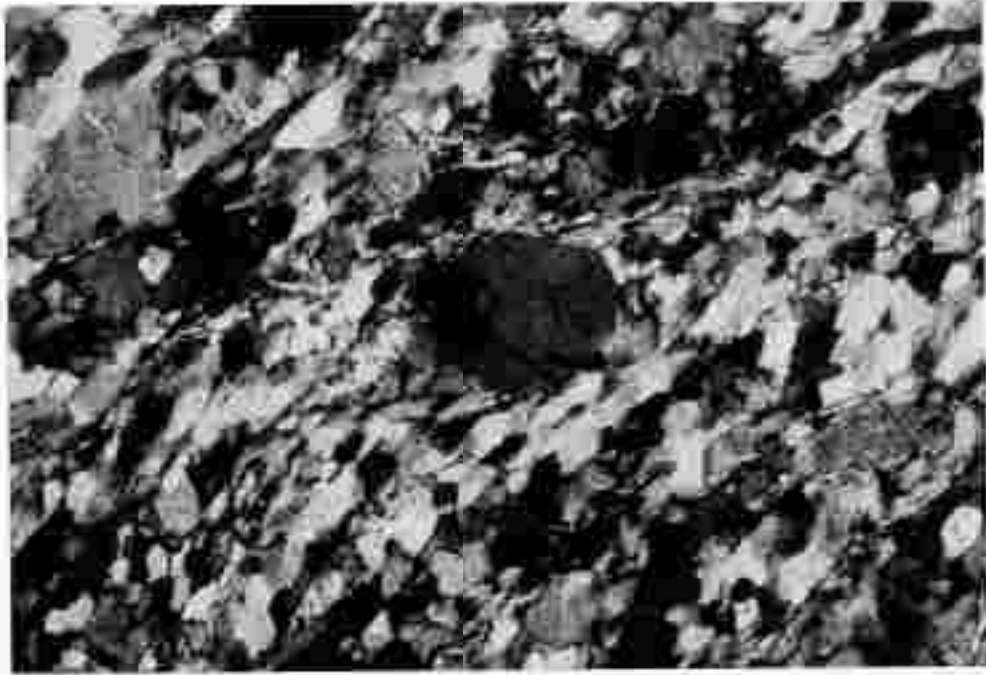


Abb.10: Quarzit Flitzenschicht: Detail zum Abb.9.

Dieser Quarzittyp ist bis in den markanten Geländeeinschnitt, der vom Spielkogel zur Flitzenschlucht verläuft, verbreitet. Nördlich dieses Geländeeinschnittes ist der Quarzit stark aufgelockert (im Bereich der Futterhütte geringer Zerfall, ehemalige Stützbaumstelle), im Handrücken ist ein höherer Anteil von Feldspat zu erkennen. Weiteres sind Verunreinigungen durch plattische Einlagerungen möglich.



Abb.11: Blick auf die O-Platte der Flitzenschlucht, Güterweg in 1060 m. Grabeneinschnitt nördl. Wiedeln mit mehreren Quarzitaufschlüssen entlang des Weges.



Abb.12: Fitzschicht D-Seite, Güterweg 1050 m, Geländehase unterhalb Weidalm, 10-20 cm dick gebankter Quarzit, infolge Zerscherung spindelförmiges bis romboedrisches Bruchverhalten.



Abb.13: Detail aus Abb.12

Weiter gegen Norden stellt sich im Bereich des nächsten Grabenschalttes allmählich dünnplättiger, sonst aber kompakter Quarzit ein. Die ca. 3 cm dicken Gesteinsplatten lösen sich umfang mechanisch wirksamer, beinahe serizitfreier Schieferungsflächen. Die Gesteinsfarbe ist hier beinahe weiß, im Bruch wirkt der feinkörnige Quarzit sandsteinartig. Sowohl der makroskopisch erkennbare Feldspatgehalt wie

auch die Menge der linsenweise auftretenden kleinen limonitverkrusteten Porus ist gleich den bereits beschriebenen Quarzitenorkommen. Im Bereich der letzten 50-70 m des Weges gegen den nächsten Geländeeinschnitt zu stellt sich dickbankiger bis massiger Quarzit ein, in den mehrere, bis 50 cm mächtige, rein weiße Quarzlagen schieferungsparallel eingeschaltet sind.

Abb.14: Flitzenschicht E-Seite, Güterweg 1060 m.
Aufschluß gegen das Wegende zu.
Dickbankiger Quarzit mit Einschaltungen
reiner Quarzlagen



Abb.15: Detail aus Abb.14.

Darunt, sowie aus einem Aufschuß im zweiten Geländeeinschnitt, wurden Proben genommen und im Dünnschliff untersucht. Nachfolgende Beschreibung gilt für beide Proben.

Dünnschliffbeschreibung (Abb. 16)

Das Grundgewebe besteht aus feinkörnigem teilweise stark deformiertem Quarz. Die ca. 0,05 mm großen Einzelkörner stoßen an stark mitrierten Korngrenzen aneinander, lassen deutlich undulös aus und weisen z.T. Subkornbildung auf. In nur kleiner Menge auftretender Serizit bildet in zerrissenen, äußerst feinen Lagen die Schieferung sowie eine jüngere zweischichtige Zerschierung des Gesteins ab. In diesem Grundgewebe liegen ca. 0,25 mm große, gut gerundete Feldspäte. In der Probe aus dem mittleren Quarzit gegen das Weggende zu sind die ovalen Feldspäte nach einer zweischichtigen Zerschierung eingeregelt. Allen ist eine auf den inneren Teil konzentrierte Trübung gemeinsam, einige Exemplare besitzen klare Anwachsalüme. Lagenweise parallel der Schieferung treten Erzkörner mit würfelförmigen bis prismatischen Umrisßen auf. Von der Menge her fällt das Erz neben Turmalin und Epidot unter die Akzessorien.

Mineralbestand in Prozent: Quarz 79 %, Feldspat 12 %, Hellglimmer 3 %, Akzessorien 1 %.

Ergebnis

Die im Bereich der Ostflanke der Filzenschlucht bestehenden Quarzite würden trotz der ermittelten geringen Quarzgehalte in einigen Abschnitten eine Detailuntersuchung inklusive chemischer Analyse rechtfertigen. Im Falle geplanter Abbautätigkeit besteht keine Beeinflussung durch Schutz- und Schongebiete.

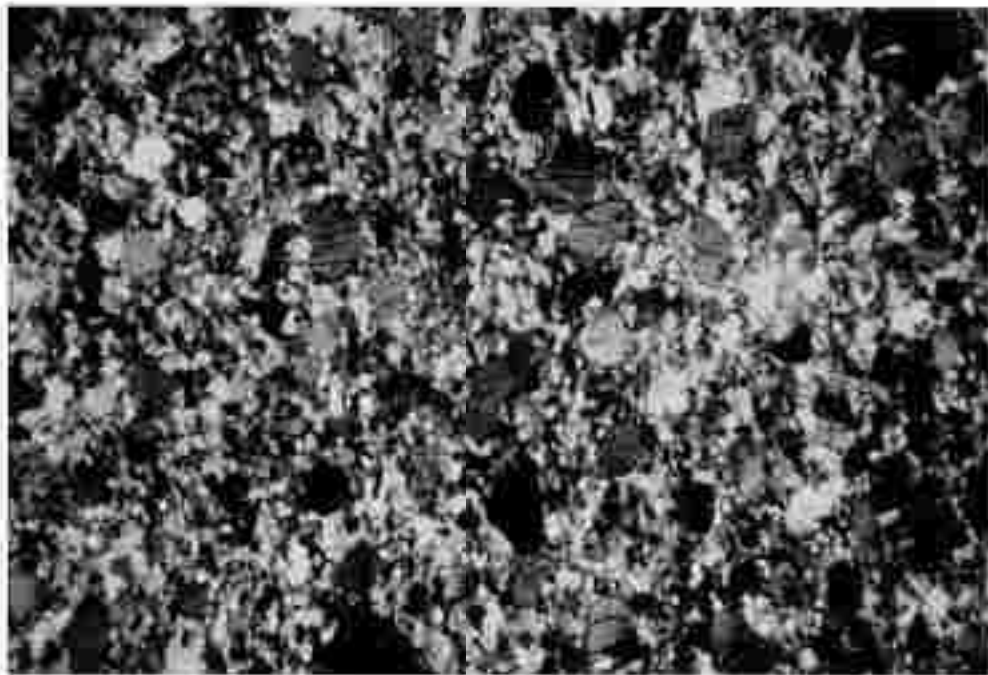


Abb. 16: Quarzit (Filzenschlucht E-Flanke, Grabeneinschnitt nördlich Weidalm) Dünnschliffanschnitt: feinkörnige Quarzmatrix mit ca. 0,2-0,3 mm großen Feldspatblasten. Nicols +, wahre Bildlänge 3,4 mm.

3.6.3.4 Quarzite des Oberen Murtales

Im Raum des Oberen Murtales, und hier vor allem im Verbreitungsgebiet der Gurktaler Decke, treten Quarzite unterschiedlicher tektonischer Position und Aussehen auf. Quarzite und quarzische Schiefer finden sich in der "Übergangsserie" des Kristallins am NE-Rand des Murauer Paläozoikums und im Neumärker Becken sowie als Teil des Murauer Paläozoikums selbst.

P.PLOTENY 1956 beschreibt Quarzite aus dem Neumärker Becken stets in Gesellschaft von Phylliten und Kalken, eine Gesteinsserie, die V.GÖSEN 1982 dem Murauer Paläozoikum zuordnet und innerhalb diesem der Neumärker Serie. PLOTENY 1956 unterscheidet neben reinen oder fast reinen Quarziten Glimmerquarzite, Kohlenstoffquarzite und feldspatführenden Quarzite.

Von größtem Interesse sind hierbei naturgemäß die reinen Quarzite. Sie treten in Balettdorf nordwestlich Neumarkt, am Westende des Spielberges bei Strimitzen und am Feinrkogel in einem kleinen Vorkommen auf. Das Gestein ist hellgrau bis hellbraun, wenn Chlorit beigeemengt ist, auch blaßgrün gefärbt. Die von PLOTENY im Detail beschriebenen Proben stammen aus einem aufgelassenen Steinbruch bei Neumarkt. Aus seiner Arbeit ist jedoch abzulesen, daß die Menge der reinen Quarzite gering sein muß, da in dem erwähnten Steinbruch auch Glimmerquarzite anzutreffen.

Nach PLOTENY 1956 zeigt der reine Quarzit folgende Mineralzusammensetzung: Quarz 90 %, Serizit 5 %, Opazit 3 %, Turmalin, Hämatit, Hämatit, Limonit 2 %. Das Gefüge dieses Quarzites wird als feinkörnig, granoblastisch, die Textur als schiefelig bis dünnplattig beschrieben.

Aus demselben Steinbruch nennt PLOTENY 1956 einen Karbonat und Limonit führenden Quarzit, der neben 90 % Quarz zu 8 % Karbonat, Limonit und Feldspat führt. Limonit liegt als Pseudomorphose nach Karbonat vor, die Feldspäte (Plagioklas) als 0,3 - 0,4 mm große Körner.

Ein weiterer Gesteinstyp, der am SSE-Abfall des Spielberges in 1174 m Höhe auftretende Kohlenstoffquarzit, führt laut PLOTENY 1956 ca. 80 % Quarz bei 8 % Serizit und weiteren 8 % Kohlenstoff sowie 4 % Limonit.

- ... Ein dritter Quarzittyp, der mit den bisher genannten in Verbindung stehen kann, ist ein Feldspatquarzit. Ein solcher tritt NW Gröb im Bereich der kleinen Kappe in 1184 m Höhe auf. PLOTENY 1956 neigt dazu, dieses Gestein auch als Arkose zu bezeichnen, da keine Hinweise auf ein Feldspatwachstum gefunden wurden. Die Feldspäte würden als Plagioklasen mit einem max. An-Gehalt von 10 % bestimmt. Der Mineralbestand lautet insgesamt: 70 % Quarz, 12 % Feldspat, 7 % Chlorit, 5 % Karbonat, 4 % Limonit und Opazit, 2 % Akzessorien.

Alle anderen von PLOTENY 1956 beschriebenen Quarzittypen weisen einen Quarzgehalt unter 50 % auf.

Aus dem höhermetamorphem Kristallin sind die Quarzite der Mohadorfer Leitens östlich Mühlen zu nennen, die jedoch nach FLOTENY 1956 einen Quarzgehalt unter 50 % aufweisen und nur in einzelnen Vorkommen des max. 40 m mächtigen Quarzitzerzuges (A.THURNER 1963) reiner sind.

W.v.GÖSEN 1982 beschreibt im Verbreitungsgebiet der Gurktaler Decke sowie in ihren Randbereichen Quarzite unterschiedlicher tektonischer Stellung. Neben den oben angeführten nennt er Quarzitvorkommen aus dem Bereich der Stözalpe sowie nördlich der Mur westlich und östlich des Laibnitzbuches. Zusammen mit Rankwacken fangieren sie als Deckenscheider permoskythischen Alters zwischen Murauer- und Störalm-Teildecke. Diese Quarzite bis Quarzschiefer sind plattige bis massige, meist grau-grüne Gesteine, die häufig Gerölle im mm-Bereich führen. Es handelt sich bei diesen überwiegend um Quarz, seltener um Feldspäte. Nach den Dünnschliffuntersuchungen vergleicht v.GÖSEN 1982 diesen Quarzit mit den Typen des Semmeringgebietes, ohne jedoch Angaben über den Mineralbestand oder die vorhandene Quarzmenge zu machen. Es kann aber dieser Quarzit aufgrund der Tatsache, daß die Quarzite häufig Übergänge zu plattigen Geröllschiefern bzw. eine enge Verbindung zu Rankwacken zeigen, von weiteren wirtschaftlichen Überlegungen ausgeschlossen werden.

Einen weiteren Quarzittyp führt v.GÖSEN 1982 aus der Übergangsserie, die zwischen höher metamorphem Kristallin und Murauer Paläozoikum eingeschaltet ist, an. Hauptgesteinestyp der Übergangsserie ist ein quarzitischer, phyllitischer Glimmerschiefer, in den mit fließendem Übergang graue bis grau-grüne, plattige Quarzite eingeschaltet sind. Ihre Mächtigkeit ist beträchtlichen Schwankungen unterworfen; mächtigere Vorkommen treten südlich Wildbad Einöd auf. Im nordöstlichen Randbereich des Mürsner Paläozoikums bei Oberwütz erreichen die Quarzitalagen maximal 10 m Mächtigkeit (R.NIEDERL 1980, 1990). Aus letztgenanntem Bereich wurde eine Probe im Dünnschliff untersucht.

Dünnschliffuntersuchung:

Die Grundmasse wird von schwach gelängten, suturförmig verzahnten, meist deutlich polygonisierten Quarzkörnern gebildet. Untergeordnet ist am Aufbau der Matrix Feldspat beteiligt. Karbonat tritt mit etwa 10 % in der Grundmasse auf, im Handstück kann das Karbonat aufgelöst sein, es bleiben kleine Poren im Quarzit zurück. Die Schieferung wird durch ca. 0,1 mm dicke, teilweise aufgerissene Serizitlagen abgebildet. Akzessorisch ist Turmalin, Apatit und Titanit im Quarzit vertreten. Der Quarzgehalt dieses Typs beträgt max. 70 %, der restliche Mineralbestand besteht aus Feldspat, Serizit und Karbonat.

Ausgehend von Literaturangaben wurde das Gebiet des Lorenzengrabens südlich St. Georgen ob Murau einer Überprüfung im Gelände unterzogen. Eine Bearbeitung des Gebietes erfolgte durch A.THURNER 1936 und F.NEUBAUER 1978. Im Bereich des Birkeleitankogels im südlichen Anteil des Lorenzengraben-Osthangs steht eine tektonisch stark gestörte Abfolge an, die dem zentralalpinen Permomesozoikum zugerechnet wird. In dieser Abfolge sind Quarzite recht unterschiedlicher Mächtigkeit vertreten. A.THURNER 1936 beschreibt die Quarzite des Birkeleitankogels als grobkörnig

und weiß - hellgrau gefärbt. Der Glimmeranteil ist unterschiedlich hoch. F.NEUBAUER 1978 versuchte eine Abfolge der Quarzite aufzustellen. Innerhalb dieser kristallisierten sich die ca. 60 m mächtigen Quarzite im Hangenden der Serie ab näher untersuchungswürdig heraus. Im Dünnschliff zeigen sie ein serizitisches Grundgewebe, in dem deutlich auch die ausfärbende Quarze liegen. Der Serizitanteil ist in den grauen Typen bedeutend höher. Seltener sind Feldspäte ähnlichen Erscheinungsbildes vertreten. THURNER 1936 deutet den Serizitfiz zwischen den Quarzgeröllen als Produkt aus den Feldspäten. Nach den Dünnschliffuntersuchungen F.NEUBAUERS 1978 setzt sich der Mineralbestand der Quarzite aus Quarz, einer Serizitmatrix, selten Chlorit und akzessorischem Turmalin, Zirkon, Apatit und Erz zusammen.

Im Rahmen dieses Projektes wurde der Güterweg über die Gröblhütte auf den Birklintonkogel begangen. Die angetroffenen Quarzite zeigen stets eine dickbankige, grobblockige Ausbildung. Die Gesteinsfarbe schwankt zwischen grau, grüngrau und rötlich, wobei die zuletzt genannte Färbung wolkig verteilt im Gestein auftritt. Teilweise ist in den Quarziten das sedimentäre Sandsteingefüge erhalten. Auf den sf-Flächen sind einzelne Serizitblättchen zu erkennen, in den basalen Anteilen der Abfolge kann in geringer Menge Chlorit beigelegt sein. Im Bruch sieht man eine feinkörnige Quarzmatrix, in der max. 1 mm große Feldspäte schwimmen. In einigen Lagen kann eine Bänderung des Quarzites gegeben sein.



Abb.17: Lössengraben süd. St.Georgen ob Murau, neuer Forstweg auf den Birklintonkogel 1210 m. Dickbankiger Quarzit mit häufigen Limonitbestegen auf den Klüften.



Abb.18: Kreuzung alter-beuer Güterweg Kelce in 1220 m. Verfalteter Quarzit, Halle aus natürlich gebrochenem Quarzit.

Dünnschliffbeschreibung:

Im Dünnschliff weisen die Quarzite ein granoblastisches Gefüge aus max. 0,5 mm großem Quarz und untergeordnet Feldspat auf. Zwischen den Quarzkörnern liegt feiner Serizit, der auch die in der Grundmasse liegenden 0,6 - 1,2 mm großen, gut gerundeten Quarz- und Feldspatblasten umhüllt. Im Falle von Quarz-zu-Quarz-Kontakt sind die Grenzen scharfartig ausgebildet. Die Form der Blasten ist meist elliptisch, deutliche Undulation herrscht vor, bisweilen weisen die Quarze randlich Subkrümmung auf. Die Feldspatblasten sind öfters gestrebt, einige wenige führen Lamellen oder eine diffuse Mikroklingitierung. Die gesteinsprägende Schichtung, nach der die meisten Blasten eingeregelt sind, sowie eine jüngere Scherflächenschar wird durch Serizit abgebildet.

Der ermittelte Mineralbestand lautet: Quarz 65 - 73 %, Hellglimmer 16 - 19 %, Feldspat 6 - 10 %, Akzessorien (Erz, Turmalin, Epidot) 1 % (siehe Abb. 19, 20).

Eine Qualitätsverschlechterung in dieser Quarzabfolge wird durch Einschaltung von Grauwacken verursacht. Es handelt sich dabei um stärker verschieferte und häufiger Hellglimmer führende Lagen. Die Gesteinsfarbe ist dunkler als jene der Quarzite, im Bruch wirken diese Typen sehr feinkörnig. Eine Dünnschliffanalyse ergab, daß dieser Gesteinstyp überwiegend aus Serizit besteht, in dem Quarz und Feldspat oben beschriebener Erscheinungen eingebettet sind.



Abb.19: Quarzit (neuer Güterweg auf den Hirkeienkogel, 1190 m), Dünnschliffanschnitt:
Sedimentstruktur teilweise erhalten, Quarzkörner durch Serizit getrennt, Nicol +, wahre
Bildlänge 3,4 mm.

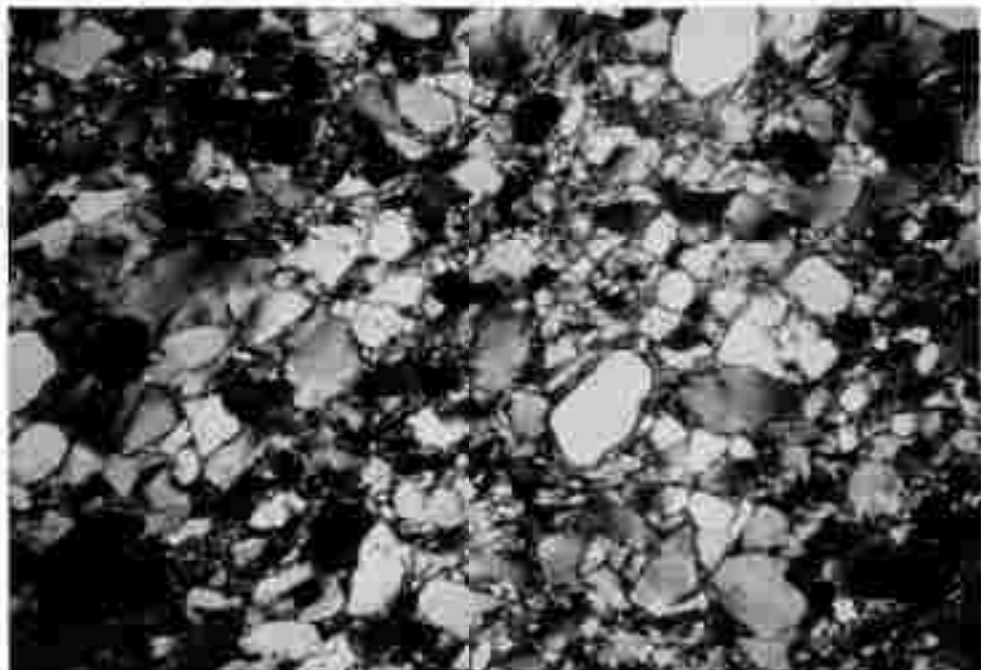


Abb.20: Quarzit (alter Weg auf den Hirkeienkogel, Kehr 1220 m) Dünnschliffanschnitt:
Gefüge vergleiche Abb.19, Häufiger gerundete Feldspäte, spärlicher Serizit, Nicol +, wahre
Bildlänge 3,4 mm.

Ergebnis:

In den beschriebenen Teilen des Murauer Paläozoikums kristallisierten sich lediglich die Quarzite des Lorenzengrabens als bedingt brauchbar heraus. Die makroskopisch erkennbaren, qualitativ besseren Quarzhorizonte treten allerdings in unregelmäßig zu kleinen Vorkommen auf, genaueres könnte nur eine Detailprospektion mit chemischen Analysen ergeben. Das gesamte Gebiet des Lorenzengrabens liegt im Landschaftsschutzgebiet Nr.10: Türracheböhe - Eisenhut - Frauenalpe.

3.6.3.5 Hundsb ergquarzit

Die Umrahmung und der Untergrund des Passailer Beckens wird von Gesteinen des Grazer Paläozoikums aufgebaut. Innerhalb dieser in mehrere Faziesbereiche und Komplexe gegliederten Graßeinheit treten verschiedene Quarzite auf, von denen nach den Literaturangaben nur die 'Hundsb ergquarzite' den gestellten Anforderungen entsprechen könnten.

Vorkommen des Hundsb ergquarzites finden sich am namensgebenden Hügel südlich von Passail, östlich von Semriach beim Angerwirt, im Schöcklgraben sowie bei Burgstall und St.Kathrein am Offenegg (H.W.FLÜGEL 1975, L.WEBER 1990). Aus tektonischer Sicht kommt dem Hundsb ergquarzit Bedeutung als Leithorizont innerhalb des Passailer Komplexes zu. Das Alter des Quarzites ist nicht gesichert, wird aber von H.W.FLÜGEL & F.NEUBAUER 1984 im Altpaläozoikum vermutet.

Der Hundsb ergquarzit wird als grau bis hellgelbgrau und grobkörnig beschrieben. Übergänge sowie Wechselagerungen mit Serizitquarziten und Quarzphylliten treten auf. Im Dünnschliff zeigt sich folgendes Bild (L.WEBER, 1990): In einem sehr feinen granoblastischen Grundgewebe schwimmen größere, kantengerundete, kataklastisch zerfurchene Quarzkörner. Die größeren Quarzkörner sind dabei von dünnen Eisenhydroxidhäutchen überzogen. Die unvollständige Auslöschung der einzelnen Quarzkörner ist unregelmäßig. Einige der ursprünglich idiomorphen Pyritkörner sind vollständig von Nadeleisenerz verdrängt. Miteinander schwimmen in der monotonen Quarzmatrix albitreiche, leicht getrübe und polysynthetisch verzwilligte strahlige Hellglimmer. Interessant ist auch die Beobachtung, daß die größeren Quarze gerade auslöschbar und ihre optische Einschiebigkeit erhalten haben. Diverse Einregelungen sind nicht zu erkennen.

Die projektbezogenen Geländegehobungen erstreckten sich auf die Bereiche Hundsb ergkogel und St.Kathrein am Offenegg. Am durchwegs bewaldeten, unverbauten und ringum von Feldern umgebenen Hundsb ergkogel ist der Quarzit nicht aufgeschlossen und nur in Form von Lesestücken anzutreffen.

Im Gebiet von St.Kathrein am Offenegg tritt der Hundsb ergquarzit in einem ca. 500 - 700 m breiten, N-S verlaufenden Streifen auf. Im nördlichen Teil, einschließlich der beiden Talflanken des Hollergrabens, ist der Quarzit kaum aufgeschlossen. Aus der Zusammenordnung des Hangschuttens ist jedoch abzulesen, daß der Quarzit hier durch Phyllit- und Serizitquarziteinlagerungen verunreinigt ist. An der Südfanke des Hollergrabens wurden etliche Rollstücke eines glasig wirkenden, im Bruch körnigen Quarzites gefunden.

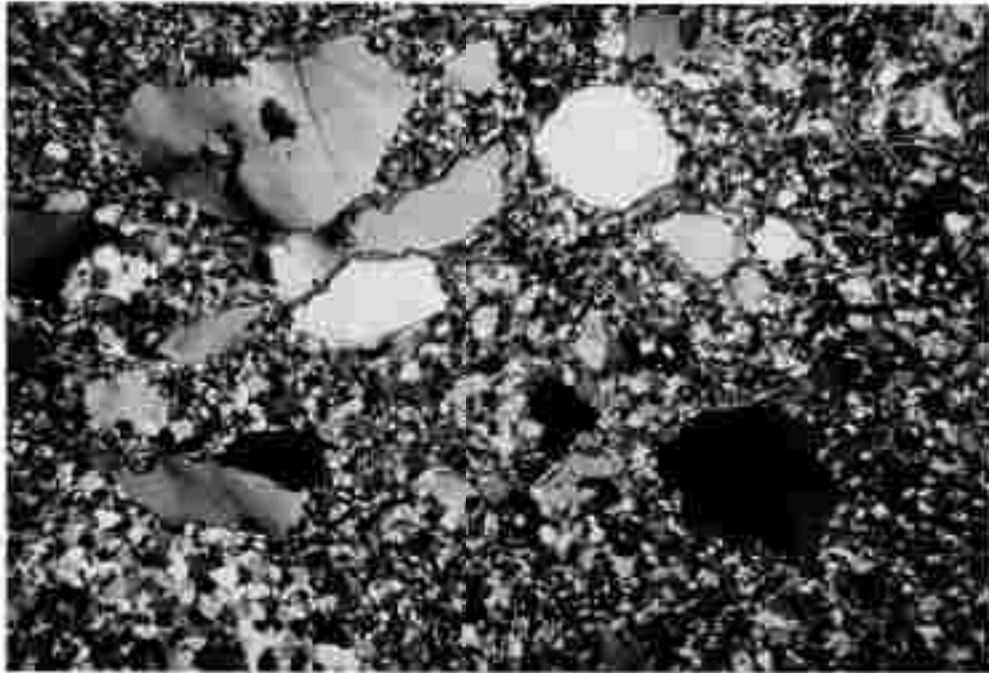


Abb.21: Hundsberrquarzit (Fundpunkt südl.Hüllerbuchflanke, Rollstück), Dünnschliffausschnitt: große Quarzblasten in feinkörniger Matrix. Serizitfäz makroskopisch kaum zu erkennen. Nicole +, wahre Bildlänge 3,4 mm.

Einen besseren Einblick in den Aufbau des Hundsberrquarzites erhält man in den Aufschlüssen entlang der Straße von St.Kathrein am Offenegg und der Kehre in 850 m. Unterhalb der Kapelle von St. Karlnoin am Offenegg steht rotbraun verwitterter, im Bruch grauer, feinkörniger Quarzit mit spärlichem Serizit auf den σ -Flächen an. Das Gestein weist eine intensive tektonische Durchbewegung auf, neben einer Verfaltung im cm-Bereich wird dies auch durch max. 10 cm mächtige, in einzelne Linsen zersetzte Quarzlagen dokumentiert. Das Bruchverhalten des mit ca. 50° nach Süden fallenden Quarzites ist plattig.

Gegen das Nördende des Aufschlusses wirkt der Quarzit glauig und erinnert optisch an die am Südhang des Hallgraben gefundene Rollstücke (siehe oben). Die Dünnschliffuntersuchung dieses eine deutliche Sandsteinstruktur aufweisenden Quarzites ergab folgendes:

Dünnschliffuntersuchung:

Die granoblastische, feinkörnige Grundmasse (Korndurchmesser ca. 0,05 mm) wird von Quarz gebildet, dessen Korngrenzen großteils gerade, seltener leicht buchtig ausgebildet sind. Über größere Bereiche ist die Quarzgrundmasse gut rekristallisiert, wobei die Einzelkörner leicht unidolös auslöschen. Feinster Serizitfäz bildet kurze schmale Lagen, die undeutlich eine Schieferung nachzeichnen. In dieser Matrix liegen gut gerundete, max. 1 mm große Quarzblasten. Sie löschen deutlich unidolös aus und weisen großteils beginnende Felderteilung auf. Randlich sind Subärsbildungen möglich.

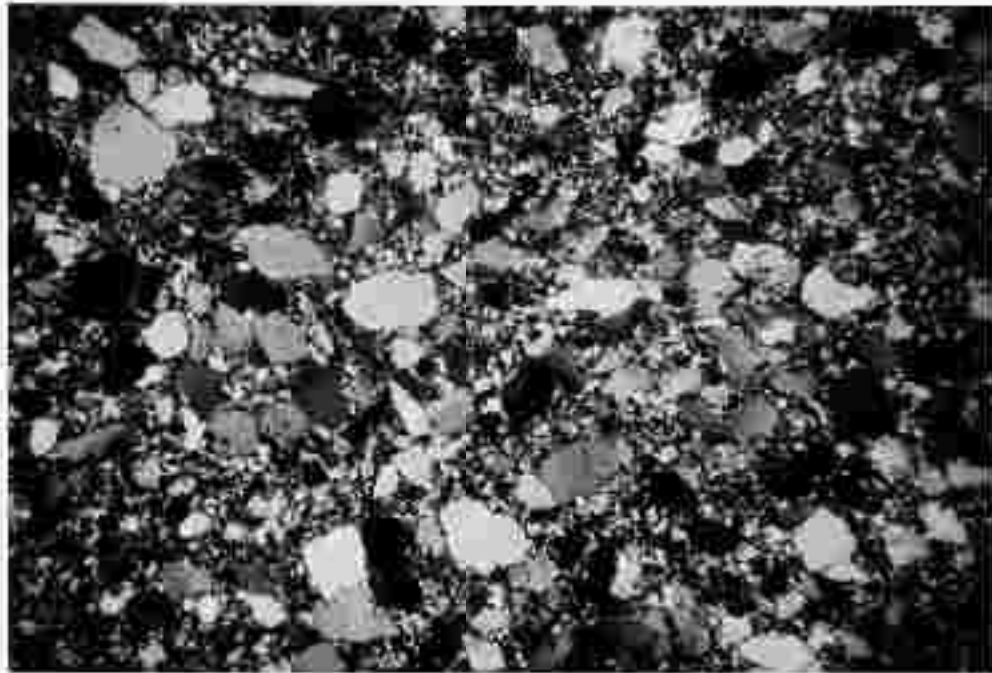


Abb.22: Hundsbirgquarzit (Aufschluß unterhalb St. Kathrein am Offenegg) Dünnschliffauschnitt: in feinkörniger Matrix aus Quarz und Serizit schwimmen größere Quarzblöcke, die vielfach z.T. eine Subkornbildung zeigen. Nicols +, wahre Bildlänge 8,4 mm

Etwa 70 m weiter straßenabwärts liegen an der Böschung sowie im Wald darüber Blöcke eines grauen, eine sandige Struktur aufweisenden Quarzites. Entlang der Bruchflächen erkennt man einen lagigen Aufbau, die Bankmächtigkeit schwankt zwischen 6 - 10 cm. Serizit fehlt weitgehend. Rund 30 m nördlich dieses Blockschichtbereiches steht dieser Typ an, wobei sich gegen das Hängende des hier nach Westen bis Nordwesten einfallenden Gesteins eine engständigere Schieferung einstellt, gleichzeitig schlägt die Verwitterungsfarbe von grau auf graubraun um. Typisch für den blockig zerlegten Quarzit sind Einschaltungen max. 5 cm mächtiger, rein weißer Quarzlagen und Schieren.

Die Qualität dieses Quarzites wird gegen die Straßenkehre zu durch Einlagerungen von schwarzgrauem Quarzphyllit bis Quarzschiefer gemindert. Der Übergang zwischen den einzelnen Gesteinstypen erfolgt allmählich, wobei sich aus dem reinen, sandsteinartigen Quarzit ein geschieferter Typ und in weiterer Folge der schwarzgraue Quarzschiefer bis Quarzphyllit entwickeln. Im Bereich der Kehre in 850 m weist der nun helle, rötlichbraune, in 5 mm Abständen verschiefert, aber nur schwer brechende Quarzit häufig Limonitflecken bis 1 mm Größe auf.

Aus diesem Schichtglied sowie aus dem zuvor genannten blockig zerlegten, grauen Quarzit wurden Proben im Dünnschliff untersucht.

Dünnschliffuntersuchung:

In beiden Fällen liegt eine feinkörnige, granoblastische Matrix aus größtenteils gut rekristallisiertem Quarz vor. Feine Serizitlagen bilden die Schieferung sowie eine jüngere zweischarige Zerschürung ab. In der Grundmasse liegen gerundete, meist elliptisch glängte, nach der Schieferung eingeregelt Quarzkörner

von 0,5 - 1 mm Durchmesser. Deutliche Undulation sowie häufige Zerscherung herrschen vor. In etwa gleicher Größe, allerdings in wesentlich geringerer Zahl, treten Feldspäte auf, die im Quarz aus dem Bereich der Kelle stärker gelängt sind. Weiters sind hier die Quarz- und Feldspatblasten randlich stärker umgesselt. Die Feldspäte weisen des öfteren Lamellenbildungen, einige eine diffus zu erkennende Mikrolingitterung auf. In beiden Dünschliffen werden die Quarz- und Feldspatblasten zumeist von einer feinen Serizithaut umhüllt bzw. voneinander getrennt. Akzessorisch wurden Turmalin, sparker Staub sowie schwach durchscheinende Erze beobachtet. Letztere sind in der Probe aus der Kelle öfters durch Verwitterung zersetzt.

Ergebnis:

Vom Mineralbestand her gesehen stellen die Handsbergquarzite des Raumes St.Kathrein am Offenegg in einigen Schichtgliedern ein näher zu untersuchendes Vorkommen dar. Allerdings können die Nähe zur Ortschaft, die eher geringe Menge qualitativ guten Materials sowie die Lage innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Nr.41 Schöckl - Weisklamml - Hochlantsch gegen eine wirtschaftliche Nutzung dieses Vorkommens sprechen.

LITERATURVERZEICHNIS

- ALBER, J. (1987): Raditölder Quarzphyllit.- Beitrag in: Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1987, Blatt 127 Schladming, Wien.
- ANGEL, F. (1924): Gesteine der Steiermark.- Mit.naturwist.Ver.Stmk., 60, 302 S., Graz.
- BECKER, L.P. (1980): Erläuterungen zu Blatt 162 Köflach.- Geol.B.-A., 57 S., Wien.
- CORNELIUS, H.P. (1952): Die Geologie des Müritalgebietes.- Jb.Geol.B.-A., St.4, 94 S., Wien.
- ERKAN, E. (1982): Quarzitvorkommen Rittis (Krieglach, Stmk.).- Unveröff.Bericht, Leoben.
- ERKAN, E. & PETRASCHECK W.E. (o.J.): Endbericht "Feuerfeste Quarzite in der Steiermark (Proj. VALL P57)".- Unveröff.Bericht, Leoben.
- FLAJS, G. & SCHÖNLAUB, H.P. (1976): Die biostratigraphische Gliederung des Altpaläozäniums am Polster bei Eisenerz (Nördliche Grauwackenzone, Österr.).- Verh.Geol.B.-A., H.2, 257-303, Wien.
- FLÜGEL, H.W. (1975): Geologie des Grazer Berglandes.- Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Johanneum, SH.1, 288 S., Graz.
- FLÜGEL, H.W. (1990): Geologische Karte 1:50.000, Blatt 134 Passail.- Geol.B.-A., Wien.
- FLÜGEL, H.W. & NEUBAUER, F. (1984): Erläuterungen zur geologischen Karte der Steiermark 1:200.000.- Geol.B.-A., 127 S., Wien.
- FORMANEK, H.P. et al. (1961): Beitrag zur Geologie der Schladminger Tauern im Bereich von Untertal und Obertal (Steiermark, Österreich).- Mitt.Geol.Ges.Wien, 54, 27-53, Wien.
- FORMANEK, H.P. (1963): Zur Geologie und Petrographie der Nordwestlichen Schladminger Tauern.- Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud., 14, 9-80, Wien.
- GOSEN, W.v. (1982): Geologie und Tektonik am Nordoststrand der Gurktaler Decke (Steiermark/Kärnten, Österreich).- Mitt.Geol.Paläont.Inst.Univ.Hamburg 33-49, Hamburg.
- HABERFELNER, E. (1935): Die Geologie des Eisenerzer Reichenstein und des Polster.- Mitt.Abt. Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Johanneum, 2, 1-32, Graz.
- HAUSER, L. (1938): Petrographische Beobachtungen in den Grauwackenzone der Umgebung Leobens. V. Quarzite, Glimmerschiefer und Gneise.- Verh.Geol.B.-A., Nr.5, 121-131, Wien.

- HAUSER, A. & URREGG, H. (1952): Die kristallinen Schiefer.- Die heute technisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, H.8, Graz.
- HOMANN, O. (1955): Der geologische Bau des Gebietes Bruck a.d.Mur-Stanz.- Mitt.Mun.Bergb.Geol. Techn., 13, 46 S., Graz.
- HÜBEL, G. & SUETTE, G. (1985): Quarzvorkommen Gradischkogel/Schnitz.- Endbericht zu Projekt P-70, FGI, Inst.f.Umweltgeol.u.Angew.Geographie, 12 S., Graz.
- KIESLINGER, A. (1976): Geologie und Petrographie der Karalpe I.- Sitz.Ber.Österr.Akad.Wiss., mathem.-naturwiss.Kl., Abt.I, 135, H.1-2, 47 S., Wien.
- KIRCHMAYER, M. (1961): Beitrag zur Kenntnis des Semmeringquarzites, Stmk./Österr.- N.Jb.Geol.-Paläont.Mh., 33-43, Stuttgart.
- KIRCHMAYER, M. (1961a): Wasser-Wellenfurchen im Semmeringquarzit, Stmk./Österr.- N.Jb.Geol.-Paläont.Mh., Stuttgart.
- KLEINSCHMIDT, G. (1975): Die Plankogelserie in der südlichen Karalpe unter besonderer Berücksichtigung von Manganquarziten.- Verh.Geol.B.-A., H.2-3, 351-362, Wien.
- KLIMA, K. (1979): Zur Geologie des Gebietes nördlich von Gaishorn im Palental (Nördliche Grauwackenzone, Steiermark).- Unver.Diss., 166 S., Universität Graz.
- METZ, K. (1939): Die Geologie der Grauwackenzone von Leoben bis Mautern.- Jb.Geol.B.-A., 88, 165-193, Wien 1938.
- METZ, K. (1940): Die Geologie der Grauwackenzone von Mautern bis Trieben.- Mitt.Reichsanst.f. Bodenforsch. Wien, 1, H.3, 161-220, Wien.
- METZ, K. (1967): Geologische Karte 1:50.000, Blatt 130 Oberzeiring - 131 Kalwang.- Geol.B.-A., Wien.
- NEUBAUER, F. (1978): Geologische Untersuchungen am Nordrand der Gurktaler Decke im Bereich des Ostabschnittes der Paaler Konglomerate (Lorenzengraben südwestlich Murau, Steiermark).- Unver.Diss., 263 S., Universität Graz.
- NIEDERL, R. (1986): Die Geologie des Gebietes östlich von Oberwölz-Stadt.- Unver.Diss., 148 S., Universität Graz.
- NIEDERL, R. (1990): Gefügeentwicklung der Wölzer Granatglimmerschiefer und der Übergangsserie bei Oberwölz (Steiermark).- Mitt.naturwiss. Ver.Steiermark, 120, 229-242, Graz.

- NIEDERL, R. & SÜETTE, G. (1986): Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark- Endbericht, F.G.J., Inst.f.Umweltgeol.u.Angew.Geographie, 79 S., Graz.
- PETRASCHECK, W.E. (1983): Zwischenbericht zu Projekt 57 "Feuerfeste Quarzite", - Unveröff.Ber., Wien.
- PETRASCHECK, W.E. (1984): Zweiter Zwischenbericht zu VALL-Projekt 57 "Feuerfeste Quarzite", - Unveröff.Bericht, Leoben.
- PLOTENY, P. (1956): Geologie des Gebietes zwischen Neumarkt und dem Zirbitzkogel. - Unveröff.Diss., 226 S., Graz.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1977): Die Grauwackenzone in den Eisenerzer Alpen und dem Palten-Liesingtal. - In: Exkursionsführer Nördliche Grauwackenzone (Eisenerzer Alpen), Geol.B.-A., 45 S., Wien.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1982): Die Grauwackenzone in den Eisenerzer Alpen (Österreich). - Jb. Geol.B. A., 124, H.2, 361-423, Wien.
- STATTEGGER, K. (1980): Sedimentgeologische Untersuchungen in den Palter-Quarziten (östliche Grauwackenzone, Österreich). - Verh.Geol.B.-A., H.3, 333-363, Wien.
- SÜETTE, G. (1985): Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark IV: Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite. - Endbericht F.G.J., Inst.f. Umweltgeol.u.Angew.Geographie, 95 S., Graz.
- THURNER, A. (1936): Geologie der Frauenalpe bei Murau. - Jb.Geol.B.-A., 96, 303-356, Wien.
- THURNER, A. (1963): Die fragliche Trias um Mühlen bei Neumarkt-Stmk. - Mitt.Geol.Ges., 55, H.2, 515-538, Wien.
- THURNER, A. (1970): Geologie des Gebietes Neumarkt/Steiermark - Mühlen. - Jb.Geol.B.-A., 113, 1-72, Wien.
- THURNER, A. & van HUSEN, D. (1978): Geologische Karte 1:50.000, Blatt 160 Neumarkt in Steiermark. - Geol.B.-A., Wien.
- THURNER, A. et al. (1980): Erläuterungen zu Blatt 160 Neumarkt in Steiermark. - Geol.B.-A., 64 S., Wien.
- VETTERS, W. (1970): Zur Geologie des SW-Abschnittes des Wechselgebietes zwischen Rattenegg und Feistritzsattel (Steiermark, Österreich). - Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud., 19, 71-102, Wien.

WEBER, L. (1890): Die Blei-Zinklagerstätten des Grazer Paläozoikums und ihr geologischer Rahmen.
Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.,A., 12, 1-289, Wien.

Beilage 1: Quarzitvorkommen der Steiermark:

(Quelle: G. SUETTE 1986)

OK/Ifd.Nr.	Name des Vorkommens	Gemeinde/Bezirk	Status	bisherige Verwendung
98/1	Reitthal	Liezen, Liezen	2	Flußbau, Straßenbau
99/2	Gaisfort	Gaisfort, Liezen	2,3	Wetzsteine
103/13	Arzbachgraben	Neuberg, M.	2	Schotter, Sand
104/1	Pfeffensattel	Spital, Mürzzuschlag	2	Straßenbau
104/2	Waldbach	Kapellen, M.	2	
104/3	Ganzbach	Mürzzuschlag, M.	2	
104/4	Traubach	Krieglach, M.	1,2	
104/10	Fröschnitz	Spital, M.	2	
104/11	Auersbach	Ganz, M.	2	Keramik
132/5	Kaisersberg	St.Stefan, Leoben	1	
132/6	Rötz I	Hafning, Leoben	2	Ofenzuschlag, Bruchstein
132/7	Rötz II	Hafning, Leoben	2	Ofenzuschlag, Bruchstein
135/1	Waisenegg	Waisenegg, Weiz	1	Schotter
135/5	Völlegg	Fischbach, Weiz	1	Sand, Splitt
135/6	Mosbacher	Stallegg/Weiz	2	Fluß-, Straßenbau
135/7	Ratten	St.Kathrein a.H., W.	2	Fluß-, Straßenbau
135/8	Weißer Sandberg	St.Jakob, Hartberg	1	Schotter, Baustein
135/9	Dulleskirchen	Vornholz, H.	2	Straßenbau
135/19	Schlofferkreuz	Miesenbach, Weiz	2	Schotter
135/21	Naintschgraben	Anger, Weiz	1	Schotter
136/27	Lorenzkogel	St.Lorenzen, H.	3	
160/1	Neumarkt	Neumarkt, Murau	2	
160/7	Vorderschönberg	Schönberg, Murau	2	Bau-, Schmuckstein
161/2	Dietersdorf	Fohnsdorf, Judenburg	2	Ofenzusatz

Erläuterungen:**STATUS**

- 1 Steinbruch in Betrieb
- 2 Steinbruch außer Betrieb
- 3 Natürlicher Aufschluß, Baugrundaufschluß

Reitthal / Steinern Brun		98/1	Quarzit
Steiermark	Liezen	Liezen	
Wasschneck	Nördliche Kalkalpen	Trias	
EBNER, F.	1976		

ORTSANGABEN:

Verzeichnet in 38

Ortsbeschreibung, Skizze
beim sog. Steinern Brun in
Reitthal

Wasschneck	Reitthal	Steinern Brun	Quarzit	Stärke	Stärke

ALLGEMEINE ANGABEN:

Aufg. Korrosions-Eigenschaften
 Tausch Tauschvorgänge/Verhältnisse
 Bohr. Bohrer
 Bohr. Bohrloch

Name	<input type="checkbox"/> in Eisenstein	<input type="checkbox"/> in Quarzit	<input type="checkbox"/> in Gestein	<input checked="" type="checkbox"/> weiter benutzt
Bestimmung	<input type="checkbox"/> in Eisenstein	<input type="checkbox"/> in Quarzit	<input type="checkbox"/> in Gestein	<input type="checkbox"/> in Eisen
Aufs	1938	Steinbruch, 10x15x15m		
Verk.	1938	An der Strasse nach Admont		
Setz	1938	Zinnbauleitung Liezen, Eigentümer: Waldgenossenschaft Liezen		
Aufs	1985	nicht mehr aufgeschlossen		

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

Form Form und Ausrichtung
 Gestein Gestein
 Alter
 Ort Ort
 Verw. Verwendung
 Anst. Anst.
 Besch. Allgemeine Beschreibung

Hauptbestandteil / -bestandteile: **Quarzit**
 Begleitbestandteil / -bestandteile: -
 Lagerort, Lagerort: -
 Lagerstättenart: -
 Lagerstättenart in Kombination mit Lagerstättenart: -

Ort	<input type="checkbox"/> in Eisenstein	<input type="checkbox"/> in Quarzit	<input type="checkbox"/> in Gestein	<input type="checkbox"/> in Eisen
Alter	Permoskyth			
Verw.	Flußbaustein, Straßenerbau			

Datum eingetragen

VORRÄTE

in Lager
 in Abbruch
 in Versteigerung
 in Versteigerung
 in Versteigerung
 in Versteigerung

--	--	--	--

FÜHRERDATEN

in Lager
 in Abbruch
 in Versteigerung
 in Versteigerung
 in Versteigerung

--	--	--	--

UMWELTFAKTOREN

VERFAHREN/ VERFAHRE IN LAUBSTÄMMELN 1 <input type="checkbox"/> Bsp. 2 <input checked="" type="checkbox"/> Bsp. 3 <input type="checkbox"/> Bsp. 4 <input type="checkbox"/> Bsp. 5 <input type="checkbox"/> Bsp. 6 <input type="checkbox"/> Bsp. 7 <input type="checkbox"/> Bsp. 8 <input type="checkbox"/> Bsp. 9 <input type="checkbox"/> Bsp.	BILDLICHE WISDUNG IN WERKZEUG 10 <input type="checkbox"/> Wurzeln 11 <input type="checkbox"/> Baum Wurzeln 12 <input type="checkbox"/> Strauchsysteme 13 <input type="checkbox"/> Strauchsysteme 14 <input type="checkbox"/> Strauchsysteme 15 <input type="checkbox"/> Strauchsysteme	LANDSCHAFTSDARSTELLUNG (WIKI/PHOTO) 16 <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftliche Wirkung 17 <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftliche Wirkung 18 <input type="checkbox"/> Landschaftliche Wirkung
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BEMERKUNGEN

ERBE 1976	In den Unterlagen wird als abgebautes Material teilweise erhaltene Grauwacke angegeben. Nach der Lokalisierung des Steinbruches in der Steinbruchkartei kommt er jedoch in Quarziten der Werfener Schichten zu liegen
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNTERLAGEN

in Lager
 in Abbruch
 in Versteigerung
 in Versteigerung
 in Versteigerung

1	B	Steirische Steinbruchkartei, 98/43, 28., Graz 1938	MGLD
2	B	Erhebungen des Gemeindevorstandes Liesen über Steinbrüche in der Gem. Liesen. 15., 1938	MGLD

Bevollmächtigter

Ort	FAVORIT	Bezirk	99/7	Quartier	
Land	Steiermark	Bezirk	99/7	Quartier	
Bezirk	Liezen	Quartier		Gaishorn	
Region	Eisenerz Alpen	Region	Rannochraie	Region	Zentralalpines Mes.
Blatt	G. SUETTE	Jahr	1984	Blatt	

ORTSANGABEN:

Ortsangabe	Geotop-Nr.	Art	System	Linie	Bein
Ortsangabe Im Bereich der Flitzenschlucht.	99				

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stufe	1	2	3	4	5
Bestand	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden
Verw.	<input type="checkbox"/> für Eisenstein	<input type="checkbox"/> für Eisenstein	<input type="checkbox"/> für Eisenstein	<input type="checkbox"/> für Eisenstein	<input type="checkbox"/> für Eisenstein
Aufs	1984	nur mehr natürliche Aufschlüsse vorhanden, von einem ehemaligen Abbau ist nichts mehr zu sehen			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form = Form und Ausprägung
- Zus. = Zusammensetzung
- Art = Art
- Gf. = Gesteinsart
- Verw. = Verwendung
- Anz. = Anzahl
- Beach. = allgemeine Bemerkung
- Hauptbestandteil = Hauptbestandteil
- Quarzit
- Gesteinsart = Gesteinsart
- Lagerst. = Lagerstätte
- Mineralogie = Mineralogie
- Hauptbestandteil = Hauptbestandteil

Stufe	1	2	3	4
Verw.	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden
Besch.	(1) es wurde angeblich Material zur Herstellung von Wetzsteinen gewonnen phyllitische bis dünnbankige Quarzite bis Quarzphyllite, meist eng geklüftet als Dekorstein ungeeignet			

VORRÄTE

- Materialien**
 A. Kristalline
 B. Sedimentäre
 C. Metakonglomerat
 D. Metakonglomerat
 E. Metakonglomerat
 F. Metakonglomerat

Material	Werte	Einheit	Bezeichnung

FÖRDERDATEN

- A. Anhydrit
 B. Halbes
 C. Teufelstein

Material	Werte	Einheit	Bezeichnung

U MW E L T F A K T O R E N

PERKUNDEWEISE/LÄUFENDE IM LÖSUNGSTERRAIN

Material	Werte	Einheit	Bezeichnung
1. Kies			
2. Sand			
3. Schluff			
4. Fein- u. Mittelsand			
5. Grob- u. Feinsand			
6. Kies			
7. Sand			
8. Schluff			
9. Kies			

BAULICHE MASSIVE IM WERKBEREICH

1. Sandstein
 2. Sandstein
 3. Sandstein
 4. Sandstein
 5. Sandstein
 6. Sandstein
 7. Sandstein
 8. Sandstein
 9. Sandstein
 10. Sandstein
 11. Sandstein
 12. Sandstein
 13. Sandstein
 14. Sandstein
 15. Sandstein
 16. Sandstein
 17. Sandstein
 18. Sandstein
 19. Sandstein
 20. Sandstein
 21. Sandstein
 22. Sandstein
 23. Sandstein
 24. Sandstein
 25. Sandstein
 26. Sandstein
 27. Sandstein
 28. Sandstein
 29. Sandstein
 30. Sandstein
 31. Sandstein
 32. Sandstein
 33. Sandstein
 34. Sandstein
 35. Sandstein
 36. Sandstein
 37. Sandstein
 38. Sandstein
 39. Sandstein
 40. Sandstein
 41. Sandstein
 42. Sandstein
 43. Sandstein
 44. Sandstein
 45. Sandstein
 46. Sandstein
 47. Sandstein
 48. Sandstein
 49. Sandstein
 50. Sandstein
 51. Sandstein
 52. Sandstein
 53. Sandstein
 54. Sandstein
 55. Sandstein
 56. Sandstein
 57. Sandstein
 58. Sandstein
 59. Sandstein
 60. Sandstein
 61. Sandstein
 62. Sandstein
 63. Sandstein
 64. Sandstein
 65. Sandstein
 66. Sandstein
 67. Sandstein
 68. Sandstein
 69. Sandstein
 70. Sandstein
 71. Sandstein
 72. Sandstein
 73. Sandstein
 74. Sandstein
 75. Sandstein
 76. Sandstein
 77. Sandstein
 78. Sandstein
 79. Sandstein
 80. Sandstein
 81. Sandstein
 82. Sandstein
 83. Sandstein
 84. Sandstein
 85. Sandstein
 86. Sandstein
 87. Sandstein
 88. Sandstein
 89. Sandstein
 90. Sandstein
 91. Sandstein
 92. Sandstein
 93. Sandstein
 94. Sandstein
 95. Sandstein
 96. Sandstein
 97. Sandstein
 98. Sandstein
 99. Sandstein
 100. Sandstein

LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG

1. Landwirtschaftliche Nutzung
 2. Forstwirtschaftliche Nutzung
 3. Sonstige Nutzung **Touristik**

FOLGENUTZUNG

1. Anhydrit
 2. Anhydrit
 3. Anhydrit
 4. Sonstige **Lehrpfad**

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

Isophtenkarte mit Umrisstabelle (Steiermark, Österreich, Wien 1952)

- A. Anhydrit
 B. Halbes
 C. Teufelstein

1	V. HAUSER, A. & H. URREGG: Die kristallinen Schiefer. - Die geologisch-geographische Karte Steiermarks, H. 3, Graz 1952.	
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Arzbachgraben	103/13	Quarzit
St	Mürztauschlag	Neuberg
Semmeringgebiet	Semmeringmesozoikum	Trias
F. EBER	1976	

ORTSANGABEN:

Karte Nr. **103**

Ortsbeschreibung Stelle:
Im Arzbachgraben E. Schachner

Absteigung	Steilheit	Weg
Verkehr	Strasse	Weg
Wohngebiet		

ALLGEMEINE ANGABEN:

Aufg. unvollständig Aufschichte
 Fliese Hauptgestein/Konzentration/Konzentration

Berg Schieferung von Tache technische Angaben
 Bau Betrieb Maß technische Daten

Quelle	<input type="checkbox"/> oberhalb Quelle	<input type="checkbox"/> in Quelle	<input type="checkbox"/> in Bach	<input checked="" type="checkbox"/> außer Quelle
Bezeichnung	<input type="checkbox"/> im Eigentum	<input type="checkbox"/> kein	<input type="checkbox"/> regional	<input type="checkbox"/> lokal
Aufs	Steinbruch			
Betr	P. Reisinger			
Aufs	1985	Steinbruch außer Betrieb		

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form Form und Ausdehnung
 - Str. Gang
 - Art
 - Gr Durchmesser/Anzahl
 - Ver. Verwitterung etc
 - Art -erzeugt
 - Bau Allgemeine Beschreibung
- Abweichung/-material: **Quarzit**
- Strukturmaterial/-material: -
- Seiten, Lagerung: -
- Abweichung/-material: -
- Beschreibung in Klammern wenn die Reihenfolge stimmt

Quelle	<input type="checkbox"/> gut	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/> kein	<input type="checkbox"/> Lager
Alter	Permoskyth			
Besch	Der Steinbruch kommt in den Quarziten des Semmeringmesozoikums zu liegen. Dünnbankig, stark zerbrochen bis vergrust.			
Vergw	als Dekorgestein ungeeignet			

VORRÄTE

Einheit: m³ t kg m² m¹

Code	Jahr	Menge	Einheit

FÖRDERDATEN

Einheit: m³ t kg m² m¹

Code	Jahr	Menge	Einheit

U MWELTFAKTOREN

VERKEHRSMITTEL / LEISTUNGEN IM LAUFZEITRAUM

1	<input type="checkbox"/> Auto		
2	<input type="checkbox"/> LKW		
3	<input type="checkbox"/> Bus		
4	<input type="checkbox"/> Eisenbahn		
5	<input type="checkbox"/> Wasserstraßen		
6	<input type="checkbox"/> Seilbahn		
7	<input type="checkbox"/> Flugzeug		
8	<input type="checkbox"/> Sonstige		
9	<input type="checkbox"/> keine		

BRUNNEN-NUTZUNG IM LAUFZEITRAUM

Wasserversorgung

sonst. Wasser- und Energiezwecke

Abwasserablauf mit Regen- und Schmutzwasser

sonstige

Bestimmung: oberirdisch unterirdisch

10 bis 100m über 100m

LAUFZEITRAUMSBEZOGENE MAßNAHMEN

Landschaftliche Wirkung

Archaische Wirkung

Sonstige Wirkung

FOLGENUTZUNG

Wohnbau Gewerbe Industrie

Industrie Gewerbe Wohnbau

Grünanlage

Sonstige

BEMERKUNGEN (Nutzungswert, Standort, etc.)

<p>Erhebung: 1976</p> <p>EDNER: </p>	<p>Aus der Steinbruchkartei sind keine weiteren Angaben zu entnehmen. Das Begleitgestein wurde als Kalktuff bezeichnet. Vermutlich handelt es sich dabei um Sandwacken des Gemmingmesozoikums.</p>
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNTERLAGEN

Geologische und archaische (Steinbruchkartei, Geotop, etc.)

- 1 = geologische Karte
- 2 = archaische Karte
- 3 = archaische Karte

1	B	Steirische Steinbruchkartei, 1a3/13, 2S. Graz	MGLD
---	---	-----------------------------------------------	------

Beitrag erhalten

Pflaffensattel, Pink		104/1	Quarzit
St	Mürzschlag	Spital a. S.	
Gemmeringebiet		Permo-synclinal	
W. GRAF / G. KUETTE		16/84	

ORTSANGABEN:

Karte Nr. Kartengröße:

Ortsangabe:

Ortsbeschreibung: Nordhang des Pflaffensattels, Pflaffensattelstraße bei 1196

ALLGEMEINE ANGABEN:

Kalk. Kalkmergel Kalkmergel
 Sand. Sandmergel Sandmergel
 Schluff. Schluffmergel Schluffmergel
 Ton. Tonmergel Tonmergel

in Schicht in Schicht
 in Schicht in Schicht

Aufs	1938	Steinbruch, 13m breit, 10m hoch, an der Straße gelegen
Verk		F. Pink, F. Sächwitz
Betr		
Aufs	1984	Steinbruch aufgelassen, Jox2xalom

Maßstab: 1:500

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

- Korn: - Korn und Ausdehnung
 - Galt: - Galt
 - Stm: - Stm
 - Glt: - Glt
 - Verh: - Verh
 - Anal: - Anal
 - Best: - Best
- Hauptbestandteil / Hauptart: **Quarzit**
 Nebenbestandteil / Nebenart: -
 Gestein: -
 Nebenbestandteil: -
 Mineralbestandteil: -

Stufe	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
Besch	feinkörniger, bis dichter, graubrauner bis weißer Quarzit, massig, weit geklüftet
Verw	Gewinnung von Bausteinen bis 0,5x0,2x0,2 m möglich
Alter	Gemmeringquarzit, Permo-synclinal

Beobachtet von:

VOORRÄTE

- K = Kalkstein
- S = Sandstein
- M = Mergel
- G = Gips
- T = Ton
- L = Lehm
- B = Breccie
- P = Porphyrit

Material	Stärke	Art	Benennung

FÖRDERDATEN

- K = Kalkstein
- S = Sandstein
- M = Mergel
- G = Gips
- T = Ton
- L = Lehm
- B = Breccie
- P = Porphyrit

Material	Stärke	Art	Benennung

UMWELTFAKTOREN

VERKEHRSMITTEL LEISTUNGEN IM LADENSTREIFENBEREICH 1 <input type="checkbox"/> Bus 2 <input checked="" type="checkbox"/> Strasse 3 <input type="checkbox"/> Kanal 4 <input type="checkbox"/> Stein-UG 5 <input type="checkbox"/> Wasser-UG 6 <input type="checkbox"/> Gas-UG 7 <input type="checkbox"/> Pipeline 8 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige <i>Teil</i> 9 <input type="checkbox"/> Sonst.	Entfernung in m	BEVULKE RUNG IN NAHEBEREICH 10 <input type="checkbox"/> Wohnzone 11 <input type="checkbox"/> Sport, Spiel- und Bebauungszone 12 <input type="checkbox"/> Betriebsgebäude für Industrie und Gewerbe 13 <input type="checkbox"/> Straße 14 <input type="checkbox"/> Eisenbahn 15 <input type="checkbox"/> 50 m 100 m 150 m	LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNGEN 16 <input type="checkbox"/> Landwirtschaftliche Nutzung 17 <input checked="" type="checkbox"/> Forstwirtschaftliche Nutzung 18 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Nutzung <i>Touristik</i>
FOLGENUTZUNG 19 <input type="checkbox"/> Wohnen <input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEIN 20 <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN 21 <input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN 22 <input type="checkbox"/> Sonstige			

BEMERKUNGEN

Materialart 1938	Bemerkungen (ausgewählte Schriftauszüge sind)

UNTERLAGEN

ausgewählte und unveränderliche Unterlagen (siehe Zusammenfassung)

- K = Kalkstein
- S = Sandstein
- M = Mergel
- G = Gips
- T = Ton
- L = Lehm
- B = Breccie
- P = Porphyrit

1	B	Steirische Steinbruchkartei 104/46, 25., 1938	MGLD
2	B	Bericht des Gemeindeamtes Spielfeld a. S., 2. S., 1938	MGLD

Schriftart:

Name des Lagerstättenortes Gamsbach		N. 104/3		Name des Lagerstättenminerals Quarzit	
St. Mitschnach		Mitschnach		Mitschnach	
Geographische Region Fischbacher Alpen		Geologisches Zeitalter Sarmatingabsozium		Geologisches Zeitalter Trias	
Jahr 1984					

ORTSANGABEN:

Geographische Adresse
direkt neben der Semmoring-
schnellstraße und dem Umspannwerk
der Verbundges.

Strasse Nr.	104	Abzweigung		Suchen	Suchen	Suchen	Suchen

ALLGEMEINE ANGABEN:

Aufg. = Aufschluss
 Flanz. = Flanzung
 Bsp. = Bsp. = Bsp. = Bsp.
 Bsp. = Bsp. = Bsp. = Bsp.

Stufe		<input type="checkbox"/> in Gestein	<input type="checkbox"/> in Gestein	<input type="checkbox"/> in Gestein	<input type="checkbox"/> in Gestein
Bestand		<input type="checkbox"/> in Gestein	<input type="checkbox"/> in Gestein	<input type="checkbox"/> in Gestein	<input type="checkbox"/> in Gestein
Aufe	1984	Steinbruch, aufgeschlossen, 50x40m,			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form
 - Größe und Ausdehnung
 - Bau
 - Lager
 - Gf. = Quarzgehalt
 - Verw. = Verwendung
 - Bau = Bau
 - Bau = Bau
- Hauptmineral/Mineralien: - Quarzit
 Begleitmineral/Mineralien: -
 Gänge, Lagerstätten:
 Nebengestein:
 Lagerstätte in Zusammenhang mit der Mutterlagerstätte

Stufe	<input type="checkbox"/> Aufg.	<input type="checkbox"/> Flanz.	<input type="checkbox"/> Bsp.	<input type="checkbox"/> Bsp.
Beschw.	bankiger, stark geklüfteter Quarzit, teilweise geschiefert, grau-graugrün als Dekorgestein ungeeignet			

VORRÄTE

Bestandort
 + K = Lagerort
 + A = Lagerort
 + W = Lagerort

Material-Code	Jahr	Menge	Bestandort

ORDERDATEN

+ K = Lagerort
 + A = Lagerort
 + T = Lagerort

Material-Code	Jahr	Menge	Bestandort

U MWELTFAKTOREN

PERKUPFERUNG (Lagerort- oder Lagerstatustypen)

- 1 Holz
- 2 Stein
- 3 Kiesel
- 4 Stein (Lsg.)
- 5 Mineral (Lsg.)
- 6 Stein (Lsg.)
- 7 Platte
- 8 Zement
- 9 Sand

Erhaltung

BAULICHE VERFÜHRUNG IM HAUSGEBIET

- 10 Wohngebiet
 - 11 Stadt, Markt- und Ortsmitte
 - 12 Industriegebiet mit Industrie und Gewerbe
 - 13 Gewerbe
- Bezeichnung: 14 sonst. Bldg.
- 15 20 bis 50m 16 über 50m

LANDSCHAFTEKOLOGISCHE BEMERKUNGEN

- 17 Landschaftliche Nutzung
- 18 Landschaftliche Nutzung
- 19 sonstige Nutzung: **Unspannwerk**

FOLGENUTZUNG

- 20 ungenutzt
- 21 ungenutzt
- 22 Holzlagerung: **Autotrucks**
- 23 sonstige

BEMERKUNGEN

Name/Weg	Jahr	Bemerkungen (maximal 200 Zeichen)

UNTERLAGEN

(ausgewählte und identifizierbare Quellen: Name, Datum, Blatt (1:1))

+ K = kartographische Unterlage
 + B = bibliographische Unterlage (Zeitschrift, Buch, Karte)
 + A = unklassifizierte Quelle

Blatt	Datum	Quelle

Bestellnummer

Trisibach	104/6	Quarzit
St	Mürzschlag	Krieglach
Fischbacher Alpen	Senneringmetazoikum	Trias
G. SUTTE	1984	

ORTSANGABEN:

Kartellen Nr.
 Anstufungspunkt

Stein	Erde	Stufe
steil	flach	steil
steil	flach	steil
steil	flach	steil
steil	flach	steil

Ortsbeschreibung: Am Fahrweg nach Trisibach

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stein	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb
Erzeugung	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb
AuEs:	1984	Steinbruch, periodisch in Betrieb, 20x20m, 10m hoch			

phyll. Glimmer
 Quarzit
 Kalk
 Höhe 10m

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Stein	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb
Besch	stark vergaster Quarzit, feinkörnig, graugrün, hell, wird von Kalken überlagert, im Südteil des Bruches phyllitische Glimmerschiefer			

VORRÄTE

Wasser: Code Jahr Menge Abnahme

Code	Jahr	Menge	Abnahme

FÖRDERDATEN

Wasser: Code Jahr Menge

Code	Jahr	Menge

U MWELTFAKTOREN

VERKEHRSGEGENSTÄNDE / LEISTUNGEN IM LAUFZEITRAUM

1	<input type="radio"/> Sonst.	
2	<input type="radio"/> Straße	
3	<input type="radio"/> Kanal	
4	<input type="radio"/> Kanal-UG	
5	<input type="radio"/> Wasser-UG	
6	<input type="radio"/> Gas-UG	
7	<input type="radio"/> Strom	
8	<input type="radio"/> Wärme	
9	<input type="radio"/> Sonst.	
10	<input type="radio"/> Sonst.	

BAU- UND NUTZUNGSGEGENSTÄNDE

11	<input type="radio"/> Wohnfläche
12	<input type="radio"/> Boden, Wege- und Deckungsfläche
13	<input type="radio"/> Betriebsfläche für Industrie und Gewerbe
14	<input type="radio"/> Straße
Anwendung: <input type="radio"/> unter 1000	
15	<input type="radio"/> 10 000 - 100 000
16	<input type="radio"/> über 100 000

UMWELTFAKTOREN (WÄRMENUTZUNG)

17	<input type="radio"/> unvollständige Nutzung
18	<input type="radio"/> fast vollständige Nutzung
19	<input type="radio"/> sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG

20	unvollständig	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
21	vollständig	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
22	sonstige Nutzung		
23	Sonstige		

REMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

zusätzliche und verwandte Unterlagen (Name, Ort, Datum, Blatt, etc.)

1 = amtliche Urkunde
2 = amtliche Urkunde (Zusatz, Karte, Blatt)
3 = ungeschützte Karte

1	B	Steirische Steinbruchkarte, 104/44, IS, 1938	MGLB
2	B	Bericht des Gemeindeamtes Spital a.S., 1938	MOLD
3	V	VETTERS, W. & F. FAUPL: Zur Geologie des SW-Abschnittes/des Wechsellgebietes zwischen Mattenegg und Feistritzattel (Stmk, O) Mitt. Ges. Geol. Bergbauwiss. 19, 71-102, Wien 1920	

Reibstift verwenden

Name des Schmelzes		Karte Nr.		Gestein (Gefüge)	
Auerbach b. Mürzzuschlag		104/11		Quarzit, Quarzsand	
St.		Mürzzuschlag		Auerbach-Gang	
Sommeringgebiet		Sommeringmesozoikum		Sommeringquarzit	
Museum		Jahr			
AUEH		1977			

ORTSANGABEN:

Ortsbeschreibung (Skizze)	Karteblatt Nr.	Auerbach-Gang		Schiefer		Länge		Breite		
	104									
ca. 2,5 km SE Mürzzuschlag	Koordinaten	N	Östl.	5816		02		72 1d		
				Schiefer		Schiefer		Schiefer		

ALLGEMEINE ANGABEN:

<input type="checkbox"/> Aufg. <input type="checkbox"/> Anfertigung Aufg. <input type="checkbox"/> Aufg. <input type="checkbox"/> Befragung von <input type="checkbox"/> Aufg. <input type="checkbox"/> Befragung von <input type="checkbox"/> Tübel <input type="checkbox"/> Durchbohrung/Bohrung/Verfahren <input type="checkbox"/> Bohr. <input type="checkbox"/> Bohrer		<input type="checkbox"/> Aufg. <input type="checkbox"/> Befragung von <input type="checkbox"/> Aufg. <input type="checkbox"/> Befragung von <input type="checkbox"/> Aufg. <input type="checkbox"/> Befragung von	
Stadium	<input type="checkbox"/> 1. Aufnahme	<input type="checkbox"/> 2. Aufnahme	<input type="checkbox"/> 3. Aufnahme
Verfahren	<input type="checkbox"/> 1. Aufnahme	<input type="checkbox"/> 2. Aufnahme	<input type="checkbox"/> 3. Aufnahme
Betr.	Volkokeramik Binnstingl, Mürzzuschlag J. Pöllhofer		

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

- Kern Kern mit Aufbereitung
 - Gek. Gestein
 - Glt.
 - Glt. Durchbohrungsverhältnis
 - Verh. Vergrößerung AB
 - Anal. Analyse
 - Besch. Allgemeine Beschreibung
- Quarzit
 Quarzit
 Quarzit
 Quarzit
 Quarzit
 Quarzit

Stadium	<input type="checkbox"/> 1. Aufnahme	<input type="checkbox"/> 2. Aufnahme	<input type="checkbox"/> 3. Aufnahme	<input type="checkbox"/> 4. Aufnahme
Besch.	Linse von Sommeringquarzit und Dolomit in Quarzphylliten. Quarzit tektonisch zerrieben, Abbau als Sand.			
Alter	Permoskyth			
Verw.	als Dekorstein ungeeignet			

VORRÄTE

Stichtag	Code	Jahr	Menge	Bezeichnung

FÖRDERDATEN

Stichtag	Code	Jahr	Menge
		1958	1966
		# 222654 t	

U MW E L T F A K T O R E N

<p>VERFAHRSWEISE / LEISTUNGEN IM SPÖCHWERTBEREICH</p> <p>1 <input type="radio"/> Beton</p> <p>2 <input type="radio"/> Stahl</p> <p>3 <input type="radio"/> Stahl</p> <p>4 <input type="radio"/> Stahl</p> <p>5 <input type="radio"/> Stahl</p> <p>6 <input type="radio"/> Stahl</p> <p>7 <input type="radio"/> Stahl</p> <p>8 <input type="radio"/> Stahl</p> <p>9 <input type="radio"/> Stahl</p> <p>10 <input type="radio"/> Stahl</p>	<p>Ergebnis</p>	<p>BAULICHE AUSSTATTUNG IM BAUBEREICH</p> <p>11 <input type="radio"/> Perimetermauer</p> <p>12 <input type="radio"/> Fundament- und Perimetermauer</p> <p>13 <input type="radio"/> Einbauelemente für Heizung und Elektrik</p> <p>14 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>Erweiterung: 15 <input type="radio"/> ja 16 <input type="radio"/> nein</p> <p>17 <input type="radio"/> ja 18 <input type="radio"/> nein</p>	<p>LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (BAUBEREICH)</p> <p>19 <input type="radio"/> Landschaftsökologische Nutzung</p> <p>20 <input type="radio"/> Landschaftsökologische Nutzung</p> <p>21 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung</p> <p>FOLGENUTZUNG:</p> <p>22 <input type="radio"/> ja 23 <input type="radio"/> nein</p> <p>24 <input type="radio"/> ja 25 <input type="radio"/> nein</p> <p>26 <input type="radio"/> Nutzung</p> <p>27 <input type="radio"/> Sonstige</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BEMERKUNGEN

Stichtag	Jahr	Bemerkungen

UNTERLAGEN

Nr.	Bezeichnung	Vermerk
1	Berghauptmannschaft Leoben: Niederschrift einer Verhandlung über Betriebsaufnahme eines Steinbruches in Aurschbach. - Univ. Ber. Leoben 1977	
2	H. SCHERMANN, O.: Stellungnahme der Geol. B.-A. betr. Betriebsaufnahme des Steinbruches Aurschbach. - Univ. Stellungnahme, Wien 1977	Arch GBA
3	B. Steirische Steinbrüchekartei 104/27, 2 5	MGLD

Beitrag ...

VORRÄTE

V = Vorkommen
 + = unvollständige
 - = unvollständige

Jahr	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990

FÖRDERDATEN

V = Vorkommen
 + = unvollständige
 - = unvollständige

Jahr	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990

Umweltfaktoren

<p>VERFAHRENSWEISE ABFÜRDERUNG</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Hand</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Grube</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Tunnel</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Abbaufeld</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Wasser-Luft</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Sonstige</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Pannschicht</p> <p>8 <input type="checkbox"/> Sonstige</p> <p>9 <input type="checkbox"/> Sonstige</p>	<p>BEREICH</p> <p>10 <input type="checkbox"/> Bergbau</p> <p>11 <input type="checkbox"/> Stahl, Eisen- und Nischenindustrie</p> <p>12 <input type="checkbox"/> Erhaltungsbau für Industrie und Gewerbe</p> <p>13 <input type="checkbox"/> Sonstige</p> <p>14 <input type="checkbox"/> Sonstige</p> <p>15 <input type="checkbox"/> Sonstige</p>	<p>LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (Mehrfach)</p> <p>17 <input type="checkbox"/> Landschaftliche Nutzung</p> <p>18 <input checked="" type="checkbox"/> Funktionale Nutzung</p> <p>19 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Nutzung <i>Zugabe</i></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

V = Vorkommen
 + = unvollständige
 - = unvollständige

1	V	HAUER, A. & M. URZEGG: Die kristallinen Schiefer. - Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, 88, Graz 1952
---	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bezahlte Vorarbeiten

Böhm. Wirtschaftsverein I		132/5	Quarzit
Ort	Leoben	Katastr. Bezirk	
Ortschaft (Gemeinde)	Leoben	Katastr. Bezirk	
Eisenwurzen Alpen		Südliche Grauwackenzone	
F. EBNER		1976	

GRÜTSANGABEN:

Entstehungstypus	Material Nr. 132	Rechtsnummer	Stamm	Linie	Blatt	
	Kontaktnummer	Grund	Totter	Linie	Blatt	
		Sachverh.				
		von	bis	Teil		

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stichtag	1976	<input type="radio"/> in der Natur	<input type="radio"/> in der Fabrik	<input checked="" type="radio"/> in der Fabrik	<input type="radio"/> in der Natur
Bestimmung		<input type="radio"/> für Export	<input type="radio"/> für	<input type="radio"/> für	<input checked="" type="radio"/> für Export
Aufs	1938	Steinbruch, Jhd, 60m Höhe			
Verk		Zufahrtswege vorhanden			
Bett		Wirtschaftsverein Trofaisch,			
Hist	1918	Betriebsöffnung			
Aufs	1952	Front 80 x 30 m, die Eragen sind durch Förderschächte verbunden			
	1965	Stbr., Betrieb.			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Name
- Ort
- Bezirk
- Katastr.
- G.M.
- Verw.
- Anal.
- Besch.

Lagerstätten-/ -bestand: - Quarzit
 Lagerstätten-/ -bestand:
 Gänge, Lagerstätten:
 Lagerstätten (M):
 (Lagerstätten o. Namen nach der Lagerstättenbezeichnung)

Größe	<input type="radio"/> groß	<input type="radio"/> mittel	<input checked="" type="radio"/> klein	<input type="radio"/> riesig
Alter	Altpaläozoikum			
Verw.	Hochofenschlag für feuerfeste Ziegel (Alpine Donawitz)			
Anal	über 90% SiO ₂			
Besch	(3) grau-weiß geädert Quarzit, abschnittsweise merkbar verschiefert, durch engständige Klüftung fällt hauptsächlich kleinstückiges Material an			
Verw	(3) Straßenschotter, Bruchstein			
Besch	(5,6) M mächtige Sedimentquarzittrüge innerhalb phyllitischer Schiefer			
Form	(5,6) 100 m mächtige Quarzitschicht, gelblich-graugrün, teilweise noch Sandsteinstruktur erkennbar			
Anal	(4) Stückquarz: 93,93% SiO ₂ , 3,27% Al ₂ O ₃ , 0,43% Fe ₂ O ₃ , 0,14% CaO, 0,2% MgO, 0,56% GV			
	Bergquarz: 98,86% SiO ₂ , 0,09% Al ₂ O ₃ , 0,04% Fe ₂ O ₃ , 0,04% CaO, 0,03% MgO, 0,36% GV			

VORTRATE

Standort: A. Kärnten B. Salzburg C. Steiermark
 D. Tirol E. Oberösterreich F. Niederösterreich G. Wien

Code	Werte	Bezeichnung

FÖRDERDATEN

Standort: A. Kärnten B. Salzburg C. Steiermark
 D. Tirol E. Oberösterreich F. Niederösterreich G. Wien

Q	1937	1963	H	512583 t
Q	1964	1973	H	683795 t

U MWELTFAKTOREN

BEREICHENDE BEWERTUNG IN KATEGORISCHER SICHT

1	<input type="radio"/> Stark	2	<input type="radio"/> Mittel	3	<input type="radio"/> Gering
4	<input type="radio"/> Sehr Gering	5	<input type="radio"/> Keine	6	<input type="radio"/> Unklar

BAULICHE NUTZUNG IM NABERBEREICH

Wohngebiete
 Öffentl. Plätze und Verkehrswege
 Betriebsgebäude für Industrie und Gewerbe
 Sonstige

Entstehung: vor 1945 nach 1945

WIRTSCHAFTSBEZUG (NAHRBEREICH)

Landwirtschaftliche Nutzung
 Forstwirtschaftliche Nutzung
 Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG

Industriell ja nein
 Wohnbau ja nein
 Industriegebiet
 Sonstige

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

Technische und wissenschaftliche Unterlagen (z.B. Gutachten, etc.)

- * A = Archivische Unterlagen
- * B = unvollständige Unterlagen (Muster, etc.)
- * C = unvollständige Karten

1	B	Steirische Steinbruchkartei, 132/11, 25., Graz 1938	WLD
2	B	Meldung über Steinbrüche Gemeindeamt Hafning, 25., 1938	WLD
3	V	MAUSER, A. & F. URSEGG: Die kristallinen Schiefer. - Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, HB, Graz 1952	Arch. GBA
4	B	KACKL, O. & F. LOTZE: Quarzanalysen. - Univ. 1943	
5	B	POLESCHINSKY, A.: Briefe an das Reichsamt für Bodenforschung über den Quarzbergbau Hötts. - Univ., Trofaiach 1942,43	
6	B	Reichsamt für Bodenforschung: Brief an D. I. Poleschinski über den Quarzbergbau Hötts. - Un v. Berlin 1943	

Bevoll. erledigt

Röts, Wirtschaftsverein II		152/7	Quarzit
St	Kroben	Hafning	
Eisenegger Alpen		Nördliche Grauwackenzone	
F. EBNER		1976	

ORTSANGABEN:

Karteblatt Nr. **152**

Ortsangabe: Im Rötgraben N des Sportplatzes

Breite	Lang	Beiz

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stufe	1 <input type="radio"/> oberste, 2 <input type="radio"/> mittlere, 3 <input type="radio"/> untere	4 <input type="radio"/> oberste, 5 <input type="radio"/> mittlere, 6 <input type="radio"/> untere	7 <input type="radio"/> oberste, 8 <input type="radio"/> mittlere, 9 <input type="radio"/> untere	10 <input type="radio"/> oberste, 11 <input type="radio"/> mittlere, 12 <input type="radio"/> untere
Bestimmung	1 <input type="radio"/> für Eisenstein, 2 <input type="radio"/> für Blei, 3 <input type="radio"/> für Kupfer, 4 <input type="radio"/> für Zinn, 5 <input type="radio"/> für Wolfram, 6 <input type="radio"/> für Uran, 7 <input type="radio"/> für Uran, 8 <input type="radio"/> für Uran, 9 <input type="radio"/> für Uran, 10 <input type="radio"/> für Uran, 11 <input type="radio"/> für Uran, 12 <input type="radio"/> für Uran	13 <input type="radio"/> für Uran, 14 <input type="radio"/> für Uran, 15 <input type="radio"/> für Uran, 16 <input type="radio"/> für Uran, 17 <input type="radio"/> für Uran, 18 <input type="radio"/> für Uran, 19 <input type="radio"/> für Uran, 20 <input type="radio"/> für Uran	21 <input type="radio"/> für Uran, 22 <input type="radio"/> für Uran, 23 <input type="radio"/> für Uran, 24 <input type="radio"/> für Uran, 25 <input type="radio"/> für Uran, 26 <input type="radio"/> für Uran, 27 <input type="radio"/> für Uran, 28 <input type="radio"/> für Uran	29 <input type="radio"/> für Uran, 30 <input type="radio"/> für Uran, 31 <input type="radio"/> für Uran, 32 <input type="radio"/> für Uran, 33 <input type="radio"/> für Uran, 34 <input type="radio"/> für Uran, 35 <input type="radio"/> für Uran, 36 <input type="radio"/> für Uran
Aufs	1938	Steinbruch,		
Verk		unmittelbar am Zufahrtsweg		
Betr		Faleschinsky		
Hist	1923	Einweilung		

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form: + Form und Ausdehnung
 - Ort: + Ort
 - Alter: + Alter
 - Verw: + Verwendungszweck
 - Anst: + Anst
 - Besch: + allgemeine Beschreibung
- Bestandteile / Bestandteile: **Quarzit**
- Begleitminerale / Begleitminerale: -
- Erzeugnisse / Erzeugnisse: -
- Verwendungszweck / Verwendungszweck: -
- Handelsname / Handelsname: -

Ordnung	1 <input type="radio"/> 1. Ordnung, 2 <input type="radio"/> 2. Ordnung, 3 <input type="radio"/> 3. Ordnung, 4 <input type="radio"/> 4. Ordnung
Alter	Altpaläozoikum
Verw	Zuschlagstoff, Strahlenschotter
Anst	(über 90% SiO ₂)
Besch	(4,5) durch Schiefereinlagen ist das Quarzitvorkommen in mehrere Zonen getrennt. Hangendlage 40-50m mächtig. Stellenweise reichliche Durchsetzung mit sekundärem Bergquarz
Verw	Bergquarz: Elektroofendeckel, Reiner Quarzit: Silikatsteinerzeugung (10 - 100 mm Korn), Rest Zuschlagquarz (min. 90% SiO ₂)

VORRÄTE

Geotektonik
 - in 1:250000
 - in 1:50000
 - in 1:25000

FÖRDERDATEN

Stufen
 CODE Jahr MA Menge

Code	Jahr	Menge	Stufen

Code	Jahr	MA	Menge

Umwelteaktoren

<p>VERFAHREN/LEISTUNGEN im LAGERSTÜTTENBEREICH</p> <p>1 <input type="radio"/> kein</p> <p>2 <input checked="" type="radio"/> Stille</p> <p>3 <input type="radio"/> Normal</p> <p>4 <input type="radio"/> Gestein</p> <p>5 <input type="radio"/> VOLLSTÄNDIG</p> <p>6 <input type="radio"/> Gestein</p> <p>7 <input type="radio"/> Normal</p> <p>8 <input type="radio"/> Stille</p> <p>9 <input type="radio"/> kein</p>	<p>Erweiterung</p>	<p>BRÄUICHE NUTZUNG IM NABENBEREICH</p> <p>10 <input checked="" type="radio"/> Stille</p> <p>11 <input type="radio"/> Stille, Normal und Betriebsstille</p> <p>12 <input type="radio"/> Betriebsstille für Industrie und Gewerbe</p> <p>13 <input type="radio"/> Stille</p> <p>14 <input type="radio"/> über Stille</p> <p>15 <input checked="" type="radio"/> über Stille</p> <p>16 <input type="radio"/> über Stille</p>	<p>LANDSCHAFTSÖKONOMIE NABENBEREICH</p> <p>17 <input checked="" type="radio"/> Landschaftliche Nutzung</p> <p>18 <input checked="" type="radio"/> Landschaftliche Nutzung</p> <p>19 <input type="radio"/> Stille Nutzung</p>
		<p>FOLGENUTZUNG</p> <p>20 <input type="radio"/> Stille</p> <p>21 <input checked="" type="radio"/> Stille</p> <p>22 <input type="radio"/> Stille</p> <p>23 <input type="radio"/> Stille</p>	

BEMERKUNGEN

(Hausnummer, Bohrlochnummer, etc.)

--	--	--

UNTERLAGEN

(Literaturtitel und geographische Angaben, Autor, Datum, Blatt, etc.)

1 = vorläufige Literatur
 2 = überprüfte Literatur
 3 = überprüfte Literatur

1	B	Steirische Steinbruchkarte 132/33, 25, Graz 1938	MGLD
2	B	Meldung über Steinbrüche, Gemeindeamt Hainzing, 28, 1938	MGLD
3	V	HAUSER, A. & H. UREGG: Die kristallinen Schiefer. - Die Neutechn. nutzbaren Gesteine Steiermarks, H. 8, Graz 1958.	
4	B	POLESCHINSKY, E.: Briefe an das Reichsgew. für Bodenforschung über den Quarzberghau Röt. - Duv., Trofaiach 1942/43	Arch. GFA
5	B	REICHSGEW. FÜR BODENFORSCHUNG: Brief an E. POLESCHINSKY über den den Quarzberghau Röt	

BRUCHST. 10/10/1000

WALSEREGG / MOOSBACHER	135/1	Quarzit
St	Wetz	Walsenegg
Grazer Bergland	Semmeringmesozoikum	Permotrias
F. EBNER, G. SLETTE	7/6/85	

ORTSANGABEN:

Karte Nr. **135**

Ortsbeschreibung: Stör.

Stör. östl. Wh. Kreuzfranzl
an der Straße Birkfeld-Fischbach

ALLGEMEINE ANGABEN:

Art: Aufsch. Transporterückfall Bergbau Lagerstätte

Verfahren: Aufsch. Transporterückfall Bergbau Lagerstätte

Aufs	1969	Stör.,
Verk.		bei km 31,25 Abzweigung von der Landesstraße Nr 24, Zufahrt über Gemeinde-
		straße zur Volksschule
Betr	1969	F. Moosbacher, Walsenegg 56
Hist	1938	zeitweise durch Fam. Moosbacher betrieben
	1966	Gew. Gen.
Aufs	1984	Stör., in Betriebm Jookisom, Zom noch,

Probe 135/1

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

• Form: Form und Ausdehnung Lagerstätte / Lagerort: **Quarzit**

• Gen: Gestein Lagerstätte / Lagerort: **Quarzit**

• Alter: Alter Lagerstätte / Lagerort: **Quarzit**

• Besch: Lagerstätte / Lagerort: **Quarzit**

Alter	Permocyth
Verk	Straßenschotter
Besch	Der Bruch liegt in den Quarziten des Semmeringmesozoikums. Die Qu. sind plattig, eng geklüftet, an den ϵ -Flächen grünliche Häute, stark zerrüttet, Gewinnung größerer Blöcke kaum möglich. Im Westabschnitt total vergrüst Teilw. bis 5cm große Turmaline (in reinen Quarzadern)

VOLLEGG	135/5	Quarzit
St	Woliz	Fischbach
Grazer Bergland	Sommeringmesozoikum	
EBNER	1976	

ORTSANGABEN:

Kartenbl. Nr. 135 Adressbezugsnr.

Ortsbeschreibung:

Am Dissauerbach unmittelbar an der Straße nach Fischbach

System Länge Höhe

Verfall Seiten Länge Breite

sonstige

ALLGEMEINE ANGABEN:

• Bauz. = bauliche Nutzung • Betr. = Betriebsart • Techn. = technische Anlagen
 • Form. = Form- und Ausrichtung • Bes. = Besitz • Mat. = Material

Struktur	<input type="radio"/> unregelmäßig	<input type="radio"/> würfelförmig	<input checked="" type="radio"/> rechteckig	<input type="radio"/> ander. Gestalt
Bedienung	<input type="radio"/> für Eigentümer	<input type="radio"/> für VAB	<input type="radio"/> für andere	<input type="radio"/> für VAB

Eig. 1984
 Betr.
 Aufs.
 Techn.
 Aufs.


Schweizer Immobilienbes., bis 2000: K. Friesenbichler, Birkfeld Str. in Betr., 2000: Som hoch, 2 Etagen Brecher, Sieb, Silo, Sortierung, Tank, Ausweitung der Anlage durch Rodingsarbeiten nach S eingeleitet

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

• Form = Form und Ausrichtung Beschreibung / -abkürz. = Quarzit
 • Bes. = Besitz Begleitmaterial / -abkürz. =
 • Mat. = Material Besatz, Lagerort =
 • DW = Durchmesserwerte Nebenbestand (M) =
 • Verw. = Verwendung als Vorkommen = Flimmer wenn für Rohstoffgewinnung
 • Anal. = Analysen
 • Besch. = allgemeine Beschreibung

Orte	<input type="radio"/> Ort	<input type="radio"/> Ort	<input type="radio"/> Ort	<input type="radio"/> Ort
------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Besch: gebänkte Quarzite, Lagerung N 20-25°
 Verw: San d, Splitt
 Besch: Quarzite bilden eine Großfalte, an der N-Seite ca. 3m Überlagerung durch Hangschuttmaterial, hangparallele geschichtet



BIBLIOTHEK

Mosbacher / Strallegg		135/6	Quarzit
St.	Weiss		Strallegg
Pischbacher Alpen		Semmeringmesozoikum	Permoceras
E. FRISCH		1976	

ORTSANGABEN:

Natzenstein Nr.	135	Natzenstein			
Ortsangabe	südlich Pkr. 663 in Unterdiessen (Ok 135, 1968)		Weg	Strecke	Strecke
			A50	MIL	1001800
					5255520

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stichtag	1953	Steinbruch, 50x30m, 35m hoch
Bemerkung		An der Landesstraße Birkfeld-Ratten
		J. Mosbacher, Falkenstein 28
	1984	Stbr., aufgelassen, n. rek., verwachsen

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

Form	Flach und flachwölbig	Flächeninhalt/Flächen	Quarzit
Gen.	Genese	Ergebnisart/Ergebnis	
Alter		Gangart/Lagerort	
GW	Druckverhältnisse	Verwitterung	
Verw.	Verwitterung	Verwitterungsgrad	
Anal.	Analysen		
Beschr.	allgemeine Beschreibung		

Alter	Permoceras
Verw.	Flußbaustein, Straßenunterbau
Besch.	Der Bruch liegt in Quarziten des Semmeringmesozoikums, Lagerung: Streichen N 15 E, Fallen: N 75 W mit 20° Kluftkörper: 30 x 30 x 20 cm bis 120 x 40 x 30 cm

VORRÄTE

Menge:		Einheit:	
Zahl	Menge	Zahl	Menge

FORDERDATEN

Q	1952	H	12 m ³ / Tag
---	------	---	-------------------------

UMWELTFAKTOREN

<p>ABWEICHENDE LÖSUNGEN IM LAGERSTÄTTENBEREICH</p> <p>1 <input type="radio"/> Beton</p> <p>2 <input checked="" type="radio"/> Straße</p> <p>3 <input type="radio"/> Kanal</p> <p>4 <input type="radio"/> Gully</p> <p>5 <input type="radio"/> Wasser-Lösl.</p> <p>6 <input type="radio"/> Öl-Flö</p> <p>7 <input type="radio"/> Plastik</p> <p>8 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>9 <input type="radio"/> Foss.</p>	<p>ANSONDNE NUTZUNG IM SAHNTIECH</p> <p>10 <input type="radio"/> Vorgelände</p> <p>11 <input type="radio"/> Zement, Mauer- und Betonarbeiten</p> <p>12 <input type="radio"/> Betonarbeiten im Tunnel und Stollen</p> <p>13 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>Entfernung: 14 <input type="radio"/> über 100m</p> <p>15 <input type="radio"/> 50 bis 100m</p> <p>16 <input type="radio"/> 0 bis 50m</p>	<p>LANDWIRTSCHAFTLICHE MASSNAHMEN</p> <p>17 <input type="radio"/> Landschaftliche Pflege</p> <p>18 <input type="radio"/> Pflanzliche/techn. Nutzung</p> <p>19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung</p>
<p>FOLGENUTZUNG</p> <p>20 <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>21 <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>22 <input type="radio"/> Mauerwerk</p> <p>23 <input type="radio"/> Sonstige</p>		

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

1	B	Steirische Steinbruchkartei 135/44, 25 Graz 1953	MGL/D
2	B	Steirische Steinbruchkartei 135/44, 25 Graz 1939	MGL/D
3	B	Erhebungsklatt Ober Steinbruch Kosbacher, 18, 1939	MGL/D

Bemerkungen

Lagerstätten-Nr.		Lagerstätten-Nr.		Lagerstätten-Nr.	
RATTUM		135/7		Quarzit	
ST		Weiz		St. Kathrein	
Fischbacher Alpen		Semmeringgebirge		Pernskeyth	
G. SUHTIE		1984			

ORTSANGABEN:

Karteblatt Nr.	135	Anteil, %			
Grenzschneise (Länge)	An der Straße Ratten - Kirchriegel	Horizont	Stellen	Länge	Stellen
Anzahl <input type="checkbox"/> Ort <input type="checkbox"/> Lagerstätte <input type="checkbox"/>					

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stärke	1984	Steinbruch, aufgel., nicht rek., 20 x 20 m, 8m hoch				
--------	------	-----------------------------------------------------	--	--	--	--

in situ, in Lagerstätte, in Transportmittel (Schiffen/Seilbahn) in Betrieb in Betrieb in Betrieb
 in Betrieb in Betrieb in Betrieb in Betrieb in Betrieb

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

- Form: - Form und Ausdehnung
 - Gen: - Gänge
 - Art: - Art
 - CM: - Gipsessensibilisierung
 - Verw: - Verwendung als
 - Anz: - Anzahl
 - Besch: - Allgemeine Beschreibung
- Residual-/ -verbleib: - Quarzit
 - Aggregat-/ -verbleib: -
 - Gänge, Lagerst: -
 - Restgehalt: -
 - Restgehalt in Prozent (bei der Restgehaltbestimmung)

Stärke	<input type="checkbox"/> gel	<input type="checkbox"/> hell	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/> dunkel
Besch	grobkörniger, grünlich-weißer Quarzit, stark geklüftet, teilw. grünige Partien			

Befertigt verbleiben

Im weißen Sandberg	135 / B	Quarzit
Ort	Hartberg	St. Jakob i. W.
Bezirk	Gemeiningmesozoikum	Permotriass
Wechselgebiet		
F. ERNER	1976	

ORTSANGABEN:

Referenz Nr.	135	Aufstellungsstelle	System	Laenge	Breite
Ortsangabe (Straße)		Referenz	ASp	MTT	1001645
In OK 135(1966) als Steinbruch Hötterer SW des Rottalberges (= weißer Sandberg, OK 135/1966) eingetragen					5257800
			System	Laenge	Breite

ALLGEMEINE ANGABEN:

Titel		<input type="checkbox"/> Industriezone	<input type="checkbox"/> Industrie	<input checked="" type="checkbox"/> Quarzit	<input type="checkbox"/> auftr. Quarzit
Bearbeitung		<input type="checkbox"/> im Eigentum	<input type="checkbox"/> alt	<input type="checkbox"/> neu	<input checked="" type="checkbox"/> in Betrieb
Aufs	1969	Steinbruch, 110x50m, Abzug nach NE			
Verk		Zufahrt vom Gemeindegeweg Waldbach - St. Jakob			
Betr		R. Arzberger, Kirchenviertel 53, St. Jakob i.W.			
Biat	1957	Betriebsaufnahme			
	1966	Gewerbegenehmigung			
Aufs	1984	Stbr. in Betr., 400x100m, 100m hoch			

Probe 135/B

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form = Form und Ausrichtung
 - Bau = Bauart
 - Alter = Alter
 - GR = Grundbesitzverhältnisse
 - Verw. = Verwendung, zB
 - anal. = Analyse
 - Besch. = allgemeine Beschreibung
- Bauweise/-struktur: **Quarzit**
 Lagerstätte/-struktur: **Quarzit**
 Bergbau, Lagerort: **-**
 Nebenstruktur (N): **-**
 Produktions- in Kombination mit der (Bergbau)struktur: **-**

Ort	<input type="checkbox"/> auf	<input type="checkbox"/> west	<input type="checkbox"/> Ost	<input type="checkbox"/> Nord
Alter	Permocarth			
Verw	Breuchstein, Werkstein, Schotter, Splitt, Sand			
Besch	Der Bruch liegt in den Quarziten des Gemmingmesozoikums, Streichen NW-SE			
Besch	(2) Es steht lichter bis lichtgrülicher, feinkörniger Quarzit an. Auf den Schichtflächen sieht man gelegentlich Turmalinadulchen und Muskowitschüppchen. Das Gestein ist plattig entwickelt und weist mittlere Zerklüftung auf. Die gewinnbare Plattengröße liegt bei etwa 0,4 x 0,2m			
Verw	Quarzsand für Feinwaren, als Baumaterial und als Straßenbaustoff, Quarzit früher teilw. für Mühlsteine			
Besch	An der Grenze zwischen Glimmerschiefer und pal. Schieferen liegt ein breiter Streifen von Quarzit, der aus der Gegend von Hattenegg gegen S bis an die Laßnitz zw. Waldbach und Wenigzell hinzieht. Der Quarzit ist teils als Quarzmandeln ausgebildet. An verschiedenen Stellen tritt Quarzitmylonit auf.			
Verw	Nach Untersuchungen von FETRASCHNEK zur Herstellung von Feuerfestprodukten			

Bemerkungen

VORRÄTE

- 1 = ungenutzt
- 2 = teilweise
- 3 = vollständig

FÜHRERDATEN

- 1 = Kupfer
- 2 = Molybdän
- 3 = Zink

Wasser	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990

U MW E L T F A K T O R E N

VERKEHRSWEGE VERFÜHRER IM LÄNDERGEBIET <input type="radio"/> Strasse <input checked="" type="radio"/> Straße <input type="radio"/> Kanal <input type="radio"/> Stahl-Br. <input type="radio"/> Wasser-Br. <input type="radio"/> Gas-Br. <input type="radio"/> Pipeline <input type="radio"/> Sonstige <input type="radio"/> Keine	BAUTICHE MASSIVE IM ANBESUCH <input type="radio"/> Mauerwerk <input type="radio"/> Stahl-Beton-Br. <input type="radio"/> Beton-Br. <input type="radio"/> Ziegel Entfernung: <input type="radio"/> über 50m <input type="radio"/> 20 bis 50m <input type="radio"/> über 100m	LÄNDERGEBIETSSCHUTZ MASSIVE <input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung <input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung <input type="radio"/> Siedlung
FOLGENUTZUNG 20. Entwurf: <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 21. Instand: <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 22. Nutzung: <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 23. Sonstige: _____		

BEMERKUNGEN

--	--

UNTERLAGEN

- 1 = veröffentlichte Literatur
- 2 = unvollständige Unterlagen (Bilder, Proben, etc.)
- 3 = unvollständiger Karte

1	B	Steirische Steinbruchkarte 135/57, 25., Graz 1963	MGLD
2	V	HAUER, A. & H. UMBEGG: Die kristallinen Schiefer. - Die bautechn. nutzbaren Gesteine Steiermarks, HB, Graz 1952	
3	V	BRANDEL, W. & A. HAUER: Baugelogeische Karten von Steiermark. Blatt I: Bezirk Hartberg. - TH Graz, Graz 1950	
4	V	HARTWIG, F.: Das obere Feistritztal der Ger. Bez. Weiz und Birkfeld samt dem angrenzenden Bezirk Vorau des Grazer Kreises in bergmännisch-technologischer Beschreibung. - ÖZ f. Bg. Bw. 34, 1886	
5	B	SH: Siebanalyse des Quarzsandes bei St. Jakob i.W. 1954	Arch. GML
6	V	KRITZING, P.: Über den Quarzsand bei St. Jakob i.W. - Verh. Geol. R.-A. 1885, Wien 1885	
7	B	MOHM, H.: Bericht über Quarzfels und Quarzit, Sand und Ton in Bezirke des NE-Spurs der Zentralalpen. - Univ. Ber., Wien 1946	Arch. GML

Stollwerk	135/9	Quarzit
Stoll	HARTBERG	Wenigzell
Wechselgebiet	Steinringmesozoikum	Permokarib
Stoll	1984	

ORTSANGABEN:

Parzellen-Nr. 135	allfällige Punkte	System	Lang	Stärke
Ortsbeschreibung Straße An der Abzweigung des Weges auf Säge Rampe	Parzellen	System	Lang	Stärke
		System	Lang	Stärke

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stufe	<input type="radio"/> unklassif. Gestein	<input type="radio"/> unklar	<input type="radio"/> in Betrieb	<input checked="" type="radio"/> unter Stütze
Erkundung	<input type="radio"/> für Baustoff	<input type="radio"/> für	<input type="radio"/> regional	<input type="radio"/> abtragbar
Aufn	1953 1984	Stbr., 4x3cm, kaum Abraum Steinbruch, aufgelassen, nicht rek., verwachsen		

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Farb. = Farbe und Beschaffenheit
- Gch. = Gestein
- Alt. = Alter
- SW = Stollwerksverhältnisse
- Verk. = Verwitterung etc.
- Anal. = Analyse
- Best. = Mögliche Bestimmung
- Lagerstättentyp/-kennz. = Quarzit
- Lagerstättentyp/-kennz. =
- Gänge, Lagerst. =
- Anlagengröße etc. =
- (Hilfsangaben in Klammern stehen bei Bergbauausrichtung)

Stufe	<input type="radio"/> gut	<input type="radio"/> mäßig	<input type="radio"/> mäßig	<input type="radio"/> schlecht
Besch	(1) einheitlich feinkörniger Quarzit, weiß bis grünlich, plattig, Schichtflächen zeigen vielfach Schieferungsbeleg, Plattenstärke schwankt sehr stark, (5-25cm), die Klüftung ist engständig. Zufolge der Klüftung können nur Platten von max. 0,2 x 0,3m in einer Stärke von 5-25 cm gewonnen werden. Die plattige Ausbildung wirkt sich beim Brechen in einem beträchtlichen Anfall von blättrigem Gut aus.			
Verw	(1) Straßenbaustoff			

VORRATE

Material: Code Jahr Menge Depolierter

--	--	--	--

FÜHRERDAFEN

Material: Code Jahr bis Menge

--	--	--	--

U MWELTFAKT OREN

VERZEHRENDEZ LEISTUNGEN IM LÖSSTÄTTENBEREICH 1 <input type="radio"/> Stein 2 <input type="radio"/> Sand 3 <input type="radio"/> Kiesel 4 <input type="radio"/> Schluff 5 <input type="radio"/> Ton 6 <input type="radio"/> Gips 7 <input type="radio"/> Pyrit 8 <input type="radio"/> Sonstige 9 <input type="radio"/> Fern	Entfernung in m	BAULICHE NUTZUNG IM WÄRMEREICH 10 <input type="radio"/> Baugruben 11 <input type="radio"/> Stahlbau und Stahlbetonbau 12 <input type="radio"/> Baustoffindustrie für Zemente und Gesteine 13 <input type="radio"/> Sonstige Zerstörung 14 <input type="radio"/> mittel bis 15 <input type="radio"/> groß bis	LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNGSWEISEN 17 <input type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung 18 <input type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung 19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung
FOLGENUTZUNG 20 <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein 21 <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein 22 <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein 23 <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein			

BEMERKUNGEN

Code/Jahr	Jahr	Bemerkungen (Hauptangaben, Schriftführer: gel)

UNTERLAGEN

Sachverhalte und wesentliche örtliche Karten (Skizzen, Böden etc.)

- 1 = nachbearbeitete Unterlagen
- 2 = unvollständige Skizzen, Punkte, Böden
- 3 = unvollständige Karten

1	V	BAUSER, A. & H. URZOG; Die kristallinen Schiefer. - Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks; NS, Graz 1952	

Bestell vorhanden

SCHLOFFERKREUZ	135/19	Gneis, Quarzit
St.	Weiz	Miesenbach
Pöllauer Berge	Gesteirischen Kristallin.	
SUETTE	1984	

ORTSANGABEN:

Farmland Nr. **135**

Ortsbeschreibung: **200 m SW des Schlofferkreuzes (Strallenkreuzung Pöllau - Miesenbach, Vorsau - Pöllau)**

System	Lang	Blatt
System	Lang	Blatt

ALLGEMEINE ANGABEN:

Aufk. unvollst. Aufschl. Bef. verhalten von Testst. historische Anlagen
 Trazz. Terrainverhältnisse/Verbreitung Bsp. Sonst. Maß. historische Daten

Sticht	<input type="checkbox"/> im Jahre	<input type="checkbox"/> auf dem Himmels	<input type="checkbox"/> in der	<input type="checkbox"/> in der	<input checked="" type="checkbox"/> außer Betrieb
Bestand	<input type="checkbox"/> im Lagerbestand	<input type="checkbox"/> im	<input type="checkbox"/> im	<input type="checkbox"/> im	<input type="checkbox"/> im

Aufs	1939	Stbr., 28x14x5,5m, 0,7 - 1,0 m Abraum
Verk		50m von der Straße entfernt
Betr		Stadtverwaltung Hartberg
Aufs	1952	Stbr., Trichterbau, Förderstollen 16m unter dem Kamm
Aufs	1984	Stbr. aufgel., N. rek., 50x50m, max 10m hoch, Mülldeponie

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Flus. Flus. und Ausbreitung Hauptgestein / -fazies: Gneis, Pegmatitmylonit, Migmatit, Quarzit
 Gne. Gneis Begleitgestein / -fazies: Glimmerschiefer
 Maf. Maf. Gänge, Lagerstätten Mineralien (M)
 Gf. Grundwasserentwässerung Lagerstätten (L)
 Verw. Verwitterung 0/1 Lagerstätten (L)
 Anal. Analysen Lagerstätten (L)
 Besch. Lagerstätten Beschreibung Lagerstätten (L)

Sticht	<input type="checkbox"/> im	<input type="checkbox"/> im	<input type="checkbox"/> im	<input type="checkbox"/> im
--------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Besch: (1) stark zerrüttetes Gestein, das Hauptgestein ist hellgrau bis weißlich, es besteht in der Hauptsache aus Quarz, Feldspat, Turmalin, Verwitterung ist grünlich, abschnittsweise vererzt

Anal: (2) Der Bruch liegt im Tonmerglimmerschiefer

		Gneismylonit	Gneis
Wasseraufnahme	p	2,77	3,04
	Gew. %	0,25	-
	Vol. %	0,7	-
Druckfestigkeit	Lufttr.	1230	1670
	Wasserges.	-	-
	ausgef.	1140	-
Anzahl der Schläge bis zur Zerst.		7-8	-
Abnutzung d. Schleifen (cm ³ /50cm ²)		14,05- 16,0	7,6
p des Schotter t/m ³		1,28	1,26

Detail anfordern

VORRÄTE

Vorratstypen
 1 = Fertigwaren
 2 = Rohmaterial
 3 = Halbfabrikate

Material-Code	Jahr	Menge	Einheit

FÖRDERDATEN

Förderarten
 1 = Kiesstein
 2 = Schutt
 3 = Sandstein

Material-Code	Jahr	Menge	Einheit

UMWELTFAKTOREN

VERFABRICHS/LEISTUNGS-GRÖßENSTÄMMEN 1 <input type="radio"/> Ton 2 <input checked="" type="radio"/> Ziegel 3 <input type="radio"/> Kachel 4 <input type="radio"/> Fliesen 5 <input type="radio"/> Mauerwerk 6 <input type="radio"/> Estrich 7 <input type="radio"/> Putz 8 <input type="radio"/> Stuck 9 <input type="radio"/> Kalk	Befüllung in m	BEZUGNE NUTZUNG IM BAUBEREICH 10 <input type="radio"/> Holz 11 <input type="radio"/> Stein 12 <input type="radio"/> Zement 13 <input type="radio"/> Gips 14 <input type="radio"/> 15 <input type="radio"/>	LANDSCHAFTSÄNDERUNG 16 <input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung 17 <input checked="" type="radio"/> Funktionale Nutzung 18 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung
FOLGENUTZUNG 19 <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein 20 <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein 21 <input checked="" type="radio"/> 22 <input type="radio"/>	

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

(Vollständige und ungeschützte Unterlagen für die Bauteile des Bauwerks)

1 = vollständige Unterlagen
 2 = unvollständige Unterlagen
 3 = ungeschützte Unterlagen

1	V	HAUSER, A. & H. URREGG: Die kristallinen Schiefer. - Die bautechn. nutzbaren Gesteine Steiermarks, HB, Graz 1952	MELD.
2	B	Lagerstättenblatt "Weighof", (F. EBNER), Graz 1976	

Bildet enthalten

VORRATE

- 1 = eingelagert
 - 2 = erschlossen
 - 3 = unerschlossen
 - 4 = unerschlossen

Qu	1949	W 2700000 ³ (E-Seite) W 12000 m ³ (W-Seite)	PURKART 1949
----	------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------

FÖRDERDATEN

- 1 = Flözstein
 - 2 = Mauer
 - 3 = Technizitat

Werk-	am	Werk-	Werk-
Code	am	Code	Code

UMWELTFAKTOREN

VEKUNDEWISSELENTWURF IM GEBIRGSSTREICH	Definierung in m
1 <input type="radio"/> Gestein	...
2 <input type="radio"/> Straße	...
3 <input type="radio"/> Kanal	...
4 <input type="radio"/> Kraft-Üb.	...
5 <input type="radio"/> Wasser-Üb.	...
6 <input type="radio"/> Gas-Üb.	...
7 <input type="radio"/> Pipeline	...
8 <input type="radio"/> Sonstige	...
9 <input type="radio"/> Keine	...

BRÄUICHE NUTZUNG IM NÄHRBEICH
10 <input checked="" type="radio"/> Weinbau
11 <input type="radio"/> Obst- u. Wein- u. Getreidebau
12 <input checked="" type="radio"/> Getreidebau für Industrie und Zentrale
13 <input type="radio"/> Gärten
14 <input type="radio"/> Sonstige
15 <input type="radio"/> 50 bis 100m
16 <input type="radio"/> über 100m

LANDCHAFTSFORMEN IM NÄHRBEICH
17 <input checked="" type="radio"/> Landschaftliche Nutzung
18 <input checked="" type="radio"/> Kulturlandschaftliche Nutzung
19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG	
20 <input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nein
21 <input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nein
22 <input type="radio"/> Mischnutzung	
23 <input type="radio"/> Sonstige	

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

Veröffentlichung und unerschlossene Lagerung, Karte, Querschnitt, Probe etc.

- 1 = unerschlossene Lagerung
 - 2 = unerschlossene Lagerung
 - 3 = unerschlossene Lagerung

1	B	PURKART, R.: Bericht über das Quarzitvorkommen bei Anger in der Oststeiermark. - Univ. Ber., 65, 1949	JOAG
2	V	MUNTSCHNIG, A.: Das Bergland von Weiz. - Mitt. Naturw. Ver. Stmk. 53, Graz 1927	

Beitrag einreichen

Namen des Vorkommens Lorenzkogel	Nachrichtennr. 138/27	Standort Quarzit
Bezirk Hartberg	Kommune St. Lorenzen a.W.	Katastralgemeinde St. Lorenzen a.W.
Wirtschaftsgebiet Wechselgebiet	Wirtschaftskategorie Wechselkristallin	Wirtschaftskategorie (Einteilung)
Verfahren AUER	Jahr 1977	EV

ORTSANGABEN:

Karteblatt Nr. **136**

Ortsbeschreibung, Skizze
N Gehöft Brandstatt, SE-Hang des Lorenzkogels

Anteilspunkte

System	Länge	Breite
MIL	1022520	5259740

Systeme

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stufen	<input type="radio"/> in Klüften, Störchen	<input type="radio"/> in Gängen	<input type="radio"/> in Stollen	<input type="radio"/> in Schloten	<input type="radio"/> in Kaminen
Verfahren	<input type="radio"/> im Erzbergbau	<input type="radio"/> im Bergbau	<input type="radio"/> im Tagebau	<input type="radio"/> im Untertagebau	<input type="radio"/> im Freibergbau

1967 durch Veitscher Magnesit AG (Dr. Leopold) untersucht
 1968 angeblich gute Analysenwerte

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

Namen	Quarzit
Spez.	Quarzit
Art	Quarzit
EW	Quarzit
Verf.	Quarzit
Bez.	Quarzit

Bestandteile/Erzeugnisse: **Quarzit**

Erzeugnisse: **Quarzit**

Verfahren: **Wechselkristallin**

Erzeugnisse in Prozent nach der Hauptbeschreibung:

Stufe	<input type="radio"/> gut	<input type="radio"/> mittl.	<input type="radio"/> schw.	<input type="radio"/> mangelh.
Besch.	<p>Am SE-Hang des Lorenzkogels, im Raum nördlich Brandstatt liegt ein bedeutendes Vorkommen von weißen bis gelblichen, feinkörnigen bis dichten Quarziten, stellenweise rein weiß.</p> <p>1 km N von Brandstatt ein Blockmeer aus kilometergroßen Quarzitblöcken, bedeckt ein Areal von gut 300 x 150 m über eine Höhendifferenz von 130m.</p> <p>Aufgefunden durch H. HOLZER 1960 (Kartierung), Vermutlich den Quarziten von Festenburg - Demmerldorf entsprechend (= "Grundgebirgsquarzite" nach H. MOHR). Lagerung wahrscheinlich mittelsteil (nicht aufgeschlossen), Vorkommen unter Umständen bauwürdig.</p>			

Hilfsmittel vorhanden

Ortsangabe	Nr. des Vorkommens	Mineralname
Neumarkt	160/1	Quarzit
Bezirk	Bezirk	Ortsangabe
St.	Mut zu	Neumarkt
Geographische Breite	Geographische Länge	Geographische Höhe
Seetal der Alpen	Sand (mikristallin)	
Verfahren		by
SUTTE	1984	

ORTSANGABEN:

Ortsangabe, Bezirk E Neumarkt	Bezeichnung	160	Werkzeugnummer		Exzentr.	Länge	Stärke
	Werkzeug		Stärke	Länge	Stärke		
	Werkzeug		Stärke	Länge	Stärke		
	Werkzeug		Stärke	Länge	Stärke		
Dichte							

ALLGEMEINE ANGABEN:

<input type="checkbox"/> Aufz. <input type="checkbox"/> unvollständige Beschreibung <input type="checkbox"/> Tafeln <input type="checkbox"/> Petroskopische Aufnahme/Vorzeichnung		<input type="checkbox"/> Blatt <input type="checkbox"/> Schichten von <input type="checkbox"/> 844 <input type="checkbox"/> Blatt		<input type="checkbox"/> Tafel <input type="checkbox"/> unvollständige Tafeln <input type="checkbox"/> Blatt <input type="checkbox"/> unvollständige Tafeln	
Gruppe	<input type="checkbox"/> in der Natur	<input type="checkbox"/> in der Natur	<input type="checkbox"/> in der Natur	<input checked="" type="checkbox"/> in der Natur	<input type="checkbox"/> in der Natur
Verwendung	<input type="checkbox"/> in der Natur	<input type="checkbox"/> in der Natur	<input type="checkbox"/> in der Natur	<input type="checkbox"/> in der Natur	<input type="checkbox"/> in der Natur
Aufe	1984	StbV., aufgel., 36x2cm, 2cm hoch, ca. 0,5m Abraum			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

<input type="checkbox"/> Farbe <input type="checkbox"/> Struktur und Ausdehnung <input type="checkbox"/> Size <input type="checkbox"/> Dichte <input type="checkbox"/> Härte <input type="checkbox"/> Gf. <input type="checkbox"/> Durchsichtigkeit <input type="checkbox"/> Form <input type="checkbox"/> Witterung <input type="checkbox"/> Anst. <input type="checkbox"/> Anst. <input type="checkbox"/> Blatt <input type="checkbox"/> allgemeine Beschreibung	Mineralname / Mineral Quarzit Begleitminerale / -minerale Lagerstätten Verwendung Verwendbarkeit in der Natur
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Größe	<input type="checkbox"/> groß	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/> klein	<input type="checkbox"/> feinst
Beach	gebaufter bis massiger Quarzit, stark geklüftet, auf Klüftflächen Serizitbildung, Klüftabstand unter 1m, teilw. Auftreten von phyllitischen Partien			
Verw	als Baustein bedingt verwendbar			

VORRATE

- Verfahrenen
 = nicht vorhanden
 = nicht vorhanden
 = nicht vorhanden

Waren-Code	Jahr	Menge	Bezeichnung

FÖRDERDATEN

- UK 2. Kantonat
 = H. 2. Kantonat
 = 2. Kantonat

Waren-Code	Jahr	Menge

U MWELTFAKT OREN

VERFAHRENE/LEISTUNGEN IM LAUBSTREIFENBEREICH

Verfahren	Erhaltung
1. Boden	
2. Straße	
3. Kanal	
4. Keller/TG	
5. Wasser/TG	
6. Gas/TG	
7. Pflanzl.	
8. Sonstige	
9. Keine	

BAULICHE MAßNAHMEN IM KAMBEREICH

10. Regenrinne
 11. Entwässerung und Entwässerkanal
 12. Befestigungsbauwerk an Mauerwerk und Gerüst
 13. Stütze
 Entlastung 14. über 100t
 15. über 100t 16. über 100t

LANDSCHFTSCHUTZBLOCKE IM KAMBEREICH

17. Landschaftliche Nutzung
 18. Landschaftliche Nutzung
 19. Sonstige Nutzung Hotel

FOLGENUTZUNG

20. Kaufkraft ja nein
 21. Kosten ja nein
 22. Mängelplanung
 23. Sonstige ja nein

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

Geologische Karte und geotechnische Unterlagen, Karten, Diagramme, etc.

- 1 = 1. Kantonat
- 2 = 2. Kantonat
- 3 = geotechnische Karte

1	V	HAUSER, A. & H. URBECC: Die kristallinen Schiefer. - Die hautechn. nutzbaren Gesteine Steiermarks, HB, Graz 1952
---	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bezeichnet unvollständig

Name des Fundortes Vorderschönberg		Fundnummer 160/7		Fundortname Quarz	
Karte S t		Bezirk Murau		Kommune-Bezirk Schönberg	
Geographische Breite Wölzer Tauern		Länge Wölzer Kristallin		Stratigraphische Einheit	
Beschreibung GRAF		Jahr 1976		10/	

ORTSANGABEN:

Karteblatt Nr. 160	Adresspunkt Nr.	System	Länge	Breite																
Ortsbeschreibung (Detail)																				
Vorderschönberg, Schönberg b. Oberwils, Graben N Moar																				
<table border="1"> <tr> <td>Wölzer</td> <td>System</td> <td>Länge</td> <td>Breite</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>					Wölzer	System	Länge	Breite												
Wölzer	System	Länge	Breite																	
Koordinate																				

ALLGEMEINE ANGABEN:

<input type="checkbox"/> Aufg. - systematische Aufschlüsse <input type="checkbox"/> Bergg. - Gesteinsproben/Vorkommen <input type="checkbox"/> Bergg. - Gesteine von <input type="checkbox"/> Bergg. - Gesteine <input type="checkbox"/> Bergg. - Gesteine <input type="checkbox"/> Bergg. - Gesteine	
Stufe	<input type="checkbox"/> in Eigentum <input type="checkbox"/> in Betrieb <input type="checkbox"/> in Betrieb <input type="checkbox"/> in Betrieb <input type="checkbox"/> in Betrieb
Aufs. Betr.	1938 Steinbruch 1938 Eigentümer K. Schoberzger vlg. Eicher, seit 1918 außer Betr.

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form - Form und Ausbildung - Gestein - Gestein - Alter - Gestein - Gesteinsproben - Gestein - Gesteine von - Alter - Alter - Bergg. - Allgemeine Beschreibung	Hauptbestandteil / -bestandteil: - Quarz Begleitbestandteil / -bestandteil: - Gestein, Lagerort: Lagerort (M): Hinweise in Klammern neben der Hauptbeschreibung
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Grade	<input type="checkbox"/> 1st <input type="checkbox"/> 2nd <input type="checkbox"/> 3rd <input type="checkbox"/> 4th
Verw.	Bar- und Schmuckstein

VORRÄTE

= unerschlossen
 = erschlossen
 = erschlossen
 = erschlossen
 = erschlossen
 = erschlossen

Wasser-Code	Jahr	Menge	Speicherkapazität

FÖRDERDATEN

= Wasser
 = Brauchwasser
 = Brauchwasser

Wasser-Code	Jahr	Menge

UMWELTFAKTOREN

<p>VERBODEN/VERBOTENDE MAßNAHMEN</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Bann</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Bann</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Bann</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Bann</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Bann</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Bann</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Bann</p> <p>8 <input type="checkbox"/> Bann</p> <p>9 <input type="checkbox"/> Bann</p>	<p>STRECKEN</p> <p>10 <input type="checkbox"/> Strecken</p>	<p>BESONNENE NUTZUNGEN IM RAUMGEBIET</p> <p>11 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>12 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>13 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>14 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>15 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>16 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>17 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>18 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>19 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>20 <input type="checkbox"/> Nutzung</p>	<p>LEBENSQUALITÄTSKRIEGERISCHES (NUMERIEREN)</p> <p>21 <input type="checkbox"/> Lebensqualität</p> <p>22 <input type="checkbox"/> Lebensqualität</p> <p>23 <input type="checkbox"/> Lebensqualität</p>
<p>FOLGENUTZUNG</p> <p>24 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>25 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>26 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>27 <input type="checkbox"/> Nutzung</p> <p>28 <input type="checkbox"/> Nutzung</p>			<p>BEMERKUNGEN (Inhaltsgesch, Qualitätsnoten, etc.)</p>

MAßNAHME	Jahr	BEMERKUNGEN

UNTERLAGEN

= unerschlossene Ländchen
 = erschlossene Ländchen
 = erschlossene Ländchen

1	B	Bericht des Gemeindeamtes Schinberg, 16, 25.6.38,	MGLD

Beitrag (in Franken)

VORRÄTE

Vorratstypen:
 - K = Kalkstein
 - M = Marmor
 - S = Sonstige

Vorratstypen:
 - K = Kalkstein
 - M = Marmor
 - S = Sonstige

Code	Jahr	Menge	Einheit

FORDERDATEN

Förderdaten:
 - K = Kalkstein
 - M = Marmor
 - S = Sonstige

Code	Jahr	Menge	Einheit
Qu	1938	max 7t	/Woche

U MWELTFAKT OREN

VORFORDERUNG/ VERFAHREN im LAGERBESTANDSBEREICH	Erfüllung ja/nein
1 <input type="radio"/> Stein	
2 <input type="radio"/> Sand	
3 <input type="radio"/> Kalk	
4 <input type="radio"/> Eisen	
5 <input type="radio"/> Kupfer	
6 <input type="radio"/> Zink	
7 <input type="radio"/> Blei	
8 <input type="radio"/> Sonstige	
9 <input type="radio"/> Keine	

BEZUGSWEISE NUTZUNG IM BEREICH
10 <input type="radio"/> Aufguss
11 <input type="radio"/> Eisen, Nickel und Zinkerguss
12 <input type="radio"/> Zinnlegierungen für Industrie und Verkehr
13 <input type="radio"/> Sonstige
Erfüllung: <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
14 <input type="radio"/> NO 24 1934 <input type="radio"/> NO 24 1934

LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG (HAUSEBEN)
15 <input type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung
16 <input type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung
17 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG
18 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
19 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
20 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
21 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
22 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein

BEMERKUNGEN (Ausführlicher, Stichwortweise)

--	--	--

UNTERLAGEN

... und ...

...
 - K = Kalkstein
 - M = Marmor
 - S = Sonstige

1	B	Steirische Steinbruchkartei 25 161/61, 12.9.1938.	MGLD
2	B	Bericht des Gemeindefamers Fohnsdorf, 18. 11.9.38	MGLD

Beilage 2: Quarzitvorkommen der Steiermark - Ergänzungen
(Quelle: R. NIEDERL & G. SUETTE 1986)

Legende:

Spalte 1: Vorkommen: Lokalitätsbezeichnung des bemuteten Vorkommens.

Gemeindenummer: jedes Vorkommen wird mit dem vierstelligen Gemeindecode und der laufenden Nummer in der Gemeinde bezeichnet.

Spalte 2: Vorräte: es werden drei Klassen unterschieden:

< 0,5 Mio m³

0,5 - 1 Mio m³

> 1 Mio m³

Spalte 3: Beschreibung: es erfolgt eine kurze Beschreibung des Gefüges, des Bruchverhaltens und der Gesteinsfarbe.

Qualität: soweit Qualitätsangaben zur Verfügung standen, d.h. Schneid-, Schleif-, Polierverhalten, Druckfestigkeit u.a.m., werden diese angeführt.

Verwendungshinweise: bekannte und vorgeschlagene Verwendungen werden angeführt.

Spalte 4: Standortsituation, Schutz-, Schongebiete mit Hilfe dieser Punkte werden die Nutzung des umgebenden Geländes sowie Restriktionen durch Schutz- und Schongebiete angeführt.

Spalte 5: Infrastruktur: bestehende Verkehrswege, wie Straßen- und Bahnanschlüsse, werden angeführt.

Besiedelung: der Abstand eines Aufschlusses vom nächstgelegenen Wohn- bzw. Industrieobjekt wird angegeben.

Name des Vorkommens Archie	M: und Vorkommens 1206/1	Karte/Nr./Blatt 1:25000
Bezirk St. Veit	Ort Lilien	Art/Nr. Archie
Geographische Einheit Ennstaler Alpen	Geologische Einheit Nördliche Kalkalpen	Stratigraphische Einheit Werfener Schichten
Einheitsnummer 5122	Jahr 1985	Blatt 1206/1

ORTSANGABEN

Ortsangabe: **99**

Ortsbeschreibung: **gegenüber dem Südportal des Busstreckentunnels**

System	Länge	Steile
System	Länge	Steile
System	Länge	Steile

ALLGEMEINE ANGABEN

Stadium	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb
Verfahren	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb
fs	1985	Steinbruch, außer Betrieb, u. rek., verwachsen			
Verk		Zufahrt über Fahrweg, 3,5m			
Raum		Landschaftsschutzgebiet 16			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Lith. = Farbe und Ausdehnung
- Gen. = Gestein
- Alter
- DK = Gesteinsverfestigungsgrad
- Verh. = Verwitterungsgrad
- Bau = Bauart
- Besch. = geologische Beschreibung
- Hauptmineral / -bestandteil = **Quarzit**
- Sekundärminerale / -bestandteil =
- Gänge, Lagerstätten =
- Lagerstättenart =
- Lagerstättenart in Klammern geben bei Lagerstättenbeschreibung

Werk	<input checked="" type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Betrieb
------	---------------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

lit. Besch Fermooskyth, Werfener Schichten
grüngrauer, gebankter (0,1-0,15m), steil E-fallender Quarzit, durch Kleinklüfte rhomboedrisch zerlegt, kubisch-ruscheliger Bruch, splittig, natürliches Bruchverhalten kleinblockig, 10-20cm entsprechend Bankung, unrein

Verw Schotter, eingeschränkt als Baustein, als Dekorstein eher ungeeignet, örtlicher Straßenbau



VOHRÄTE

- 1 = Vorkommen
- 2 = Vorkommen
- 3 = Vorkommen
- 4 = Vorkommen
- 5 = Vorkommen
- 6 = Vorkommen
- 7 = Vorkommen
- 8 = Vorkommen
- 9 = Vorkommen
- 10 = Vorkommen

Wasser-Code	1985	1 Mio m ³	
-------------	------	----------------------	--

FÖRDERDATEN

- 1 = Förderart
- 2 = Förderart
- 3 = Förderart
- 4 = Förderart
- 5 = Förderart
- 6 = Förderart
- 7 = Förderart
- 8 = Förderart
- 9 = Förderart
- 10 = Förderart

Wasser-Code				
-------------	--	--	--	--

UMWELTFAKTOREN

PERKURSIWEGE / LEITUNGEN IM LAGESTÄTTENBEREICH	Entfernung in m
1 <input checked="" type="radio"/> Rohr	50
2 <input checked="" type="radio"/> Straße	50
3 <input type="radio"/> Kanal	
4 <input type="radio"/> Deck-UG	
5 <input type="radio"/> Wasser-UG	
6 <input type="radio"/> Gas-UG	
7 <input type="radio"/> Föhre	
8 <input type="radio"/> Sonstige	
9 <input type="radio"/> Keine	

ANLICHNE NUTZUNG IM NÄHRGEBIET
10 <input checked="" type="radio"/> Wohngebäude
11 <input type="radio"/> Werk-, Lager- und Betriebsgebäude
12 <input type="radio"/> Betriebsgebäude für Industrie und Gewerbe
13 <input type="radio"/> Straßen
14 <input type="radio"/> Eisenbahn
15 <input type="radio"/> 10 bis 100m
16 <input type="radio"/> über 100m

LANDSCHAFTSÖKOLOGIE IM NÄHRGEBIET
17 <input type="radio"/> Landschaftsrechtliche Nutzung
18 <input checked="" type="radio"/> Landschaftsrechtliche Nutzung
19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG
20 <input type="radio"/> nicht
21 <input checked="" type="radio"/> ja
22 <input type="radio"/> nicht
23 <input type="radio"/> ja
24 <input type="radio"/> nicht
25 <input type="radio"/> ja
26 <input type="radio"/> nicht

BEMERKUNGEN (Hauptinhalt, Stichwörter, etc.)	

UNTERLAGEN

- 1 = Kartographische Unterlagen
- 2 = Kartographische Unterlagen
- 3 = Kartographische Unterlagen
- 4 = Kartographische Unterlagen
- 5 = Kartographische Unterlagen
- 6 = Kartographische Unterlagen
- 7 = Kartographische Unterlagen
- 8 = Kartographische Unterlagen
- 9 = Kartographische Unterlagen
- 10 = Kartographische Unterlagen

I	V	Hauser & Uregg: Die kristallinen Schiefer. - Die bautechn. nutzbaren Gesteine Steiermarks, H. 8 Graz 1952
---	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bezirk: LIEBEN Gemeinde(Nr.): 1206 Ortsbezeichnung: Andersing

1. ART UND LAGE DES ABBAUS

- | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| - Steinbruch <input checked="" type="checkbox"/> | Tilge <input type="checkbox"/> |
| - Eisenerzabbau <input type="checkbox"/> | Hangfuß <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Tagebau <input checked="" type="checkbox"/> | Hanglage <input type="checkbox"/> |
| - Untertagebau <input type="checkbox"/> | Haupttal <input type="checkbox"/> |
| - Hangschuttabbau <input type="checkbox"/> | Seitentäl <input checked="" type="checkbox"/> |
| - natürliches Vorkommen <input type="checkbox"/> | Bergbereich <input type="checkbox"/> |

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND

- Besitzer/Betreiber:
- Abbaumaterial: Quartit
- Abbaubeginn:
- Gewerberechtliche Genehmigung:
- Abbau ist - ganzjährig in Betrieb
- periodisch in Betrieb
- saisonbedingt in Betrieb
- außer Betrieb

3. GROSSE UND FORM DES VORKOMMENS

- Länge 25 / Höhe 20 / Breite 25
- a) Der Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände
- Böschungslage flach steil sehr steil
- Böschung begrünt
- wenig viel Pflanzenbewuchs
- Art des Pflanzenbewuchs:
- Beseitigungen erkennbar
- b) Der Abbau liegt in/über dem natürlichen Gelände
- Abbaustufe trocken naß
- Ausbildung von Bermen
- Anzahl der Bermen:
- Welche Fugenutzungen sind möglich:

4. ABBAUMENGE UND AUSSTATTUNG

- Fördermenge - jährlich
- monatlich
- Vorgesehene Abbautiefe unter Geländeerhichte m
- Gewinnung: mechanisch (z.B. Keusen)
- springend
- Maschinelle Ausstattung (Anzahl):
- Brecher
 - Siebanlage
 - Kompressor
 - Bagger/Saugp.
 - LKW

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

- Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden ja nein
- Vorstoß: - Menge 21 Mio m³ /
- reicht für ca. Abbaufahre
- Rekultivierungsplan vorhanden ja nein
- Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU IST AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

- Abbaufläche regeneriert
- Böschungsbegrünt
- wenig viel Pflanzenbewuchs
- Abbaustufe regeneriert
- Abbaustufe mit wenig viel Pflanzenbewuchs
- Büschelpflanz
- Darstellung Folgenutzung des stillgelegten Abbaus:
- Landwirtschaft
 - Forstwirtschaft
 - Bauland
 - Erholungs-/Sportanlage

VORRATE				FORDERDATEN			
Menge:		Bewertung:		Menge:		Bewertung:	
Code	Jahr	in Mio €	Einheit	Code	Jahr	in Mio €	Einheit
X	1984	1	Mio €				

U MWELTF A K T O R E N

<p>WASSERWIRTSCHAFT (Struktur in LAGERSTÄTTENBEREICH)</p> <p>1 <input type="radio"/> Biom</p> <p>2 <input checked="" type="radio"/> Düngemittel</p> <p>3 <input type="radio"/> Abfall</p> <p>4 <input checked="" type="radio"/> Kraft-EG</p> <p>5 <input checked="" type="radio"/> Wasser-EG</p> <p>6 <input type="radio"/> Öl-EG</p> <p>7 <input type="radio"/> Kohle</p> <p>8 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>9 <input type="radio"/> Keine</p>	<p>Erzeugung in t/a</p>	<p>BAULICHE NUTZUNG IM HAAREBEICH</p> <p>10 <input type="radio"/> Mülldeponie</p> <p>11 <input type="radio"/> Stahl/Werk- und Zementfabrik</p> <p>12 <input checked="" type="radio"/> Betriebsabfall (Kohle, Schlacke, etc.)</p> <p>13 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>Erklärung: 14 <input checked="" type="radio"/> über 20t</p> <p>15 <input type="radio"/> 20 bis 100t</p> <p>16 <input type="radio"/> über 100t</p>	<p>LANDSCHAFTEINFLÜSSE (WIRTSCHAFT)</p> <p>17 <input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung</p> <p>18 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung</p> <p>19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung</p>
<p>FOLGENUTZUNG</p> <p>20 <input type="radio"/> Ja</p> <p>21 <input type="radio"/> Nein</p> <p>22 <input type="radio"/> Nichtbeurteilt</p> <p>23 <input type="radio"/> Sonstige</p>			

BEMERKUNGEN (handschriftliches Schriftverständnis aus)

--	--

UNTERLAGEN (Literaturarchiv und elektronisches Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark 401)

1	V	<p>Spengler & Stiny: Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte Blatt Eiweders-Aflenz. - GBA, Wien 1926</p>	
---	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Rittia b. Krieglach	1306/1	Quarzit
St	Mürztaufschlag	Krieglach
ataler Alpen	Trofiseck-Kristallin	
AUER	1977	

ORTSANGABEN:

Kartenblatt Nr. Auftragsnummer:

Distriktschreibg. Stufe:

2,5km NW Krieglach 5

Seichte:

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stufe	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Matrix	<input type="radio"/> in der Matrix	<input type="radio"/> in der Matrix	<input type="radio"/> in der Matrix
Bestimmung	<input type="radio"/> in der Matrix	<input type="radio"/> in der Matrix	<input type="radio"/> in der Matrix	<input type="radio"/> in der Matrix	<input type="radio"/> in der Matrix
Aufsicht	1977	Tagbaufront, 50-60m Länge, 2 Abbaustagen D.I.R. Poleschinsky, Trofiseck Aufgelassener Quarzbergbau auf der E-Seite des Rittigrabens, aufgelassene Steinbrüche in Fortsetzung des Polesch. - Lagers. Brennsberg, Gleisanlagen			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form: Form mit Ausdehnung
 - Gen.: Genese
 - Str.: Struktur
 - Verw.: Verwendung
 - Anal.: Analyse
 - Beach.: Beschreibung
- Hauptmineral/ -komplex: **Quarzit**
- Bestandteile/ -bestandteile: -
- Geogr./ Lagerst.: -
- Bezeichnung: -
- Historische/ aktuelle Nutzung der Lagerstätte: -

Größe	<input type="radio"/> groß	<input type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> klein	<input type="radio"/> fragil
Form	Quarzitlager innerhalb der Mürztaler Grobgneiszone, wahrscheinlich 2 Lager über 1km Längsverstreckung, 12-25m mächtig, einschließlich stärkerer im Quarzit liegender Gneisdünke, zum Abbau kommende Quarzitlager sind 4-6m stark.			
Verw.	Stückquarz für feuerfeste Steine (Hütte Donawitz), Feinquarz als Hochofenzusatz			
Anal.	SiO ₂ 97,56%, Fe ₂ O ₃ 0,29%, Al ₂ O ₃ 0,99%, CaO Spuren, MgO 0,05%, SiO ₂ 96,40%, Fe ₂ O ₃ 0,15%, TiO ₂ 0,09%, Al ₂ O ₃ 0,99%, CaO 0,03%			
Beach.	Sedimentquarzit, wenig tektonisch beansprucht, z.T. schiefrig, feinkristallin, gelblichweiß bis rosa Als Bekorgestein geeignet.			



VORRÄTE

Abgabe-Code	Jahr	Stärke	Bezeichnung
		← 0,5 t/m ³	

FÜHRERDATEN

Abgabe-Code	Jahr	Stärke	Bezeichnung
Qu	1948	11	3930 t

U MWELTFAKT OREN

<p>VERFAHRENS- / VERFAHREN IN LAGERSTÄTTENKÄRGEN</p> <p>1 <input type="radio"/> Ben.</p> <p>2 <input type="radio"/> Dreie.</p> <p>3 <input type="radio"/> Kreis.</p> <p>4 <input type="radio"/> Kreis-Üg.</p> <p>5 <input type="radio"/> Kreis-Üg.</p> <p>6 <input type="radio"/> Kreis-Üg.</p> <p>7 <input type="radio"/> Kreis-Üg.</p> <p>8 <input type="radio"/> Kreis-Üg.</p> <p>9 <input type="radio"/> Kreis-Üg.</p> <p>10 <input type="radio"/> Kreis-Üg.</p>	<p>BEWEISUNG</p> <p>11 <input type="radio"/> Photogramm</p> <p>12 <input type="radio"/> Abw. Mess- und Schichtproben</p> <p>13 <input type="radio"/> Schichtproben für Masse und Gewicht</p> <p>14 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>Erklärung: 15 <input type="radio"/> unter 100m</p> <p>16 <input type="radio"/> 20 bis 100m</p> <p>17 <input type="radio"/> über 100m</p>	<p>LANDSCHAFTSBEWERTUNG (INHAFTSBEZUG)</p> <p>18 <input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung</p> <p>19 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung</p> <p>20 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FOLGENUTZUNG

20 regeneriert ja nein

21 regeneriert ja nein

22 Auskultivierung

23 Sonstige

BEMERKUNGEN

Abgabe-Code	Jahr	Bemerkungen (ausdrücklich Sachfallnummer angeben)
CORNELIUS	1952	Erschöpfung des Vorkommens

UNTERLAGEN

(Geologische und umweltrelevante Unterlagen: Karten, Schnittan, Spalte etc.)

- F = veröffentlichte Literatur
- B = unerschriebene, geologische, geographische Karte
- S = unerschriebene, Karten

1	V	AIGNER, A.: Die Mineralien der Steiermark. -- Spielhagen & Schürich, 291 S., Wien - Leipzig, 1907.	
2	V	CORNELIUS, H.P.: Die Geologie des Mürztalgebietes. - Jb. Geol. B.-A., 84, 94 S., 1 Taf., Wien 1952.	
3	B	HIESSLEITNER, G.: Sammelbericht über die Quarzvorkommen Rittis, Rannach b. Mürzschlag, und Röstgraben bei Trufsiach. - Univ. Ber. Wien 1946.	Archi GSA
4	B	XX: 3 Analysen. - Univ. Analysen, Leoben, Wien, 1943	1111
3	B	POLESCHINSKY, A.: Brief an Ministerium für Vermögenssicherung und Wirtschaftsplanung, Wien. - Univ., Trufsiach, 1948.	1112

Nachb. Vor. Versteinerung	Nachb. Vorkommen	Nachb. M. U. W. - Ort
Arzbach	1312/3	Quarzit
St. Veit	St. Veit	St. Veit
St. Veit	Mürzschlag	Neuberg
St. Veit	Mürzschlag	Neuberg
Mürztaler Alpen	zentralalp. Mesoz.	Semmeringquarzit
Wiederl, Sauer	1986	

ORTSANGABEN:

Ortsangabe, Straße	Karten-Nr.	103	W. 100 m	Länge	Stärke
	W. 100 m		Stärke	Länge	Stärke
	W. 100 m		Stärke	Länge	Stärke
	W. 100 m		Stärke	Länge	Stärke

ALLGEMEINE ANGABEN:

Sticht.	1986	Steinentnahme entlang Forstweg, ca. 300m lang Gemeindestraße und Fahrweg
---------	------	-----------------------------------------------------------------------------

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Farbe = Farbe und Aussehung
 - Gen. = Gestein
 - Alter = Alter
 - G.M. = Gesteinsartenverteilung
 - Verw. = Verwitterung
 - Anal. = Analyse
 - Besch. = allgemeine Beschreibung
- Hausenerz / -erzart: Quarzit
 Begleitminerale / -erzart: -
 Gangart, Lagerart: -
 Lagerstättenart: -
 Lagerstättenart: -
 Lagerstättenart: -

Orte	<input type="radio"/> 100	<input checked="" type="radio"/> 200	<input type="radio"/> 300	<input type="radio"/> 400
------	---------------------------	--------------------------------------	---------------------------	---------------------------

sch weiß- hellgrüner Quarzit (Chlorit), bereichsweise Fe-führend, rostigbraune Verwitterung, würfelig aufgelockert (5cm), Bruch nach einem Schlag, hell klingend, Bruchflächen glatt, dicht, sehr hart, spröde

Verw Schotter, als Hochofenzuschlag für VÖEST-Neuberg --- geht sehr stark



VORRÄTE		FÖRDERDATEN	
Bestand:	Code	Jahr	Code
<ul style="list-style-type: none"> • = abgebaut • = abgebaut • = abgebaut • = abgebaut 	<ul style="list-style-type: none"> • = abgebaut • = abgebaut • = abgebaut • = abgebaut 	<ul style="list-style-type: none"> • = abgebaut • = abgebaut • = abgebaut • = abgebaut 	<ul style="list-style-type: none"> • = abgebaut • = abgebaut • = abgebaut • = abgebaut
<p>> 1 Mio m³</p>			

U MWELTFAKT OREN

VORHANDENHEIT/ LEISTUNGEN IM LAGERSTÄTTENBEREICH	Erhaltung	BAULICHE AUSLEGERUNG IM ANBIERSBEREICH	LANDSCHAFTSBEREICH IM ANBIERSBEREICH
<ul style="list-style-type: none"> 1 <input type="radio"/> Beton 2 <input checked="" type="radio"/> Stahl 3 <input type="radio"/> Kasten 4 <input type="radio"/> Stahl-Lsg. 5 <input type="radio"/> Weisener-Lsg. 6 <input type="radio"/> Holz-Lsg. 7 <input type="radio"/> Kuppel 8 <input type="radio"/> sonstige 9 <input type="radio"/> keine 	<p>0</p>	<ul style="list-style-type: none"> 10 <input type="radio"/> Weingarten 11 <input type="radio"/> Obst, Wein- und Getreidekultur 12 <input type="radio"/> Betriebsgebäude (für Industrie und Gewerbe) 13 <input type="radio"/> sonstige <p>Erhaltung: 14 <input type="radio"/> nicht 2004</p> <p>15 <input type="radio"/> 20 04 1994 16 <input checked="" type="radio"/> 04/ 1994</p>	<ul style="list-style-type: none"> 17 <input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung 18 <input checked="" type="radio"/> Betriebskulturelle Nutzung 19 <input type="radio"/> sonstige Nutzung
		FOLGENUTZUNG	
		<ul style="list-style-type: none"> 20 <input type="radio"/> nicht 21 <input checked="" type="radio"/> ja 22 <input type="radio"/> nicht 23 <input checked="" type="radio"/> ja 	

BEMERKUNGEN

<p>Abbaumöglichkeiten sehr günstig, natürliche Geländekulisse</p>

UNTERLAGEN

<p>Bestellnummer</p>

VORRÄTE

Vorratsklasse
 - K = Kohlenwasserstoffe
 - W = Wasserlöslich
 - A = anorganisch
 - V = verflüchtlich
 - S = schwerflüchtig

Werkst.	Code	Jahr	Menge	Bezeichnung
			> A 110 t	

FÖRDERDATEN

- K = Kohlenstoff
 - W = Wasser
 - T = Tschernstein

Werkst.	Code	Jahr	Menge

U MWELTFAKT OREN

VORRATSKLASSE / LEITUNGEN IM LAGERSTÄTTENBEREICH	Ergebnis in %	ANLICHTE NUTZUNG IM ANLASSBEREICH	LÄNDERSCHAFTSCHLÜSSEL (WENNBEZUG)
1 <input type="radio"/> Benzin 2 <input checked="" type="radio"/> Diesel 3 <input type="radio"/> Kerosin 4 <input type="radio"/> Heizöl 5 <input type="radio"/> Gasöl 6 <input type="radio"/> Erdgas 7 <input type="radio"/> Erdgas 8 <input type="radio"/> Erdgas 9 <input type="radio"/> Erdgas 10 <input type="radio"/> Erdgas		10 <input type="radio"/> Pflanzstoffe 11 <input type="radio"/> Stein, Kalk- und Zementstoffe 12 <input type="radio"/> Rohmetalle für Industrie und Gewerbe 13 <input type="radio"/> Erze Erzeugung: 14 <input type="radio"/> über 100t 15 <input type="radio"/> 10 bis 100t 16 <input type="radio"/> über 100t	17 <input type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung 18 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung 19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung
			FOLGENUTZUNG
			20 <input type="radio"/> Industrie <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 21 <input type="radio"/> Wohngebiet <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 22 <input type="radio"/> Grünanlage 23 <input type="radio"/> Sonstige

BEMERKUNGEN

--	--

UNTERLAGEN

Verfügbare und annehmbare Unterlagen können Gekennzeichnet sein durch:

- V = veröffentlichte Literatur
- B = unveröffentlichte Gutachten, Berichte, Studien
- K = quantitative Angabe

--	--	--

Gabriel vorhanden

Projekt: FÜßGESTEINVORKOMMEN DER STEIERMARK - Erhebungsbogen 1998

Nummer des Vorkommens: 2

Bezirk: MÜRZZUSULAG Gemeinde(Mr.): ABT Ortbez.: PRETALWALD

1. ART UND LAGE DES ABBAUES

- Steinbruch
- Flagenabbau
- Tagabbau
- Untertagebau
- Hangschuttabbau
- natürliches Vorkommen
- Talflur
- Hangfuß
- Hanglage
- Haupttal
- Seitental
- Bergbereich

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND

Besitzer/Betreiber: ZAPFL

Abbaumaterial: QUARITZ

Abbaubeginn:

Gewerbetriebliche Genehmigung:

Abbau ist:

- ganzjährig in Betrieb
- periodisch in Betrieb
- saisonbedingt in Betrieb
- außer Betrieb

3. GRÖSSE UND FORM DES VORKOMMENS

Länge 80 / Höhe 30 / Breite 20

a) Das Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände

- Böschungsmilieu flach steil sehr steil
- Böschung begrünt wenig viel Pflanzenbewuchs
- Art des Pflanzenbewuchs:
- Rutschungen erkennbar

b) Der Abbau liegt in/über dem natürlichen Gelände

- Abbausohle trocken naß
- Ausbildung von Bermen
- Anzahl der Berme: 3
- Welche Folgenutzungen sind möglich:

4. ABBAUMETHODE UND AUSSTATTUNG

Förderungs- = jährlich monatlich

Vergaunene Abbauleiste unter Geländeoberkante: =

Gewinnung mechanisch (z.B. Heissen)

springen

Manuelle Ausstattung (Anzahl):

- Brecher
- Siebtafel
- Kompressor
- Bagger/Raupe
- LKW

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden ja nein

Vorräte: Menge m^3 / A.Kat.

reicht für ca. Abbaufahre

Rekultivierungsplan vorhanden ja nein

Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU IST AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

Abbaufeld regeneriert

- Böschungen begrünt wenig viel Pflanzenbewuchs
- Abbausohle regeneriert
- Abbausohle mit wenig viel Pflanzenbewuchs
- Muldeponie
- Derzeitige Folgenutzung des stillgelegten Abbaus:
 - Landwirtschaft
 - Forstwirtschaft
 - Bauwand
 - Erholungs-/Sportanlage
 -

I. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE RAUMBEZUG:

	Ab- grenzung	Nahbereich Entfernung	Rich- tung
Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>	W+E
- Wiese/Weide	<input type="checkbox"/>	W+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>	W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>	W+E
Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Bannwald/Schuttwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Auwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Flurgeländestreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
Flur	<input type="checkbox"/>	W+E
Bach	<input type="checkbox"/>	W+E
- Bachbegleitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
- Hochwasserablauf/ Vermorungsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Mülldeponie	<input type="checkbox"/>	W+E
- Brauchstoffsdeponie	<input type="checkbox"/>	W+E

- Abbau liegt in oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet m
Zone talabwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellschutzgebiet m
Zone hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Vermorungs-/
Hochwasserabflussgebiet
- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. Müll-
abfuhrung) ist eine Grundwasserverschmutzung
vorhanden möglich
- sonstige landschaftliche Besonderheiten:

II. RAUMLICHE SITUATION IM NAHBEREICH:

	Ab- grenzung	Nahbereich Entfernung	Rich- tung
- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- häusliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erholungseinrichtung	<input type="checkbox"/>	W+E
- Aufschließungsgebiet für	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebsflächenbelegung im Nahbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Straßenbelegung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrerschließung:**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietstraße
 - Privatweg/Fahrweg
 - Eisenbahnschluß
 - Erhöhte Schwerverkehrsbefähigung im Wohngebiet
vorhanden möglich

III. EINFLUSS DES ABBAUS AUF DIE LANDSCHAFTSBAU:

	näheren Umgebung	weiteren Umgebung
- der Abbau ist in der		
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beeinträchtigung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hangflächen		<input checked="" type="checkbox"/>
- auffälliger Haldenflächen		<input type="checkbox"/>
- Erosionsrinnen/Rutschungen		<input type="checkbox"/>
- geometrische Abbauförmen		<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues (liegt direkt an der Geländekante am Haupttal)		<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 - Ausbildung und Bepflanzung von Burman
 - Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungsflecken vermeiden) ...
 - Berücksichtigung natürlicher
Geländekulissen
 - Erhaltung von Wald-/
Flurgeländestreifen
 -
 -

IV. ANMERKUNGEN LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEWERTUNG AUSWIRKUNGSKLIMA: ZUSATZ:

Projekt: FESTSTEINVORKOMMEN GEM. STEIERMÄRK - Erlaubungsbogen	LRSB	Nummer des Vorkommens: 1303/1
Bezirk: Mürzzuschlag	Gemarkungs(Nr.): Yama	Ortsbezeichnung: Eckhartbach
1. ART UND LAGE DES ABBAUES		
<ul style="list-style-type: none"> - Steinbruch <input checked="" type="checkbox"/> - Tageabbau <input type="checkbox"/> - Tagabbau <input type="checkbox"/> - Unterlagabbau <input type="checkbox"/> - Bauschuttabbau <input type="checkbox"/> - natürliches Vorkommen <input type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> - Talflur <input type="checkbox"/> - Hangfuß <input type="checkbox"/> - Hanglage <input type="checkbox"/> - Haupttal <input checked="" type="checkbox"/> - Seitental <input type="checkbox"/> - Bergbereich <input checked="" type="checkbox"/> 	
2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND		
Besitzer/Betreiber:	Abbaumaterial: QUARZIT	Abbaubetrieb:
Gewerberechtliche Genehmigung:	Abbaumaterial ist: <ul style="list-style-type: none"> - ganzjährig in Betrieb <input type="checkbox"/> - periodisch in Betrieb <input type="checkbox"/> - saisonbedingt in Betrieb <input type="checkbox"/> - außer Betrieb <input checked="" type="checkbox"/> 	
3. GRÖSSE UND FORM DER VORKOMMEN		
Länge: 100 / Höhe: 25 / Breite: 20	Form:	
a) Das Vorkommen liegt im/über dem natürlichen Gelände <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Böschungsmilieu flach <input type="checkbox"/> steil <input type="checkbox"/> sehr steil <input type="checkbox"/> - Böschung begrünt <input type="checkbox"/> wenig <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> Pflanzenbewuchs: - Art des Pflanzenbewuchs: - Rutschungen erkennbar <input type="checkbox"/> 	b) Der Abbau liegt im/über dem natürlichen Gelände <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Abbausohle trocken <input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> - Ausbildung von Bermen <input type="checkbox"/> - Anzahl der Bermen: - Welche Folgenutzungen sind möglich: 	
4. ABBAUMENGE UND AUSSTATTUNG		
Fördermenge: <ul style="list-style-type: none"> - jährlich <input type="checkbox"/> - monatlich <input type="checkbox"/> Vorgesehene Abbautiefe unter Geländeoberkante: m	Mechanische Ausstattung (Anzahl): <ul style="list-style-type: none"> - Brecher <input type="checkbox"/> - Siebanlage <input type="checkbox"/> - Kompressor <input type="checkbox"/> - Bagger/Haupe <input type="checkbox"/> - LKW <input type="checkbox"/> 	
Gewinnung: <ul style="list-style-type: none"> - mechanisch (z.B. Reissen) <input type="checkbox"/> - spritzig <input type="checkbox"/> 		
5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN		
Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Rekultivierungsplan vorhanden ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	
Vorrate: - Menge 1 Mio m ³ /	Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:	
reicht für ca. Abbaujahre		
6. DER ABBAU IST AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG		
Abbaufläche regeneriert <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Böschungen begrünt <input type="checkbox"/> wenig <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> Pflanzenbewuchs: Abbausohle regeneriert <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Abbausohle mit wenig <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> Pflanzenbewuchs Mülldeponie <input type="checkbox"/>	Derzeitige Folgenutzung des stillgelegten Abbaues: <ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaft <input type="checkbox"/> - Forstwirtschaft <input type="checkbox"/> - Hausland <input type="checkbox"/> - Bauland/Sportanlage <input type="checkbox"/> 	

1. LANDSCHAFTSQUALITÄTSKRITERIEN, NATUREINSATZ

	an- grenzend	Näherbereich Entfernung	Richt- ung	
- Landwirtschaftliche Nutzung				
- Acker	<input checked="" type="checkbox"/>	N+E	- Abbau liegt im oder über dem Grundwasserkörper <input type="checkbox"/>
- Wiese/Walde	<input checked="" type="checkbox"/>	N+E	- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper <input type="checkbox"/>
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>	N+E	- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers <input type="checkbox"/>
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>	N+E	- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet m
- Forstwirtschaftliche Nutzung				Zona <input type="checkbox"/> talwärts <input type="checkbox"/> hinaufwärts
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>	N+E	- Entfernung zum nächsten Quellschutzgebiet m
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>	N+E	Zone <input type="checkbox"/> hangabwärts <input type="checkbox"/> hangaufwärts
- Bannwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>	N+E	- Abbau liegt in Landschaftsschutzgebiet <input type="checkbox"/>
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>	N+E	- Abbau liegt in Naturschutzgebiet <input type="checkbox"/>
- Auwald	<input type="checkbox"/>	N+E	- Abbau liegt in Verunreinigungs- / Hochwasserabflußgebiet <input type="checkbox"/>
- Flurgeländestreifen	<input type="checkbox"/>	N+E	- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. Müllablagung) ist eine Grundwasserverunreinigung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>
- Fluß	<input type="checkbox"/>	N+E	- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:
- Bach	<input type="checkbox"/>	N+E	
- Bachbegleitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>	N+E	
- Hochwasserschutz / Verunreinigungsgebiet	<input type="checkbox"/>	N+E	
- Mülldeponie	<input type="checkbox"/>	N+E	
- Bauschuttdeponie	<input type="checkbox"/>	N+E	

2. VERLEHRE, VERKEHR IM NAHBEREICH

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>	N+E	Verkehrserhöhung:
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>	N+E	- Landes-, Bundesstraße
- häuserliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input checked="" type="checkbox"/>	200	N+D	- Gemeindestraße
- Erholungsanlage	<input type="checkbox"/>	N+E	- Wohngebietstraße
- Aufschüttungsgebiet für	<input type="checkbox"/>	N+E	- Privatweg/Fahrtweg
- Betriebsräumbelastung im Nahbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>				- Eisenbahnanlage
- Staubbelastung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>				- Erhöhte Schwerverkehrsbelastung im Wohngebiet vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>

3. EINFLUSS DES ABBAUS AUF DAS LÄNDESKAUFWAND

der Abbau ist in der	älteren Umgebung	weltlichen Umgebung	
- stark störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- neue Bepflanzung
- unbedeutender Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- Aussaat und Bepflanzung von Bermen
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Anpassung der Topographie an das umliegende Gelände (geometrische Böschungslängen vermeiden) ...
- Bepflanzung auf Gr - A:			- Berücksichtigung natürlicher Geländekonturen
- stark sichtbarer Hangflächen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- Erhaltung von Wald / Flurgeländestreifen
- aufstehender Waldflächen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
- Erosionswunden/Bautschäden	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
- geometrischer Abbaufuß	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
- der Lage des Abbaus (liegt direkt an der Geländekante am Haupttal)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-

10. ANTIKORROSION, LANDSCHAFTSQUALITÄTSKRITERIEN, NATUREINSATZ, VERKEHR IM NAHBEREICH

<p>1946 1946</p>	<p>30-40000 t S-Abschnitt H-Abschnitt gering</p>	<p>NIKSLEITNER</p>	<p>1958 59 60 61 62 63</p>	<p>160 t QuS 934 t 743 t 846 t 385 t 744 t 755 t</p>	<p>180 t Qu 401 t 339 t</p>
----------------------	--------------------------------------------------------------	--------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

UMWELTFAKTOREN

<p>VERKEHRSWEGE/LEITUNGEN IM LEBENSALTERSTADIUM</p> <p>1 <input type="radio"/> Bahn 2 <input type="radio"/> Straße 3 <input type="radio"/> Kanal 4 <input type="radio"/> Bahn-Str. 5 <input type="radio"/> Wasser-Str. 6 <input type="radio"/> Gas-Str. 7 <input type="radio"/> Pipeline 8 <input type="radio"/> Sonstige 9 <input type="radio"/> Keine</p>	<p>ERLEICHUNG IM JAHR</p>	<p>BAULICHE NUTZUNG IM HAARBECK</p> <p>10 <input type="radio"/> Wohngebäude 11 <input type="radio"/> Geschäft, Waren- und Betriebsgebäude 12 <input type="radio"/> Betriebsgebäude für Industrie und Gewerbe 13 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>Erleuchtung: 14 <input type="radio"/> unter 1000 15 <input type="radio"/> 100 bis 1000 16 <input type="radio"/> über 1000</p>	<p>LANDSCHAFTSTRECKENDE NUTZUNGSFORMEN</p> <p>17 <input type="radio"/> Landschaftstypische Nutzung 18 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung 19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung</p>	<p>FOLGENUTZUNG</p> <p>20 <input type="radio"/> ungenutzt <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein 21 <input type="radio"/> genutzt <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 22 <input type="radio"/> Umgestaltung 23 <input type="radio"/> Sonstige</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

Landkarten und anerkannte geologische Karten (Skala 1:50.000)

- 1 = vermessene Fläche
- 2 = unermittelte Flächen, Exakte, Breite
- 3 = unermittelte Fläche

1	B	<p>NIKSLEITNER, G.: Sammelbericht über Quarzvorkommen Mittels, Rannach b. Mürzanschlag und Rötigraben b. Trofaiach. - Univ. Ber. Wien 1946</p>	Arch. GEA
			<p>Beibl. enthalten <input type="checkbox"/></p>

Name des Vorkommens Auerbach		Nr. des Vorkommens 1303/S		Muttergestein/Rohmaterial Quarzit	
Lageort Mürzschlag		Karte Ganz		Muttergestein/Rohmaterial Ganz	
Gemeinde/Bezirk Mürztal		Geologisches Zeitalter Semmeringmesozoikum		Muttergestein/Rohmaterial Semmeringquarzit	
Muttergestein/Rohmaterial RAUCH / NIEDERL.		Jahr 83/86			

ORTSANGABEN:

Kartenblatt OK 104	Rechtsabz. Punkt Länge Breite
Ortsabgrenzung Skizze	Abz. Punkt Länge Breite
	Skizze Länge Breite

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stufe	<input checked="" type="radio"/> in Lagerstätte	<input checked="" type="radio"/> in Bau	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Planung	<input type="radio"/> in Vorbereitung
Erhebung	<input type="radio"/> in Lagerstätte	<input checked="" type="radio"/> in Bau	<input type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> in Planung	<input type="radio"/> in Vorbereitung
Aufs. 1986	aufgelassener Steinbruch; L = 20; H = 8-10 m;				
Trans.	Gemeindestraße asphaltiert Mürzschlag - Schlift Grubbauer.				

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

<ul style="list-style-type: none"> - Form: <input type="checkbox"/> Platte <input type="checkbox"/> Kugel <input type="checkbox"/> Block - Gln: <input type="checkbox"/> Gln - Alter: <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu - Glt: <input type="checkbox"/> Glt <input type="checkbox"/> Glt - Verw: <input type="checkbox"/> Verw <input type="checkbox"/> Verw - Anst: <input type="checkbox"/> Anst <input type="checkbox"/> Anst - Besch: <input type="checkbox"/> Besch <input type="checkbox"/> Besch 	Hauptbestandteil: Quarzit Begleitminerale / -erzstoffe: <input type="checkbox"/> Gänge, Lagerstätten: <input type="checkbox"/> Nebenerzstoffe: <input type="checkbox"/> Haupterzstoffe: <input type="checkbox"/>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Form	<input type="radio"/> Platte	<input type="radio"/> Kugel	<input checked="" type="radio"/> Block	<input type="radio"/> Lager
------	------------------------------	-----------------------------	----------------------------------------	-----------------------------

Form	Bruchwand zieht bogenförmig um den kleinen Hügel.
Alter	Perm - Skyth
Besch.	schmutzig weißer, etwa 5 cm dick gebankter Quarzit, hart, dicht, tektonisch stark aufgelöst (würfelig), max. Stückgröße 5 cm. Muscheliger Bruch, bei Hammer Schlag bruchzähe Auflösung.
Verw.	bedingt als Schüttungsmaterial



Waldbachgraben / Tonibauer	1304/2	Quarzit
St	Mürzanschlag	Kapellen
Semmeringgebiet	Semmeringquarzit	Semmeringquarzit
M. HEINRICH / RAUCH G.	79/83	

ORTSANGABEN:

Karte Nr.	104	Blatt		Seite	
WGS 84	U	Zone	18PC	WGS 84	78 2c
WGS 84		WGS 84		WGS 84	
WGS 84		WGS 84		WGS 84	
WGS 84		WGS 84		WGS 84	

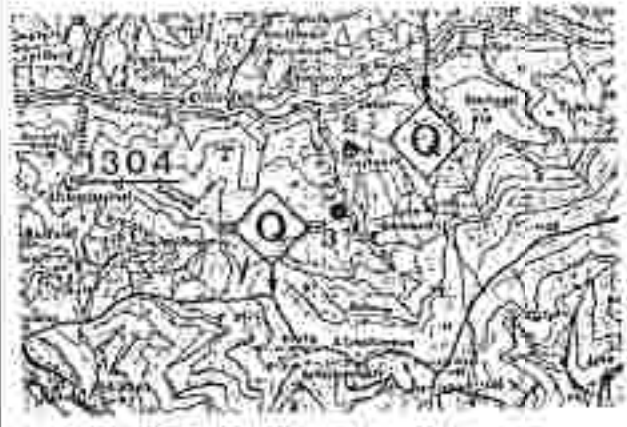
ca. 4,4 km E Kapellen a.d. Mürz
ca. 0,55 km S Brücke 824 (Baxen-
Sachtal) an der E-Planke des Waldbachgrabens,
Tonibauer

ALLGEMEINE ANGABEN:		* Kalk	* Tertiäre	* Bsp.	* Tertiäre
Stufen		<input type="checkbox"/> Kalk	<input type="checkbox"/> Tertiäre	<input checked="" type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> keine Angabe
Art		<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb
Aufs	1977	Steinbruch in 5 Etagen, in Betrieb, AF 0,6 ha			
Betr	1977	W. Ulm, Kapellen			
Hist		seit ca. 60 Jahren in Betrieb			
Techn		Bagger, Siebanlage			
Transp		LKW, Bahn ab Bf Kapellen			
Reise	LS 21				

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

* Pflanz	* Pflanz und Ausstattung	Maximaler/-inhalt:	- Quarzit
* Bau	* Geräte	Begründung/Anmerkungen:	
* Art		Dagab, Lagerort:	
* St	* Grundbesitzverhältnisse	Wasserversorgung:	
* Verw.	* Verwendung des	Wasserversorgung:	
* Anal	* Anlagen	Wasserversorgung:	
* Beach	* Allgemeine Beschreibung	Wasserversorgung:	

Quelle	<input type="checkbox"/> ort	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/> klein	<input type="checkbox"/> histor
Alter	Pseudosemmeringquarzit (Devon) oder Semmeringquarzit (Trias) (Lit 2, Lit 3): vorpermischer Pseudosemmeringquarzit			
Verw	Belieferung der Firmen FRINGS, BÜHLER, SCHÖLLER & BLECKMANN Lit 2: Glassand, Stahlindustrie			
Anal	Lit 2: SiO ₂ 95,91%, Al ₂ O ₃ 1,95%, Fe 2,14% (HACKL, GBA)			
Besch	Lit 2: lichtgrauer bis weißlicher Quarzit mit Einschlüssen von weißem, teils reinem, teils quarzig verunreinigtem Kaolin (ca. 5%), weiße glimmerige bis serizitische Beimengungen			



VORRÄTE

Werkstoff	Einheit	Menge	Bezeichnung
1977	II	75000 t	lit. 2
1978	V	200.000 t	erthal

FOKUS-DATEN

Werkstoff	Einheit	Menge
1958	1964	13666 t
1968		2935 t
1968		2320 t

U M W E L T F A K T O R E N

<p>VERGEBENDE/LEISTUNGS-UNTERNEHMEN</p> <p>1 <input type="radio"/> BGR</p> <p>2 <input checked="" type="radio"/> BGR</p> <p>3 <input type="radio"/> BGR</p> <p>4 <input type="radio"/> BGR</p> <p>5 <input type="radio"/> BGR</p> <p>6 <input type="radio"/> BGR</p> <p>7 <input type="radio"/> BGR</p> <p>8 <input type="radio"/> BGR</p> <p>9 <input type="radio"/> BGR</p> <p>10 <input type="radio"/> BGR</p>	<p>ANSONDERE</p>	<p>ANSONDERE NUTZUNG IM BEREICH</p> <p>11 <input type="radio"/> Weidewirtschaft</p> <p>12 <input type="radio"/> Bauw., Wohn- und Betriebsgebäude</p> <p>13 <input type="radio"/> Betriebsgebäude im Industrie- und Gewerbebereich</p> <p>14 <input type="radio"/> Energie</p> <p>15 <input type="radio"/> Verkehr</p> <p>16 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>17 <input type="radio"/> Keine NUTZUNG</p>	<p>LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNGSBEREICHE</p> <p>18 <input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung</p> <p>19 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung</p> <p>20 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung</p>
<p>FOLGENUTZUNG</p> <p>21 <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>22 <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>23 <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>24 <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>			

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

(Verzeichnis der Unterlagen (Pläne, Karten, Querschnitte, etc.))

- 1 = verbleibende Literatur
- 2 = geographische Karten
- 3 = geologische Karten

1	V	BERG: Österreichisches Konvexhandbuch 1978, 52, S. 213, Wien 1978
2	B	Geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung des Quarzsaubergbaues Kapellen. - Univ. Ber., 3 S., Veitach 1977
3	V	CORNELIUS, R.F.: Die Geologie des Müritalgebietes. - Jb. Geol. B.-A. 5b 4, 94 S., Wien 1952

1. LANDSCHAFTS- UND NATURSCHUTZLICHE VERHÄLTNISSE

	an- grenzend	Nahbereich Entfernung	Rin- nung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Wiese/Weid	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- extensiv gemähtes Grünland	<input type="checkbox"/>		W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		W+E
- Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- naturnaher Wald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Nadelwald/Bobstwaid	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Auwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Flurgewaldstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Ficht	<input type="checkbox"/>		W+E
- Buch	<input type="checkbox"/>		W+E
- Hochbegleitvegetation bzw. Übergangstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Hochwasserzufuhr/ Verwurungsbereich	<input type="checkbox"/>		W+E
- Mähdrymie	<input type="checkbox"/>		W+E
- Neuschneidezone	<input type="checkbox"/>		W+E

- Abbau liegt in oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt in der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt oberhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Braunschutzgebiet m
Zone talwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellerschutzgebiet m
Zone hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet 21
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Vermurungs-/
Hochwasserabflusgebiet
- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. Müll-
ablagung) ist eine Grundwasservorschaubarkeit
vorhanden - möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

2. VERKEHRSMITTEL IM NAHBEREICH

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- häusliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- Erholungsrichtung	<input type="checkbox"/>	W+E
- Aufschlößungsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Flu	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebsstärkbelastung im Nahbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>		
- Kreuzungsbefahrung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>		

- Verkehrsmittelnutzung:**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietstraße
 - Privatweg/Fahweg
 - Eisenbahnanschluss
 - Erhöhte Schwermetallbelastung im Wohngebiet
vorhanden möglich

3. EINFLUSS DES ABBAUES AUF DAS LÄRMBIOTOP

	höherer Belastung	weiterer Umgebung
- Der Anteil ist in der		
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- mittelstark der Einfluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- nicht v. daher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beeinträchtigung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hangflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- auffälliger Höhenflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erosionsschäden/Rutschungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauförm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues (liegt direkt an der Geländekante an (ausgesetzt))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluss kann minimiert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 - Ausbildung und Bepflanzung von Bänken
 - Anpassung der Topographie
an das vorliegende Gelände
(geometrische Böschungsböden vermeiden)
 - Berücksichtigung natürlicher
Geländekulissen
 - Erhaltung von Weid-/
Flurgewaldstreifen
 -
 -

4. ANMERKUNGEN, LANDSCHAFTS- UND NATURSCHUTZLICHE VERHÄLTNISSE, SONSTIGE VERHÄLTNISSE

Die vorhandenen Abbaulagen (Aufbereitung) besitzen nur einen Wert.

Name des Vorkommens Waldbach	Nr. des Vorkommens 1304/3	Wahlnummer/Abteilung Quarzit
Ort Mürzschlag	Wahlkreis Kapellen	Wahlkreisnummer 1304/33 (BHM)
Geographische Größe Mürztaler Alpen	Geologische Epoche Semmeringmesozoikum	Geologisches Alter Semmeringquarzit
Geographische Lage ÖSTERREICH / NIEDERÖ.	Bezirk 84/86	Ort

ORTSANGABEN:

Kartenblatt Nr. OK 104	Autarkiezone	Staat	Land	Bezirk
Wirtschaftszone	Wahlkreis	Staat	Land	Bezirk
Wahlkreis	Wahlkreis	Wahlkreis	Wahlkreis	Wahlkreis
Wahlkreis	Wahlkreis	Wahlkreis	Wahlkreis	Wahlkreis

ALLGEMEINE ANGABEN:

Aufg. weitere Aufschlüsse Bsp. teilweise mit Bsp. Fachl. technische Anlagen
 Tagung Kartographie/Photogrammetrie/Vermessung Bsp. Station Hist. historische Daten

Stufe	<input type="checkbox"/> 1. Ordnung	<input type="checkbox"/> 2. Ordnung	<input type="checkbox"/> 3. Ordnung	<input type="checkbox"/> 4. Ordnung	<input checked="" type="checkbox"/> außer Betrieb
Zustand	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input checked="" type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input checked="" type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb

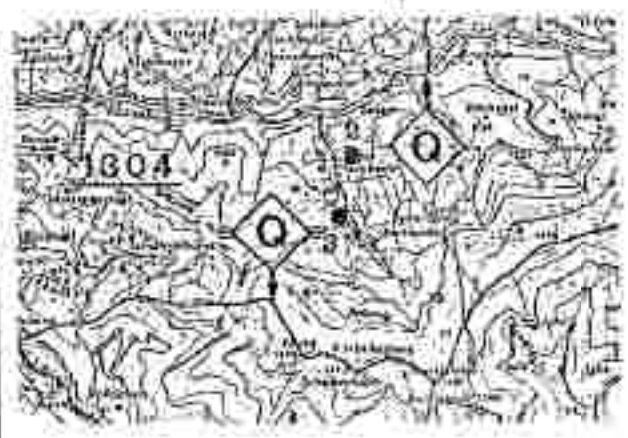
Aufg.	1986	anliegender Steinbruch, l = 20, H = 20, T = 15 m.
Trans.	1986	Zufahrt über etwa 4 m breiten Güterweg, zur Bundesstraße etwa 2 km.
Raum	1986	Landschaftsschutzgebiet 21

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

<ul style="list-style-type: none"> Bsp. = Foto und Kodierung Bsp. = Gestein Bsp. = Gestein GW = Quarzgesteinsmatrix Verw. = Verwendung als Bsp. = Bildtext Besch. = allgemeine Beschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> Bestandteil/ Material: Quarzit Bestandteil/ Material: - Bestandteil/ Material: - Bestandteil/ Material: - Bestandteil/ Material: - Bestandteil/ Material: - Bestandteil/ Material: -
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Wahlkreis	<input type="checkbox"/> 1. Ordnung	<input type="checkbox"/> 2. Ordnung	<input checked="" type="checkbox"/> 3. Ordnung	<input type="checkbox"/> 4. Ordnung
-----------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------------------

Alter	Ferr - Skyth
Besch.	hellgrauer-grünlicher Quarzit, bei Hammerschlag Bruch in cm-große Stücke, tektonisch stark durchbewegt.
Verw.	Sand, Schotter



VORRATE:

- K = Kiesstein
- S = Sandstein
- M = Mergel
- G = Gips
- T = Ton
- B = Basalt
- L = Lehm
- F = Feinsand
- P = Splitt
- D = Dolomit
- Z = Zement
- A = Anhydrit
- C = Calcit
- H = Halbleit
- N = Natrium
- K = Kalium
- T = Titandioxid

Wahl:

Code Jahr

Code	Jahr	Wahl	Dezimalteil

FÜHRERDATEN

- K = Kiesstein
- S = Sandstein
- M = Mergel
- T = Ton
- B = Basalt
- L = Lehm
- F = Feinsand
- P = Splitt
- D = Dolomit
- Z = Zement
- A = Anhydrit
- C = Calcit
- H = Halbleit
- N = Natrium
- K = Kalium
- T = Titandioxid

Wahl:

Code Jahr

Code	Jahr	Wahl	Dezimalteil

U M W E L T F A K T O R E N

BEREICHSPERTE, LÖSLICHKEIT IM LAGERSTATTENBEREICH	Erstfindung in %
1 <input type="radio"/> Stein	
2 <input checked="" type="radio"/> Schluff	0
3 <input type="radio"/> Sand	
4 <input type="radio"/> Sand / Spl.	
5 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
6 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
7 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
8 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
9 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
10 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
11 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
12 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
13 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
14 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	
15 <input type="radio"/> Splitt / Spl.	

ANLAGE NOTIZEN IM HAUSEBICH
11 <input type="radio"/> Mergel
12 <input checked="" type="radio"/> Stein / Mergel / Sandstein
13 <input type="radio"/> Sandstein / Splitt / Spl.
14 <input type="radio"/> Splitt / Spl.
Erstfindung: 14 <input type="radio"/> Splitt / Spl.
15 <input type="radio"/> Splitt / Spl.
16 <input checked="" type="radio"/> Splitt / Spl.

LANDSCHAFTSCHARAKTERISTIK
17 <input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung
18 <input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung
19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG
20 <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein
21 <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein
22 <input checked="" type="radio"/> <i>Waldnutzung</i>
23 <input type="radio"/> Sonstige

BEMERKUNGEN

Form: <input type="checkbox"/> Blatt	Jahr:	

UNTERLAGEN

Verfügbare und unverfügbare Unterlagen: Karten, Gutachten, Fotos etc.

- F = verfügbare Unterlagen
- S = unverfügbare Unterlagen, Beschriftung
- K = unverfügbare Karten

--	--	--

VORRÄTE

Wegen:
Code Jahr

- K = Kohlen
- G = Gesteine
- M = Metalle
- A = Antriebsstoffe
- H = Holz
- S = Sand
- B = Baustoffe
- P = Pflanzstoffe

FÖRDERDATEN

Wegen:
Code

Jahr
Mz
Haupt

- K = Kohlen
- G = Gesteine
- M = Metalle

UMWELTFAKTOREN

VERBODENE/LEISTUNGS- u. SAHNESTÄTTENBEREICH

1 <input type="radio"/> Sehr		
2 <input checked="" type="radio"/> Strafe		
3 <input type="radio"/> Keine		
4 <input type="radio"/> Einzel Mg		
5 <input checked="" type="radio"/> Mauer-Hg	<i>hoch</i>	50
6 <input type="radio"/> Gut - 10		
7 <input type="radio"/> Fliese		
8 <input type="radio"/> Grotte		
9 <input type="radio"/> Stein		

TÄGLICHE NUTZUNG IM HAUSEBICH

10 <input type="radio"/> Holzgebäude	
11 <input type="radio"/> Stahl, Beton- und Betongebäude	
12 <input type="radio"/> Betongebäude für Industrie und Dienst	
13 <input checked="" type="radio"/> Ziegel	
Erdbeuge: 14 <input type="radio"/> unter 50k	
15 <input type="radio"/> 50 bis 100k	16 <input checked="" type="radio"/> über 100k

LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (WÄNDLICH)

17 <input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung
18 <input checked="" type="radio"/> Parastatische Nutzung
19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG

20 <input type="radio"/> nicht	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
21 <input type="radio"/> nicht	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
22 <input type="radio"/> nicht		
23 <input type="radio"/> Sonstige		

Nr./Zahl

Jahr

BEMERKUNGEN (Hauptbeleg, Einzelfaktoren etc.)

UNTERLAGEN (Anzahlblätter und -zeichnungen, Original, Kopie, etc.)

- K = Kohlen
- G = Gesteine
- M = Metalle

Gebill. vorhanden

I. LANDSCHAFTSREGULIERUNG WAUERNÄHIG

	an- graben	Maximaler Entfernung	Rich- tung
Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>	W+E
- Wiese/Walde	<input type="checkbox"/>	W+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>	W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>	W+E
Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>	0	W+E
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Bannwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Auwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Flurgehölzstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
Fluss			
- Bach	<input type="checkbox"/>	W+E
- Buchlegitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
Bachwasserabfluss/ Verwehungsgebiet			
- Mähdieponie	<input type="checkbox"/>	W+E
- Einsturfsdieponie	<input type="checkbox"/>	W+E

- Abbau liegt im oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet m
 - talabwärts
 - talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellenschutzgebiet m
 - hangabwärts
 - hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verwehungs-/
Hochwasserabflussgebiet
- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. MOB-
abgrube) ist eine Grundwassererschmutzung
vorhanden möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

II. NAULICHE NUTZUNG IM NAHBEREICH

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- höheres Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Schulungsrichtung	<input checked="" type="checkbox"/>	500	W+E
- Aufschließungsgebiet für	<input type="checkbox"/>	W+E
Betriebsstellenbelegung im Nahbereich von Wohngebieten			
vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Arbeitsbelegung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrerschließung:**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietsstraße
 - Feldweg/Fahrweg
 - Eisenbahnanschluss
 - Existenz Schwerverkehrsbelegung im Wohngebiet
vorhanden möglich

III. EINFLUSS DES ABBAUS AUF DAS LANDSCHAFTSBILD

	näheren Umgebung	weiteren Umgebung
- der Abbau ist in der		
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluss	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Beeinflussung auf Grund:		
- stark sichtbare Hangflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- auffälliger Haldenflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erosionsrinnen/Rutschungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbaufornen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues (liegt direkt an der Geländekante im Haupttal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluss kann minimiert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 - Ausbildung und Bepflanzung von Bermen
 - Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungflächen vermeiden) ...
 - Berücksichtigung natürlicher
Geländeklassen
 - Erhaltung von Wald-/
Flurgehölzstreifen
 -
 -

IV. ANMERKUNG, LANDSCHAFTSREGULIERUNGSBEWAUTUNG, NUTZUNGSKONZEPTE, ANSITZE

VORRÄTE

- = vorhanden
- = nichtgewonnen
- = nichterschlossen
- = prognostiziert

Werkstoff	Code	Jahr	Stärke	Abgrube
			> 0,5 C 400 →	

FÖRDERDATEN

- = Regional
- = Österreich
- = International

Werkstoff	Code	Jahr	Stärke

UMWELTFAKTOREN

LEBENSWEDELL-LEISTUNGEN im LAUBHOLZTIEFENBEREICH	Kulturwert in m
1 <input type="radio"/> Buche	...
2 <input type="radio"/> Tanne (Forstweg)	500
3 <input type="radio"/> Fichte	...
4 <input type="radio"/> Zedern-Lärche	...
5 <input type="radio"/> Kiefer-Lärche	...
6 <input type="radio"/> Douglasie	...
7 <input type="radio"/> Föhre	...
8 <input type="radio"/> Lärche	...

KAUFVORRICHTUNG IM WÄRMEREICH	
10 <input checked="" type="radio"/> Holzgasofen	
11 <input type="radio"/> Stein-, Waben- und Zirkelofen	
12 <input type="radio"/> Betriebsabfälle für Industrie und Gewerbe	
13 <input type="radio"/> Öfen	
Erhaltung <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
14 <input type="radio"/> 100 bis 12000	15 <input checked="" type="radio"/> 12000 bis 15000

LEBENSWEDELL-LEISTUNGEN im WÄRMEREICH
17 <input type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung
18 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung
19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG
20 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
21 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
22 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
23 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein

BEMERKUNGEN (ausreichend, 30 Zeichen, 2 Zeilen)

Name/Ort	Jahr	Bemerkungen
Niederl	1986	günstige Lage für eine Gewinnung, allerdings schlechter Sichtschutz vom Mürztal herauf.

UNTERLAGEN

(ausreichend, 20 Zeichen, 2 Zeilen)

- = geologische Karte
- = topographische Karte
- = andere Karte

Name	Code	Jahr	Stärke

Projekt: FESTSTELLVORKOMMEN DER STEIERMARK - Erhebungsbogen	1988	Nummer des Vorkommens
Bereich: <i>Münzschlag</i> Gemeinde(Nr.): <i>Gans</i> Ortsteil-schmiedung: <i>Pichlbauer</i>		1307/3

1. ART UND LAGE DES ABBAUES

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Steinbruch <input type="radio"/> - Klagenabbau <input type="radio"/> - Tagelohn <input type="radio"/> - Untertageabbau <input type="radio"/> - Hangschuttabbau <input type="radio"/> - natürliches Vorkommen <input checked="" type="radio"/> | <ul style="list-style-type: none"> - Talgrube <input type="radio"/> - Hangfuß <input type="radio"/> - Hangflanke <input checked="" type="radio"/> - Haupttal <input checked="" type="radio"/> - Seitental <input type="radio"/> - Bergbereich <input type="radio"/> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBSZUSTAND

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Besitzer (Betreiber)
Abbaumaterial:
Abbaubeginn:
Gewerkschaftliche Genehmigung: | Abbau ist - ganzjährig in Betrieb <input type="radio"/>
- periodisch in Betrieb <input type="radio"/>
- wasserbedingt in Betrieb <input type="radio"/>
- außer Betrieb <input checked="" type="radio"/> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

3. GRÖSSE UND FORM DES VORKOMMENS

- Länge *20* / Höhe *30* / Breite
- a) Das Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände
 - Böschungsnutzung flach steil sehr steil
 - Beseitigung begrünt
 wenig viel Pflanzenbewuchs
 - Art des Pflanzenbewuchs *Wald*
 - Anschließungen erkennbar
- b) Der Abbau liegt in/über dem natürlichen Gelände
 - Abbauschle trocken naß
 - Ausscheidung von Bäumen
 - Anzahl der Bäume
 - Welche Folgenutzungen sind möglich:

4. ABBAUMASSE UND AUSSTATTUNG

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fördermenge - jährlich
- monatlich
Vorgeplante Abbauleistung unter Geländeoberkante
Gewinnung mechanisch (z.B. Beiseil) <input type="radio"/>
sprengen <input type="radio"/> | Maschinelle Ausstattung (Anzahl): - Trecker
- Siebmaschine
- Kompressor
- Bagger/Bauze
- LKW |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

- Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden ja nein
 Verfügen - Menge *3.000 m³* /
 reicht für ca. Abbaufahrten
- Rekultivierungsplan vorhanden ja nein
 Welche sekundäre Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU IET AUßER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abbaufläche regeneriert <input type="radio"/>
- Böschungen begrünt <input type="radio"/>
wenig <input type="radio"/> viel <input type="radio"/> Pflanzenbewuchs
Abbauschle regeneriert <input type="radio"/>
Abbauschle mit wenig <input type="radio"/> viel <input type="radio"/> Pflanzenbewuchs
Stillepunkte <input type="radio"/> | Derzeitige Folgenutzung des stillgelegten Abbaues:
- Landwirtschaft <input type="radio"/>
- Forstwirtschaft <input type="radio"/>
- Beuland <input type="radio"/>
- Erholungs-/Sportanlage <input type="radio"/>
..... <input type="radio"/> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. LANDSCHAFTSQUALITÄTSBEWERTUNG

	an- grenzend	Naturrechtl. Entfernung	Rief- lung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>		W+E
- Wiese/Wald	<input type="checkbox"/>		W+E
- sonstige genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>		W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		W+E
- Vegetationshafte Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- naturnaher Wald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Dongwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Anwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Fuirgehölzstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Fluß	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bach	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bachbegleitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Hochwasserabfluß/ Verunreinigungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Mülldeponie	<input type="checkbox"/>		W+E
- Ruinschutzdeponie	<input type="checkbox"/>		W+E

- Abbau liegt in oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet m
Zone talwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellschutzgebiet: m
Zone hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verunreinigungs-
Hochwasserabflußgebiet
- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. Müll-
ablagerung) ist eine Grundwasserverschmutzung
vorhanden möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

2. UMLIEGENDE NUTZUNG IM NATURRECHTSBEREICH

- Wohngebiet	<input checked="" type="checkbox"/>	500	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Mierliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungsanlage	<input type="checkbox"/>		W+E
- Aufschüttungsgebiet Etc.	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebsabfallbelegung im Halbbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Abfallbelegung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrerschließung:
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße 500 m
 - Wohngebietsstraße
 - Privatweg/Fuhrweg
 - Eisenbahnanschluss
 - Erhöhte Schwerverkehrsbelegung im Wohngebiet
vorhanden möglich

3. EINFLUSS DES ABBAUES AUF DAS LANDSCHAFTSBEREICH

Der Abbau ist in der:	wideren Umgebung	wideren Umgebung
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- störend	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluß	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beeinflussung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hingebieten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- auffälliger Flächenflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erosionsschäden/Rutschungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauformen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaus (liegt direkt an der Geländecke an Hauptfl.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:
- neue Bepflanzung
 - Anpflanzung und Bepflanzung von Bäumen
 - Anpassung der Topographie
an die umliegende Gelände-
(geometrische Böschungflächen vermeiden) ...
 - Berücksichtigung natürlicher
Geländekonturen
 - Erhaltung von Weid-/
Fuirgehölzstreifen
 -
 -

10. ABWEISUNG, LANDSCHAFTSQUALITÄTSBEWERTUNG, NUTZUNGSKONFLIKTE, ANMERKUNGEN

NAMEN DER VEREINIGTEN Pflaunertal	Nr. des Vorkommens 1313/2	NAMEN DER LAGERSTÄTTE Quarzit
LAUS I	Pol. Bezirk Mürzzuschlag	Politikbezirk Spital am Semmering
Geograph. Bezirk Semmeringgebiet	Geolog. Bezirk Semmeringmesozoikum	Geolog. Bezirk Semmeringquarzit
Geogr. Karte AUEK / NIEDERL / SUETTE	Blatt 77/86	EDV

ORTSANGABEN:

Karteblatt Nr. DK 1194	Aufschlagpunkt	System	Länge	Stärke

ALLGEMEINE ANGABEN:

- Feldspat
- Quarz
- Glimmer
- Kaolinit
- Feldspat
- Quarz
- Glimmer
- Kaolinit
- Feldspat
- Quarz
- Glimmer
- Kaolinit

Alter	1986	Art Sandgrube auf einem kleinen Hügel, Ø etwa 30 m.
Transp.	"	Abzweigung von der Hauptstraße auf das Stuhleck, etwa 100m.
Betr.	1961	Karl Feyer, St. Jakob im Wald
Bist.	1960	in Betrieb
	1977	außer Betrieb
	1986	möglicherweise periodisch in Betrieb
Raum	"	Landschaftsschutzgebiet 22

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

- Feldspat
- Quarz
- Glimmer
- Kaolinit
- Feldspat
- Quarz
- Glimmer
- Kaolinit
- Feldspat
- Quarz
- Glimmer
- Kaolinit

Größe	<input type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> klein	<input type="radio"/> groß	<input type="radio"/> feinst
Alter	Perm - Skyth			
Besch.	steil stehender, nach W fallender, plattiger Quarzit, hellgrün, kleinwürfelig-ruschelig zerlegt durch Kleinklüfte. Überwiegend grünlich aufgelöst. Im Bruch rau, häufig unzeig. Im Liegenden Grünschiefereneinschaltungen.			
Verw.	Schuttmaterial für den örtlichen Wegebau.			



VORRATE				FÜHRERDATEN			
Knoten-Code	Jahr	Lagerort	Lagerart	Mittel-Code	Jahr	Lagerort	Lagerart

U M W E L T F A K T O R E N

VERFAHRENERGEBNISSE LEITUNGEN IM LAGERSTÄTTENBEREICH 1 <input type="radio"/> Stein 2 <input checked="" type="radio"/> Stein 3 <input type="radio"/> Sand 4 <input type="radio"/> Geröll-Lig. 5 <input type="radio"/> Kiese-Lig. 6 <input type="radio"/> Kies-Lig. 7 <input type="radio"/> Platten 8 <input type="radio"/> Sonstige 9 <input type="radio"/> Sonst.	Entfernung in m 150	BAULICHE RICHTUNG IM VERFAHREN 10 <input type="radio"/> N-S-Richtung 11 <input type="radio"/> SW-NO-Richtung 12 <input type="radio"/> S-N-Richtung 13 <input type="radio"/> Ost-West 14 <input type="radio"/> NW-SE 15 <input type="radio"/> SW-NE	LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG 17 <input type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung 18 <input type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung 19 <input checked="" type="radio"/> Sonstige Nutzung Almwirtschaft
		FOLGENUTZUNG 20 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 21 <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 22 <input type="radio"/> Abtragung 23 <input type="radio"/> Sonstige	

BEMERKUNGEN

Niederl	1986	entlang der Mautstraße durchgehend Quarzit aufgeschlossen, Schottergewinnung leicht möglich, allerdings Tourismus ganzjährig.
---------	------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNTERLAGEN

(Literaturtitel und -verfassername angegeben, Name, Datum, Blatt Nr.)
 V = Versteuerte Literatur
 B = unverteuerte Literatur
 K = geologische Karte

1	V	VETTER W. & FAUPEL P.: Zur Geologie des SW-Abschnittes des Wechsellagerungsgebietes zwischen Rettenegg und Feistritzsattel (Stmk. B). - Mitt. Geol. Bergbaustud. 19, 71-102, Wien 1970.	
2	V	BFGL.: Österreichisches Montanhandbuch 1963, 1968.	
3	V	HUBER H.: Bericht über praktisch-geologische Aufnahmen. - Verh. Geol. B.-A., 1950, Wien 0950/51	
4	V	ETCHLEITNER C.F. & JOHNS C.: Arbeiten aus dem chemischen Labor in den Jahren 1907-1909. - Jb. Geol. B.-A., 60, Wien 1910	
5	V	2 Literaturzitate des Archivs der GBA	

Name des Monuments Pfaffenbuchgraben		M.N. & Nummer 1743/1		Gesteinsart Quarzit	
Ort Utz		Bezirk Rettenegg		Karte	
Geographischer Bezirk Wechselgebiet		Geologischer Bezirk Semmeringgneisgebirge		M.N. & Nummer Semmeringquarzit	
Bismarck NIEDERL.		Jahr 1986		M.N. & Nummer	

ORTSANGABEN:

Kartenbl. Nr.	104	Aufnahmepunkt	Section	Lotze	Blatt			
Ortsbeschreibung: Straße	Karte	Section	Länge	Blatt	Blatt			
						Section	Lotze	Blatt
						Section	Lotze	Blatt

ALLGEMEINE ANGABEN:

- AuEs. = unvollständiger Aufschluß
- Verk. = Verwitterungsschicht/Verwitterung
- Raum = teilweise mit
- Gestein = Gestein
- Lagerst. = Lagerstätte
- Verw. = Verwitterung
- Schotter = Schotter

Stadium	<input checked="" type="radio"/> in der Natur	<input type="radio"/> in der Natur	<input type="radio"/> in der Natur	<input type="radio"/> in der Natur	<input type="radio"/> in der Natur
Verwitterung	<input type="radio"/> bei Erosion	<input type="radio"/> bei Erosion	<input type="radio"/> bei Erosion	<input type="radio"/> bei Erosion	<input type="radio"/> bei Erosion

AuEs.	1986	natürlicher Aufschluß, L = 30 m, H = 7-10 m.
Verk.	"	direkt an der Landesstraße Rettenegg - Pfaffenattel in 970 m Sh.
Raum	1986	Landschaftsschutzgebiet 22

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form = Form und Ausbildung
- Gestein = Gestein
- Alter = Alter
- Besch. = Beschreibung
- Verw. = Verwitterung
- Schotter = Schotter

Prozentsatz / -verhältnis: **Quarzit**

Bestandteile / -verhältnis: -

Gegart. Lagerst.: -

Nahgestein (N): -

Hinweise in Klammern: jeder der Lagerstättenbeschreibungen

Teil: auf über von gegen

Form	Felswand direkt an der Straße (Ostseite).
Alter	Perm - Skyth
Besch.	10 - 30 cm dick gebankter, hellgrüner bis schmutzig weißer Quarzit, teilw. Grünschieferlagen von wenigen cm eingeschaltet. Sf - Flächen eben, Kleinklüfte zerlegen das Gestein in 1 - 2 dm große Würfel. Bruchflächen rau, bei Hammerschlag sofortiger Bruch in cm - große Stücke, dieses sind jedoch sehr hart.
Verw.	Schotter



VORRÄTE

- 1 = Vorrat
- 2 = Vorrat
- 3 = Vorrat
- 4 = Vorrat
- 5 = Vorrat
- 6 = Vorrat
- 7 = Vorrat
- 8 = Vorrat
- 9 = Vorrat

Code	Jahr	Menge	Einheit
	1986	1000 000	t

FÖRDERDATEN

- 1 = Förderer
- 2 = Förderer
- 3 = Förderer
- 4 = Förderer
- 5 = Förderer
- 6 = Förderer
- 7 = Förderer
- 8 = Förderer
- 9 = Förderer

Code	Jahr	Menge	Einheit

U MW E LT F A K T O R E N

VERKEHRSWEGE/LEITUNGEN IM LADENSTREIFENBEREICH	Effizienz %	BILDLICHE NUTZUNG IM RAUMBEREICH	LANDSCHAFTSÄNDERUNG (RAUMBEREICH)
1 <input type="radio"/> Stein	0	10 <input type="radio"/> Wirtshaus	17 <input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung
2 <input type="radio"/> Straße	0	11 <input type="radio"/> Stein, Mauer- und Zementarbeiten	18 <input type="radio"/> Formverhältnisse Nutzung
3 <input type="radio"/> Kanal	0	12 <input type="radio"/> Betriebsgebäude für Industrie und Gewerbe	19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung
4 <input type="radio"/> Stein-UG	0	13 <input type="radio"/> Sonstige	
5 <input type="radio"/> Wasser-UG	0	Einrichtung: 14 <input type="radio"/> unter 50m	
6 <input type="radio"/> Gas-UG		15 <input type="radio"/> 50 bis 100m	
7 <input type="radio"/> Pipeline		16 <input type="radio"/> über 100m	
8 <input type="radio"/> Sonstige			
9 <input type="radio"/> Keine			

FOLGENUTZUNG

20 <input type="radio"/> nicht	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> kein
21 <input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> kein
22 <input type="radio"/> Sonstige		
23 <input type="radio"/> Sonstige		

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

verwendete und unveränderte Unterlagen (Karte, Gutachten, etc.)

- 1 = verändertes Gutachten
- 2 = unverändertes Gutachten, Berichte, etc.
- 3 = geotechnische Karte

--	--	--

Beleg vorhanden

Projekt: FESTGESTEINSVORKOMMEN DER STEIERMARE - Erhebungsbogen	1989	Nummer des Vorkommens
Bezirk: <i>Witz</i> Gemeinde(Nr.): <i>Rehmenegg</i> Ortsteil-zählung: <i>Halbentersdorf</i>		<i>1743/1</i>

1. ART UND LAGE DES ABBAUES

- | | |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| - Steinbruch <input type="radio"/> | Tafelgrube <input type="radio"/> |
| - Eisgrubebau <input type="radio"/> | - Hangfuß <input checked="" type="radio"/> |
| - Tagabbau <input type="radio"/> | - Hanglage <input type="radio"/> |
| - Untertagebau <input type="radio"/> | - Haupttal <input checked="" type="radio"/> |
| - Hangschuttabbau <input type="radio"/> | - Seitental <input type="radio"/> |
| - natürliches Vorkommen <input checked="" type="radio"/> | - Bergbereich <input type="radio"/> |

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Bestreuer/Betreiber: | Abbau ist: - ganzjährig in Betrieb <input type="radio"/> |
| Abbaumaterial: <i>QUARZIT</i> | - periodisch in Betrieb <input type="radio"/> |
| Abbaubeginn: | - saisonbedingt in Betrieb <input type="radio"/> |
| Gewerberechtliche Genehmigung: | - außer Betrieb <input type="radio"/> |

3. GRÖSSE UND FORM DES VORKOMMENS

- Länge: *30* m / Breite: *10* m
- a) Das Vorkommen liegt (p) über dem natürlichen Gelände
- Böschungslage nach steil sehr steil
 - Böschung begrünt wenig viel Pflanzenbewuchs
 - Art des Pflanzenbewuchs: *Wald*
 - Rutschungen erkennbar
- b) Der Abbau liegt im/über dem natürlichen Gelände
- Abbauschleife trocken naß
 - Ausbildung von Bermen
 - Anzahl der Berme:
 - Welche Folgenutzungen sind möglich:

4. ABBAUMASSE UND AUSSTATTUNG

- | | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Fördermenge - jährlich | Maschinelle Ausstattung (Anzahl): - Brecher |
| - monatlich | - Eiswinde |
| Vorgesehene Abbaumasse unter Geländeoberkante m | - Kompressor |
| Gewinnung: mechanisch (z.B. Rollen) <input type="radio"/> | - Mager/Rampe |
| springen <input type="radio"/> | - LKW |

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

- Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden: ja nein
- Vorräte: - Menge *100000* m³ / nicht für ca. Abbaugesch.
- Rekultivierungsplan vorhanden: ja nein
- Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU IST AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Abbaufläche regeneriert <input type="radio"/> | Derzeitige Folgenutzung des stillgelegten Abbaus: |
| - Böschungen begrünt <input type="radio"/> wenig <input type="radio"/> viel <input type="radio"/> Pflanzenbewuchs | - Landwirtschaft <input type="radio"/> |
| Abbauschleife regeneriert <input type="radio"/> | - Forstwirtschaft <input type="radio"/> |
| - Abbauschleife mit wenig <input type="radio"/> viel <input type="radio"/> Pflanzenbewuchs | - Bauland <input type="radio"/> |
| Mülldeponie <input type="radio"/> | - Erholungs-/Sportanlage <input type="radio"/> |
| | - |

7. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEWERTUNG

	im grenzen	Stärke Entfernung	Richt- ung
Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>		W+E
- Weiden	<input type="checkbox"/>		W+E
- extensiv-gemähte Grünland	<input type="checkbox"/>		W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		W+E
Ferdiwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Fernwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Auenwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Flurgeländestreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
Fluß	<input type="checkbox"/>		W+E
Bach	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Bachbegleitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
Hochwasserschluß/ Vermurungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
Mülldeponie	<input type="checkbox"/>		W+E
Dümmendeponie	<input type="checkbox"/>		W+E

- Abbau liegt im oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet
- Sonne talabwärts talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellenschutzgebiet
- Quelle hangabwärts hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet ... **22**
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Vermurungs- / Hochwasserschlußgebiet
- Durch die vorhandene Feigenutzung (z.B. Müll-
abfuhr) ist eine Grundwasserverunreinigung
vorhanden möglich
- Fortwährende landschaftliche Besonderheiten:

8. UMLIEGENDE NUTZUNG IM RAUMGEBIET

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Industrie-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- städtisches Wohn- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungserschließung	<input type="checkbox"/>		W+E
- Aufschüttungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
Str.	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebsbetrieblastigkeit im Naturbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Straßenschilderung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrsmittelschließung:**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestr.
 - Wohngebietstraße
 - Privatweg/Fahrweg
 - Eisenbahnananschluß
 - Erhöhte Schwerverkehrsbetätigung im Wohngebiet
vorhanden möglich

9. EINFLUSS DER UMGEBUNG AUF DAS LANDSCHAFTSBEWERTUNG

	stilleren Umgebung	stilleren Umgebung
- Der Abbau ist in der		
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einflusswirkung auf Grund:		
- stark sichtbar (unregelmäßig)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- auffälliger (unregelmäßig)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Einflüsse (unregelmäßig)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- geringfügiger (unregelmäßig)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaus (liegt direkt an der Gelände-Kante am Hauptort)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluss kann mindert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 - Anbau und Bepflanzung von Bäumen
 - Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungsriffen vermeiden)
 - Berücksichtigung natürlicher
Geländekanten
 - Erhaltung von Wald- /
Flurgeländestreifen

10. ANMERKUNGEN, LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEWERTUNG, NUTZUNGSKONFLIKTE, ABWEIS.

Über meine hier enthaltene der Straße keine geländete

Name des Vorkommens Rattenegg - Ziegerhofer		Bezirk 1743/3	Mineralogischer Name Quarzit
ST Lithologische Einheit	Weiz		Geographische Lage Rattenegg
Wachengebiet	Steinringmesozoikum		Mineralogische Einheit Semmeringquarzit
Region	85 / 86		EV

ORTSANGABEN:

Karte Nr. Auftragsnummer:

Ortsbeschreibung (Skizze):

Wegart	Strecke	Länge	Datum

Geologie:

ALLGEMEINE ANGABEN:

Ausg. vorhanden / unvollständig
 Tausch Sammelmaterial / unvollständig / zerlegt
 Betr. Serien von Best. Zerklein.
 Techn. geologische Anlagen
 Maß. horizontale Dünne

Staub	<input type="checkbox"/> in Behälter / Kasten	<input type="checkbox"/> zerlegt	<input checked="" type="checkbox"/> in Behälter / Kasten	<input type="checkbox"/> in Behälter / Kasten	<input type="checkbox"/> in Behälter / Kasten
Erhebung	<input type="checkbox"/> im Gelände	<input checked="" type="checkbox"/> in Lab.	<input type="checkbox"/> in Lab.	<input type="checkbox"/> in Lab.	<input type="checkbox"/> in Lab.

Jahr	1968	Anlage eines Steinbruches, Schotterhaldenabbau.
Transp.	1986	Steinbruch, periodisch in Betrieb, 100 x 15m, 15m hoch.
Betr.	"	Zufahrt über Rattenbachtal, km 1,0 bei der Rattenbachbrücke, unmittelbar an der Landesstraße.
	"	I. Ziegerhofer, Fa. Granit.


LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Form Form und Farbe
 Gen. Größe
 Alter
 SW Schwerkraftmessungen
 Verw. Verwendung etc.
 Kaut. Analysen
 Besch. Allgemeine Beschreibung

Hauptbestandteil / (Materie): **Quarzit**
 Begleitbestandteil / -minerale:
 Gestein / Lagerort:
 Lagerort (L):
 (Anmerkungen in Klammern neben der Lagerortangabe)

1968	<input checked="" type="radio"/> in	<input type="radio"/> aus	<input type="radio"/> aus	<input type="radio"/> in
1986	<input type="radio"/> in	<input type="radio"/> aus	<input type="radio"/> aus	<input type="radio"/> in

m Abbau entlang der Böschung, 100 m lang, 15 m hoch, zum Teil im Graben schon wieder verwachsen.
 Besch. gebankter Quarzit, Bankung 0,2-0,5 m, schmutzig weiß bis hellgrün, z.T. Chloritisiert. Im Bruch feinkörnig, teils. Erzkörner, Verwitterung moosgrün. Bei Hammerschlag sofortiger Bruch in kleinstückiges Mauerwerk, heller Klang. Mittelteil südfallend, Klüftung schwankend, Abstand 0,1 - 2m. Vereinzelte Lagen schiefrig ausgebildet.
 Anal. Druckfestigkeit: 2500 - 2800 kg/cm²
 Verw. Schotter für Straßenbau
 Alter Perm - Skyth



VORRÄTE

- Formulasystem:
 - A = Hauptgestein
 - B = Nebengestein
 - C = Gesteinsart
 - D = Lagerstätte

Mineral-Code	Jahr	Menge	Speziesname
		> 1 Mio m ³	

FÖRDERDATEN

- A = Holztafel
 - B = Flammholz
 - C = Tüpfelholz

Mineral-Code	Jahr	Menge	Speziesname

UMWELTFAKTOREN

VERKEHRSMASSE/LEISTUNGEN IM LAGERSTÄTTENBEREICH	Erhebung in %
1 <input type="radio"/> Binn	0
2 <input checked="" type="radio"/> Straße	
3 <input type="radio"/> Kanal	50
4 <input checked="" type="radio"/> Eisenbahn	
5 <input checked="" type="radio"/> Motorstraßen	10
6 <input type="radio"/> Luft	
7 <input type="radio"/> Pipeline	
8 <input type="radio"/> Sonstige	
9 <input type="radio"/> Keine	

NAULICHE NUTZUNG IM HAARBREICH	
10 <input type="radio"/> Holzgebäude	
11 <input type="radio"/> Blau-, Holz- und Betongebäude	
12 <input type="radio"/> Betongebäude für Industrie und Gewerbe	
13 <input type="radio"/> Sonstige	
Zustellung: 14 <input type="radio"/> über SDK	
15 <input type="radio"/> über 100m	16 <input type="radio"/> über 100m

LANDSCHAFTSÖKOLOGIE HAARBREICH
17 <input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung
18 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung
19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG		
20 <input type="radio"/> in	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
21 <input type="radio"/> in	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
22 <input type="radio"/> in	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
23 <input type="radio"/> in	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein

BEMERKUNGEN (Hauptgestein, Nebengestein, Lagerstätte)

--	--	--

UNTERLAGEN

(Lagerstättenkarte und Lagerstättenkarte, Lagerstättenkarte, Lagerstättenkarte, etc.)

- A = Lagerstättenkarte
 - B = Lagerstättenkarte
 - C = Lagerstättenkarte

1	b	Steirische Steinbruchkarte: 104/36, 2 S. 1969.	MGLD
---	---	------------------------------------------------	------

Projekt: FESTGESTEINVORKOMMEN DER STEIERMARK - Erhebungsbogen		1986	Nummer des Vorkommens
Bezirk: <i>Wiz</i>	Gemeinde(Nr.): <i>Rathenegg</i>	Ortsbezeichnung: <i>Rathenegg</i>	1743/3

1. ART UND LAGE DES ABBAUES

<ul style="list-style-type: none"> - Steinbruch <input checked="" type="checkbox"/> - Stagenabbau <input type="checkbox"/> - Tagabbau <input type="checkbox"/> - Untertagebau <input type="checkbox"/> - Hängschiffabbau <input type="checkbox"/> - natürliches Vorkommen <input type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> - Talflur <input type="checkbox"/> - Hangfuß <input type="checkbox"/> - Hanglage <input checked="" type="checkbox"/> - Haupttal <input type="checkbox"/> - Seitental <input type="checkbox"/> - Bergbereich <input checked="" type="checkbox"/>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND

Besitzer/Betreiber:

Abbaumaterial: *QUARZIT*

Abbaubeginn:

Gewerberechtliche Genehmigung:

Abbau ist - ganzjährig in Betrieb

- periodisch in Betrieb

- saisonbedingt in Betrieb

- außer Betrieb

3. GRÖSSE UND FORM DES VORKOMMENS

Länge *100* Höhe *15* Breite *15*

Form: *hangparallel*

a) Das Vorkommen liegt im/über dem natürlichen Gelände

- Böschungseigung: flach steil sehr steil
- Böschung begrünt wenig viel Pflanzenbewuchs
- Art des Pflanzenbewuchses:
- Aufschüttungen erkennbar

b) Der Abbau liegt im/über dem natürlichen Gelände

- Abbausohle trocken naß
- Ausbildung von Dermen
- Anzahl der Dermen:
- Welche Folgenutzungen sind möglich:

4. ABBAUWEISE UND AUSSTATTUNG

Fördermenge - jährlich

- monatlich

Vergewohrene Anbaulose unter Geländeoberkante m

Gewinnung mechanisch (z.B. Hammer)

- sprangen

Mechanische Ausstattung (Anzahl):

- Brecher
- Siebanlage
- Kompressor
- Bagger/Baue
- LKW

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden ja nein

Vorräte: - Menge *1,15* m³

- reicht für ca. Abbaujahre

Rekultivierungsplan vorhanden ja nein

Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU IST AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

Abbaufläche regeopiert

- Böschungen begrünt wenig viel Pflanzenbewuchs
- Abbausohle regeopiert
- Abbausohle mit wenig viel Pflanzenbewuchs
- Mülldeponie

Dortige Folgenutzung des stillgelegten Abbaues:

- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft
- Bannland
- Erholungs-/Sportanlage
-

1.1. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE VERFAHREN

	na- grenze	Nähebereich Entfernung	Nähe- tubg
- landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>	W+E
- Wiese/Wald	<input type="checkbox"/>	W+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>	W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>	W+E
- Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input type="checkbox"/>	W+E
- naturnaher Wald	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- Hanawald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Auwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Flurgehölzstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
- Pfahl	<input type="checkbox"/>	W+E
- Bach	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- Bachbegleitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
- Hochwasserlauf/Dau- verweilungsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Mähdonnie	<input type="checkbox"/>	W+E
- Rauchdonnie	<input type="checkbox"/>	W+E

- Abbau liegt in oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Braunschutzgebiet m
- Sole talwärts talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellenschutzgebiet m
- Sole hangabwärts hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verweilungs-/
Hochwasserabflutungsgebiet
- Durch die vorhandene Fölgennutzung (z.B. Müll-
ablagerung) ist eine Grundwasserverunreinigung
vorhanden möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

1.2. VERLEHRENTWICKLUNG IM HOHNWIRTSCHAFT

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- ländliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erhebungsrichtung	<input type="checkbox"/>	W+E
- Aufschliffsgebiet für	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebsförmigkeit im Nahbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Staubbelästigung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrserschließung:
- Landes-, Bundesstraße
- Gemeindestraße
- Wohngebietsstraße
- Privatweg/Erdweg
- Eisenbahnanschluss
- Erhöhte Schwerverkehrsbefestigung im Wohngebiet
vorhanden möglich

1.3. VERFAHRENSBESONDERHEITEN BEI DER LANDSCHAFTSÖKOLOGIE

- der Abbau ist in der	nahen Umgebung	weiteren Umgebung
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluss	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- <u>Einfluss auf Grund</u>		
- stark sichtbare Hangflüchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- auffälliger Mähdonnie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erosionsuböden/Ütsackungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauförmigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues liegt direkt an der Gröndekante an (Hauptst.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluss kann mindert werden durch:
- neue Bepflanzung
- Aussödung und Bepflanzung von Bäumen
- Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungsföächen vermeiden) ...
- Berücksöchtigung natürlicher
Gröndekanten
- Erhaltung von Wald-/
Flurgehölzstreifen

1.4. ANNAHMEN, LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEDINGUNGEN, NUTZUNGSKONZEPTIONEN, ANTISS

Namen des Verarbeitenden Greinhorner	Abt. des Verarbeitenden 1210/1	Verarbeitend/Bearbeitend Quarzit
Bezirk Leoben	Bezirk Liezen	Bezirk Galshorn
Ortsname Eisenerzer Alpen	Ortsname Rannachserie	Ortsname
Ortsname Niederl. Sutte	Jahr 1985	Ortsname

ORTSANGABEN:

Karteblatt N **13a** Referenzpunkt

Ortsname	Ortsname	Ortsname	Ortsname

ALLGEMEINE ANGABEN:

Ayle, vollkommene Aushöhlung, Stein, Schmelzstein, Technik, sonstige Angaben
 Gestein, Verwitterungsgrad/Verwitterungsform, Sand, Schiefer, Mag., vulkanische Gesteine

Stufe	<input type="radio"/> 1. Ordnung (Trennung)	<input type="radio"/> 2. Ordnung	<input checked="" type="radio"/> 3. Ordnung	<input type="radio"/> 4. Ordnung
Bearbeitung	<input type="radio"/> für Experiment	<input type="radio"/> für	<input type="radio"/> für	<input type="radio"/> für
Jahr	1986	Steinbruch, 100 x 30 x 20m, period. in Betrieb - Fahrweg, 3,5m, nicht befestigt Landschaftsschutzgebiet 45		
Verk.				
Raum				

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Form: Form und Ausdehnung, Hauptmineral/ -minerale: **Quarzit**
 Gen.: Gestein, Gesteinsart/ -minerale:
 Alter: Alter, Gestein:
 GW: Grundwasserverhältnisse, Mineralien (M):
 Verk.: Verwitterung, Mineralien (M):
 Besch.: allgemeine Beschreibung, Mineralien (M) (wenn nicht bei Mineralienangabe)

Stufe	<input checked="" type="radio"/> 1. Ordnung	<input type="radio"/> 2. Ordnung	<input type="radio"/> 3. Ordnung	<input type="radio"/> 4. Ordnung
Alter	Permoaklyth			
Besch.	Stüttrig bis dünnplattig brechender Serizitquarzit, intensiv zersichert, hellgrau Verwitterungsfarbe, im Bruch häufig Limonitnäster von mm-Größe, Bruch bei erstem Schlag, kubisch-ruschelig, überwiegend Quarz, Serizit, Chlorit, Kleinklüfte im dm-Bereich dominierend, Hangend Kohlenstoff-hältige bzw. Chlorit-Epidot-Phyllite			
Verw.	Schliffmaterial			



VORRÄTE

A = Anhydrit
 B = Bauxit
 C = Calcit
 D = Dolomit
 E = Gips
 F = Kies
 G = Kohle
 H = Sand
 I = Ton
 J = Zement

Name	Code	Jahr	Menge	Einheit
			> 1 Mio t	

FÖRDERDATEN

A = Anhydrit
 B = Bauxit
 C = Calcit
 D = Dolomit
 E = Gips
 F = Kies
 G = Kohle
 H = Sand
 I = Ton
 J = Zement

Name	Code	Jahr	Menge	Einheit

UMWELTFAKTOREN

VERHÄLTNISS/LEISTUNG IM VERGLEICH ZU VORJAHRE	Erhöhung in %
1 <input type="radio"/> kein	
2 <input checked="" type="radio"/> stark	
3 <input type="radio"/> mittel	
4 <input type="radio"/> wenig	
5 <input type="radio"/> keine	
6 <input type="radio"/> stark	
7 <input type="radio"/> mittel	
8 <input type="radio"/> wenig	
9 <input type="radio"/> keine	

KRITISCHE PUNKTE IM RAUMGEBIET
1 <input type="radio"/> keine
2 <input type="radio"/> stark
3 <input type="radio"/> mittel
4 <input type="radio"/> wenig
5 <input type="radio"/> keine
6 <input type="radio"/> stark
7 <input type="radio"/> mittel
8 <input type="radio"/> wenig
9 <input type="radio"/> keine

LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE QUALITÄT
1 <input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung
2 <input checked="" type="radio"/> Industrie- und Gewerbegebiete
3 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG
10 <input type="radio"/> keine
11 <input type="radio"/> stark
12 <input type="radio"/> mittel
13 <input type="radio"/> wenig
14 <input type="radio"/> keine
15 <input type="radio"/> stark
16 <input type="radio"/> mittel
17 <input type="radio"/> wenig

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

A = Anhydrit
 B = Bauxit
 C = Calcit
 D = Dolomit
 E = Gips
 F = Kies
 G = Kohle
 H = Sand
 I = Ton
 J = Zement

A = Anhydrit
 B = Bauxit
 C = Calcit
 D = Dolomit
 E = Gips
 F = Kies
 G = Kohle
 H = Sand
 I = Ton
 J = Zement

--	--	--

Bezeichnung: LIEBEL

Gemeinde(GNr.): 1210

Ortsbezeichnung: GRESHAU

1. ART UND LAGE DES ABBAUES

- Steinbruch
- Stiegenabbau
- Tagabbau
- Untergrabbau
- Ringschuttfläch
- natürliches Vorkommen
- Tallage
- Hangfuß
- Hangflanke
- Haupttal
- Seitental
- Bergbereich

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBSSTAND

- Besitzer/Betreiber:
- Abbaumaterial: Quarzit
- Abbaubeginn:
- Gewerbeamtliche Genehmigung:
- Abbau ist
- ganzjährig in Betrieb
 - periodisch in Betrieb
 - saisonbedingt in Betrieb
 - stiller Betrieb

3. GRÖSSE UND FORM DES VORKOMMENS

- Länge 100 / Höhe 20 / Breite 50
- a) Das Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände
- Böschungseigung flach steil sehr steil
 - Böschung begrünt
 - wenig viel Pflanzenbewuchs
 - Art des Pflanzenbewuchs:
 - Rutschungen erkennbar
- b) Der Abbau liegt in/über dem natürlichen Gelände
- Abbausohle trocken naß
 - Ausbildung von Bermen
 - Anzahl der Bermen:
 - Welche Folgenutzungen sind möglich:

4. ABBAUMENGE UND AUSSTATTUNG

- Fördermenge - jährlich:
- annähernd:
- Vorgesehene Abbauleiste unter Geländeoberkante: m
- Gewinnung mechanisch (z.B. Heizen)
- springen
- Minimale Ausstattung (Anzahl):
- Brecher
 - Siebanlage
 - Kompressor
 - Bagger/Baugerät
 - LKW

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

- Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden ja nein
- Vorräte - Menge 1700 m³ / t
- reicht für ca. Abbaufahre
- Rekultivierungsplan vorhanden ja nein
- Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU NACH DEM BETRIEB - FOLGENUTZUNG

- Abbaufläche regeneriert
- Böschungen begrünt
 - wenig viel Pflanzenbewuchs
- Abbausohle regeneriert
- Abbausohle mit wenig viel Pflanzenbewuchs
- Mülldeponie
- Darrettige Folgenutzung des stillgelegten Abbaues:
- Landwirtschaft
 - Forstwirtschaft
 - Bauland
 - Erholungs-/Sportanlage

1. LANDSCHAFTSSTRUKTURELLES HAFTBARHEIT:

	mit grünland	Waldbereich Entfernung	Richt- ung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>		W+E
- Wiese/Walde	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>		W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		W+E
- Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Stannwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Auwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Flurgeländestreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Fluß	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bach	<input type="checkbox"/>		W+E
- Hochbegleitvegetation bzw. Übergeländestreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Hochwasserabfluß/ Verwurungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Mülldeponie	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bewirtschaftungsmaße	<input type="checkbox"/>		W+E

- Abbau liegt im oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Binnenschutzgebiet m
Zone talabwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellschutzgebiet m
Zone hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet **45**
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verwurungs- /
Hochwasserabflußgebiet
- Durch die vorhandene Folgerutzung (z.B. Müll-
ablagerung) ist eine Grundwasserverschmutzung
vorhanden - möglich
- Sonstige landschaftliche Raumverhältnisse:

2. WAFFENGEWISSEN IM NAHBEREICH:

- Wohngebiet	<input checked="" type="checkbox"/>	1000	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- häuserliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungszonierung	<input type="checkbox"/>		W+E
- Aufschließungsgebiet für	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebsförmigkeit im Nahbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Staubbelastung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrserhellung:
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietsstraße
 - Privatweg/Fuhrweg
 - Eisenbahnschluß
 - Erhöhte Schwerverkehrsbefähigung im Wohngebiet
vorhanden möglich

3. EINFLUSS DES ABBAUES AUF DAS LANDSCHAFTSBILD:

- der Abbau ist in der	näheren Umgebung	weiteren Umgebung
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beeinflussung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hangflächen		<input checked="" type="checkbox"/>
- auffälliger Baidenflächen		<input type="checkbox"/>
- Erosionsrinnen/Rutschungen		<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauförmigen		<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues liegt direkt an der Geländekante an Haupttal		<input type="checkbox"/>
-		<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:
- neue Bepflanzung
 - Auskleidung und Bepflanzung von Bermen
 - Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungsböden vermeiden)
 - Bei Sektalisierung natürlicher
Geländeklassen
 - Erhaltung von Wald- /
Flurgeländestreifen
 -
 -

4. ANMERKUNGEN, LANDSCHAFTSSTRUKTURELLE BEDINGUNGEN, NUTZUNGSKONFLIKTE, SONSTIGES:

Namen des Vorkommens Rüte	N. des Vorkommens Hoifl	Näuze/Nerz/Schicht Quarzit
Land Steiermark	Bezirk Leoben	Bezirk Hainring
Geographische Größe Eisenerzer Alpen	Geographische Größe Grauwackenzone	Geographische Größe Schalkeberg
Geographische Größe Niederl. Sueritz	Jahr 1986	

ORTSANGABEN:

Kontaktnr.

Arbeitspunkt

Strecke	LAUSE	Strecke
Verfahren	Strecke	Strecke
Verfahren	Strecke	Strecke
Verfahren	Strecke	Strecke
Verfahren	Strecke	Strecke

ALLGEMEINE ANGABEN:

Stufe	<input type="radio"/> oberste Stufe	<input type="radio"/> untere Stufe	<input type="radio"/> oberste Stufe	<input type="radio"/> untere Stufe
Spezifisch	<input type="radio"/> für Schmelze	<input type="radio"/> für Gestein	<input type="radio"/> für Gestein	<input type="radio"/> für Gestein

1986
Steinbruch in Betr., 150 x 100 x 50m, Stagenabbau, 2 Stagen
Zufahrt über Gemeindestraße und Güterweg (200m)
2 Radlader, Sortieranlage mit Sieben, Kompressor, Generator

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Wegnummer / -nummer: Quarzit

Bestandteile / -bestandteile:

Gegenlagerung:

Verfestigungsgrad:

Strukturform / -form (siehe bei Anmerkungen):

Stufe	<input checked="" type="radio"/> voll	<input type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> wenig	<input type="radio"/> nicht
Besch	gerade Abbruchwand, Quarzit massig, im Bruch schwarzgrau, Bruchverhalten kleinblockig 1-2dm, Serizit-Kührend, sf erkennbar, Klüfte limonitisch, vereinzelt weiße Blöcke, Abstand Kleinklüfte 5cm, Großklüfte im Hangend stark aufgelöst, schwach verwitterungsresistent nach den Klüften, hellbraune Verwitterungsfarbe,			
Verw:	Rochofenzusatz, keine Blockgewinnung, Schotter, Sand			



VORRATE

- K = Kartogramm
- L = Lagerbestand
- M = Materialfluss
- N = Nachschub
- O = Oberflächen
- P = Prognose
- R = Restbestand
- S = Struktur
- T = Temperatur
- U = Umwandlung
- V = Verbrauch
- W = Wirtschaftlichkeit
- X = X-Faktor
- Y = Y-Faktor
- Z = Z-Faktor

Monat:	Code:	Werte:	Registrierung:
1986		> 1 Mio t	

FÖRDERDATEN

- K = Kartogramm
- L = Lagerbestand
- M = Materialfluss
- N = Nachschub
- O = Oberflächen
- P = Prognose
- R = Restbestand
- S = Struktur
- T = Temperatur
- U = Umwandlung
- V = Verbrauch
- W = Wirtschaftlichkeit
- X = X-Faktor
- Y = Y-Faktor
- Z = Z-Faktor

Monat:	Code:	Werte:	Registrierung:
		ca. 15000 t/a	

U MWELTFAKTOREN

VERKEHRSMITTEL LÖSUNGEN IN LAGERSTÄTTENBEREICH

Verkehrsmittel	Ökonomie	Ökologie
1 <input type="radio"/> Auto		
2 <input checked="" type="radio"/> Bus		
3 <input type="radio"/> Motor		
4 <input type="radio"/> Lastf. Zug		
5 <input type="radio"/> Wasser-Obj.		
6 <input type="radio"/> Schiffe		
7 <input type="radio"/> Maschine		
8 <input type="radio"/> Sonstige		
9 <input type="radio"/> Keine		

BEIHEUTE NUTZUNG IM NAHEBEREICH

10 <input checked="" type="radio"/> Wohngebiet
11 <input type="radio"/> Bauen, Holz- und Zementwerke
12 <input type="radio"/> Betriebsbereich von Industrie und Gewerbe
13 <input type="radio"/> Sonstige
Erweiterung: 14 <input type="radio"/> unter 100m
15 <input checked="" type="radio"/> 10 bis 100m
16 <input type="radio"/> über 100m

LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG

17 <input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung
18 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung
19 <input checked="" type="radio"/> Sonstige Nutzung <i>Wohngebiet</i>

FÖLGENUTZUNG

20 <input type="radio"/> Industrie	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
21 <input type="radio"/> Lagerung	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
22 <input type="radio"/> Mülldeponie		
23 <input type="radio"/> Sonstige		

BEMERKUNGEN (Auswählbare, Schriftformulare sind)

Monat/Jahr:		

UNTERLAGEN

Qualitative und quantitative Unterlagen, Karten, Diagramme, Prognosen etc.

- K = Kartogramm
- L = Lagerbestand
- M = Materialfluss
- N = Nachschub
- O = Oberflächen
- P = Prognose
- R = Restbestand
- S = Struktur
- T = Temperatur
- U = Umwandlung
- V = Verbrauch
- W = Wirtschaftlichkeit
- X = X-Faktor
- Y = Y-Faktor
- Z = Z-Faktor

Bereich: **LEOBER**

Gemeinde(Nr.): **1103**

Grube-
zeichnung: **Rösa**

1. ART UND LAGE DER ABBAUE

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| - Steinbruch | <input checked="" type="checkbox"/> | Talgrube | <input type="checkbox"/> |
| - Flugsanbau | <input checked="" type="checkbox"/> | Hangfuß | <input type="checkbox"/> |
| - Tegulbau | <input checked="" type="checkbox"/> | Hanggrube | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Untertagesbau | <input type="checkbox"/> | Hauptflöz | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Hangschuttflöz | <input type="checkbox"/> | Südrift | <input type="checkbox"/> |
| - natürliches Vorkommen | <input type="checkbox"/> | Bergbereich | <input type="checkbox"/> |

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBSSTAND

- Besitzer/Betreiber: **Fayazack**
 Abbaumaterial: **Quarzit**
 Abbaulegion:
 Gewerbezeitliche Genehmigung: **1984**
- Abbau ist:
 - ganzjährig in Betrieb
 - periodisch in Betrieb
 - saisonbedingt in Betrieb
 - außer Betrieb

3. GRÖÖE UND FORM DES VORKOMMENS

- Länge: **150** / Höhe: **50** / Breite: **100**
 Form:
- a) Das Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände
 - Böschungslage: flach steil sehr steil
 - Böschung begrünt
 - wenig viel Pflanzenbewuchs
 - Art des Pflanzenbewuchses:
 - Rutschungen erkennbar
- b) Der Abbau liegt in/über dem natürlichen Gelände
 - Abbaustärke trocken naß
 - Ausbildung von Bermen: **2**
 - Anzahl der Bermen: **2**
 - Welche Folgenutzungen sind möglich:

4. ABBAUMERGE UND AUSSTATTUNG

- Fördermenge:
 - jährlich: **~ 1500 t**
 - monatlich:
- Vorgesehene Abbautieftiefe unter Geländeoberkante: m
 Gewinnung:
 - mechanisch (z.B. Reissen)
 - Sprengen
- Maschinelle Ausstattung (Anzahl):
 - Brecher
 - Siebanlage
 - Kompressor
 - Bagger/Baue
 - LKW

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

- Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden: ja nein
 Vorräte: - Menge: **> 1 Mio m³**
 - reicht für ca. Abbaufahre
- Rekultivierungsplan vorhanden: ja nein
 Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU IST AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

- Abbaufläche regeneriert
 - Böschungen begrünt
 - wenig viel Pflanzenbewuchs
- Abbaustärke regeneriert
 - Abbaustärke mit wenig viel Pflanzenbewuchs
- Molldeponie
- Dazwischenliegende Folgenutzung des stillgelegten Abbaues:
 - Landwirtschaft
 - Forstwirtschaft
 - Siedlung
 - Erholungs-/Sportanlage

1. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BESONDERHEITEN

	Abgrenzung	Wahrscheinlichkeit	Richtung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>		H+E
- Wiese/Weide	<input type="checkbox"/>		H+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>		H+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		H+E
- forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input type="checkbox"/>		H+E
- naturnaher Wald	<input checked="" type="checkbox"/>		H+E
- Rannwald/Schuttwald	<input type="checkbox"/>		H+E
- Dehlungswald	<input type="checkbox"/>		H+E
- Auenwald	<input type="checkbox"/>		H+E
- Flurgehölzstreifen	<input type="checkbox"/>		H+E
- Fluss	<input type="checkbox"/>		H+D
- Bach	<input type="checkbox"/>		H+E
- Bachbegleitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>		H+E
- Hochwasserabfluß/Verwurungsgebiet	<input type="checkbox"/>		H+E
- Mülldeponie	<input type="checkbox"/>		H+E
- Deponie	<input type="checkbox"/>		H+E

- Abbau liegt in oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet m
Zona talabwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quelle Schutzgebiet m
Zona hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verwurungs-/Hochwasserabflußgebiet
- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. Müllablagung) ist eine Grundwasserverschmutzung vorhanden - möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

2. VERKEHRSMITTEL IM WOHNGEBIET

- Wohngebiet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bäuerliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungsanlage	<input type="checkbox"/>		W+E
- Aufschüttungsgebiet für	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebsanforderung im Nahbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Straßensituation vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrserschließung**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietstraße
 - Privatweg/Fahrweg
 - Eisenbahnanfluß
 - Erhöhte Schwerverkehrshäufigkeit im Wohngebiet vorhanden möglich

3. EINFLUSS DES ABBAUS AUF DAS UMGEBUNGSGELÄNDE

	näherer Umgebung	weiterer Umgebung
- der Abbau ist in der		
- stark störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beeinflussung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hangflächen		<input checked="" type="checkbox"/>
- auffälliger Baulflächen		<input type="checkbox"/>
- Erosionsschäden/Rutschungen		<input checked="" type="checkbox"/>
- geometrische Abbauförmern		<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues (liegt direkt an der Geländehaut als Haupttat)		<input type="checkbox"/>
-		<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 - Ausbildung und Bepflanzung von Bermen
 - Anpassung der Topographie an das umliegende Gelände (geometrische Böschungsfächen vermeiden) ...
 - Berücksichtigung natürlicher Geländekonturen
 - Erhaltung von Wald-/Flurgehölzstreifen

4. ANMERKUNG, LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEDUTUNG, NUTZUNGSKONFLIKTE, ANSICHT

Namen und Vorkommen	PL-Bezirk	Mineral
Fahrenberg	0209/2	Quarzit
Steiermark	Bruck	Kapfenberg
Murstalet Alpen	Sammering-Mosauikum	
Wiederl, Sütta	1986	

ORTSANGABEN:

Karteblatt Nr. **133**

Ortsbeschreibung Skizze:

Strasse	Graben	Graben	Graben
Graben	Graben	Graben	Graben
Graben	Graben	Graben	Graben
Graben	Graben	Graben	Graben
Graben	Graben	Graben	Graben

ALLGEMEINE ANGABEN:

Aufg. Verarbeitete Rohstoffe Berg. Betriebsort Lager Industrielle Anlagen
 Lager Verarbeitete Rohstoffe/Werkstoffe Berg. Betriebsort Lager Industrielle Anlagen

Stand	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Planung	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb
Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Planung	<input checked="" type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb	<input type="checkbox"/> in Betrieb

Jahr: 1986

Verk: Steinbruch, südfel., n. rek., völlig verwachsen, 50x30x15m
Zufahrt über Fahrweg, 3,5m breit

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

<ul style="list-style-type: none"> - Berg. <input type="checkbox"/> Form und Ausbildung - Grv. <input type="checkbox"/> Zustand - Aufg. <input type="checkbox"/> Zustand - Grv. <input type="checkbox"/> Veränderung ab - Berg. <input type="checkbox"/> Zustand - Besch. <input type="checkbox"/> allgemeine Beschreibung 	Hauptbestandteil: Quarzit Begleitbestandteil: Gestein, Lagerort: Hauptgröße (m): Bemerkungen:
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

groß mittel klein Lager

besch. Verw.	lagiger, gebänderter Quarzit, ebenflüchtig, kleinstückig zerlegt, schieflig bis flach liegend, braun grau, mit gelbbraunen Lagen = reine Quarzschüre von Imm., engständig geklüftet, (dm-Bereich), natürliches Bruchverhalten plattig Schotter
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



VORRÄTE

- Wirtsch. Klasse:
 1 = nicht gefördert
 2 = gefördert
 3 = nicht gefördert
 4 = gefördert
- Wirtsch. Klasse:
 1 = nicht gefördert
 2 = gefördert
 3 = nicht gefördert
 4 = gefördert
- Wirtsch. Klasse:
 1 = nicht gefördert
 2 = gefördert
 3 = nicht gefördert
 4 = gefördert

Monat:
 Jahr:
 Code:
 Ort:
 Bezirk:
 Katastralgemeinde:

1	100%	100%	100%	100%
2				
3				
4				

FORDERDATEN

- Wirtsch. Klasse:
 1 = nicht gefördert
 2 = gefördert
 3 = nicht gefördert
 4 = gefördert

Monat:
 Jahr:
 Code:
 Ort:
 Bezirk:
 Katastralgemeinde:

1				
2				
3				
4				

UMWELTFAKTOREN

<p>VORBEREITUNG/LEISTUNGEN IM LAGERSTÄTTENBEREICH</p> <p>1. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>2. <input checked="" type="radio"/> Bodo</p> <p>3. <input type="radio"/> KAT</p> <p>4. <input checked="" type="radio"/> Bodo</p> <p>5. <input type="radio"/> Wasser</p> <p>6. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>7. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>8. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>9. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>10. <input type="radio"/> Bodo</p>	<p>Referenz</p> <p>in %</p>	<p>SONSTIGE MASSNAHMEN IM UMWELTBEREICH</p> <p>11. <input type="radio"/> Wirtsch. Klasse</p> <p>12. <input checked="" type="radio"/> Bodo</p> <p>13. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>14. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>15. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>16. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>17. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>18. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>19. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>20. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>21. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>22. <input type="radio"/> Bodo</p>	<p>LANDSCHAFTSBEWERTUNG (HAUPTBEREICH)</p> <p>23. <input checked="" type="radio"/> Landschaftliche Nutzung</p> <p>24. <input checked="" type="radio"/> Landschaftliche Nutzung</p> <p>25. <input type="radio"/> Sonstige Nutzung</p>
<p>FOLGENUTZUNG</p> <p>26. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>27. <input checked="" type="radio"/> Bodo</p> <p>28. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>29. <input type="radio"/> Bodo</p> <p>30. <input type="radio"/> Bodo</p>			

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

(Anzahl der Unterlagen, die in der Anlage beigefügt sind)

- 1 = geotechnische Unterlagen
 2 = umweltrechtliche Unterlagen, Berichte, Studien
 3 = sonstige Unterlagen

--	--	--

Beim Ablesen

Bezirk: BRUCK

Gebiets(Nr.): 0205

Ortsbezeichnung: FEHRO-BERG

1. ART UND LAGE DES ABBAUES

- Einbruch
- Ziegenabbau
- Tagabbau
- Unterlagsabbau
- Hangschuttabbau
- natürliches Vorkommen

- Talgrube
- Hangfuß
- Hanglage
- Haupttal
- Seitental
- Bergbereich

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND

Rechtsinhaber/Abbaubetrieb:
 Abbaumaterial: KALK
 Abbaubeginn:
 Genehmigungsbehörde:

- Abbau ist:
- ganzjährig in Betrieb
 - periodisch in Betrieb
 - saisonbedingt in Betrieb
 - wasser Betrieb

3. GRÖSSE UND FORM DES VORKOMMENS

Länge 50 / Höhe 15 / Breite 30

- a) Das Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände
- Böschungslage: steil stark sehr steil
 - Böschung begrenzt wenig viel Pflanzenbewuchs
 - Art des Pflanzenbewuchs:
 - Böschungslage erkennbar

- b) Der Abbau liegt in/über dem natürlichen Gelände
- Abbauschicht: trocken nass
 - Ausbildung von Bermen:
 - Anzahl der Bermen:
 - Welche Folgenutzungen sind möglich:

4. ABBAUMASSE UND AUSSTATTUNG

Fördermenge - jährlich:
 - monatlich:
 Vorgesehene Abbautieftiefe unter Geländeoberkante: m
 Gewinnung: mechanisch (z.B. Haiszen)
 Sprengen

- Maschinelle Ausstattung (Anzahl):
- Brecher:
 - Siebanlage:
 - Kompressor:
 - Bagger/Baurohr:
 - LKW:

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden ja nein
 Verfüge: Menge: 2000 m³ / reicht für ca. Abbaufahre

Rekultivierungsplan vorhanden ja nein
 Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU IST AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

Abbauschicht regeneriert
 - Böschungen begrünt wenig viel Pflanzenbewuchs
 Abbauschicht regeneriert
 - Abbauschicht mit wenig viel Pflanzenbewuchs
 Mülldeponie

- Zukünftige Folgenutzung des stillgelegten Abbaues:
- Landwirtschaft
 - Forstwirtschaft
 - Bauland
 - Erholungs-/Sportanlage

I. LANDWIRTSCHAFTLICHES NUTZUNG

	W+grenz	Nahbereich Entfernung	Richtung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>	W+E
- Weizen/Wald	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>	W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>	W+E
- Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Dauerwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Auwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Flurgürtelstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
- Fluss			
- Bach	<input type="checkbox"/>	W+E
- Bachbegleitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
- Hochwasserabfluß/ Verwurmschutzgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Mähdempfel	<input type="checkbox"/>	W+E
- Gauschutzdemin	<input type="checkbox"/>	W+E

- Abbau liegt in oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserleiter
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Grundschutzgebiet m
Zone talabwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellenschutzgebiet m
Zone hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verwurms-/
Hochwasserabflußgebiet
- Durch die vorhandene Folienanfertigung (z.B. Müll-
ablagerung) ist eine Grundwasserverseuchung
vorhanden möglich
- Sonstige landwirtschaftliche Besonderheiten:

II. VERKEHRSMÄSSIGE NUTZUNG

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Bauliches Wohn- und Erholungsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erholungsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Aufschlubsgebiet für	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebsbetrieblastigkeit im Nahbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Staubbetrieblastigkeit vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrsanfertigung:**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietsstraße
 - Privatweg/Fahrweg
 - Eisenbahnanschluss
 - Erhöhte Schwerverkehrsbetätigung im Wohngebiet
vorhanden möglich

III. EINFLUSS DES ABBAUES AUF DAS LÄNDLICHE BILD

	näherer Umgebung	weiterer Umgebung
- der Abbau ist in der		
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beeinflussung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hangflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- auffälliger Haldenflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erosionsrinnen/Rutschungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauformen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues (liegt direkt an der Geländekante am Haupttal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 - Ausbildung und Bepflanzung von Bermen
 - Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungflächen vermeiden) ...
 - Berücksichtigung natürlicher
Geländelinien
 - Erhaltung von Wald-/
Flurgürtelstreifen

IV. ANMERKUNGEN, LANDWIRTSCHAFTLICHE BESONDERHEITEN, ABBAUVERFAHREN, ABBAUFORMEN, ABBAUZEITRAUM, ABBAUORT

Bezirk: **BRUCK**

Gemeinde(Nr.): **0205**

Ortsbezeichnung: **FELDENBERG**

1. ART UND LAGE DES ABBAUES

- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| - Steinbruch | <input checked="" type="radio"/> | Tafelgrube | <input type="radio"/> |
| - Klagenfurt | <input type="radio"/> | Hangfuß | <input checked="" type="radio"/> |
| - Tagbau | <input checked="" type="radio"/> | Hangtage | <input type="radio"/> |
| - Untertagebau | <input type="radio"/> | Haupttal | <input type="radio"/> |
| - Hangschuttstreu | <input type="radio"/> | Seitentäl | <input checked="" type="radio"/> |
| - natürliches Vorkommen | <input type="radio"/> | Bergbereich | <input type="radio"/> |

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND

- Abbauart/Abbauelement:
- Abbaumaterial: **KALK**
- Abbaubeginn:
- Dauerbaurechtliche Genehmigung:
- Abbau ist:
- ganzjährig in Betrieb
 - periodisch in Betrieb
 - saisonbedingt in Betrieb
 - stiller Betrieb

3. GRÖÖE UND FORM DES VORKOMMENS

- Länge **50** / Höhe **15** / Breite **30**
- a) Das Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände
- Böschungslage: flach steil sehr steil
 - Böschung begrünt
 - wenig viel Pflanzenbewuchs
 - Art des Pflanzenbewuchs
 - Böschungserosion
- b) Das Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände
- Abbauschicht trocken naß
 - Ausbildung von Rissen
 - Anzahl der Risse
 - Welche Folgenutzungen sind möglich?

4. ABBAUFORM UND AUSSTATTUNG

- Fördermenge:
- jährlich
 - monatlich
- Vorgesehene Abbaufälle unter Geländeoberfläche: m
- Gewinnung: mechanisch (z.B. Kesseln)
- Sprengen
- Maschinelle Ausstattung (Anzahl):
- Brecher
 - Siebanlage
 - Kompressor
 - Bagger/Lader
 - LKW

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

- Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden ja nein
- Verfüge: - Menge **1000** m³ /
- reicht für ca. Abbaufälle
- Rekultivierungsplan vorhanden ja nein
- Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen?

6. NACH ABBAU JET AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

- Abbaufälle regeneriert
- Böschungen begrünt
 - wenig viel Pflanzenbewuchs
- Abbaufälle regeneriert
- Abbauschicht mit wenig viel Pflanzenbewuchs
- Waldreponit
- Zweckmäßige Folgenutzung des stillgelegten Abbaus:
- Landwirtschaft
 - Forstwirtschaft
 - Bauland
 - Erholungs-/Sportanlage

I. LANDWIRTSCHAFTSLOGISCHE VERWEICHUNG

	Wassergranzend	Nahbereich Entfernung	Richtung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>	W+E
- Wiese/Wald	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- intensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>	W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>	W+E
- Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>	W+E
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Dauerwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Auenwald	<input type="checkbox"/>	W+E
- Feuchtwaldstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
- Fluß			
- Bach			
- Bachbegleitvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>	W+E
- Hochwasseranlauf/ Verwurmungsbereich	<input type="checkbox"/>	W+E
- Mülldeposite	<input type="checkbox"/>	W+E
- Bauschuttdeponie	<input type="checkbox"/>	W+E

- Abbau liegt im oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet m
Zone talabwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellschutzgebiet m
Zone hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verwurmung-/
Hochwasseranlaufgebiet
- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. Müll-
ablagerung) ist eine Grundwasser verschmutzung
vorhanden möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

II. VERKEHRSMITTEL IM NAHBEREICH

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Bauländliches Wohn- und Erholungsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Erholungsgebiet	<input type="checkbox"/>	W+E
- Aufkühlungsgebiet für	<input type="checkbox"/>	W+E
- Betriebslärmbeeinträchtigung im Nahbereich von Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Staubbeeinträchtigung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrerschließung:**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietsstraße
 - Privatweg/Fahrweg
 - Eisenbahnanschluss
 - Erhöhte Schwerverkehrsbeteiligung im Wohngebiet
vorhanden möglich

III. EINFLUSS DES ABBAUES AUF DAS LANDSCHAFTSBILD

	näherer Umgebung	weiterer Umgebung
- Der Abbau ist in der		
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beeinträchtigung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hangflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- auffälliger Haldenflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erosionsschäden/Rutschungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauformen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues (liegt direkt an der Geländekante am Haupttal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 - Ausbildung und Bepflanzung von Bermen
 - Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungflächen vermeiden) ...
 - Berücksichtigung natürlicher
Geländelinien
 - Erhaltung von Wald-/
Flechteckstreifen
 -
 -

IV. ANWEISUNG, LANDWIRTSCHAFTSLOGISCHE BEWERTUNG, VERWEICHUNGSKONFLIKT, SKIZZE

Name des Lagerstättenortes		Lagerstättenort		Lagerstättenart	
Jasnitzbach 880		1101/1		Quarzit	
Bezirk		Mürztal		Municipal-Gemeinde	
Steiermark		Mürztal		Allerheiligen	
Gebirgsgruppe		Semmeringgebirge		Steinbruch	
Bischbacher Alpen		Semmeringmesozoikum			
Lagerstättennummer		Jahr		EW	
Niederö. Karte		1986			

ORTSANGABEN:

Ortsbeschreibung Skizze	Entfernung in km	1,25	Abstand zum			
	Ortsname		Ortsname			
An der Straße Allerheiligen - Eibegg	Ortsname		Ortsname			
	Ortsname		Ortsname			
	Ortsname		Ortsname			

ALLGEMEINE ANGABEN		- Art, - Verteilung, - Aussehen		- Bau, - Struktur des		- Farbe, - Schmelzverhalten	
Lagerstättennummer		- Lagerstättennummer		- Bau, - Struktur		- Farbe, - Schmelzverhalten	
Stufe		<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix
Verwitterung		<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix
Jahr	1986	Steinbruch, period. in Betr., 30 x 15m, 20m hoch					

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

- Form - Form und Ausdehnung
- Gf - Gänge
- Abw - Abwässerungsrichtung
- Verw - Verwitterungsgrad
- Aus - Aussehen
- Besch - Allgemeine Beschreibung
- Verteilung / Probestatt - Quarzit
- Ergänzungsangabe - Lagerstättennummer
- Lagerstättennummer
- Lagerstättennummer
- Lagerstättennummer

Quelle	<input checked="" type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix	<input type="radio"/> in der Gesteinsmatrix
--------	--------------------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------

Besch: dick- bis dünnbankiger, stark geklüfteter Quarzit, Kluftabstand unter 0,15 m, in die Quarzite sind bis zu 5cm dicke reine Quarzbänder eingelagert. starke rostige Verwitterungsbesteige, grau-grün bis dunkelgrün, feinstkörnig, teilw. leicht gebändert, Bruchverhalten kleinwürfelig, sehr hart, sehr heller Klang leicht Hellglimmerführend

Verw: Straßen- und Wegebau, als Dekorstein nicht geeignet



VORRÄTE				FÜHRERDATEN			
Menge		Bezeichnung		Menge		Bezeichnung	
Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25
1986		1 Mio m ³					

UMWELTFAKTOREN

VERKEHRSWEGE/ LEITUNGEN IN LEITUNGSSTRECKEN 1 <input type="radio"/> Fern 2 <input type="radio"/> Straße 3 <input type="radio"/> Kanal 4 <input checked="" type="radio"/> Gasse/ Uf... 5 <input type="radio"/> Wasser- Lf... 6 <input type="radio"/> Gas- Lf... 7 <input type="radio"/> Pipeline 8 <input type="radio"/> Sonstige 9 <input type="radio"/> Keine	Erfindung in %	BAULICHE NUTZUNG IM RAUMBECKEN 10 <input type="radio"/> Wohnzone 11 <input type="radio"/> Markt, Sport- und Versammlung 12 <input type="radio"/> Arbeitsplätze der Industrie und Gewerbe 13 <input type="radio"/> Sonstige Entfernung: 14 <input type="radio"/> unter 50m 15 <input type="radio"/> 50 bis 100m 16 <input type="radio"/> über 100m	LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG 17 <input type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung 18 <input type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung 19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung
		FOLGENUTZUNG: 20 <input type="radio"/> unklar 21 <input type="radio"/> möglich 22 <input type="radio"/> nicht möglich 23 <input type="radio"/> Sonstige	

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

	- 1 = amtliche Pläne - 2 = amtliche Pläne (Gemeinde, Bezirk, Staat) - 3 = amtliche Pläne (Sonstige)

Projekt: <u>FERTIGSTELLUNGSVORHABEN DER STEIERMARK - Einbringungen</u>		1988	Nummer des Vorhabens: <u>1</u>
Objekt: <u>MÜLLERSSILBER</u>		Abbauebene: <u>1301</u>	Größe entwässerung: <u>235172,680</u>

1. ART UND LAGE DER ABBAUE

<ul style="list-style-type: none"> - Ständruhen <input checked="" type="checkbox"/> - Regenröhren <input type="checkbox"/> - Tagnöhren <input checked="" type="checkbox"/> - Unterlagungen <input type="checkbox"/> - Tagnachhaltarbeiten <input type="checkbox"/> - natürliche Vorkommen <input type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> - Teufung <input type="checkbox"/> - Hangfuß <input checked="" type="checkbox"/> - Hanglage <input type="checkbox"/> - Haupttal <input type="checkbox"/> - Seitental <input checked="" type="checkbox"/> - Bergkessel <input type="checkbox"/>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND

Material/Steinart: <u>QUARTZ</u>	Abbaueit: = ganzjährig in Betrieb <input type="checkbox"/>
Abbaumaterial: <u>QUARTZ</u>	= periodisch in Betrieb <input checked="" type="checkbox"/>
Abbaubegleit:	= einseitig in Betrieb <input type="checkbox"/>
Gesteinsbeschaffenheit/Gesteinsart:	= außer Betrieb <input type="checkbox"/>

3. GRÖÖE UND FORM DES VORKOMMENS

Länge <u>50</u> / Höhe <u>20</u> / Breite <u>15</u>	Form:
a) Das Vorkommen liegt im/über dem natürlichen Gelände <input checked="" type="checkbox"/>	b) Der Abbau liegt im/über dem natürlichen Gelände <input checked="" type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> - Böschungslage flach <input type="checkbox"/> steil <input checked="" type="checkbox"/> sehr steil <input type="checkbox"/> - Böschung begründ <input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> wenig <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzenbewuchs - Art des Pflanzenbewuchs - Rutschungen erkennbar <input type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> - Abbaueit trocken <input checked="" type="checkbox"/> naß <input type="checkbox"/> - Ausbildung von Bermen <input type="checkbox"/> - Anzahl der Bermen - Welche Folgerosionen sind möglich:

4. ABBAUWEISE UND AUSSTATTUNG

Fördermenge: = jährlich <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> = monatlich <input type="checkbox"/> Vorgegebene Abbaufolge unter Geländebeständen: =	Maximale Ausstattung (Anzahl): =
Gewinnung: = mechanisch (z. B. Bagger) <input type="checkbox"/>	= Bagger <input type="checkbox"/>
= sprangen <input type="checkbox"/>	= Stebanlage <input type="checkbox"/>
	= Kompressor <input type="checkbox"/>
	= Hagger/Bagger <input type="checkbox"/>
	= LKW <input type="checkbox"/>

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Rekultivierungsplan vorhanden: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Vorräte: = Menge <u>2,1 Mio m³</u>	Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:
reicht für ca.: <u>Abbauarbeiten</u>	

6. DER ABBAU IM AUSER-BETRIEB - FOLGEBEHANDLUNG

Abbaufolge regeneriert <input type="checkbox"/>	Dauerhafte Folgebewirtschaftung des stillgelegten Abbaues:
<ul style="list-style-type: none"> - Böschungen begründ <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> wenig <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> Pflanzenbewuchs 	<ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaft <input type="checkbox"/> - Forstwirtschaft <input type="checkbox"/> - Reuland <input type="checkbox"/> - Erholungs-/Sportanlage <input type="checkbox"/>
Abbaueit regeneriert <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> - Abbaueit mit wenig <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> Pflanzenbewuchs 	
Haldepunkte <input type="checkbox"/>	

1. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHER VORBERICHT

	an- grenzend	Mindest- Entfernung	Ab- stufung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>		W+E
- Klee/Boide	<input type="checkbox"/>		W+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>		W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		W+E
- Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bannwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungszone	<input type="checkbox"/>		W+E
- Auwald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Flurgürtelstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- FUA	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bach	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Hochgras/vegetation bzw. Flurgürtelstreifen	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Hochwasserabfluß/ Verwehungsgebiet	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Mülldeponie	<input type="checkbox"/>		W+E
- Umschüttungszone	<input type="checkbox"/>		W+E

- Abbau liegt im oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet m
- Zona talwärts talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quell Schutzgebiet m
- Zona hangwärts hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verwehungs-/
Hochwasserabflußgebiet
- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. Müll-
abfuhr) ist eine Grundwasserverseuchung
vorhanden möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

2. VERKEHRSMITTEL UND BEWEGUNG

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bäuerliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungsanrichtung	<input type="checkbox"/>		W+E
- Aufsichtungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Ort	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebsmittelbetätigung im Hinblick von Wohngebieten	vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>		
- Staubbelastung	vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>		

- Verkehrsmittel:
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietstraße
 - Privatweg/Fahrtweg
 - Eisenbahnanschluss
 - Erhöhte Schwerverkehrsbefähigung im Wohngebiet
vorhanden möglich

3. EINFLUSS DER ANNAHME AUF DAS LANDSCHAFTSBILD

- Der Abbau ist in der	näheren Umgebung	weiteren Umgebung
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbed. / kleiner Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- nicht = einfluß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beeinträchtigung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hangflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	
- aufblühender Hangflächen	<input type="checkbox"/>	
- Erdenrutschschäden/Instabilitäten	<input type="checkbox"/>	
- geometrischer Ablauf: an	<input type="checkbox"/>	
- der Lage des Abbaus (liegt direkt an der Geländekante am Haupttal)	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	

- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:
- neue Bepflanzung
 - Aussaat und Bepflanzung von Bäumen
 - Anpassung der Topographie
an das liegende Gelände
(geomorphen Böschungsfächen vermeiden) ...
 - Berücksichtigung natürlicher
Geländekanten
 - Erhaltung von Wald-/
Flurgürtelstreifen
 -
 -

4. ANWISUNG LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEDUTUNG, NUTZUNGSPOTENTIAL, SONST.

VORRÄTE				FÖRDERDATEN			
Stichtag	Jahr	Menge	Einheit	Menge	Jahr	Stichtag	Einheit
		54 Mio m ³					

UMWELTFAKTOREN

LEBENSFAHRE/LEBUNDEN IN LÄNDLICHKEITSGEBIET 1 <input type="radio"/> Wald 2 <input checked="" type="radio"/> Straße 3 <input type="radio"/> Kanal 4 <input checked="" type="radio"/> Elek. UG 5 <input checked="" type="radio"/> Wasser Bach 6 <input type="radio"/> Gas UG 7 <input type="radio"/> Pöschel 8 <input type="radio"/> Sonstige 9 <input type="radio"/> Keine	Entfernung in m 100 0 0	KUNSTLICHE VERÄNDERUNGEN IM HAUSGEBIET 10 <input checked="" type="radio"/> Müllgrube Vegetation 11 <input type="radio"/> Stein, Mauer- und Betonarbeiten 12 <input type="radio"/> Verkehrswege für Personen und Güter 13 <input type="radio"/> Sonstige Erweiterung <input checked="" type="radio"/> nicht, <input type="radio"/> ja 14 <input type="radio"/> 20 bis 100m <input type="radio"/> über 100m	LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (BÜNDNIS) 15 <input type="radio"/> Landschaftsstrukturelle Nutzung 16 <input checked="" type="radio"/> Zeitschichtstrukturalte Nutzung 17 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung
FOLGENUTZUNG 20 <input type="radio"/> Abbruch <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 21 <input type="radio"/> Reparatur <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 22 <input type="radio"/> Stilllegung 23 <input type="radio"/> Sonstige			

BEMERKUNGEN

Ortsname	Jahr	Bemerkungen (Beschreibung, Standort, etc.)
Niederl	1986	eine Ausweitung des Steinbruches grabeneinwärts auf ca. 26 Hektar ist beschlossen.

UNTERLAGEN

Nr.	Art	Beschreibung (Veröffentlichung und verantwortliche Unternehmenseinheit, falls zutreffend, angeben)	Archiv
1	B	Steirische Steinbrochekarte 135/57, 38., Graz 1969	MGLD
2	V	HAUSEN, A. & H. WIRGG: Die kristallinen Schiefer. - Die bautechn. nutzbaren Gesteine Steiermarks; HD, Graz 1952	
3	V	BRANDL, W. & A. HAUSER: Baugelogeische Karten von Steiermark. Blatt 1; Bezirk Hartberg. - TH Graz, Graz 1950	
4	V	HARTNIG, P.: Das obere Feistritztal der Ger. Bez. Weit und Birkfeld samt dem angrenzenden Bezirk Vorau des Grazer Kreises in bergmännisch-technologischer Beziehung. - ÖZ f. Bg. Bw. 34, 1886	
5	B	NN: Siebanalyse des Quarzsandes bei St. Jakob i.W. 1954	Arch GB
6	V	HARTNIG, P.: Über den Quarzsand bei St. Jakob i.W.. - Verh. Geol. R.-A. 1885, Wien 1885	
7	B	HOHN, H.: Bericht über Quarzafels und Quarzit, Sand und Ton im Bereiche des NE-Gipfels der Zentralalpen. - Univ. Ber., Wien 1946	Arch GB

Projekt: FERTIGSTELLUNGSVERGÄHNEN DER STEIERMARK - Erhebungsbogen	1988	Nummer des Vorsitzmanns 0730/1
Bezirk: <i>Knittlberg</i>	Gemeinde/Ort: <i>L. Jakob/Wald</i>	Ortsteilbezeichnung: <i>Arbinger</i>

1. ART UND LAGE DES AUBAUERS

- Stollenbau <input checked="" type="checkbox"/>	Talgrube <input type="checkbox"/>
- Stagnationsbau <input checked="" type="checkbox"/>	Hanggrube <input checked="" type="checkbox"/>
- Tagebau <input type="checkbox"/>	Hanglage <input type="checkbox"/>
- Untertagebau <input type="checkbox"/>	Haupttal <input checked="" type="checkbox"/>
- Hangschuttstollen <input type="checkbox"/>	Seitental <input type="checkbox"/>
- natürliches Vorkommen <input type="checkbox"/>	Bergbereich <input type="checkbox"/>

2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBZUSTAND

Besitzer/Betreibbar: *Arbinger*
 Abbaumaterial: *Quarzit*
 Abbaubeginn: *1957*
 Gewerberechtigte Genehmigung: *1958*

Abbau ist:

- ganzjährig in Betrieb
- periodisch in Betrieb
- saisonbedingt in Betrieb
- außer Betrieb

3. GRÖSSE UND FORM DES VORKOMMENS

Länge: *400* / Höhe: *80* / Breite: *50*

a) Das Vorkommen liegt in/über dem natürlichen Gelände

- Böschungseigung flach steil sehr steil
- Böschung begrünt
- wenig viel Pflanzenbewuchs
- Art des Pflanzenbewuchs:
- Ausschlagserkrankung:

b) Der Abbau liegt in/über dem natürlichen Gelände

- Abbaustelle trocken naß
- Ausbildung von Bermen:
- Anzahl der Berme: *2*
- Welche Folgenutzungen sind möglich: *Forstwirtschaft*

4. ABBAUWEISE UND AUSSTATTUNG

Fördermenge:

- jährlich:
- monatlich: *5000 t*

Vorgesehene Abbauleist. unter Geländeoberkante: *III*
 Gewinnung: mechanisch (z.B. Kesseln)
 sonstigen:

Monatliche Ausstattung (Anzahl):

- ✗ Brecher: *1*
- Siebanlage:
- Kompressor:
- ✗ Bagger/Räupe: *6*
- ✗ LKW: *3*

5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN

Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden: ja nein
 Vorräte: Menge *2.1 Mio. m³* mit *1*
 reicht für ca. *50* Abbauplätze

Rekultivierungsplan vorhanden: ja nein
 Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:

6. DER ABBAU IST AUSSER BETRIEB - FOLGENUTZUNG

Anbaufläche regeneriert:

- Böschungen begrünt
- wenig viel Pflanzenbewuchs
- Abbaustelle regeneriert:
- Abbaumat. mit wenig viel Pflanzenbewuchs
- Waldgebiet:

Beseitigte Folgenutzung des stillgelegten Abbaus:

- Landwirtschaft:
- Forstwirtschaft:
- Weidland:
- Erhebungs-/Sportanlage:
-

1. LANDECHAFTSÖKOLOGISCHES HAUTRUFEN:

	an- gränzen	Nahbereich Entfernung	Rich- tung
- Landwirtschaftliche Nutzung:			
- Acker	<input type="checkbox"/>		W+E
- Wiese/Wald	<input type="checkbox"/>		W+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>		W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		W+E
- Forstwirtschaftliche Nutzung:			
- Wirtschaftswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- naturnaher Wald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Rohwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Auwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Fierzehölzstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Fluß	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Bach <i>Waldbach</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Hochstammvegetation nW, Übergangstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- fließwasserabfluß/ Verunreinigungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Mündungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bauschutzzone	<input type="checkbox"/>		W+E

- Abbau liegt im oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnenwechsellager m
Süd talwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellschutzgebiet m
Süd hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet **39**
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Verunreinigungs- /
Hochwasserabflußgebiet
- Durch die vorhandene Folgernutzung (z.B. Mal-
ablagerung) ist eine Grundwasseranreicherung
vorhanden möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

2. RAUMLICHE BEZIEHUNG ZUM UMGEBUNG:

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- städtisches Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Freizeitanlage	<input type="checkbox"/>		W+E
- Anschließungsgebiet ÖBB	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebsanforderung im Nahbereich zum Wohngebiet: vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Straßenschilderung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrerschließung:**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietstraße
 - Privatweg/Feldweg
 - Eisenbahnanschluß
 - Erhältliche Schwerverkehrerschließung im Wohngebiet
vorhanden möglich

3. VERHÄLTNISS ZUM UMGEBUNG AN DER LANDECHAFTSÖKOLOGIE:

- der Abbau ist in der	näheren Umgebung	weiteren Umgebung
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beeinträchtigung auf Grund:		
- stark sichtbarer Hangflächen		<input checked="" type="checkbox"/>
- auffälliger Talsohlenflächen		<input type="checkbox"/>
- Errosionsrinnen/Erosionsformen		<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauformen		<input type="checkbox"/>
- wo Lage des Abbaus liegt ☐ nicht an der Geländekante am Haupttal <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluß kann minimiert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 | - Anpflanzung und Bepflanzung von Bäumen
 | - Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungslinien vermeiden) ...
 | - Berücksichtigung natürlicher
Geländekanten
 | - Erhaltung von Wald- /
Fierzehölzstreifen
 | -
 -

4. ANMERKUNGEN, LANDECHAFTSÖKOLOGISCHE BEWERTUNG, NUTZUNGSPUNKTE, ANMERKUNGEN:

Name des Vorkommens		Karte		Mittelpunkt	
Friesenbichler / Dönan		1708/2		Quarzit	
Weis		Fischbach			
Fischbacher Alpen		Sommering Mesozoikum		Fischbacher Quarzit	
Bayer/Niederösterreich		76/86			

ORTSANGABEN:

Ortsbeschreibung Bayer	Ortsname	OH 13E	Referenzpunkt	Quadrat	Linie	Blatt
	Ortsname		Referenzpunkt	Quadrat	Linie	Blatt
	Ortsname		Referenzpunkt	Quadrat	Linie	Blatt
	Ortsname		Referenzpunkt	Quadrat	Linie	Blatt

ALLGEMEINE ANGABEN:

Natur Lagerstätte Lagerstätte Lagerstätte
 Natur Lagerstätte Lagerstätte Lagerstätte

Verf.	1956	D = Zorniger Steinbruch, L 200, H 80-90, T 100 m. FRIESENBICHLER KARL, 5190 Birkfeld. direkt an der von Fischbach nach Süden verlaufenden Straße. Brecher, Sortierer, 2 Radlader.
best.	1986	
Trans.	1986	
Techn.	1986	

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Natur Lagerstätte Lagerstätte Lagerstätte
 Natur Lagerstätte Lagerstätte Lagerstätte

Lagerstättenname / -typus: **QUARZIT**
 Lagerstättenname / -typus: **QUARZIT**
 Lagerstättenname / -typus: **QUARZIT**
 Lagerstättenname / -typus: **QUARZIT**

Natur Lagerstätte Lagerstätte Lagerstätte

sch. Über gesamten Steinbruch reichender Antiklinalbau, hellgrüner, sehr harter Quarzit. Vereinzelt dm-mächtige Einschaltungen von Schiefer. Quarzit bankig, bis plattig (2-3 dm), an der H-Flanke tritt häufig Limonit parallel den Klüften auf. Im Bruch dicht, spröde-splittig brechend, Bruchverhalten kubisch-rundlich 1-2 dm groß. Auf halber Höhe eine Barre.

Verw. Splitt, Schotter



VORRATE

Bestandsklasse
 1 = Lagerbestand
 2 = in Auftrag
 3 = abgerechnet

Waren-Nr.	Code	Jahr	Menge	Bezeichnung
			> 71450 m ³	

FORDERDATEN

1 = Antragsnr.
 2 = Mängelnr.
 3 = Teilzahlungs-Nr.

Mängelnr.	Code	Jahr	CC	Menge

UMWELTFAKTOREN

VERBODENEZ LEITUNGEN IM LADUNGSTRANSITBEREICH 1 <input type="radio"/> Bahn 2 <input checked="" type="radio"/> Straße 3 <input type="radio"/> Kanal 4 <input type="radio"/> Eisen-Strg. 5 <input checked="" type="radio"/> Wasser = Bach 6 <input type="radio"/> Tiers-Strg. 7 <input type="radio"/> Pipeline 8 <input type="radio"/> Sonstige 9 <input type="radio"/> Keine	Entfernung in m 0 0 50	AUFLICHE FREIZONE IM NEHRBEREICH 10 <input checked="" type="radio"/> Wohngebiete 11 <input type="radio"/> Bienen-, Wald- und Gärtengebiete 12 <input type="radio"/> Bannungsgebiete für Industrie und Gewerbe 13 <input type="radio"/> Sonstige Anmerkung: 14 <input type="radio"/> keine Fläche 15 <input checked="" type="radio"/> SC-III-RECH 16 <input type="radio"/> keine Fläche	LAUSCHENGRÜNKORREKTUR 17 <input type="radio"/> Landschaftsplanerische Nutzung 18 <input checked="" type="radio"/> Park- und Gärtenartige Nutzung 19 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung
FOLGENUTZUNG 20 <input type="radio"/> nicht 21 <input type="radio"/> ja 22 <input type="radio"/> nicht 23 <input type="radio"/> ja 24 <input type="radio"/> Mittelgebirge 25 <input type="radio"/> Sonstige			

BEMERKUNGEN (Haupttext: Bestandsnummer, etc.)

auf Sohle Betonmischanlage der Fa. Hohlbacher in Betrieb, aber keine Zusammenverteilung.

UNTERLAGEN

1 = verbleibende Unterlagen (Plan, Zustand, etc.)
 2 = unvollständige Unterlagen (Plan, Zustand, etc.)
 3 = vollständige Unterlagen

--	--	--	--

Ort Fischbach	NÖ. BERN. 10 17.56.1	Mineralname Quarzit
Bezirk Fischbacher Alpen	Lagerstätte Schotterring Hirsbachalm	Lagerstättenname Fischbacher Quarzit
RHEINL. 1106		

ORTSANGABEN:

Kartennr. **OK 135**

Richtung Südost	Länge 1000	Breite 1000
Richtung Südost	Länge 1000	Breite 1000

ALLGEMEINE ANGABEN:

Jahr 1956	Art Steinbruch	Fläche 1,300 m ²	Höhe 40 m
Bes. 1956	Name RUDOLF MIEBACHER, Weissenege 76, 8190 Birkfeld.	Material 6 Kradlader, 3 Bagger, 2 Raupen, 1 LKW.	

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Name: **Quarzit**

Beschreibung:

Art Quarzit	Beschreibung plattiger-dünnplattiger, hellgrüngrauer Quarzit, flacher Antiklinalbau. Max. Bankmächtigkeit 3 dm, dicht-feinkörnig, muschelige Bruchfläche, spröde-splittig. Mittelteil nach E fallend, schmierend Kleinklüfte, 2-3 dm Abstand, mit braunen Tonletten. Klüftung bereichsweise netzartig. Sehr hartes Gestein. Gewinnung durch Reißen mit Bagger möglich.
Verw. Anst.	Verwendung Schuttmaterial, Zuschlagstoff in der Baubranche. Probeständigkeit gegeben.

VORRÄTE

- 1. Gesteinsarten
- 2. Gesteinsmassen
- 3. Gesteinsstücke
- 4. Gesteinsproben
- 5. Gesteinsfragmente
- 6. Gesteinsabfälle

Werkstoff: Gestein Holz Metall Kunststoff Glas Keramik Textil Papier Leder Gummi Kunststoff Glas Keramik Textil Papier Leder Gummi

Code	Jahr	Menge	Spezifikation
		> 1 Mio. m ³	

FÖRDERDATEN

- 1. A. Förderart
- 2. B. Fördermittel
- 3. C. Förderer
- 4. D. Förderort

Werkstoff	Jahr	Menge	Spezifikation

U M W E L T F A K T O R E N

VERKEHRSMASSE/LEISTUNGEN IM LANDSTRASSENBREICH <input type="radio"/> Auto <input checked="" type="radio"/> Straße <input type="radio"/> Kette <input checked="" type="radio"/> Kiste <input checked="" type="radio"/> Pflaster <i>Bach</i> <input type="radio"/> Stein <input type="radio"/> Platte <input type="radio"/> Straße <input type="radio"/> Fund	Dichtung in % 0 50 100	BAULICHE NUTZUNG IM RAUMBEICH <input checked="" type="radio"/> Holzhaus <input checked="" type="radio"/> Stahl-Holz- und Betonbauwerk <input type="radio"/> Betonbauwerk für Industrie und Gewerbe <input type="radio"/> Sonstige Erdbeuge: <input checked="" type="radio"/> nicht <input type="radio"/> ja	LANDSCHAFTSFRÖHLOSE (BAUBEREICH) <input checked="" type="radio"/> Antriebsmechanische Nutzung <input type="radio"/> Fernverkehrsmechanische Nutzung <input type="radio"/> Sonstige Nutzung
FOLGENUTZUNG 20. Schutzmaß <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 21. Instandhalt. <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 22. Müllabfuhrung <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein 23. Sonstige <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein			

BEMERKUNGEN

Werkstoff	Jahr	Bemerkungen
Niederl	1966	Weitere Ausweitung in die Tiefe bis auf das Niveau der Landesstraße geplant, Abbau allerdings jetzt schon weithin sichtbar.

UNTERLAGEN

Geologische und verwandte Unterlagen (Karte, Querschnitt, etc.)

- 1. A. geologische Karte
- 2. B. geotechnische Berichte, Statik, etc.
- 3. C. geotechnische Karte

Werkstoff	Jahr	Unterlagen

Befrei vorhanden

Ortsname	0733/1	Quarzit
OT	Hartberg	St. Lorenzen am Wechsel
Nachbargebiet	Wechsel:stellin	
NUR/NEBENL. - QUOTE	17/26	

ORTSANGABEN

Karte: 0X/116, Anschlagpunkt: MIL, Länge: 1018400, Breite: 5258300

Wegpunkt: SM1, Länge: 7701 - 18, Breite: 58 4 bc

ALLGEMEINE ANGABEN:

- Aufg. = Aufschlusshöhe
- Betr. = Betriebstiefe
- Trans. = Transportart
- Betr. = Betrieb
- Fabr. = jährliche Anzahl
- Fabr. = jährliche Dauer

Aufg.	1952	Steinbruch, 60x10, 2 Stagen
Aufg.	1986	Steinbruch aufgelassen, ts.lw. verwachsen, L 60, H 30, T 30 m,
Trans.	1986	Asphaltr. nach Demmelendorf Abzweigung nach vorderem Waldbach etwa 600 m
Betr.	1977	Fa. Frysek & Co. KG.
Raum	1986	Landschaftsschutzgebiet 39

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

- Fabr. = Höhe und Ausrichtung
 - Fabr. = Betrieb
 - Fabr. = Betriebstiefe
 - Fabr. = Transportart
 - Fabr. = Betrieb
 - Fabr. = jährliche Anzahl
 - Fabr. = jährliche Dauer
- Steinart/ -art: Quarzit
 Lagerstätte/ -art: Alibi-Chloritoidsteinfar
 Lagerstätte/ -art: ...
 Lagerstätte/ -art: ...

Quarz	<input type="radio"/> Quarz	<input type="radio"/> Quarz	<input type="radio"/> Quarz	<input type="radio"/> Quarz
Besch.	Quarzite des metamorphen Grundgebirges, steil SW fallend. Hellgrau bis schmutzig weiß, sehr hart (heller Klang), massig, im Bruch 1 mm große Chlorite im sf eingeregelt erkennbar. Weißständig geklüftet, Bruchverhalten würfelig-blockig. Rückgewinnung möglich (meist um 1 m ²). Klüfte und sf-Flächen ebenförmig, teilw. Klüfte rosa gefärbt.			
Verw.	Bausteine,			
Anal.	1948: 97,94% SiO ₂ , 1,26% Al ₂ O ₃ , 2,71% Fe ₂ O ₃ 1949: 97,72% " , 1,47% " , 2,78% " , 0,10% CaO 1950: 97,22% " , 1,60% " , 2,82% " , 0,11% "			



VOHRATE

Spezies	Jahr	Menge	Einheit
		> 1 Mio m ³	

FÜHRERDATEN

Jahr	Menge	Einheit
1957	2082	t
1958	840	t
1959	1273	t
1960	3502	t
1961	1377	t

UMWELTFAKTOREN

<p>BEFORDERUNGSWEISE / ANFORDERUNGEN AN LAGERSTÄTTENBETRIEB</p> <p>1 <input type="radio"/> Hand</p> <p>2 <input checked="" type="radio"/> Blatte</p> <p>3 <input type="radio"/> Kiste</p> <p>4 <input checked="" type="radio"/> Direkt Lsg.</p> <p>5 <input checked="" type="radio"/> Mischlsg. <i>bach</i></p> <p>6 <input type="radio"/> Gas-Lsg.</p> <p>7 <input type="radio"/> Pflanze</p> <p>8 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>9 <input type="radio"/> Andere</p>	<p>Entlastung in t</p> <p>600</p> <p>0</p> <p>0</p>	<p>ANZAHLIGE NUTZUNG IM HAUSBEREICH</p> <p>10 <input type="radio"/> Holzgerüst</p> <p>11 <input checked="" type="radio"/> Direkt, Warm- und Kaltwassersystem</p> <p>12 <input type="radio"/> Betriebsabfälle bei Wärme und Dampf</p> <p>13 <input type="radio"/> Sonstige</p> <p>Beheizung: JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> SONSTIGES</p> <p>14 <input type="radio"/> 80 bis 100°C</p> <p>15 <input checked="" type="radio"/> über 100°C</p>	<p>LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNGSFORMEN</p> <p>16 <input type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung</p> <p>17 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung</p> <p>18 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung</p>
<p>FOLGENUTZUNG</p> <p>19 <input type="radio"/> ja</p> <p>20 <input checked="" type="radio"/> ja</p> <p>21 <input type="radio"/> ja</p> <p>22 <input checked="" type="radio"/> Holzlagerung (Autowracks)</p> <p>23 <input checked="" type="radio"/> Sonstige Holzlagerplatz</p>			

BEMERKUNGEN

--

UNTERLAGEN

Supplemente und analytische Unterlagen, Karten, Quellen, etc. (1-7)

1 = geotechnische Literatur
 2 = mineralogische, petrologische, geochemische Literatur
 3 = geologische Karten

1	V	MÖHR, H.: Über geologische Begehungen und Lagerstättenstudien auf Blatt Neunkirchen - Aspang 1:75000 (Bericht 1950). Verh. Geol. B.-A. 1950/51/2, Wien 1951
2	V	CHVATAL, T.: Quarz in der feuerfesten Industrie. - Mont. Rdsch., Sh. Steine - Erden, 163, 1961
3	V	HOLZER, H.: Bericht 1960 über Aufnahmen im Kristallinanteil von Blatt Hartberg (136). - Verh. Geol. B.-A. 1961, Wien 1961
4	B	MÖHR, H.: Bericht über das Quarzverkommen Dornsdorf. - Unv. Ber. 1950
5	V	MÖHR, H.: Ber. über prakt.-geol. Aufnahmen. - Verh. Geol. B.-A. 1950/51, Wien 1951
6	B	Literaturzitat
7	V	HAUSER, A. & H. URNEGG: Die kristallinen Schiefer. - Die bautechn. nutzbaren Gesteine Steiermarks, R8, Graz 1952

Arch. GBA

1118

Projekt: FESTEGRÜNDUNGSGRUNDEN DER STEIERMARK - Seilbahnstationen	1988	Nummer des Vorkommens
Bezirk: <i>Harbegg</i>	Gemeinde (Nr.): <i>S. Lorenzen</i>	Ortse- zeichnung: <i>Reinmüllhof</i>
1. ART UND LAGE DER ABBAUE		
<ul style="list-style-type: none"> - Stollenbau <input checked="" type="checkbox"/> - Stagenabbau <input type="checkbox"/> - Tagebau <input type="checkbox"/> - Untertagebau <input type="checkbox"/> - Hängeseilbahn <input type="checkbox"/> - natürliches Vorkommen <input type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> Talflur <input type="checkbox"/> Hangfuß <input type="checkbox"/> Hangflur <input checked="" type="checkbox"/> Sauptal <input type="checkbox"/> Seitental <input type="checkbox"/> Bergbereich <input checked="" type="checkbox"/> 	
2. ABBAUMATERIAL UND BETRIEBSEIZUNG		
Besitzer/Beitragler: Abbaumaterial: <i>Basalt</i> Abbaubeginn: Gewerbetätigkeit Genehmigung:	Abbau ist: <ul style="list-style-type: none"> - ganzjährig in Betrieb <input type="checkbox"/> - periodisch in Betrieb <input type="checkbox"/> - saisonbedingt in Betrieb <input type="checkbox"/> - außer Betrieb <input checked="" type="checkbox"/> 	
3. GRÖÖE UND FORM DER VORKOMME		
Länge <i>60</i> / Höhe <i>30</i> / Breite <i>30</i> a) Das Vorkommen liegt im/über dem natürlichen Gelände <input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Böschungsmilieu nach <input type="checkbox"/> steil <input checked="" type="checkbox"/> sehr steil <input type="checkbox"/> - Böschung begrünt <input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> wenig <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzbewuchs - Art des Pflanzbewuchs <i>Wald</i> - Rutschungen erkennbar <input type="checkbox"/> 	Form: <i>halbrund</i> b) Der Abbau liegt im/über dem natürlichen Gelände <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Abbauschale trocken <input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> - Anordnung von Bermen <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Bermen - Welche Folgenutzungen sind möglich: 	
4. ANFANGS- UND AUSSTATTUNG		
Fördermenge: <ul style="list-style-type: none"> - jährlich - saisonlich Vorgesehene Abbauleiste unter Geländemerkmalen in Gewinnung: <ul style="list-style-type: none"> - mechanisch (z.B. Bausap) <input type="checkbox"/> - Sprengen <input type="checkbox"/> 	Mechanische Ausstattung (Anzahl): <ul style="list-style-type: none"> - Greifer - Seilwinde - Kompressor - Bagge/Bäume - LKW 	
5. ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN UND REKULTIVIERUNGSPLAN		
Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Vorstufe: <ul style="list-style-type: none"> - Menge <i>2.1000 m³</i> - reicht für ca. Abbaufahrten 	Rekultivierungsplan vorhanden <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Welche zukünftige Nutzung ist vorgesehen:	
6. DER ABBAU IM KUNDE, DICHTER - FOLGENNUTZUNG		
Abbaufläche vegetariert <input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Böschungen begrünt <input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> wenig <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzbewuchs Abbauschale vegetariert <input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> - Abbauschale mit wenig <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzbewuchs Düngemittel <i>Substrat</i> <input type="checkbox"/>	Bereitete Folgenutzung des stillgelegten Abbaues: <ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaft <input type="checkbox"/> - Forstwirtschaft <input type="checkbox"/> - Bealand <input type="checkbox"/> - Erholungs-/Sportanlage <input type="checkbox"/> - <i>Regrünung</i> <input checked="" type="checkbox"/> 	

1. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHES RAUMBILD

	im Landschaftsbild	Mittlere Entfernung	Rich- tung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Weide/Wald	<input type="checkbox"/>		W+Z
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Wirtschaftswald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+Z
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Parkwald/Schutzwald	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Auwald	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Flurgehölzstreifen	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Fluss	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Bach <i>Waldbach</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>0</i>	W+Z
- Bachgehölzvegetation bzw. Ufergehölzstreifen	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Bachwasserlauf/ Verrohrungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Mülldeponie	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Hausatfalldeponie	<input type="checkbox"/>		W+Z

- Abbau liegt in oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt außerhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet
- Zone
- talabwärts
- talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellschutzgebiet
- Zone
- hangabwärts
- hangaufwärts
- Abbau liegt in Landschaftsformungsgebiet *39*
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Vermutungs-/
Rothwasserabflussgebiet
- Durch die vorhandene Nutzung (z.B. Müll-
ablagung) ist eine Grundwasserverschmutzung
vorhanden möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

2. UMLIEGENDE NUTZUNG DER UMGEBUNG

- Wohngebiet	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Häufiges Wohn- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Schutzgebietsgrenze	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Aufschüttungsgebiet für	<input type="checkbox"/>		W+Z
- Betriebsüberbelastung im Kolbenbereich mit Wohngebieten vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Straßenbelastung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrserschließung:
- Landes-, Bundesstraße
- Gemeindestraße
- Wohngebietstraße
- *Waldweg*/Fahrweg
- Eisenbahnanschluss
- Erhöhte Schwerverkehrterschließung im Wohngebiet
vorhanden möglich

3. STÖRENDE EINFLÜSSE AUF DAS LANDSCHAFTSBILD

- Der Abbau ist in der	näheren Umgebung	weiteren Umgebung
- stark störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluss	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- <u>Beeinträchtigung auf Grund:</u>		
- stark sichtbares Hangfließen		<input type="checkbox"/>
- auffälliger Haldenfließen		<input type="checkbox"/>
- Errossenschäden/Rutschungen		<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauformen		<input type="checkbox"/>
- die Lage des Abbaues liegt direkt an der Geländekante am Hauptfl.		<input type="checkbox"/>
-		<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluss kann mildert werden durch:
- neue Bepflanzung
- Ausbildung und Bepflanzung von Böschungen
- Anpassung der Topographie
an das unterliegende Gelände
(geometrische Böschungsflecken vermeiden) ...
- Berücksichtigung natürl. Geländekanten
- Erhaltung von Wald-/
Flurgehölzstreifen
-
-

10. ANWISSENDE LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEWERTUNG, NUTZUNGSKONFLIKTE, RISIKO

Nennzahl:	1412/	Quarzit
Teilort:	Forau	Steinmarkt
Zirbitzkugel:	Saualmristall	
Wiederl., Seite:	1966	

ORTSANGABEN:

Karte Nr. **16a**

Ortsangabe (Skizze)

Quelle	Graben	Lage	Seite

ALLGEMEINE ANGABEN:

in der Karte in der Karte in der Karte in der Karte
 in der Karte in der Karte in der Karte in der Karte

Ort	1966	Stbr., außer Betr., u. rek., 30 x 30 x 20 m, Zufahrt über Gemeindestraße, befestigt, 4m breit
-----	------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

LÄGERSTATTENBESCHREIBUNG

<ul style="list-style-type: none"> - Form - Ort - Alter - Ort - Ort - Ort - Ort - Ort - Ort - Ort 	<ul style="list-style-type: none"> Werkstoff / -art: Quarzit Bestandteil / -art: Kohlenstoffglimmerschiefer Säure / Lagerort Werkstoff (B) Werkstoff (B)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ort	<input type="checkbox"/> Ort	<input type="checkbox"/> Ort	<input checked="" type="checkbox"/> Ort	<input type="checkbox"/> Ort
sch	hellgraubrauner, dichter, Sphärit führender Quarzit, bankig bis massig, eingelagert Kohlenstoff-Glimmerschiefer, max 1m, dünnplattig brechend, geringe Härte			
Verw	Quarzit ist engständig geklüftet, Bruchverhalten kleinblockig, 1-2 dm, hart verwitterungsbeständig Abbau wegen der Kohlenstoff-Glimmerschiefer wirtschaftlich nicht vortretbar, max Schotter, ev. Bausteine			

VORRÄTE

Material:
Code: Jahr:

Code	Jahr	Menge	Spezifikation
86		2.500.000 kg	

FÖRDERDATEN

Material:
Code: Jahr:

Code	Jahr	Menge	Spezifikation

UMWELTFAKTOREN

VERBREITUNG/LEBENSZEIT IM KREISTERRITORIUM	Distanz in km
1 <input type="radio"/> Edel	
2 <input checked="" type="radio"/> Steile	
3 <input type="radio"/> Flach	
4 <input checked="" type="radio"/> Durch Weg	
5 <input type="radio"/> Wald-Lsg	
6 <input type="radio"/> Off-Lsg	
7 <input type="radio"/> Flur	
8 <input type="radio"/> Siedlung	
9 <input type="radio"/> Freie	

ANLIEGE WEGS IM KREISTERRITORIUM	
10 <input checked="" type="radio"/> Abfuhr	
11 <input type="radio"/> (Bau) Weg und Straßenschnitt	
12 <input type="radio"/> Abfuhrstelle im Wald und Gärten	
13 <input type="radio"/> Sonstige	
Entstehung: 14 <input type="radio"/> vor 1945	
15 <input checked="" type="radio"/> 1945 bis 2000	
16 <input type="radio"/> nach 2000	

LANDWIRTSCHAFTSBLASSE (INWISSEICH)
17 <input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung
18 <input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung
19 <input checked="" type="radio"/> Sonstige Nutzung: Forstfläche

FOLGENUTZUNG
20 <input type="radio"/> ungenutzt
21 <input type="radio"/> ungenutzt
22 <input type="radio"/> Nutzung
23 <input checked="" type="radio"/> Sonstige

BEMERKUNGEN

Code/Jahr:		
Anmerkungen: Schätzplaner vor		

UNTERLAGEN

Verkehrsmittel und unterirdische Leitungen (Kabel, Gasleitungen, etc.)

- = ungenutzte Leitungen
- = unterirdische Leitungen, keine Ziele
- = unterirdische Kabel

--	--	--

1. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE RAUHEIT

	an- grenzend	Nahbereich Entfernung	Büh- lung
- Landwirtschaftliche Nutzung			
- Acker	<input type="checkbox"/>		W+E
- Weide/Wiese	<input type="checkbox"/>		W+E
- extensiv genutztes Grünland	<input type="checkbox"/>		W+E
- Sonderkultur	<input type="checkbox"/>		W+E
- Forstwirtschaftliche Nutzung			
- Mischforstwald	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- naturnaher Wald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Baumwaid/Schutzwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungswald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Auwald	<input type="checkbox"/>		W+E
- Flurgebütsstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Flut	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bach	<input type="checkbox"/>		W+E
- Hochbegleitvegetation bzw. Übergangstreifen	<input type="checkbox"/>		W+E
- Hochwasserschuldr/ Vermurungsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Mülldeponie	<input type="checkbox"/>		W+E
- Bauschuttdeponie	<input type="checkbox"/>		W+E

- Abbau liegt im oder über dem Grundwasserkörper
- Abbau liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper
- Abbau liegt unterhalb des Grundwasserkörpers
- Entfernung zum nächsten Brunnen Schutzgebiet m
Zone talabwärts
 talaufwärts
- Entfernung zum nächsten Quellen Schutzgebiet m
Zone hangabwärts
 hangaufwärts
- Abbau liegt im Landschaftsschutzgebiet
- Abbau liegt im Naturschutzgebiet
- Abbau liegt im Vermurungs-/
Hochwasserschuldrgebiet
- Durch die vorhandene Folgenutzung (z.B. Müll-
abfuhrung) ist eine Grundwasserverschmutzung
vorhanden möglich
- Sonstige landschaftliche Besonderheiten:

2. VERKEHRSMITTEL IM NAHBEREICH

- Wohngebiet	<input checked="" type="checkbox"/>		W+E
- Betriebs-, Gewerbe- und Industriegebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Siedliches Wohn- und Betriebsgebiet	<input type="checkbox"/>		W+E
- Erholungsrichtung	<input type="checkbox"/>		W+E
- Aufschließungsgebiet für	<input type="checkbox"/>		W+E
- Betriebsähnlichkeit im Nahbereich von Kolonien vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			
- Staubbelastung vorhanden <input type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/>			

- Verkehrsmittel:**
- Landes-, Bundesstraße
 - Gemeindestraße
 - Wohngebietsstraße
 - Privatweg/Fahrweg
 - Eisenbahnanschluss
 - Schöne Schwerverkehrsbelästigung im Wohngebiet
vorhanden möglich

3. EINFLUSS DER ORDNUNG AUF DAS LÄNDLICHKEITSGEBIET

	näheren Umgebung	weiteren Umgebung
- der Abbau ist in der		
- stark störend	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- störend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unbedeutender Einfluß	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- nicht erkennbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Einfluss auf Grund:		
- stark sichtbare Hangflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- auffälliger Haldenflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erosionsschäden/Auseisungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- geometrischer Abbauformen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der Lage des Abbaues (liegt direkt an der Geländecke an Beispiel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Der störende Einfluß kann mindert werden durch:**
- neue Bepflanzung
 - Ausbildung und Bepflanzung von Bermen
 - Anpassung der Topographie
an das umliegende Gelände
(geometrische Böschungsfächen vermeiden) ...
 - Berücksichtigung natürl. über
Geländekanten
 - Erhaltung von Wald-/
Flurgebütsstreifen
 -
 -

4. ANWENDUNG, LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEDeutUNG, NUTZUNGSKONZESSION, AUSWEIS

Beilage 3:

Liste der durch die Geologische Bundesanstalt besuchten Quarzitaubase und der gezogenen Proben

Code	Lokalität	Status	Probenbezeichnung	Untersuchungen
StQ 102/1 StQ 103/1	Thulln Pretalsartel	außer Betr. in Betrieb	keine Probe StQ 103/1-1 StQ 103/1-2 (H) StQ 103/1-3 (H)	Chemie Chemie, Schliff Chemie, Schliff
StQ 104/1 StQ 104/2 StQ 104/3 StQ 104/4	Traubach Rettenegg Felstr. Lambach Rettenegg Ziegh.	period.i.3. außer Betr. außer Betr. außer Betr.	StQ 104/1-1 keine Probe keine Probe StQ 104/4-1 (H) StQ 104/4-2 (H) StQ 104/4-3 (H)	Chemie Chemie, Schliff Chemie, Schliff Chemie, Schliff
StQ 104/5 StQ 130/1 StQ 134/1 StQ 135/1	Pfaffensattel Griesmayer St. Marein Rottalberg	period.i.3. außer Betr. nicht loz. in Betrieb	StQ 104/5-1 (aH, bH) keine Probe StQ 135/1-1 StQ 135/1-2 (aH, bH, cH) StQ 135/1-3 StQ 135/1-4 StQ 135/1-5 StQ 135/1-6 Hdst	Chemie, Schliff Chemie, Schliff Chemie Chemie Chemie Schliff
StQ 135/2 StQ 135/3	St. Jakob/Waldhgr. Völlegg	außer Betr. in Betrieb	keine Probe StQ 135/3-1 (H) StQ 135/3-2 (H) StQ 135/3-3 StQ 135/3-4	Chemie, Schliff Chemie, Schliff Chemie Chemie
StQ 135/4 StQ 135/5	Falkenstein Walsenegg	außer Betr. in Betrieb	keine Probe StQ 135/5-1 StQ 135/5-2 (aH, bH) StQ 135/5-3 (H)	Chemie Chemie, Schliff Chemie, Schliff
StQ 135/6	Steinberg-S	in Betrieb	StQ 135/6-1 StQ 135/6-2 (H) StQ 135/6-3 StQ 135/6-4	Chemie Chemie, Schliff Chemie Chemie
StQ 137/7 StQ 135/9	Steinwendergr. Falkenstein/Grb.	period.i.3. in Betrieb	StQ 135/7-1 (H) StQ 135/9-1 StQ 135/9-2 StQ 135/9-3 StQ 135/9-4 Hdst	Chemie, Schliff Chemie Chemie Chemie Schliff
StQ 103/2	Arzbach II	period.i.3.	StQ 103/2-1 (H) StQ 103/2-2	
0216/2 1301/1 1306/1 1306/7 1312/2	Stollingergr. Jasitzbach Rittis Freßnitzgraben Arzbach I	period.i.3. period.i.3. außer Betr. period.i.3. period.i.3.	0216/2-1 (H) 1301/1-1 (H) keine Probe 1306/7-1 (H) 1312/2-1 (H) 1312/2-2 (H)	



VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESIEDLUNG
OK 99 1) Auhing 1306/1	>1 Mio m ³	grüngrauer, gekanteter Co ₁ = 0,15 m; Quarzit, durch Kleinklüfte zumeist stärker zerlegt, kohlstoff- reicher Brech, Verwitterung: Schotter (Bunzlau)	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 16	Bahn und Straße in 50 m, Wohngebiet in 50 m
OK 102 2) Thaidob 0002/1	>1 Mio t	stark mykolithantiger Quarzit, Für Dekorweiche ungeeignet,	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 19	Landesstraße anliegend Bauortgebiet weiter als 50 m entfernt
OK 103 3) Nittb 1308/1	Über 1 km langer Ge- steinsschicht, 12 - 25 m mächtig, weitgehend erschöpft	Schieferen, feinkristal- liner Quarzit, gelbbich- weiß bis rosa, als Dekor- gestein geeignet	steiles Wellenplateau,	keine Zufahrt, keine Verwitterung
4) Arzbach 1312/1	>1 Mio m ³	weiß - hellgrauer Quarzit, Bereitsweise Fe-Überschuss mitig - braune Ver- witterung, wiefelig aufgelockert, Breuchflächen glatt, dicht, sehr hart, spröde, Verwitterung: Schotter, Zuschlagstoff	forstwirtschaftliche Nutzung	über Güterweg aufge- schlossen, benachbarte Wohn- und Bauortgebiete weiter als 100 m entfernt
5) östlich Pradoltsch 1315/1	>1 Mio m ³	dünne bis mittel gekanteter Quarzit, grüngrün, stark gekluft, schiefel, zer- brochen, Verwendung: Schotter, Sand, als Baumgestein ungeeignet,	forstwirtschaftliche Nutzung	guter Güterweg, zur Landesstraße etwa 200 m
OK 104 6) Hofbauer 1303/1	?	schmutzig-weißer Quarzit mit große Linsenflächen, wenige Breuchflächen, putzig, auf sf- und K-Flächen häufig grüner Abrieb, spätlich bräunlich, intensiv gekluft, minderwertig	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung	Güterweg, Gehöfte über 100 m entfernt
7) Lanzbach 1301/1	>1 Mio m ³	wenig verfestigter Quarzit, Verwendung: Quersch- sand	forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt vorhanden
8) Abersbach 1303/3	>1 Mio m ³	schmutzig-weißer Quarzit, dünnbankig (5 cm), hart, dicht, tektonisch stark aufgehört, maximal Stückgröße: 3 cm	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung	an Gemeindestraße gelegend
9) Weitzendgraben 1304/2	300 000 t	hellgrauer bis weißer Quarzit, Kluftseit- schlüsse, Serizitblättchen- einlagerungen	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung Landschaftsschutz- gebiet 21	gute Zufahrt
10) Weidbach 1304/3	?	- - -	- - -	- - -

VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORRATE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHRWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHÖNGBIETE	INFRASTRUKTUR BESIEDLUNG
11) Mitterberg/Waldbach 1307/1	?	hellbrauner, durch hellgrüner Hof of verunreinigter Quarzit, engschichtig geklüftet, würfelig zerlegt, Verwendung: Schotter	forstwirtschaftliche Nutzung	direkt an Asphaltstraße gelegen, Schüttel in 500 m
12) Pichlauer 1307/2	?	hellgr., weißer - gelber Quarzit, zum Teil chertführend, grobgr. verwittert.	forstwirtschaftliche Nutzung	Forstweg in 300 m, Wohngebiet in 500 m
13) Pfaffenstall 1311/2	> 1 Mio m ³	stark aufglockertes, plattiger, hellgrüner Quarzit, kleinwürfelig-rundlich zerlegt, grobgr. aufgedet, unregelm., rauhe Bruchflächen	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 22 Touristik	direkt an Güterweg gelegen
14) Pfaffenstallgebirge 1312/1	~ 500.000 t	12 - 18 m dick getarnter, hellgrüner - schmutzweißer Quarzit, teilweise Gesteinsklüften eingeschaltet, of oberflächlich, Kleinklüfte zerlegen das Gestein in 1 - 2 m große Würfel, rauhe Bruchflächen,	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 22	direkt an Straße gelegen, keine Besiedlung
15) Rottenegg-Engelsdorf 1313/2	?	0,2 - 0,5 gekanteter Quarzit, schmutzweiß - hellgrün, zum Teil chertführend, feinkörnig, teilweise Spaltkörnig, säuregrüne Verwitterung, Dichtwertigkeit: 2500 - 2800 kg/m ³ , Verwendung: Schotter	forstwirtschaftliche Nutzung	Straße anliegend
OK 130				
16) Grammar 1310/1	> 1 Mio m ³	stark bis dünnplattig brechender Quarzit, intensive Zerwitterung, intensive Zerwitterung, hellgrün verwitternd, im Bruch limonitbest. von mm-Größe, kornschalige Bruch, Kalksilica dominiert	land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 20	Zufahrt über Güterweg keine Besiedlung
OK 132				
17) Ritz 1197/1	> 1 Mio m ³	massiger, schwärzlicher Quarzit, chertführend, Klüfte limonitisch, Quarzit stark aufgedet im liegenden, kleinteilig brechend,	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über Gemeindeweg, Wohngebiet in 100 m
OK 133				
18) Fehrburg 0309/2	> 1 Mio m ³	hellgr., getarnter Quarzit, chertführend, blattartig, engschichtig verwittert,	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über 2,5 m breiten Güterweg

VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESIEDLUNG
OK 134 10) Jasnitzbach 881 1301/1	~1 Mio m ³	deck- bis schwachtaugler, stark geklüfteter Quarzit, Kluftabstand 0,15 m, starke musige Verwitterungsbedingte, Gestein im frischen Bruch grau- grün bis dunkelgrün, feinstkörnig, teilweise leicht gehäudert, klein- wüfeliges Bruchver- halten, sehr hart.	forstwirtschaftliche Nutzung	direkt an Landesstraße gelagen
OK 135 20) Ansbürger 0700/1	~1 Mio m ³	plattig-bänkliger Quarzit, großgrün geklüftet, kleinwüfeliges Bruch- verhalten, sf ober- flächig, hellgrün- gelbbraun	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftschutzb- gebiet 20	direkt an Landesstraße gelagen
11) Friesenbichler 1708/2	~1 Mio m ³	hellgrüner, sehr harter Quarzit, häufig plattig (2 - 3 cm) dicht, spärlich, spitzig bruchend, kristallin-muscheliges Bruchverhalten.	forstwirtschaftliche Nutzung	Landesstraße entlang Wohngebiet in 30 m
23) Wassberg 1754/1	~1 Mio m ³	plattig-bänkliger, hell- grüngrauer Quarzit, sf-schichtig, muscheliges Bruch, spärlich, spitzig, Kluftstöße dominieren (2 - 3 dm Abstände)	landwirtschaftliche Nutzung	unmittelbar an Landes- straße gelagen, Wohngebiet in 100 m
OK 136 13) Demnedorf 0713/1	?	hellgrüner - schwach- taugler Quarzit, sehr hart, musig, bis 1 mm große Chertite auf sf, wellenförmig geklüftet, wellig-bänkliger Bruch, Klufte sind sf ober- flächig Hochgewinn bis 1 m ³ möglich	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftschutzb- gebiet 20	800 m auf Güterweg bis Landesstraße, Wohngebiet in 100 - 200 m
OK 160 24) Neumarkt 1412/1	~0,5 Mio m ³	hellgrünbrauner, dichter silberglänzender Quarzit, bedügelig-musig, Kohlensäure eingelagert, Glimmerschiefer eng- stündig geklüftet, kleinblockiges Bruchver- halten, hart, verwitter- ringschichtig	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung, Tourismus	Zufahrt über Gemein- straße, Wohngebiet in 100 m



Aufsuchung von wirtschaftlich nutzbaren Vorkommen von Quarz, Feldspat und Granat



Projektbearbeitung:

**Dr. R. Niederl
Mag. H. Proske**

INHALTSVERZEICHNIS

VORBEMERKUNG	1
1. FELDSPAT UND QUARZ IN STEIRISCHEN PEGMATITEN	2
1.1 Einleitung	3
1.2 Allgemeine Charakteristik pegmatitischer Gesteine	2
1.3 Frühere Untersuchungen über pegmatitische Gesteine der Steiermark	3
1.3.1 Prospektion auf Feldspat und Quarz im Koralmkristallin	3
1.3.1.1 Wöllmißberg	4
1.3.1.2 Deutschlandberg-Trahlfitten	5
1.3.1.3 Aibl-Ebberwald	5
1.3.1.4 Gradischkogel-Seibitz	6
1.3.2 Geologisch-petrologische Untersuchungen der Pegmatite im Kristallin von Radegund und im Gleinalmkristallin	6
1.4 Auswahl der Untersuchungsgebiete	7
1.5 Beschreibung der Prospektionsgebiete und Ergebnisse der Untersuchungen	8
1.5.1 Kristallin von St. Radegund	8
1.5.1.1 Geologie	8
1.5.1.2 Einschränkungen bezüglich Bergbau	9
1.5.1.3 Beschreibung der bearbeiteten Vorkommen	10
1.5.2 Angerkristallin	13
1.5.2.1 Geologie	13
1.5.2.2 Einschränkungen bezüglich Bergbau	13
1.5.2.3 Beschreibung der bearbeiteten Vorkommen	13
1.5.3 Koralmkristallin	15
1.5.3.1 Geologie	15
1.5.3.2 Beschreibung der bearbeiteten Vorkommen	16
1.5.4 Stuh- und Gleinalmkristallin	19
1.5.4.1 Geologie	19
1.5.4.2 Einschränkungen bezüglich Bergbau	20
1.5.4.3 Beschreibung der bearbeiteten Vorkommen	21
1.5.5 Sennler Alpen	27
1.5.5.1 Geologie	27
1.5.5.2 Einschränkungen bezüglich Bergbau	28
1.5.5.3 Beschreibung der bearbeiteten Vorkommen	28
1.5.6 Südost-Teil der Wölzer Tauern	33
1.5.6.1 Geologie	33
1.5.6.2 Einschränkungen bezüglich Bergbau	33
1.5.6.3 Beschreibung der bearbeiteten Vorkommen	34

1.5.7 Weidschober bei Krakaudorf	42
1.5.7.1 Geologie	42
1.5.7.2 Beschreibung des Vorkommens	42
1.6 Laboruntersuchungen in Hinblick auf Nutzungsmöglichkeiten	
pegmatitischer Gesteine	45
1.6.1 Probenahme und Untersuchungsang	45
1.6.2 Mineralbestand	46
1.6.3 Einzelmineralanalysen	47
1.6.4 Brennversuche	47
1.6.5 Aufbereitungs- und Trennversuche	48
1.6.6 Qualitative Beurteilung	49
2. WEITERE FELDSPATREICHE GESTEINE	50
2.1 Gneis-Einheiten des Semmering-Systems	50
2.2 Kristallin der Schladminger Tauern	51
2.3 Kristallin der Seckauer Tauern	52
2.4 Gleis- und Stubalmkristallin	53
3. GRANATFÜHRENDE GLIMMERSCHIEFER	56
3.1 Vorbemerkung	56
3.2 Einleitung	56
3.3 Auswahl der Untersuchungsgebiete	57
3.4 Beschreibung der Prospektionsgebiete und Ergebnisse der Untersuchungen	57
3.4.1 Nordabfall der Niederen Tauern	57
3.4.1.1 Großölk	57
3.4.1.2 Donnersbachwald	59
3.4.1.3 Planneralm	62
3.4.2 Südabfall der Niederen Tauern	66
3.4.2.1 Schmiedgstoder	67
3.4.2.2 Kinstenbachtal (Schöderberg)	69
3.4.2.3 Bocksruck Nordabfälle	70
3.4.2.4 Weitere Gebiete am Niederen Tauern-Südabfall	72
3.4.3 Die Stubalpe	73
3.4.3.1 Gaberl Nordwestseite	74
3.4.3.2 Lohming-Hüttertäl	79
3.4.3.3 Steinplan	80
3.4.3.4 Sonstige Prospektionsversuche im Stubalengebiet	81
3.5 Gesteintechnische Laboruntersuchungen von Granatproben	82
3.5.1 Probenahme und Untersuchungsang	82
3.5.2 Mineralbestand und Einzelmineralanalysen	82
3.5.3 Aufbereitungs- und Trennversuche	84
3.5.4 Qualitative Beurteilung	84

3.6 Beeinträchtigung der Prospektionsgebiete durch Schutz- und Schongebiete	85
4. ZUSAMMENFASSUNG DER EROEBNISSE UND EMPFEHLUNGEN BEZÜGLICH WETTERFÜHRENDER ARBEITEN	86
4.1 Pegmatite	86
4.2 Granatführende Glimmerschiefer	87
LITERATURVERZEICHNIS	88

VORBEMERKUNG

Ziel dieser Arbeit ist, eine steiermarkweite Übersicht von Gesteinen, die die Gewinnung von Quarz und Feldspat sowie Granat ermöglichen, zu geben. Sowohl im Konzept für die Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen als auch im Energie- und Rohstoffplan des Landes Steiermark werden Prospektionsarbeiten für diese Industriemineralien empfohlen. Detailuntersuchungen sind einer eventuellen späteren Projektphase vorbehalten.

Im folgenden werden die Mineralgruppen Quarz-Feldspat sowie Granat getrennt behandelt, da wirtschaftlich interessante Anreicherungen dieser Minerale nicht gemeinsam vorkommen. Die Quarz- und Feldspatsuche beschränkt sich auf pegmatitische Gesteine. Solche Gesteine wurden im Bereich der Koralpe bereits montanogeologisch und aufbereitungstechnisch untersucht.

STEINER (1980) konnte in einer Studie nachweisen, daß bei bestimmten Rahmenbedingungen Quarz- und Feldspatkonzentrate mit marktkonformen Qualitätsmerkmalen aus Pegmatiten gewinnbringend erzeugt werden können (s.Kap. 1.3.1.1).

Im Zuge der Laborarbeiten stellte sich heraus, daß auch der Glimmergehalt einiger Gesteine von Interesse ist, sodaß die Untersuchungen auf diese Mineralgruppe ausgedehnt wurden.

Steiermarkweite Untersuchungen über weitere feldspatreiche Gesteine, wie beispielsweise Orthogneise vom Typ Steig/Anzer, würden den Rahmen dieses Projektes bei weitem übersteigen. Quarzite und Quarzsande werden in eigenen Teilprojekten behandelt.

Als Untersuchungsgegenstand für die Granatprospektion kommen in der Steiermark ausschließlich granatführende Glimmerschiefer in Frage.

1. FELDSPAT UND QUARZ IN STEIRISCHEN PEGMATITEN

1.1 EINLEITUNG

Die große Verbreitung metamorpher Gesteinsserien mit zahlreichen bekannten Pegmatitvorkommen in der Steiermark läßt Untersuchungen über die prinzipielle wirtschaftliche Nutzbarkeit dieser Gesteine als sinnvoll erscheinen. Gerade auf dem Gebiet der Industrieminerale bestehen in Österreich zahlreiche Produktionslücken. Darüberhinaus ist der Bereich der Industrieminerale weltweit durch eine Aufwärtsentwicklung mit beachtlichen Zuwachsraten gekennzeichnet.

So ist auch im Fall von Feldspat Österreich teilweise von Importen abhängig. Allerdings scheint eine intensive Prospektionsstätigkeit aufgrund des verhältnismäßig geringen Bedarfs an aufbereitetem Feldspat, der etwa in der Größenordnung von 15000 bis 12000 t/Jahr liegt, nur bedingt gerechtfertigt zu sein. Bei qualitativ hochschendenden Vorkommen ist jedoch mit dem Interesse von Porzellan-, Strangit- und Glasproduzenten an der Nutzung österreichischer Ressourcen zu rechnen. Die schwierigen Verwachsungsverhältnisse und niedrigen Wertstoffgehalte erfordern in jedem Fall aufwendige Aufbereitungsverfahren.

Die Suche nach Quarzvorkommen beschränkt sich im Rahmen dieses Teilprojektes ebenfalls auf Gang- und Pegmatitquarz, da Quarzite und Quarzsaunde in gesonderten Abschnitten behandelt werden. Wie Aufbereitungsversuche an Pegmatiten (STEINER 1980) nachweisen, besteht die Möglichkeit, als Nebenprodukt der Feldspaterzeugung ein marktkonformes Quarzkonzentrat herzustellen. International besteht wachsendes Interesse an Gangquarzen zur Produktion von hochwertigem Kieselglas (BLANKENBURG 1978).

1.2 ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK PEGMATITISCHER GESTEINE

Die Begriffe Pegmatit bzw. Pegmatoid werden von den jeweiligen Bearbeitern für die petrographisch-genetische Namensgebung grobkörniger Quarz-Feldspatgesteine mit unterschiedlicher Genauigkeit verwendet. Für eine montangeologische Beurteilung der Industriemineralvorkommen ist eine genaue Definition jedoch von Bedeutung, da "eine Nutzharvachung nur im Wege von Aufbereitungsverfahren erfolgen kann, die auf den jeweiligen Lagerstättencharakter gleichsam zugeschnitten sind" (STEINER 1980).

Im besonderen trifft diese Aussage auf jene Pegmatoidvorkommen zu, in denen Feldspat gegenüber Quarz und Glimmer dominiert.

Wesentlich einfacher gewinn- und verwertbar sind aufgrund der Verwachsungsverhältnisse und der

häufig beobachtbaren Zonierung die klassischen gangförmigen Pegmatite.

Die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Begriffe folgen im wesentlichen der Definition von K.R. MEHNERT, 1959.

Pegmatit: Diese Bezeichnung wird für grob- bis riesenkörnige Gesteine verwendet bei denen die genitische Vorstellung einer 'magmatischen Entschung' aus einer an flüchtigen Bestandteilen reichen Restschmelze platonischer Magmen nachweisbar ist. Sie treten überwiegend in Form querzweifender Gänge geringer Mächtigkeit auf.

Pegmatoid: Dies sind grobkörnige Quarz-Feldspatgesteine, deren Genese zunächst unbekannt ist. Sie unterscheiden sich von echten Pegmatiten dadurch, daß sie mit keinem Magmenherd in Zusammenhang gebracht werden können und sind hier als Ausscheidungen aus den Schiefen unter bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen ein integrierender Bestand der Nebengesteine (venitische Kristallisationsprodukte) (HOMANN, 1962).

Pegmatitische Gesteine sind einerseits Träger von Massenerzstoffen wie Feldspat, Quarz und Glimmer, daneben aber auch Lieferanten verschiedener Edel- und Schmucksteine sowie zahlreicher Metalle wie Zinn, Wolfram, Molybdän, Lithium, Beryllium, Zirkonium, Hafnium, Niob, Tantal, Caesium und Rubidium. Eine wachsende Bedeutung haben sie auch als primäre Quelle für Uran- und Thoriumerz.

1.3 FRÜHERE UNTERSUCHUNGEN ÜBER PEGMATITISCHE GESTEINE DER STEIERMARK

Die steirischen Pegmatite waren bereits wiederholt Gegenstand der Rohstoffprospektion. Die Quarz-/Feldspatprospektion beschränkte sich allerdings im wesentlichen auf das Koralmkristallin. Im folgenden werden die neueren Arbeiten mit ihren wichtigsten Ergebnissen zusammenfassend dargestellt.

1.3.1 PROSPEKTION AUF FELDSPAT UND QUARZ IM KORALMKRISTALLIN

Die dominierenden Gesteine des Koralmkristallins sind Schiefergneise verschiedener Art und Glimmerschiefer, in welche im wesentlichen Marne, Amphibolite, Eklogit-amphibolite und pegmatitische Gesteine eingelagert sind. Pegmatoid durchdränkte Zonen innerhalb der Gneise sind speziell für den Mittelteil der Koralpe charakteristisch. Echte querzweifende Pegmatite werden dagegen selten und nur in geringen Mächtigkeiten beobachtet.

Die Gewinnung von Quarz, Feldspat und Glimmer ist im Koralmkristallin durch eine bis ins 18. Jahrhundert rückverfolgbare Bergbau Tätigkeit belegt. Die letzten Abbau auf Gangquarz stellten erst in

den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts ihren Betrieb ein. Scharfbaue auf Glimmer wurden in kleinerem Maße unmittelbar nach dem Ersten sowie während des Zweiten Weltkrieges betrieben.

Im Zuge der Quarz-Feldspatprospektion wurden zahlreiche Vorkommen pegmatitischer Gesteine beprobt und untersucht. Ausführliche Bearbeitungen und Studien liegen von folgenden Bereichen vor:

- Wöllmißberg (HADITSCH, 1979; STEINER, 1980 a,b; HÖNIG & TIEDTKE 1981; SCHÜSSLER 1984)
- Deutschlandsberg-Tralätten (HÖNIG & TIEDTKE 1981, TIEDTKE 1982)
- Auh-Eibiswald (SCHÜSSLER 1984)
- Gradischkogel-Soboth (GRAF et al. 1985)

1.3.1.1 WÖLLMIßBERG

Das s-parallel in den umgebenden Schieferungen liegende Pegmatoid-Vorkommen von Wöllmißberg dürfte nach der Einteilung von HOMANN (1962) der voltsischen Granatfimmerschieferserie angehören. Das Pegmatoid läßt sich in unterschiedlicher Mächtigkeit mehrere km weit verfolgen, die größte Mächtigkeit - etwa 10 m - ist südwestlich der Ruine Leontrod bei Voltsberg aufgeschlossen.

Im Anschluß an die geowissenschaftliche Untersuchung (HADITSCH 1979) sollte eine aufbereitungstechnische Studie Aussagen über die wirtschaftlichen Aussichten einer industriellen Nutzung des Pegmatoids ermöglichen (STEINER 1980 a,b).

Dabei war auch zu untersuchen, ob neben dem Feldspatkonzentrat noch weitere Verkaufsprodukte (Quarz, Glimmer) erzeugt werden könnten. Die Studie umfaßt neben den relevanten Materialparametern einen detaillierten Vorschlag bezüglich des aufbereitungstechnischen Verfahrensganges sowie Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Empfehlungen bezüglich der weiteren Vorgehensweise.

Als Schlussfolgerung ergibt sich, daß unter der Voraussetzung eines ausreichenden Rohgutfvorrates von mindestens 2,2 Mio. t, eines anhaltenden mittleren Feldspatgehaltes von mindestens 66 % und bergmännischer Gewinnungskosten von höchstens S 30,-/t (Stand 1980) das Vorkommen Wöllmißberg als ein unter Umständen abbauwürdiges Lagerstättenobjekt anzusehen ist.

In der Erlösrechnung entfallen auf das Feldspatprodukt ca. 85 %, auf das Quarzprodukt ca. 10 % und auf das Glimmerprodukt ca. 5 % der Erlösschöpfungen.

Weitere Untersuchungen sollten vorerst die genaue Lage, Form und den Inhalt des Vorkommens sowie die Gleichmäßigkeit der Feldspatführung und die Höhe des durchschnittlichen Feldspatgehaltes erkunden.

Mittels geoelektrischer Widerstandsmessung konnten einzelne Pegmatoidlinsen auskartiert und eine erhöhte Aussagesicherheit bezüglich Verbreitung und Abgrenzung der Pegmatoidkörper erzielt werden. Die geologischen Reserven dürften zwar die geförderten 2,2 Mio. t übersteigen, doch stellen sowohl stark schwankende Mächtigkeiten als auch mitunter bedeutende Überlagerungen die Bauwürdigkeit in Frage, sodass die Prospektionsarbeiten in diesem Bereich nicht fortgesetzt wurden. Der Nachweis der prinzipiell möglichen wirtschaftlichen Verwertbarkeit derartiger Gesteine durch die Aufbereitungsstudie war jedoch Anlaß für weitere Untersuchungen in anderen Bereichen.

1.3.1.2 DEUTSCHLANDSBERG-TRAHÜTTEN

Das wohl mächtigste Vorkommen pegmatitischer Gesteine in der Koralpe liegt im Zentrum eines fensterartigen Auftruchs ("Trahütten Fenster") nordwestlich von Deutschlandsberg. Es wurde im Rahmen einer Diplomarbeit der Montanuniversität Leoben im Detail untersucht (TIEDTKE 1982). Der Pegmatoidkörper weist eine Ausdehnung von etwa 800x250 m auf, pegmatoidale Lager in den Randbereichen sind über weitere Strecken verfolgbar. Eine vorsichtige Schätzung der Vorräte ergibt etwa 54 Mio. t, aufgrund der verkehrsgünstigen Lage in Talnähe wäre ein kostengünstiger Abbau im Tagebau möglich.

Trotzdem ist eine wirtschaftliche Nutzung aus folgenden Gründen auszuschließen (SCHÜSSLER 1984):

1. Große Inhomogenität des Gesteins
2. Hoher Quarzanteil in Relation zum Feldspatgehalt (der Feldspatgehalt liegt nach Berücksichtigung der akzessorischen Gemengteile bei 60 % bzw. knapp darüber, wobei große Schwankungen im Verhältnis Kalifeldspat zu den Plagioklassen zu beobachten sind.)
3. Teilweise hohe Turmalinführung
4. Einschränkungen bezüglich bergbaulicher Tätigkeit (Landschaftsschutzgebiet im LaBaitztl)

1.3.1.3 AIBL-EIBISWALD

Das im Rahmen eines VALL-Projektes (SCHÜSSLER 1984) untersuchte Pegmatoidvorkommen liegt ca. 4 km westlich von Eibiswald direkt an der Sobotta-Bundesstraße. Der Körper ist in einer Mächtigkeit von 40 bis 50 m verhältnismäßig gut aufgeschlossen, möglicherweise besteht er auch aus mehreren Teillinsen. Ein weiteres Pegmatoid, welches in räumlichem Zusammenhang mit dem beschriebenen stehen kann, befindet sich in unmittelbarer Nähe. Das s-parallel in Glimmerschiefern eingeschaltete Pegmatoid zeigt flaches Einfallen nach SE. Das Gestein besteht im wesentlichen aus einem feinkörnigen Feldspat-Quarz-Grundgewebe, in dem ausgerichtete Blasen von Albit und Alkalifeldspat schwimmen. Die Glimmerblättchen sind klein (durchschnittlich 2 mm) und betonen den lagenartigen Aufbau des Pegmatoids. Der Anteil an Glimmer, Granat und Turmalin liegt aufgrund der Dünnschliffauswertung wahrscheinlich unter 5%. Die Berechnung des mesonormativen Mineralbestandes ohne

Berücksichtigung der Nebengesteinsteile ergab ca. 66 % Gesamtfeldspat (38 % Kalifeldspat, 28 % Plagioklas) und 34 % Quarz.

Bei Berücksichtigung der übrigen Mineralien sind diese Werte entsprechend nach unten zu korrigieren und liegen dann bezüglich des Feldspatgehaltes unter jenen von Wöllmißberg. Aufgrund der verkehrungünstigen Lage und der großen Vorräte (etwa 10 Mio. t) wird dennoch als nächster Schritt die Durchführung einer Bauwürdigkeitsstudie vorgeschlagen.

1.3.1.4 GRADISCHKOGEL-SOBOTH

Das Untersuchungsgebiet im kärntnerisch-steirischen Grenzgebiet ist zur Gänze von Eklogitampfiboliten aufgebaut, die in der zentralen Koralmpe weit verbreitete Leitgesteine bilden. Die in der Literatur als nachpegmatitisch bis hydrothermal und jünger gedeuteten Quarzgänge treten am Gradischkogel als deutlich querzreifende Gänge auf, die bei +/- auflagerem Fallen NNE-SSW streichen.

Gegenstand der Untersuchung waren drei Quarz-Feldspat-Gänge, die Mächtigkeiten zwischen 2 und 3,5 m aufweisen. Die Gangfüllung ist meist symmetrisch ausgebildet, wobei der Feldspat (samt Plagioklas) immer an das Nebengestein grenzt und Salbänder bildet und der Quarz die Mitte füllt.

Die für den Quarz vorliegenden Analysen weisen einen SiO_2 -Gehalt zwischen 99,43 und 99,9 % aus. Die bis ins 17. Jahrhundert zurückverfolgbare Bergbautätigkeit am Gradischkogel lieferte den Rohstoff für die Glaserzeugung in der Glashütte St. Vinzenz.

Nach einer vorläufigen Abschätzung könnten in den drei untersuchten Gängen zusammen etwa 175.000 t Quarz- und Feldspatmaterial vorhanden sein. Diese Zahl müßte durch den Einsatz geophysikalischer Untersuchungsmethoden sowie durch Schurfbohrungen bzw. Schurfgräben verifiziert werden (GRAF et al. 1985).

Allgemein sind jedoch die Gangquarze im steirischen Anteil der Koralmpe unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Bedingungen als nicht abbaufähig anzusehen. Die geringen Mächtigkeiten machen die Gewinnung größerer Kubaturen im Tagebau unmöglich (HÖNIG & TIEDTKE, 1981).

1.3.2 GEOLOGISCH-PETROLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN DER PEGMATITE IM KRISTALLIN VON RADEGUND UND IM GLEINALMKRISTALLIN (KOLLER et al., 1980)

Ziele der Untersuchung waren einerseits eine Bestandsaufnahme der pegmatitischen Gesteine im Radegunder- und Gleinalmkristallin, andererseits die Prüfung auf Beryllium- und Lithiumminerale in Hinblick auf eine mögliche Nutzung dieser Rohstoffe.

Die pegmatitischen Gesteine sind Schiefergneiskomplexen, Glimmerschiefern sowie den Hüllgesteinen des Gneisalpenkernes eingelagert. Der überwiegende Teil liegt, oft in Form von Linsen, \pm -parallel in den Nebengesteinen und ist aufgrund des Fehlens eines Zusammenhangs mit einem Magmenherd als Pegmatoid einzustufen.

Auffällig ist die Ähnlichkeit der Pegmatoiden beider Gebiete bezüglich ihres Auftretens, ihrer metamorphen Überprägung und ihres Mineralinhaltes.

Die Autoren stellen fest, daß bei einzelnen Pegmatoiden aufgrund ihrer Spodumenführung eine wirtschaftliche Nutzung nicht auszuschließen ist. Quantitative Angaben über Feldspat- und Quarzgehalte der untersuchten Proben fehlen in der Arbeit, allerdings wird festgestellt, daß reine Feldspat- oder Quarzmineralisationen nur sehr geringe Mächtigkeiten aufweisen. Trotzdem wird vor allem für die Pegmatoiden des Radegunder Kristallins aufgrund ihrer beträchtlichen Volumina eine Untersuchung in Hinblick auf die Feldspatgewinnung in Betracht gezogen.

Sowohl im Kristallin von Radegund als auch im Bereich der Gneisalpe wurden zahlreiche in der erwähnten Studie beschriebene Pegmatitvorkommen im Rahmen dieses Projektes aufgesucht und hinsichtlich ihrer räumlichen Erstreckung sowie ihres Quarz- und Feldspatgehaltes beurteilt (s. Kap. 1.3.1 und 1.3.4).

Dabei war festzustellen, daß es sich bei den meisten Fundpunkten um äußerst kleinräumige Gesteinskörper (zum Teil auch nicht mehr auffindbar) ohne jede wirtschaftliche Bedeutung handelt. Einige größere Pegmatoidkörper wurden beprobt, eine detaillierte Beschreibung dieser Vorkommen findet sich in den angeführten Kapiteln.

1.4 AUSWAHL DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE

Aufgrund der bereits durchgeführten umfangreichen Prospektionsarbeiten wurde von weiteren Untersuchungen im Bereich der zentralen und südlichen Koralpe Abstand genommen. Für alle weiteren Kristallgebiete der Steiermark wurden aus Karten- und Literaturunterlagen Angaben bezüglich des Auftretens pegmatitischer Gesteine gesammelt. Im Rahmen dieses Arbeitsschrittes wurden auch die von der Geologischen Bundesanstalt aufgebauten Datenbanken (GEOKART und GEOLIT) eingesetzt.

Der sehr unterschiedliche Kenntnisstand über die einzelnen Gebiete erschwerte eine objektive Aussage über die Höflichkeit beträchtlich. Zahlreiche Übersichtsbegehungen konnten zwar viele Fragen klären, trotzdem kann diese Arbeit keinen Anspruch auf die vollständige Erfassung aller steirischer Pegmatitvorkommen erheben.

Im Laufe der Literaturbearbeitung kristallisierten sich einige Großbereiche heraus, die durch das gehäufte Auftreten pegmatitischer Gesteine gekennzeichnet sind. Im einzelnen sind dies:

- Kristallin von Radegund (vor allem im Westteil)
- Angerkristallin (zw. Birkfeld und Anger)
- Nordteil des Koralmkristallins (westlich von Maria Lankowitz)
- Stub-/Gleinalmkristallin: zwischen Altem Adnhaus und Oskar Schauer-Sattolhaus; im Lohminggraben und zwischen Neuhofgraben und Kleintal
- Seckauer Alpen
- SE-Teil der Wölzer Tauern (im Raum Bretstein-Pasterwald und zwischen Lachtal und Föls)
- Weidacher südlich von Kriakrüderf

Obwohl Pegmatite auch aus den übrigen Kristallinbereichen bekannt sind (z.B. zentrale Niedere Tauern, Troneck-Fröding-Zug), erreichen diese im allgemeinen nur geringe Mächtigkeiten und sind schon aus diesem Grund für die Quarz-Feldspatgewinnung ohne Bedeutung.

In den als hoffig zu bezeichnenden Bereichen wurde weiters das Vorhandensein bestehender Schutz- und Schongebiete für die Auswahl der Untersuchungsgebiete berücksichtigt. Vor allem gilt dies für die Wasserschutz- und -schongebiete im Raum St. Radegund.

1.5 BESCHREIBUNG DER PROSPEKTIONSGBIETE UND ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN

1.5.1 KRISTALLIN VON ST. RADEGUND

1.5.1.1 GEOLOGIE

Das Kristallin von St. Radegund (ein ungefähr 15 km langer und 6 km breiter Streifen) wird im Süden und im Osten von den tertiären Sedimenten des Steirischen Beckens, im Norden und Nordosten von der Schöckldecke des Grazer Paläozoikums überlagert (SCHÖNLAUB & OBERHAUSER, 1980). Das Radegunder Kristallin wird von ROBITSCH (1949) in eine tiefere Gneis- und in eine höhere Glimmerschiefereinheit gegliedert. Die erstere umfasst helle Schiefergneise mit Einschaltungen von Bleitquarziten, Silikatmarmoren und Zoisit- bzw. Flagiolit-amphiboliten. Der höhere Komplex besteht aus Granatglimmerschiefern (z.T. staurolithführend) und Amphiboliten sowie Kalkalkatschiefern.

Schon wiederholt wurde auf die im Radegunder Kristallin sehr zahlreichen Pegmatitvorkommen hingewiesen (MACHATSCHKI, 1927; ANGEL, 1933; ROBITSCH, 1949). Diese treten bevorzugt im Gneiskomplex auf, fehlen aber auch in der Glimmerschieferserie nicht. Nach ROBITSCH (1949) bilden

sie Schwärme und vereinzelte Lagen und Linsen sowie stockförmige Körper. Weiters beschreibt ROBITSCH (1949) auch pegmatitische Ultramyonite mit feinem, unauflösbarem Grundgewebe.

Er weist auch darauf hin, daß die Pegmatite in der hangenden Glimmerschiefererie zusehends an Turmalin und Feldspat verarmen und beschreibt aus diesem Bereich quartreiche, schüßigantische Pegmatite, die meist durch einen graphitischen Harnisch vom umhüllenden Schiefer getrennt sind. In den liegenden Schiefergneisen ist dagegen die Vermischung mit dem Gestein viel inniger, sodall pegmatitische Lagen und injizierter Schiefer oft nicht mehr zu trennen sind. Nach den Untersuchungen von KOLLER et al. (1980) ist der überwiegende Teil der Pegmatite gang- oder linsenförmig, jedoch stets \pm parallel zu den Schieferebenen ausgebildet. Es finden sich auf öfters mehrere, zueinander parallele Pegmatitzüge. Die größeren Körper erscheinen in der Form beaufinierter Linsen und erwecken den Eindruck eines einstigen Zusammenhanges (ehemalige mächtige Gänge). Geschlossene Pegmatitkörper, wie sie von ROBITSCH (1949) - in seiner Karte vor allem westlich St. Radegund - eingezeichnet wurden, könnten nicht gefunden werden.

Entsprechend der in Kap. 1.2 gegebenen Begriffsbestimmung handelt es sich bei den meisten Vorkommen um Pegmatolite.

Das mit 5° bis 40° , bei einem Mittelwert von unter 20° sehr flache Einfallen nach Süden dieser NE-SW streichenden Pegmatitgänge und -linsen täuscht eine scheinbare Ausbildung stockförmiger Körper vor. Die bessere Verwitterungsresistenz der Pegmatite gegenüber den Glimmerschieferebenen bevorzugt die Ausbildung von Geländestufen und Blockwerkbildungen, die im Raum St. Radegund ein häufiges morphologisches Element darstellen. In vielen Fällen kann aufgrund der weit verbreiteten Pegmatitblockschüttung in dem sonst aufschulferarmen Gebiet nicht eindeutig geklärt werden, ob ein oder mehrere Gänge vorliegen. Auch Riesanhöcke von mehreren Zehnerkilometern liegen vielfach nicht mehr am eigentlichen Gangausfluß. Besonders achtungsbildig wirken sich jene stark tektonisch beanspruchten Pegmatitkörper aus, deren Feingrus (Korngröße im Zentimeterbereich) weit über die Hänge verteilt ist. Bei einer Leontoin-Kartierung, wie sie in diesem Bereich häufig notwendig ist, wird dadurch ein wesentlich größeres Vorkommen vorgetäuscht.

1.5.1.2 EINSCHRÄNKUNGEN BEZÜGLICH BERGBAU

Große Bereiche des Kristallins von St. Radegund sind durch Schutz- und Schongebiete abgedeckt. Insbesondere das Wasserschongebiet zum Schutz der Karstwasservorkommen im Schöcklgebiet schränkt das Untersuchungsgebiet stark ein. Der nördliche Teil der Kristallins liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 41 (Schöckl-Weizklamm-Hirchlantsch), im Osten befindet sich das Naturschutzgebiet Raabklamm. In diesen Bereichen treten jedoch vergleichsweise wenig pegmatitische Gesteine auf. Der West- und Südteil ist durch dichte Besiedlung und intensiven Fremdenverkehr (Kürbereich) gekennzeichnet.

1.5.1.3 BESCHREIBUNG DER BEARBEITETEN VORKOMMEN

Für die Suche nach Massenerbstoffen kommt aufgrund der Infrastruktur und der bestehenden Schichtgebiete nur der Ostteil des Rabnitzberges sowie dessen nach Südosten abfallende Hänge in Frage. In diesem Gebiet treten Pegmatite größerer Mächtigkeit nur im Gipfelnähe des Rabnitzberges und nördlich davon (Richtung Augerkreuz), weiters im Bereich 'Moarleten' und nordwestlich des Gb. 'Kreuzwirt' auf. Allerdings ist gegen Süden allgemein eine Abnahme der Pegmatitführung zu beobachten. Die mächtigen Pegmatitkörper nördlich des Gb. 'Schöcklwirt' liegen bereits innerhalb des Wasserschiefergebietes Schöckl.

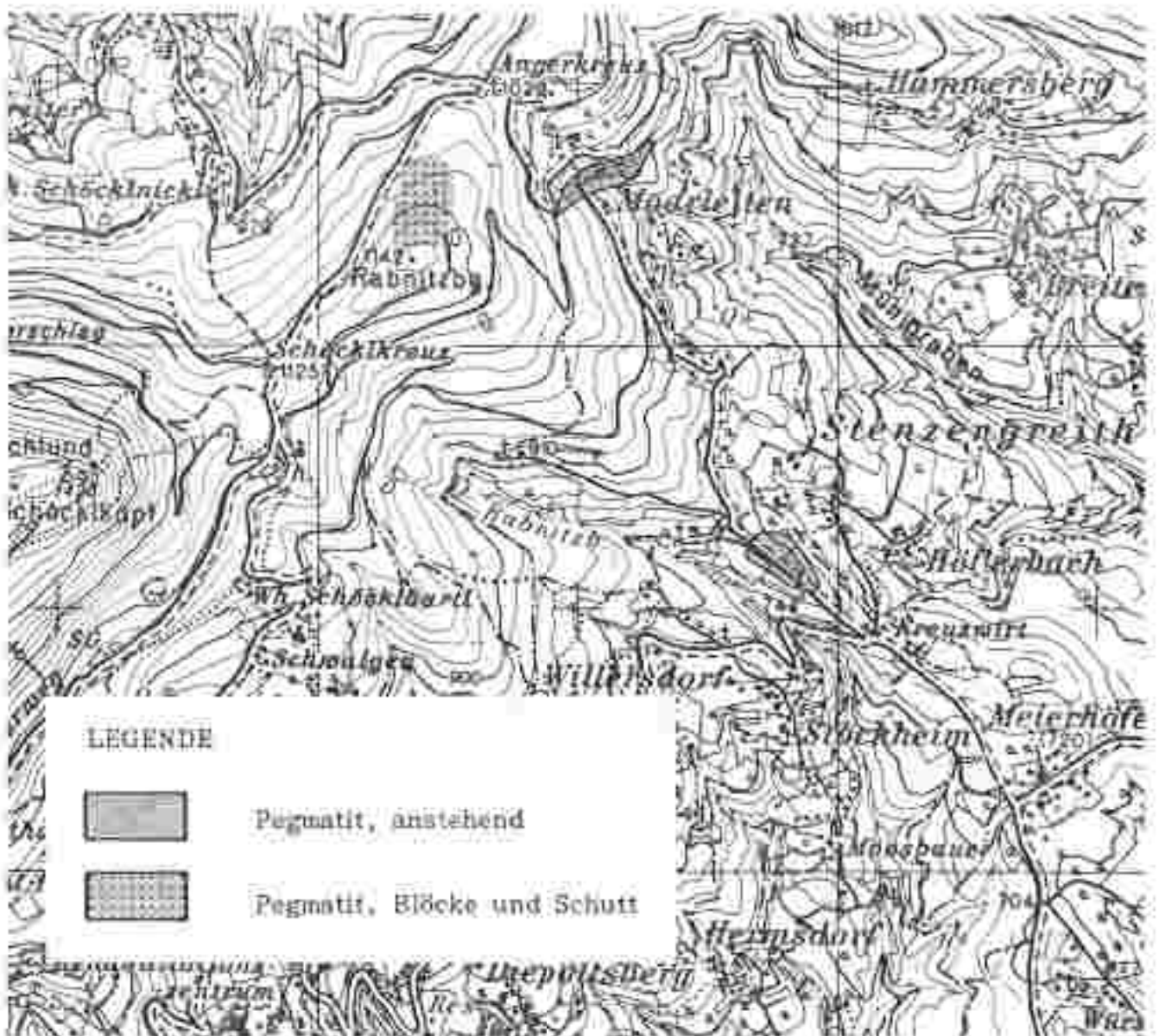


Abb.1: Lage der untersuchten Vorkommen im Kristallin von St. Radegund
(Ausschnitt aus ÖK 1: 25.000 V, Blatt 164)

Alle aufgemachten Vorkommen liegen in der hangenden Glimmerschieferserie, für die schon ROBITSCH (1949) eine zunehmende Feldspätkonzentration festgestellt hat. Die Aufschlußverhältnisse erlauben keine genauen Mengenangaben, allerdings sind für die Vorkommen Moarzeiten und NW Kreuzwirt Kubaruren von höchstens 200.000 - 300.000 m³ anzunehmen, sodaß diese Vorkommen nicht beprobt wurden.



Abb. 2: Pegmatoid 'Moarzeiten' (Rabnitzberg), Aufschlußhöhe ca. 2,5 m.

Die Pegmatoide im Gipfelbereich des Rabnitzberges und nördlich davon treten auf einer Fläche von etwa 250 x 400 m auf. Man findet jedoch kaum anstehendes Gestein, sondern überwiegend Blöcke, die Größen von mehreren Kubikmetern erreichen können. Dazwischen tritt im Schutt aber auch wiederholt Glimmerschiefer auf. Die Pegmatoide dürften in Form lamiger Körper feingliedriger Ausdehnung innerhalb dieser Glimmerschiefer vorliegen. KOLLER et al. (1980) beschreiben aus diesem Bereich auch spärlicherführende Pegmatite. Aufgrund der Blockdimensionen rechnen sie mit einer Mindestgangbreite von 1 m.

Der Feldspat und sowie die angefertigten Dünnschiffe besätigen den Quarzreichtum der Pegmatoide. Häufig treten auch reine Quarzgänge bis 20 cm Mächtigkeit auf. Fast immer läßt sich mehr oder weniger feine Schieferung feststellen.

Stellenweise sind die Pegmatoide sehr reich an Glimmer, wobei dieser meist in Form von Nestern auftritt und die Muskovitafeln Durchmesser bis etwa 7 cm erreichen. Turmalin fehlt dagegen weitgehend.

Bereits im Handstück ist die starke tektonische Beanspruchung der Gesteine erkennbar, die durch karaklastische Zerschneidung dokumentiert ist. Die nachfolgenden Dünnschliffbeschreibungen stammen von Proben aus dem Bereich Rabnitzberg (RAB 1 und RAB 2) sowie vom Vorkommen nördlich des Gl. "Kreuzwirt" bei Steuzengreith (STE).

Dünnschliffbeschreibungen:

RAB 1:

Die Grundmatrix besteht aus extrem deformierten, von einer einschichtigen Zerschneidung überprägten und dementsprechend gelängten Quarzkörnern. In dieser Matrix liegen max. 4 mm große Plagioklase. Dessen Lamellen spiegeln eine Zerschneidung der Feldspäte wider, die Lamellen sind stoffelförmig quer zu ihrer Längserstreckung versetzt. Selten zeigen die Plagioklase Undulation. Neben Plagioklase treten Feldspäte gleicher Größe auf, die im Inneren Entmischungsercheinungen aufweisen. Unter gekreuzten Nicols ist durch fleckiges Auslöscheln eine Rekristallisation dieser Feldspäte zu erkennen. Spärliche Serizitbildungen aus dem Feldspat sind üblich.

RAB 2

In diesem Dünnschliff dominieren längliche ($L = 2,5 - 3,0 \text{ mm}$) Alkalifeldspäte mit perthitischem bis mikroklinem Charakter. Häufig treten innerhalb der Blasen beide Varianten mit fließendem Übergang zueinander auf. Infolge einer ungleichwertigen, zweiseitigen Zerschneidung, die für die Längung und gleichförmige Einregelung der Feldspäte verantwortlich ist, bildet feinstkörnig zerbrochener Quarz ein Netzwerk, an dem Serizit als Übergangsmittel beteiligt ist. Die tektonische Durchbewegung dieser Probe ist im Vergleich zu RAB 1 geringer.

STE

Quarz bildet eine granoblastische, aus gelängten, unregelmäßig auslöschenden, naturförmig verzahnten Körnern bestehende Grundmasse. In dieser tritt Hellglimmer mit feinschuppigen Blättchen, aber auch in Form 1 mm dicker, bisweilen verbogener, unterschiedlich stark unregelmäßig auslöschender Pakete auf. Dominierende Minerale im Dünnschliff sind bis 1 cm große Feldspatblasten. Sie zeigen im Inneren unterschiedliche optische Bilder. Neben undeutlich zu erkennenden Zwillinglamellen treten im selben Blast rekristallisierte Bereiche auf, d.h., die Auslöschung erfolgt nicht gleichmäßig sondern mosaikähnlich. Eine Serizitfüllung der Feldspäte in geringem Maß kann auftreten. Eine eindeutige Zuordnung der hier beobachteten Feldspatblasten ist nicht möglich, es handelt sich um Mischtypen zwischen Plagioklas und Alkalifeldspat.

Die Abschätzung der Feldspatgehalte ergibt in keinem Fall Werte von über 50 %, sodass auf weitere Laboruntersuchungen der Radegunder Gesteine verzichtet wurde.

1.5.2 ANGERKRISTALLIN

1.5.2.1 GEOLOGIE

Das Angerkristallin kann als Bindeglied zwischen einem kristallinen Sockel (Haasulpenkristallin) im Osten und dem Grazer Paläozoikum im Westen gesehen werden. Nach TOLLMANN (1977) wird die Westgrenze gegen das Grazer Paläozoikum durch eine Überschiebungslinie bestimmt, NEUBAUER (1981) vermutet dagegen einen ursprünglichen sedimentären Zusammenhang zwischen dem Angerkristallin und dem darauf lagernden Grazer Paläozoikum.

Der N-S liegende Streifen des Angerkristallins weist eine Breite von lediglich etwa 5 km auf und besteht im wesentlichen aus Marmoren (Koglbodenarmor), Schwarzschiefern mit Einschaltungen heller Quarzite, karbonatischen und phyllitischen Glimmerschiefern sowie pegmatitführenden Granatglimmerschiefern.

Im allgemeinen ist die Größe der Pegmatoidvorkommen sehr unterschiedlich. Häufig kommt es durch selektive Verwitterung, wobei die umgebenden Glimmerschiefer viel stärker erodiert worden, zur Ausbildung von bis zu 15 m³ (sichtbares Volumen) großen Blöcken. Diese Vorkommen haben ein sekundär stockförmiges Aussehen, obwohl sie immer konkordant in der Glimmerschieferserie liegen. Die anderen Vorkommen sind hauptsächlich linsenförmig in die Nebengesteine eingeschaltet. Oft kann man aber nur große, zum Teil leicht verrutschte Blöcke oder kleinere Rollstücke finden. Im N reichen die bekannten Vorkommen bis westlich Birkfeld, im S ist diese Serie bis Troig südlich Anger zu verfolgen (ESTERLUS 1983).

1.5.2.2 EINSCHRÄNKUNGEN BEZÜGLICH BERGBAU

Die größten Pegmatoidvorkommen liegen unmittelbar westlich und nördlich von Anger am westlichen Steilabfall gegen das Feistritztal. Die unmittelbare Nähe zu Siedlungsgebieten spricht hier gegen eine etwaige Nutzung der Gesteine.

1.5.2.3 BESCHREIBUNG DER BEARBEITETEN VORKOMMEN

Von allen aufgesuchten Vorkommen weisen lediglich jene unmittelbar westlich und nördlich von Anger eine Ausdehnung auf, die eine nähere Beschreibung rechtfertigt.

Überwiegend liegen die Gesteine in Blöcken bis zu mehreren Kubikmetern Größe vor, man findet sie jedoch auch anstehend. So bilden sie beispielsweise entlang des Wanderweges Anger-Lehon ("Erzherzog Johann-Steig") eine etwa 5-6 m hohe Wand. Aufgrund des Blockwerks wird die Mächtigkeit des Pegmatoids in diesem Bereich auf mindestens 20-25 m geschätzt. Im Streichen ist es jedoch nur über eine kurze Strecke verfolgbar. Hier ist auch die annähernd *is*-konkordante Anordnung

beobachtbar.

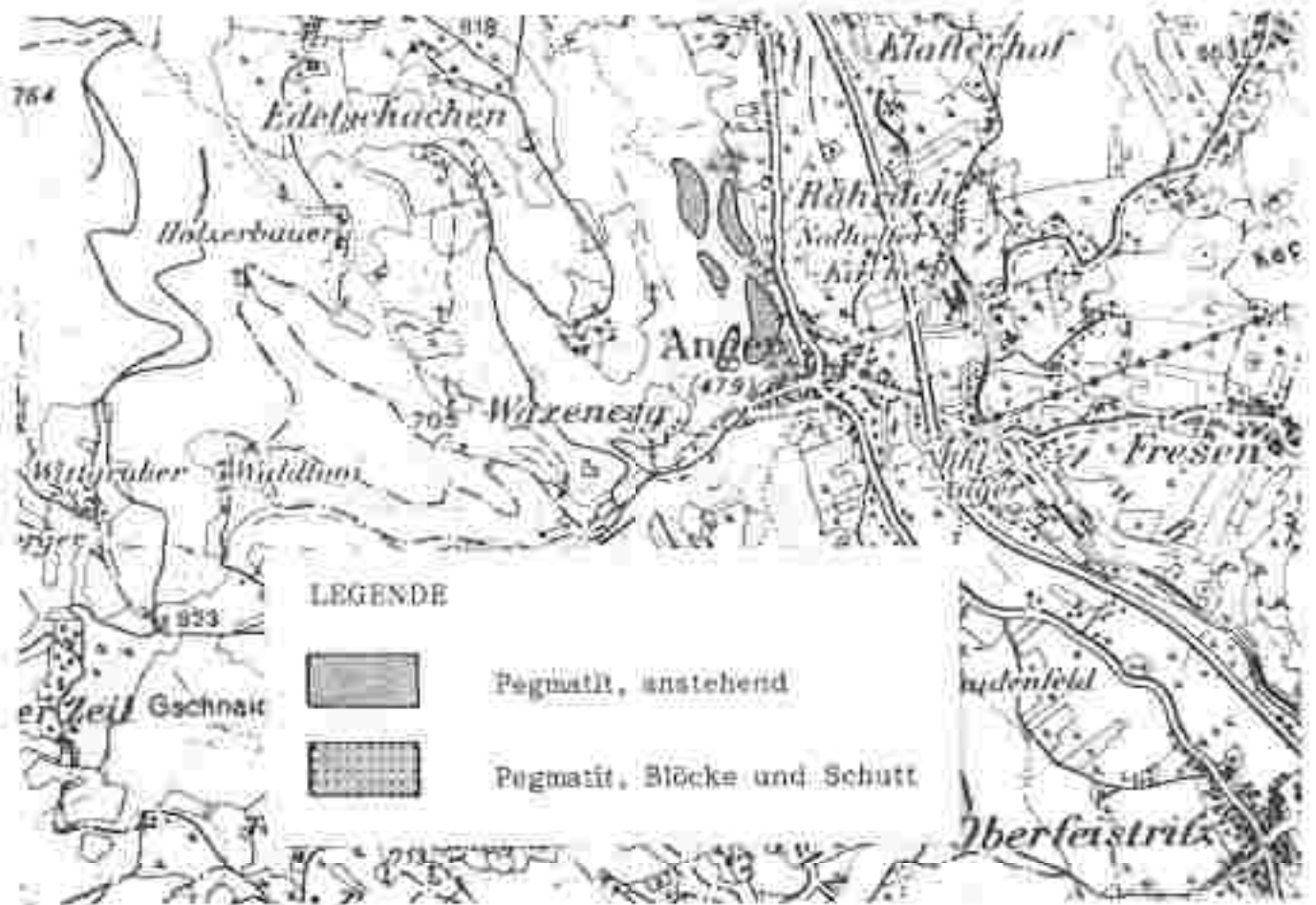


Abb.3: Lage der untersuchten Vorkommen im Angerkristallin (Ausschnitt aus ÖK 1: 25.000 V, Blatt 135)

Die Gesteine fallen in diesem Winkel nach Westen (d.h. gegen den Hang) ein. Aus diesem Grund nimmt die Überlagerungsmächtigkeit rasch zu.

Die Gesteine zeigen meist eine mehr oder weniger deutliche Schieferung. Bezüglich ihrer mineralogischen Zusammensetzung treten beträchtliche Schwankungen auf engstem Raum auf. Quarzreiche Typen, oft mit dem mächtigen zentralen Quarzlagen, dominieren zwar, gelegentlich findet man aber auch sehr feldspathische Partien.

Die Glimmer erreichen vor allem in den unangesehnten Anteilen Durchmesser von 3 - 4 cm, sie liegen hier in Form ein-dicker Pakete vor. Turmalin ist relativ selten, ein auffälliger Nebengengengteil im heißeren Granat, der meist in Nestern auftritt. Ein Fehlbewertung zeigt, daß in der Grundmasse Plagioklas neben Quarz dominiert, während die ein-größen, häufig zerbrochenen Blasen, die in der Grundmasse schwimmen, vorwiegend Orthoklas sind.

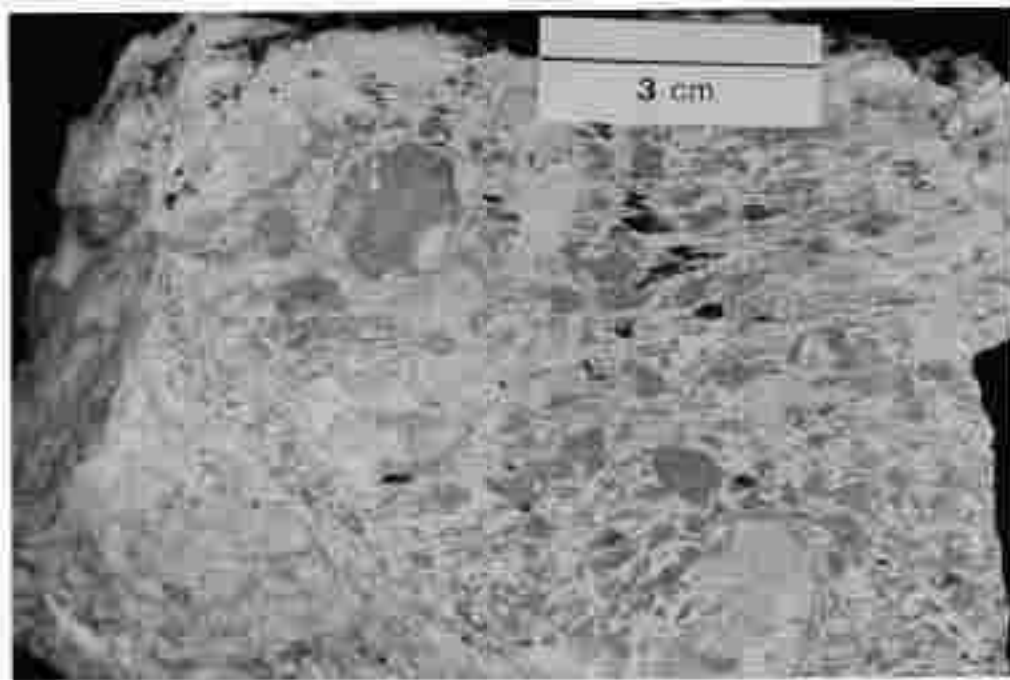


Abb.4: Pegmatoid Anger; Farbversuch an einem Anschliff; rot = Plagioklas, gelb = K-Feldspat, weiß = Quarz; dunkle Flecken = Glimmerpakete

Die Aufschlußverhältnisse erlauben auch in diesem Bereich keine genauen Mengenangaben. Im Streichen sind die Pegmatoide insgesamt auf einer Länge von etwa 700 m zu verfolgen, dabei handelt es sich jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit um mehrere isolierte linsenförmige Körper. Pegmatoide findet man zwischen 530 und 630 m SH, die größte direkt beobachtbare Mächtigkeit beträgt etwa 20 - 25 m. Sowohl anstehend als auch im Schnitt tritt immer wieder Glimmerschiefer auf. Eine Substanz von mehr als 2 Mio. t erscheint aufgrund der doch beträchtlichen Verbreitung dieser Glimmerschiefer unwahrscheinlich. Auch die ungünstigen Lagerungsverhältnisse und die Inhomogenität der Gesteine stellen Negativkriterien dar, die eine weitere Untersuchung in diesem Bereich nicht zielführend erscheinen lassen.

1.5.3 KORALMKRISTALLIN

Die Arbeiten im Koralmkristallin beschränken sich auf die nördlich des Frei-Gödnitzbaches gelegenen Bereiche.

1.5.3.1 GEOLOGIE

Die katazonalen Gesteine des Koralmkristallins überlagern in diesem Raum den Marmorokkuplex des Subalkokristallins. Ihre Liegendgrenze ist nur schwer festlegbar, zahlreiche Marmorzüge, oft in Begleitung von Pegmatiten, durchdringen die Basisinheit der Koralmgesteine. Bei diesen handelt es sich um eintönige plattige Diabasflutergesteine und Schiefergesteine sowie pegmatoide Glimmerschiefer

(Pegmatoide Gruch-Serie, BECKER 1977). Die gesamte Serie zeigt eine auffallend starke Durchschwärmung meist geringmächtiger, a-konstanter Pegmatide bzw. Pegmatitgesteine. Gelegentlich sind Mächtigkeiten von mehreren Zehnermetern beobachtbar. Diese Vorkommen, die sich auf den Bereich westlich von Murta Lankowitz konzentrieren, wurden im Rahmen dieser Arbeit näher untersucht. Im Osten werden die kristallinen Serien von den Tonsteuern und Karbonatgesteinen des Grazer Paläozoikum bzw. von tertiären Sedimenten des Köfacher Beckens überlagert.

1.5.3.2 BESCHREIBUNG DER BEARBEITETEN VORKOMMEN

Pechgraben/Kemeiberg

Die Aufschlußverhältnisse erlauben es meist nicht, die genaue Ausdehnung des überwiegend linsenförmigen Körper im Strichen festzustellen. So ist beispielsweise ein Zusammenhang zwischen den Vorkommen im Pechgraben und jenen von Kemeiberg nicht auszuschließen.

Von den zahlreichen in diesem Gebiet aufgesuchten Pegmatoiden sind aufgrund ihrer Größe nur die im folgenden beschriebenen Vorkommen von Interesse.

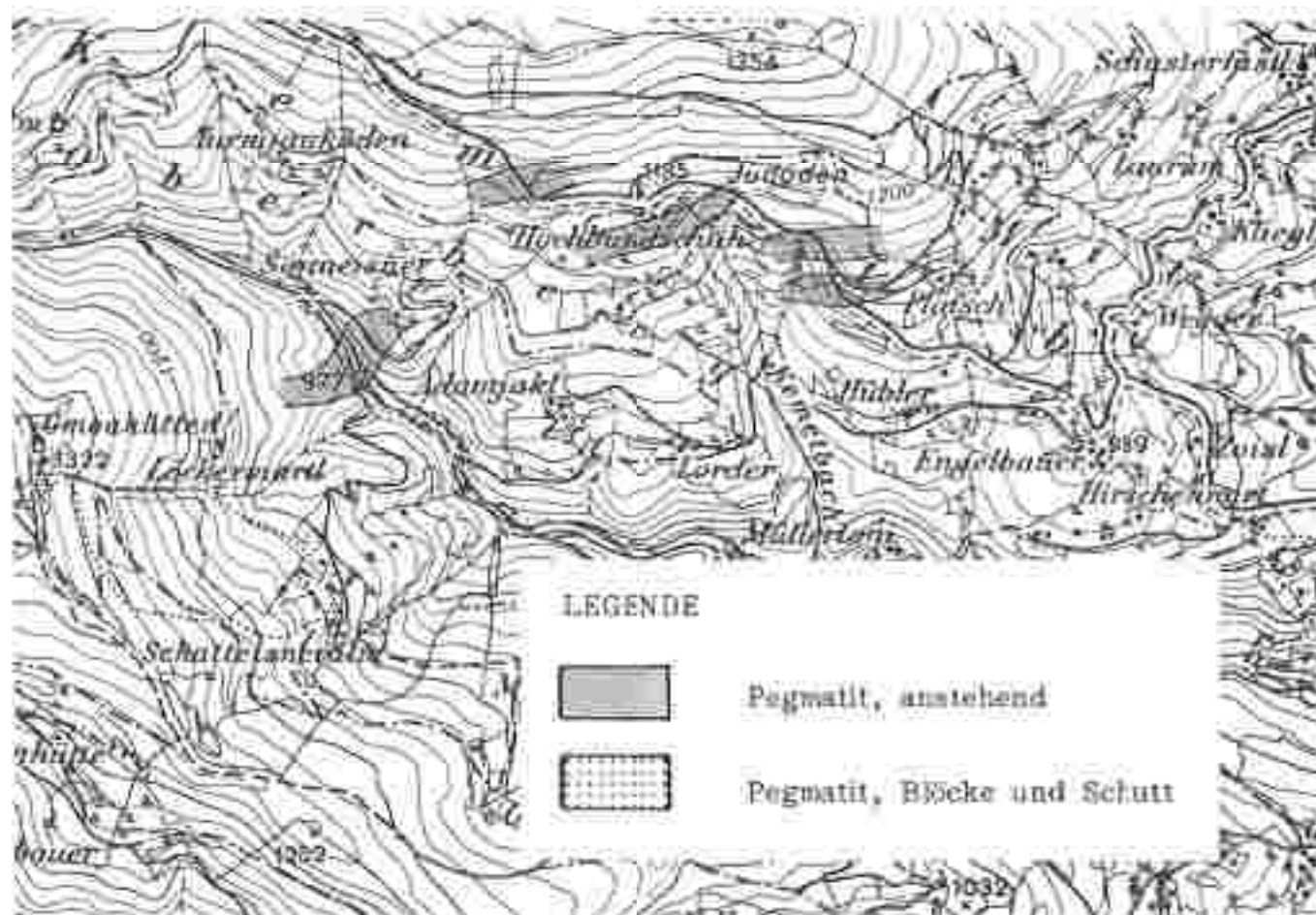


Abb.5: Lage der untersuchten Vorkommen im Raum Pechgraben-Kemeiberg
(Ausschnitt aus ÖK 1 : 25.000 V, Blatt 163)

Im hinteren Pechgraben stehen im Bereich zwischen der Abzweigung zur Schattensheralm und der Zufahrt zum Gehöft Sonnlechner auf einer Strecke von ca. 350 m pegmatoides Gesteine an, die nur von geringmächtigen Gneislagen unterbrochen werden. Anhand Kubikmeter-großer Blöcke sind sie auch im Streichen über wenigstens 200 m verfolgbar. Die Anordnung der Pegmatoide ist im wesentlichen schieferungsparallel, sie streichen etwa WSW - ENE und fallen mit Winkeln zwischen 5 und 25° gegen NNW ein. Das Gestein zeigt meist eine deutliche Schieferung, es treten aber auch grobkörnige massige Partien auf. Der Quarzanteil liegt meist über 50 %, daneben ist ein auffallender Glimmerreichtum zu verzeichnen, wobei die Muskovittafeln bis über 5 cm Durchmesser erreichen können.

Im Handstück ist ein deutlich lagiges Gefüge zu beobachten. Im Bruch erkennt man cm-große, schieferungsparallel gelagerte Quarzlinnen. Entlang der schieferungsparallelen Flächen bildeten sich bis 1 mm dicke Glimmerhäute, vereinzelt kann Glimmer in Form isolierter, bis 3 mm dicker Mineralpakete auftreten. Feldspat liegt zwischen den schieferungsparallelen Flächen in 2 - 5 mm dicken Lagen sowie einzelnen, max. 1 cm großen Blasen. Ein Färberversuch zeigt eine lagige Verteilung von Plagioklas und Alkalifeldspat. Im untersuchten Handstück treten beide Typen zu etwa gleichen Teilen auf.

Dünnschliffbeschreibung

Mengenmäßig wird der Dünnschliff von einer feinkörnigen, granoblastischen Matrix aus buchtig-eckig verzahntem, schwach unzulösem Quarz beherrscht. In geringer Menge treten etwas größere, meist gut gerundete Plagioklase die Matrix mit auf. Neben feiner Lamellierung weisen diese Plagioklase häufig eine Trübung auf. In der Matrix liegen Hellglimmer und Feldspatblasen von 2 - 2,5 mm Größe. Die Hellglimmer zeigen Undulation und sind alle \pm gleich eingeregelt. Die serizitgefüllten Feldspatblasen lassen neben einem wölkig-heckigen Auslöschungsrandlich oft eine Umwandlung in Quarz erkennen. Teilweise ist in diesen als Alkalifeldspat bestimmten Blasen eine Mikroklingitierung erhalten. Vereinzelt wurden Exemplare gefunden, die z.T. oben beschriebenes Aussehen zeigen, z.T. aber Zwillinglamellen, wie sie in Plagioklassen auftreten, führen. Es dürfte sich um Mischtypen zwischen Plagioklas und Alkalifeldspat handeln. Eine Längung der Feldspatblasen in der Richtung der Glimmeriteingeregung ist beobachtbar.

Ähnliche Gesteine wie im Pechgraben stehen im Raum Kameisberg unmittelbar an der Straße von Maria Lankowitz zum Alten Almbau an. Ihre größte Mächtigkeit erreichen sie im Bereich der Abzweigung zum Gehöft Platsch. Neben großen Blöcken findet man sie auch in Form von Ofen, wobei der Kontakt zum Nebengestein gut aufgeschlossen ist. Dabei tritt die schieferungsparallele Anordnung der Pegmatoidkörper deutlich hervor. Immer wieder finden sich innerhalb des Pegmatoids geringmächtige Gneislagen und -linsen.

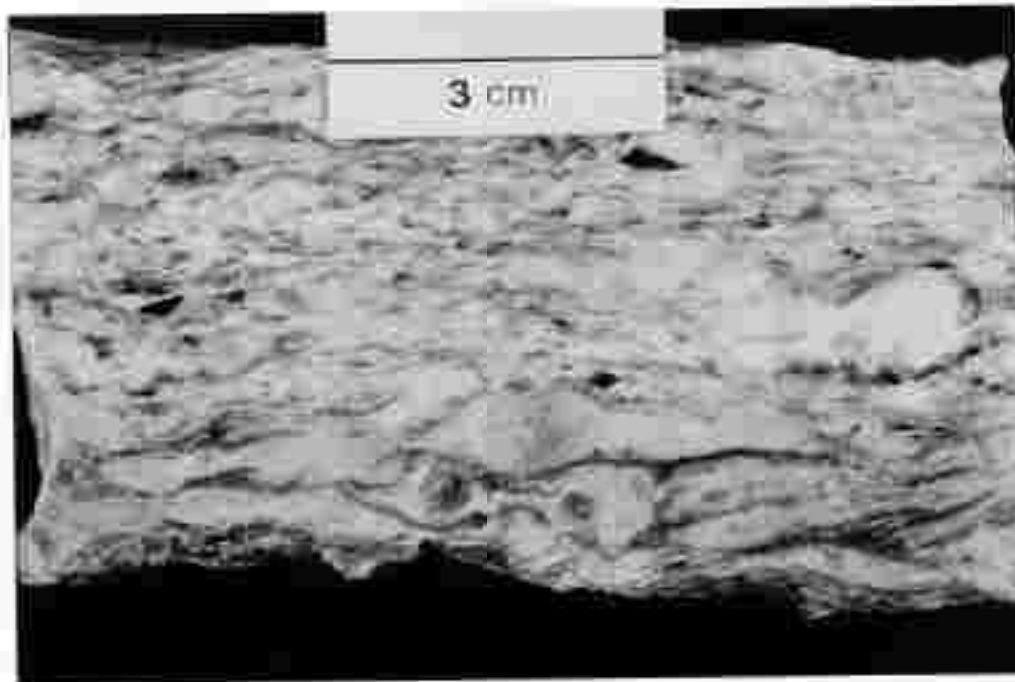


Abbildung: Pegmatitid Pöchlgraben; polierter Anschliff (weiß = Feldspat, hellgrau = Quarz, dunkelbraun- und schwarz = Glümser)

Auch dieses Pegmatoid streicht etwa WSW - ENE und fällt flach bis mittelsteil nach NNW ein. Die Mächtigkeit dürfte einschließlich der geringmächtigen eingeschlossenen Gneislagen über 20 m betragen. Über die streichende Erstreckung sind infolge der Aufschlußverhältnisse keine Angaben möglich, ein Zusammenhang mit den im Pöchlgraben stehenden Pegmatoiden ist aufgrund der Lagerungsverhältnisse nicht auszuschließen.

Die meist deutliche Schieferung wird durch den Glimmerreichtum des Gesteins beamt. Die Muskovitafeln erreichen bis über 7 cm Durchmesser und treten oft in Form von cm-dicken Platten auf. Anreicherungen sind in erster Linie in den quarzreichen Zonen zu beobachten. Bezüglich der Quarz-/Feldspatverteilung bestehen deutliche Inhomogenitäten, sodaß unmittelbar neben quarz-muskovitdominierten Zonen auch sehr feldspatreiche Partien vorliegen. Während der Feldspat in Form cm-großer Blatten auftritt, ist Quarz lagig bis linsig regellos im Gestein verteilt.

Dünnschliffbeschreibung:

Suturförmig verzahnte, deutlich felderförmig ausfächernde Quarze bilden eine granoblastische, von einer Schieferung überprägte Matrix. Zu einem kleinen Teil haben max. 2 mm große Plagiokläse die Matrix mit auf. Hellglimmer in Form feiner Schuppen zeichnet als syndeformative Bildung die Schieferung nach. Das Schliffbild wird von einem ca. 1,5 µm großen, fleckig ausfächernden Alkalifeldspat beherrscht, dessen Charakteristikum verschiedene Einschlüsse sind. Die Orientierung der neu gebildeten Glimmerblättchen im Feldspat erfolgte stets streng parallel den Spaltrichtungen im Feldspat. In gleicher Orientierung tritt der zweite Einschlusstyp auf. Es handelt sich dabei um schmale, hoch lichtbrechende, stengelige Minerale mit blaugrauer Interferenzfarbe.

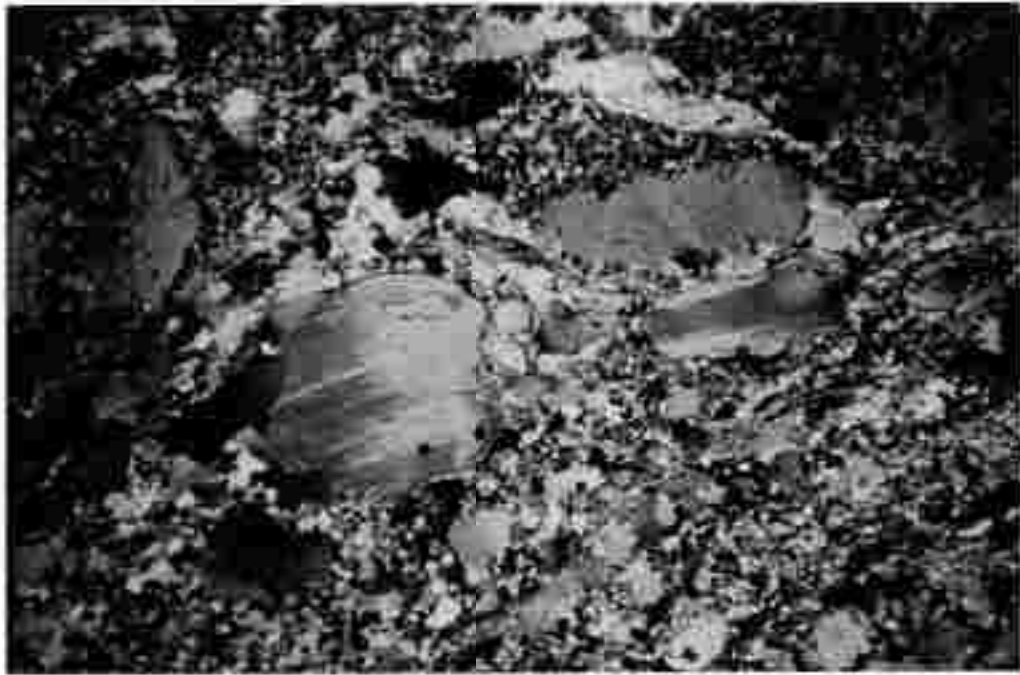


Abb.7: Pegmatitoid Pöchlgraben (Dünnschliffausschnitt, Bildlänge ca. 8,4 mm, Nicols 90°):
Feine Glimmerlagen bilden eine Schieferung ab, nach der die Feldspatblästen gelagert sind.
Hellglimmer tritt auch in isolierten Blästen auf. Die feinkörnige Matrix besteht zum
überwiegenden Teil aus Quarz.

Eine nähere optische Bestimmung ist wegen der geringen Größe dieser Minerale nicht möglich. Ein Vergleich mit einer Pegmatitprobe aus einem südlicheren Teil der Koralmehreheit läßt den Schluß zu, daß es sich um neugebildeten Diäthen aus Alkalifeldspat handelt.

Teilweise ist der Alkalifeldspat sandlich in Quarz angewachsen. Diese neugebildeten Quarze zeigen ein vollkommen rekristallisiertes Bild. Zu einem geringen Teil treten in der Matrix gerundete Plagiokläse auf. Eine Untersuchung mittels Röntgendiffraktometer ergab für sie einen Albit-Chemismus.

Im Raum Hochbunzschub liegen westlich der beschriebenen Lokalität noch mindestens zwei weitere Pegmatitoid. Eine Probe des Vorkommens im Bereich der Abzweigung zum Gehöft Platsch wurde von der Fa. Technomineral, Dr.G.A.Bertoldi in Hinblick auf Nutzungsmöglichkeiten untersucht. Die Ergebnisse dieser Bearbeitung enthält Kap. 1.6.

1.5.4 STUB- UND GLEINALMKRISTALLIN

1.5.4.1 GEOLOGIE

Nach BECKER & SCHUHMACHER (1975) werden sowohl Stub- als auch Gleinalpe von den gleichen Gesteinsserien aufgebaut. Sie bilden einen einheitlichen Komplex mit einer NE-SW streichenden

Antiklinalstruktur.

Vom Liegenden in das Hangende lassen sich drei tektonische Serien unterscheiden, die nach lithologischen Gesichtspunkten von den genannten Autoren in einzelne Komplexe gegliedert wurden.

Die liegende Gneis - Amphibolit - Serie wurde in einen Gneiskomplex und einen Amphibolitkomplex untergliedert. Der Gneiskomplex umfasst Plagioklagneise und Amphibolite mit Einschaltungen von Augengneisen und Granitgneisen. An ihrer Südost- bis Ostflanke werden diese Gesteine von einer markanten Augengneisplatte überlagert. Darüber folgt der Amphibolitkomplex, der die auch als Kerngesteine bezeichneten Einheiten nach oben abschließt.

Die Glimmerschieferserie mit einem liegenden Glimmerschiefer- und einem hangenden Marmorokomplex besteht aus einer bunten Abfolge von Glimmerschiefern und Marmoren, wenigen Amphiboliten und Quarziten. Der Marmorokomplex beinhaltet z.T. mächtige Marmorzüge, die meist schieferungsparallel von zahlreichen Pegmatiten bzw. Pegmatitgneisen durchzogen werden. Besonders häufig treten diese zwischen Altam Almbaum und Oskar Schauer-Sattelhans auf. In der Gleitsalm sind pegmatitische Gesteine vergleichsweise selten und kommen vorwiegend zwischen Neubofgraben und Osthang des Kleintales vor. NEUBAUER (1988) weist in diesem Bereich auf einen möglichen Zusammenhang zwischen Augengneis - und Pegmatitbildung hin, da bemerkenswerte räumliche Beziehungen bestehen.

Am Nordwestrand der Stubalpe liegt diskordant über dem Gneiskomplex eine stark verschuppte, intensiv durchbewegte Gesteinseinheit, die vornehmlich aus Marmoren, Pegmatiten, Glimmerschiefern und Amphiboliten besteht. Sie wird von BECKER & SCHUHMACHER (1973) als Marmor-Pegmatit-Glimmerschiefer-Serie bezeichnet, in älterer Literatur wird sie unter der Bezeichnung "Lohminger Schuppendecke" (CZERMAK 1932) geführt.

1.5.4.2 EINSCHRÄNKUNGEN BEZÜGLICH BERGBAU

Zahlreiche Pegmatoidale, insbesondere ein Großteil der zwischen Altam Almbaum und Oskar Schauer-Sattelhans gelegenen, befinden sich in exponierten und äußerst schwer zugänglichen Lagen. Im Südteil bestehen weitere Einschränkungen aufgrund des Landschaftsschutzgebietes Amring-Stubalpe sowie des in diesem Bereich intensiven Fremdenverkehrs.

Zwischen Altam Almbaum, Turneralpe und Salla wurde ein Schongebiet zum Schutz der Quellwasservorkommen beantragt.

1.5.4.3 BESCHREIBUNG DER BEARBEITETEN VORKOMMEN

Schrottraben

Unmittelbar nördlich des obersten Marmorsteinbruches stehen pegmatitische Gesteine, die dem Marmorokomplex der Gümnerschieferzone zuzurechnen sind, in großer Mächtigkeit (50 - 70 m) an. Sie bilden in diesem Bereich bis 20 m hohe Wände und sind aufgrund ihrer Verwitterungsresistenz als deutliche Rippe im Gelände verfolgbar.

Bezüglich ihres Mineralbestandes fällt ein meist hoher Quarzanteil auf, auch reine Quarzadern, die mehrere dm Mächtigkeit erreichen können, treten recht häufig auf. Auch die innerhalb der Marmere sowie im Hangenden südlich anschließenden Pegmatoidkörper sind durch einen hohen Quarzanteil gekennzeichnet.

Der Feldspatbestand wird durch die Dünn- und Anschliffe bestätigt,

Quarz bildet, im natürlichen Bruch nur undeutlich, im Anschliff klarer zu erkennen, eine Schieferung ab. Nach deren Flächen sind die 0,5 - 1,5 cm großen Feldspäte gelängt. Hellglimmer kann bis zu 5 mm dick, im Durchmesser max. 1 cm große Pakete bilden. Sein Anteil am Gesteinsaufbau beträgt 10 - 20 %. Als akzessorischer Bestandteil kommen Turmalin (Minerallänge ca. 5 mm) und max. 1 mm großer Granat vor. Ein Färberversuch wies die Feldspäte vorwiegend als Plagioklas an.

Dünnschliffbeschreibung:

Buchtig bis säulenförmig aneinander grenzende Quarze bilden eine granoblastische Matrix, in der Hellglimmer die Schieferungsflächen nachzeichnen. Die Zerscherung des Gesteins erfolgte nicht gleichmäßig, einzelne Bereiche der Quarzmatrix zeigen extreme Durchbewegung mit Kornlängungen bzw. Zerscherungen, andere Teile wurden verschont (Einzelkörner mit hypidiomorpher Gestalt). In der Matrix liegen zwei Arten von Feldspäten. Häufiger sind im Dünnschliff 3 - 5 mm große, gerundete, oft stark nodulöse und engständig lamellierte Plagioklase, wobei die Lamellen häufig verbogen sind. Feinere Serizit parallel zu den Lamellen, selten in Lagen quer dazu, führt zu leichter Trübung der Plagioklase. Dieser Feldspat hat auch zu einem geringen Teil mit max. 1 mm großen Körnern die Matrix mit auf.

Die zweite Feldspatart sind cm-große Blasen ohne Lamellen, aber mit fleckiger Auslöschung sowie Serizitfüllung. Es dürfte sich um Kalifeldspat (perthitischer Zusammensetzung?) handeln, was auch durch den Färberversuch bestätigt wird.

Aufgrund der mineralogischen Zusammensetzung sind weitere Untersuchungen in diesem Bereich nicht zielführend.

Neuhof

Die Pegmatite zwischen Neuhofgraben und Kleintalgraben befinden sich in einer ähnlichen tektonischen Position wie die oben beschriebenen Vorkommen. Sie treten bevorzugt in der Nähe von Marmorren bzw. an den Rändern von Marmorlinsen auf. Im Kartebild ist hier teilweise ein diskordanter Verlauf von Pegmatitzügen erkennbar. In manchen Aufschlüssen sind diskordante Kontakte zwischen Pegmatiten und der prägenden metamorphen Schieferung der Nebengesteine festzustellen. Auch völlig unverschleifte, massige Pegmatitkörper innerhalb der Glimmerschiefer und Marmorite sind zu beobachten.

Überwiegend treten jedoch deutlich geschiefert, mitunter völlig zerstückte Typen auf. Es handelt sich um mehrere, zum Teil miteinander in Kontakt stehende, steil nach SE einfallende Linien, zwischen denen sich immer wieder in geringer Mächtigkeit quarzreiche Glimmerschiefer einschoben. Die Gesamtmächtigkeit dieses Komplexes dürfte im Raum östlich von Neuhof über 100 m betragen, im Streichen sind pegmatitische Gesteine über mehr als 2 km bis zum Kleintal zu verfolgen.

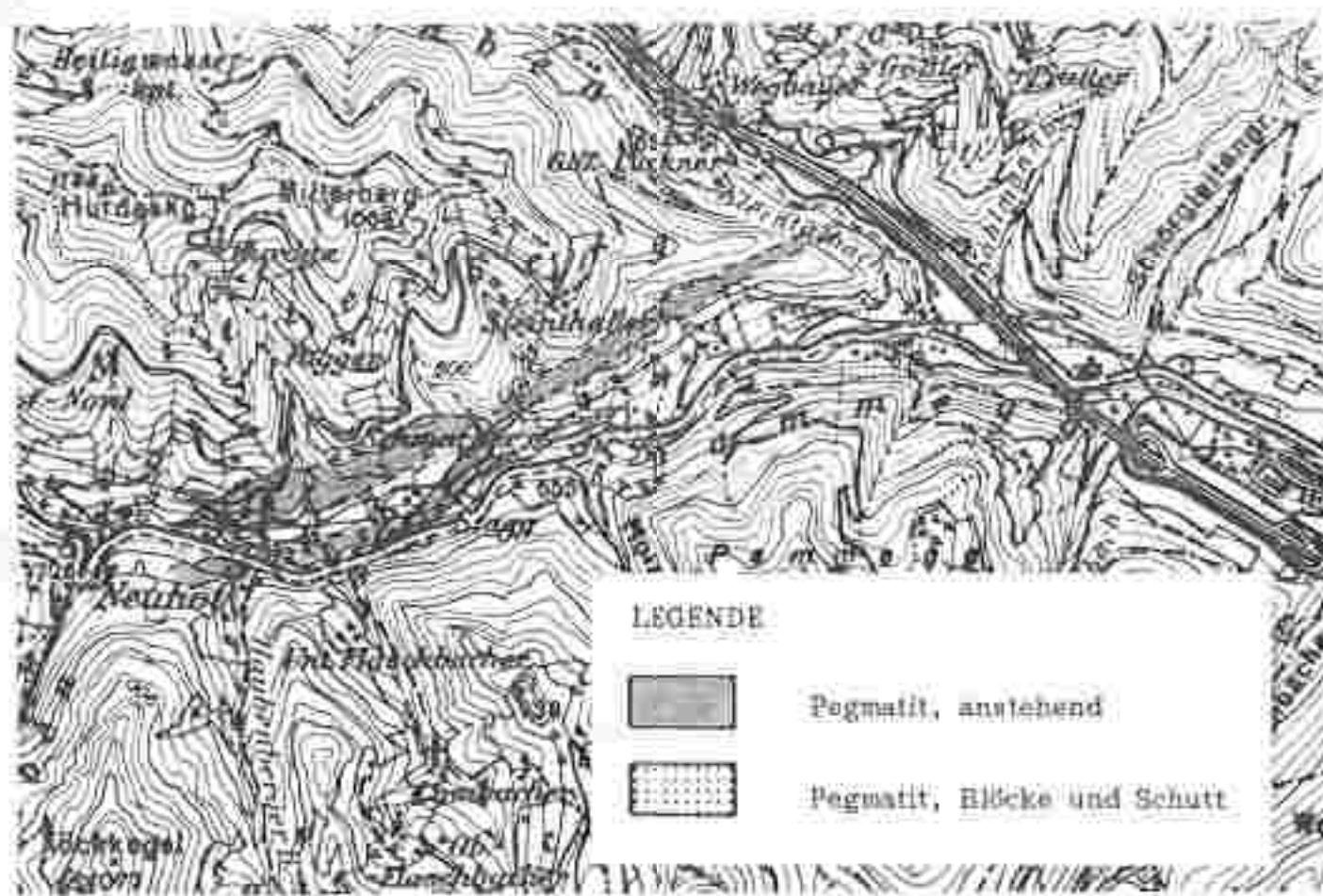


Abb.8: Lage des Pegmatitvorkommens Neuhof (Ausschnitt aus ÖK 1:25.000 V, Blatt 163)

HERITSCH (1963) beschreibt das Gefüge der Gesteine als blautrochylitisch. Große Mikroklin-Kristalle (zentromerlang), von Rupturen durchsetzt, haben der Karaklaste widerstanden. Diese Mikrokline umgibt ein kristalloblastisch verzahntes Gemenge von Kleinkörnern (0,05 - 0,3 mm Durchmesser) aus

Quarz, Mikroklin und Plagioklas. Als Übergangsteil erscheinen Muskovit in kleinen Tafeln bis 1 cm groß und Turmalin in meist zerbrochenen und durch Quarz wieder angeheilten Säulen.

KOLLER et al. (1980) stellten weitere akzessorischen Granat, Apatit, Zirkon und etwas Chlorit fest.



Abb.9: Pegmatitaufschluß nördlich des Gehöftes Stagg. Geringmächtige Quarzlagen lassen die Schieferung deutlich sichtbar werden. Aufschlußhöhe ca. 3 m.

Das für die Dünnschliffherstellung aufgezeichnete Handstück, das aus einem verschiefertem Bereich stammt, zeigt etwa 2 - 5 mm dicke Quarzlagen, die die Schieferung verdeutlichen. Im Anschluß erkennt man, daß Quarz auch regulär im Gestein verteilt in max. 10 mm langen Linsen auftritt. Feldspat bildet milchig große Blasen, dagegen häufig ca. 5 mm große, gut gerundete Körner. Akzessorische Bestandteile sind mm-große Hellglimmer und Erzkörner.

Dünnschliffbeschreibung

Im Dünnschliff ist eine intensive tektonische Beeinflussung des Gesteins zu erkennen. Quarz bildet eine aus feinsten (Durchmesser 0,05 mm) Einzelkörnern bestehende Matrix. Teile davon sind durch Zerkleinerung ehemals größerer Quarzkörner entstanden. Serizit in Form feinsten Lagen sowie rasch auskeilende, am großen, extrem tektonisch gelängten Einzelkörnern bestehende Quarzlagen zeichnen die Scherbahnen nach. In der Matrix schwimmen 0,5- 0,7 mm große, xenomorphe Feldspäte. Sie lösen sich stark undulös aus, häufig ist eine wolkige Trübung durch Serizit zu erkennen. Für die Masse der Feldspäte konnte eine perthitische bis mikrolitische Zusammensetzung bestimmt werden. Selten treten Plagioklase mit einer regelmäßigen Lamellierung auf.

Trotz der großen Vorräte (mind. 4 Mio. t) kommt eine wirtschaftliche Nutzung des Gesteins aufgrund des ungünstigen Quarz-/Feldspatverhältnisses nicht in Frage.

Löbming

Dieses Vorkommen liegt im Bereich Mitterlöbming westlich des Hammergrabens. Hier treten westlich der Löbminger Störungzone Gesteine der Marmor-Pegmatit-Glimmerschieferzone auf (BECKER 1973). Westlich anschließend setzen mächtige Ablagerungen von tertiärem Blockschutt ein. Das beschriebene Pegmatoidvorkommen ragt inselartig aus dieser Blockschuttbedeckung. Eingelagert sind geringmächtige Lagen von quarzreichen Glimmerschiefern. Die Ausdehnung des anstehenden Pegmatoids nach Westen und Süden ist größer als auf den geologischen Karten verzeichnet.

Das Pegmatoid liegt weitgehend af-konkordant, streicht etwa W-E und fällt mittelsteil bis steil nach Norden ein. Die Gesamtmächtigkeit des Komplexes einschließlich der eingelagerten Glimmerschiefer beträgt mehrere 100 m. Im Streichen sind die anstehenden Gesteine mit Unterbrechungen durch die Blockschuttüberlagerung über mindestens 800 m zu verfolgen. Im Blockschuttmaterial überwiegen im Bereich des Hammergrabens und am Südhang des Sonnenberges Marmor- und Pegmatitkomponenten. Die Blöcke erreichen zum Teil Kubikmeter-Größe.

Das pegmatitische Gestein ist meist deutlich geschiefert und enthält neben Quarz und Feldspat beträchtliche Mengen an Turmalin und Muskovit in Tafeln bis 3 cm Durchmesser.

Im Handstück ist erkennbar, daß das überwiegend feinkörnig ausgebildete Gestein durch Quarzlagen und Linsen von 1-10 mm Mächtigkeit durchzogen wird. Feinschuppiger Hellglimmer als Übergangsteil tritt vorzugsweise in Nachbarschaft zu Quarzlin sen auf. Der Färberversuch zeigt in Form xenomorpher Blasen überwiegend Alkalifeldspat, der durch feinkörnigen Plagioklas verunreinigt ist. Der Durchmesser der Plagioklase liegt durchschnittlich bei 1 mm.

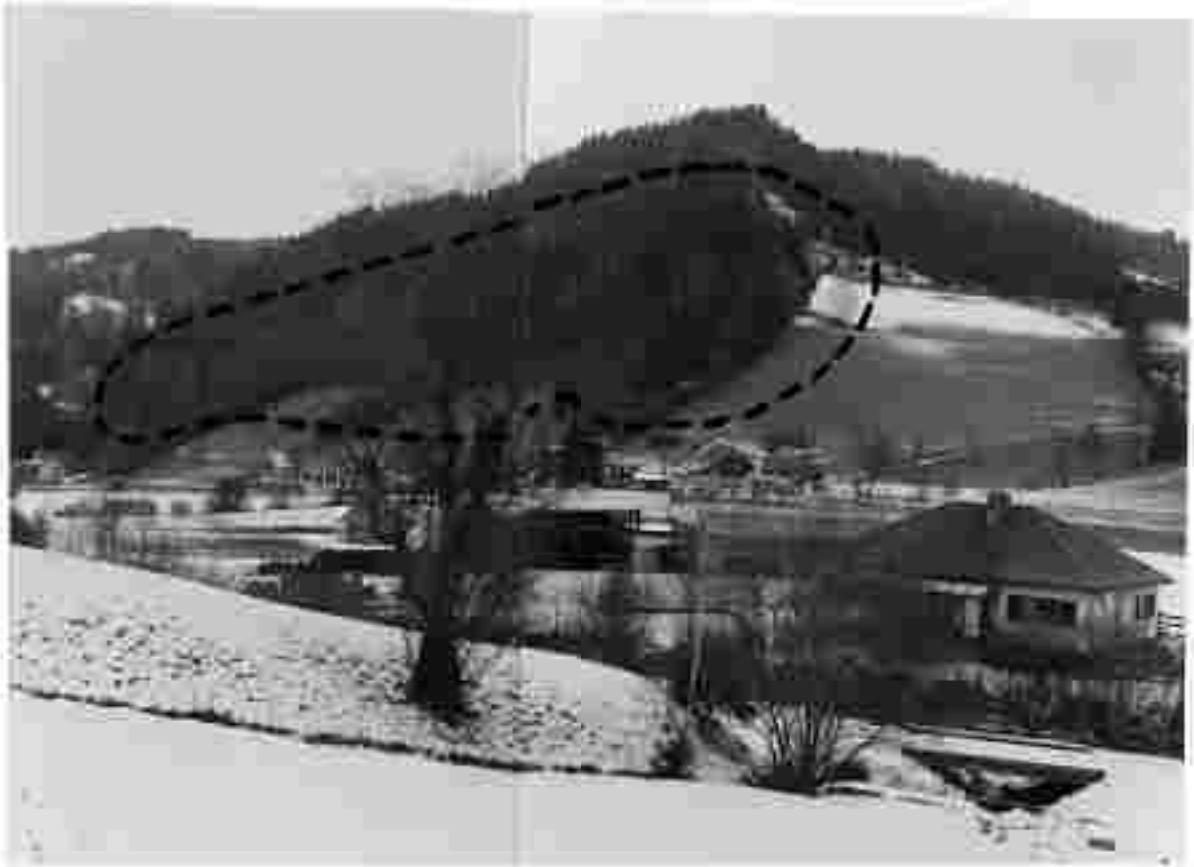


Abb.11: Lage und ungefähre Ausdehnung des Pegmatoidvorkommens Lobming, Bild: von Süden.

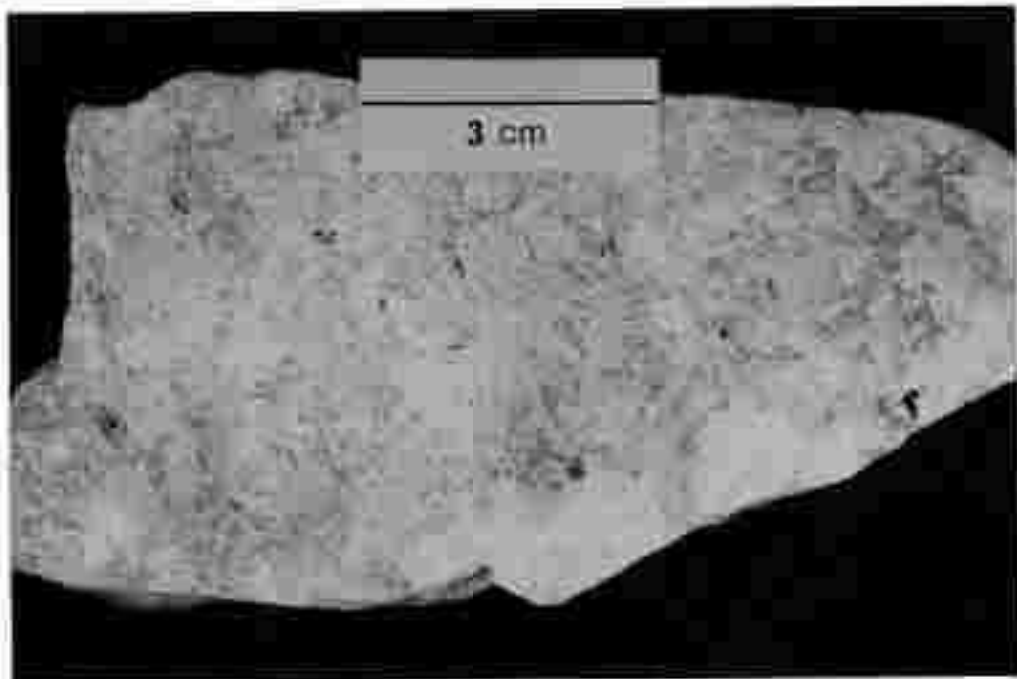


Abb.12: Pegmatoid Lobming: Färberversuch an einem Anschliff: rotbraun = Plagioklas, weiß = K-Feldspat, grau = Quarz, schwarz = Turmalla (rechts unten)

Dünnschliffbeschreibung:

Etwa 0,5 mm große, bucklig-sauerförmig aneinander grenzende, stark unidulde auslöschende Quarze bilden eine Matrix, in der 1- 1,5 mm große, gerundete Feldspäte liegen. Vereinzelt findet man Feldspatbläsen bis zu 5 mm Größe. Die kleinen Feldspäte überwiegen den Quarz um das 2 bis 3-fache. Zwei Feldspattypen können unterschieden werden: klare, aber engständig lamellierte Plagiokase (eine Diffraktometeranalyse ergab Albit) und unterschiedlich stark getrübe Alkalifeldspäte, die in Einzelfällen Reste einer schwachen, oft diffusen Verzwilligung aufweisen. Plagioklas tritt gegenüber Alkalifeldspat mengenmäßig zurück. Akzessorisch ist Epidot in den Feldspäten eingeschlossen.

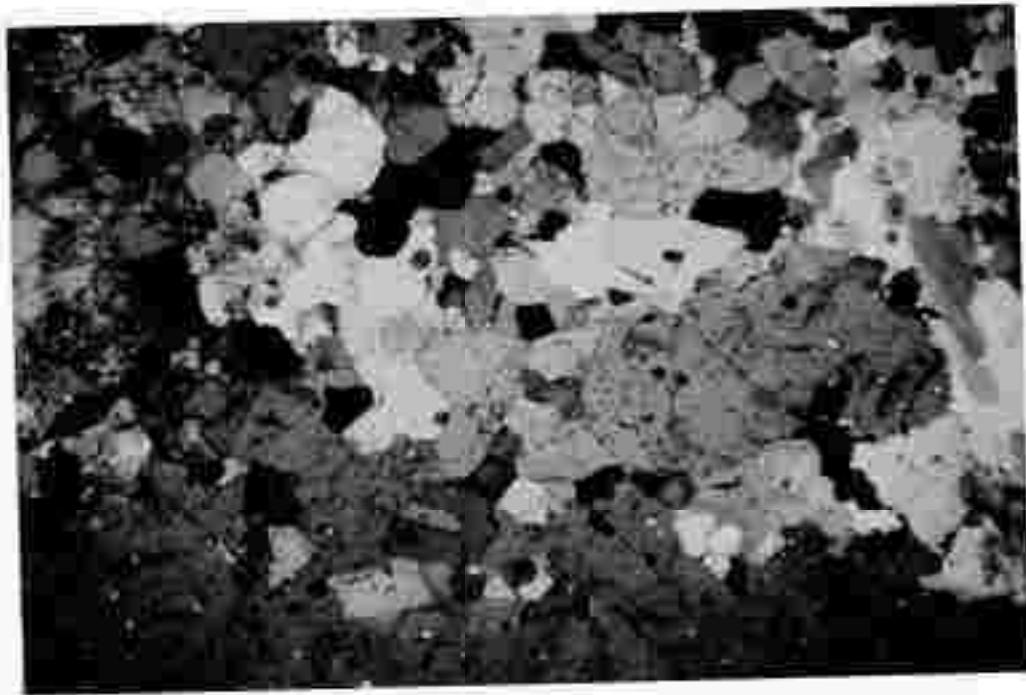


Abb.13: Pegmatoid Lohming (Dünnschliffauschnitt, Bildlänge: ca. 8,4 mm; Nicola-90°): In der granoblastischen Matrix dominiert Feldspat gegenüber Quarz. Große, getrübe Alkalifeldspäte (untere Bildhälfte) sind häufiger als Plagioklas.

Von diesem Vorkommen wurde eine Probe durch die Fa.Technomineral, Dr.G.A.Bertoldi, in Hinblick auf Nutzungsmöglichkeiten untersucht (siehe Kap. 1.5).

1.5.5 SEETALER ALPEN

1.5.5.1 GEOLOGIE

Die Seetaler Alpen werden im Osten, Norden und Westen von tiefgreifenden Störungen begrenzt. Im Osten verläuft die Lavantaler Störung, im Norden längs des Murtales von Judenburg bis Niederwölz zieht die Murtal-Störung, die Wangenreife wird durch das Götschirtaler Störungsbündel gebildet.

THURNER (1980) unterscheidet zwei Stockwerke innerhalb der Seetaler Alpen. Dabei beschränkt sich das untere Stockwerk auf die untersten Nordabfälle vom Hirschfelder Graben bis östlich des Möschißgrabens. Es besteht aus Biotitschiefern und Granatglimmerschiefern mit zahlreichen Einschaltungen von Amphiboliten und Marmoren. Bei St. Peter ob Judenburg kommen Granitgneise zum Vorschein. Das obere Stockwerk wird hauptsächlich von Feldspat-Granatglimmerschiefern, pegmatisierten Granatglimmerschiefern und Schiefergneisen gebildet. Häufig finden sich darin Pegmatoide und geringmächtige Amphibolite.

Die Pegmatoide treten in verschieden großen, meist linsenförmigen Körpern auf. Diese verlaufen im allgemeinen af-parallel, quergreifende Pegmatite sind selten und generell von geringer Ausdehnung. Besonders häufig sind Pegmatoide im Raum westlich von Obdach und im hinteren Felbischgraben nördlich der Wenzelalpe.

1.5.5.2 EINSCHRÄNKUNGEN BEZÜGLICH BERGBAU

Das Landschaftsschutzgebiet Zirbitzkögel ist im wesentlichen auf die zentralen Seetaler Alpen beschränkt, wo schon aufgrund der Höhenlage ein Abbau von Massenrohstoffen nicht in Frage kommt. Gleiches gilt für den Bereich des Truppenübungsplatzes Seetaler Alpe.

Da eine wirtschaftliche Nutzung pegmatitischer Gesteine nur bei einigermaßen günstigen infrastrukturellen Gegebenheiten denkbar ist, wurden zahlreiche Vorkommen infolge ihrer exponierten Lage nicht in die Bearbeitung einbezogen.

1.5.5.3 BESCHREIBUNG DER BEARBEITETEN VORKOMMEN

Obdach

Im Gebiet süd- und nordwestlich von Obdach verzeichnen die geologischen Karten (unter anderem die EDV-gestützte Arbeitskarte, Blatt 161 Knittelfeld, BECKER et al. 1989) mehrere sehr ausgedehnte Pegmatitvorkommen.

Eigene Begehungen konnten diese Darstellung im allgemeinen nicht bestätigen. Eine geologische Kartierung in diesem Bereich leidet auch unter sehr schlechten Aufschlußverhältnissen, sodaß meist nur eine Lesestein-Kartierung möglich ist.

Die mit pegmatoiden Gneisen und Glimmerschiefern verknüpften Pegmatoide nördlich und südlich von St. Anna weisen entweder nur geringe Mächtigkeiten von wenigen Metern auf oder können im Gelände überhaupt nicht lokalisiert werden.

Ähnlich ist die Situation im Raum zwischen Oldach und St. Wolfgang. Hier treten als Nebengesteine auch Marmor auf. Ein Pegmatoid größerer Mächtigkeit könnte nördlich der Gehöfte Esol und Rötler im Bereich der Karte 1045 liegen. Seine Ausdehnung läßt sich nicht genau bestimmen, da kaum ausstehendes Gestein zu finden ist. Die Schuttüberstreuung im Wald südlich und nördlich der Karte 1045 ist jedoch recht großräumig. Das Gestein enthält bemerkenswert große Feldspäte (siehe Abb. 2), große Muskovittafeln und nestförmig Turmalin. Der Quarzgehalt schwankt stark, liegt jedoch oft über 35-40 %.



Abb. 14: Pegmatitblock vom Ruchen nördlich des Gehöftes Esol mit großen Feldspatkränten.

Eine weitere pegmatoidreiche Zone liegt westlich Kathal am SE-Abfall des Dreixelberges. Pegmatoiden treten hier bevorzugt im Grenzbereich zwischen den Glimmerschiefeln und Marmor auf. Man findet mehrere st-parallele Körper, mittelsteil nach Süden einfallend, die Mächtigkeiten zwischen 5 und 10 m erreichen. Nicht auszuschließen ist, daß die von YAMAC (1969) dargestellten Linien über größere Entfernungen zusammenhängende Körper bilden. YAMAC (1969) beschreibt aufgrund des makroskopischen Gefüges zwei Gesteintypen, und zwar grobkörnige Pegmatite und Pegmatite mit feinerer Textur. Hinsichtlich der Mineralgesellschaft stellt er keine gravierenden Unterschiede fest. Als typisch für die quantitative Zusammensetzung führt er folgendes Beispiel an:

Quarz	34 %
Plagioklas	42 %
Kalifeldspat	8 %
Muskovit	14 %
Acc.	2 %

Diese Zahlen decken sich in etwa mit den eigenen Beobachtungen und scheinen für den betrachteten Bereich typisch zu sein. Weitere Untersuchungen werden daher als nicht zielführend angesehen.

St. Peter ab Jülicherburg/Möschitzgraben

Entlang des Möschitzgrabens verläuft eine Störungszone, die die an der östlichen Talseite anstehenden Marmorite abschneidet. Das Pegmatoid liegt an der westlichen Grabenflanke zwischen dem Gehöft "Stoaner" und der Talhöhle in Granatglimmerschiefern.

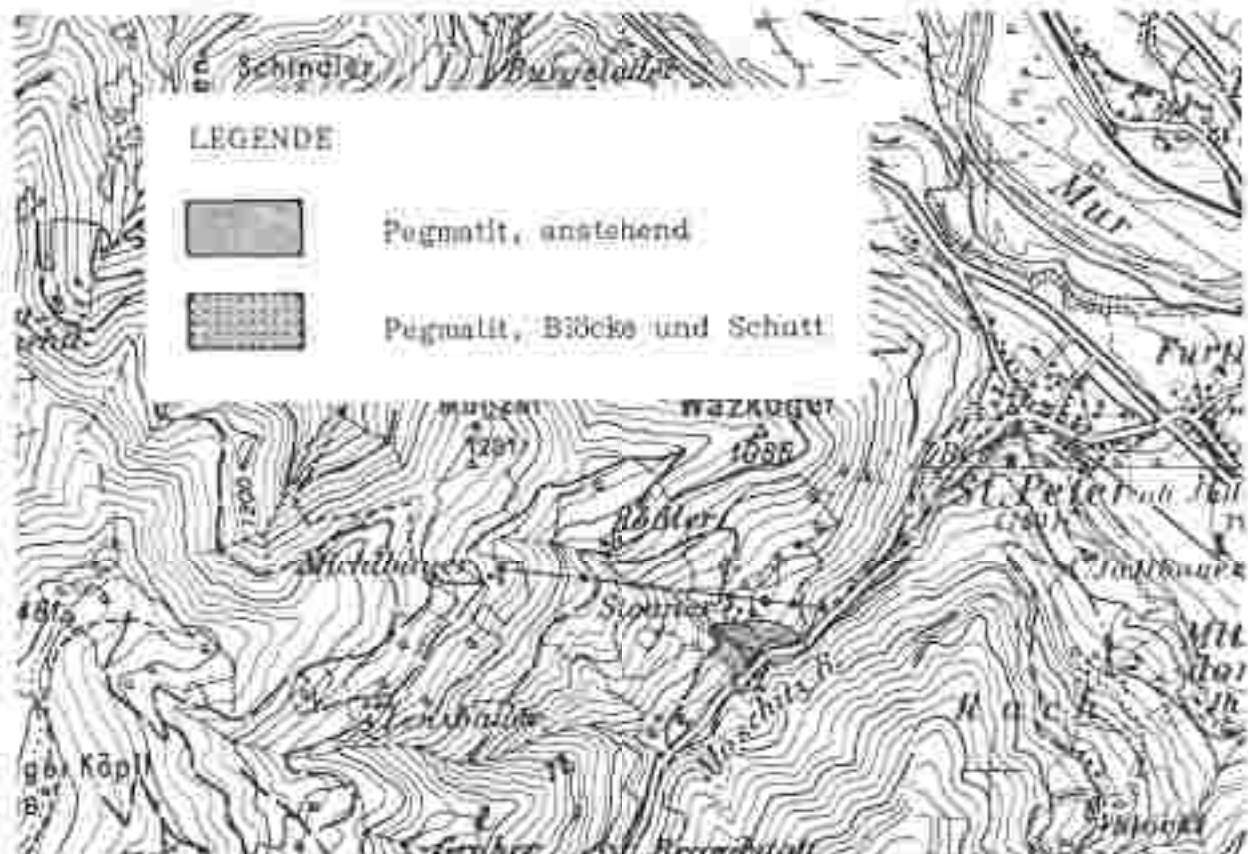


Abb. 15: Lage des Pegmatoidorkomplexes Möschitzgraben (Ausschnitt aus ÖK 1:25.000 V, Blatt 100)

Es hat die Form einer dickbauchigen, annähernd sf-parallelen, flach nach Süden einfallenden Linie. Diese ist im Streifen über mindestens 400 m zu verfolgen. Die Störung im Grabenbereich bildet die Ostbegrenzung des Pegmatoids. Die Mächtigkeit läßt sich nur schwer abschätzen, da die Hangend- und Liegendgrenze nirgends aufgeschlossen sind.

Man findet das Gestein in einem kleinen Seitengraben des Möschitzgrabens anstehend sowie in großen verrutschten Blöcken über einen Bereich von etwa 200 x 200 m. Es ist überwiegend deutlich geschiefert und führt neben Quarz und Feldspat Muskovit (Tafeln bis 4 cm Durchmesser), Turmalin (zerbrochene Säulen bis 3 cm Länge) und lokal auffallend viel Biotit.

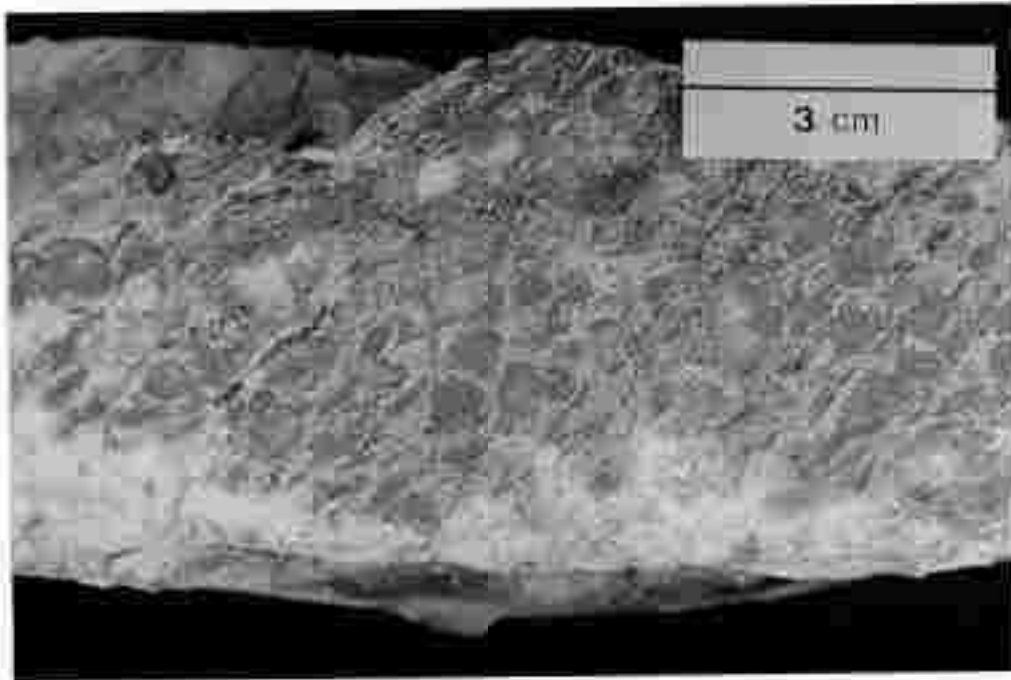


Abb.16: Pegmatoid Mäschitzgraben; Farbvermerk an einem unpolierten Handstück: rot = Plagioklas, gelb = Alkalifeldspat.

Die Vorräte liegen mit großer Wahrscheinlichkeit unter 1 Mio. t, sodass eine wirtschaftliche Nutzung anzuschließen ist.

Feldspathiten

Auffallend große Pegmatoide liegen auf der rechten (nordöstlichen) Talseite des hinteren Feldsackgrabens. Sie befinden sich in einer Seehöhe zwischen 1500 und 1700 m und sind damit sicher nicht als leicht zugänglich zu bezeichnen. Ihre Aufnahme erfolgte in erster Linie aufgrund der für diesen Raum atypischen Größe.

Die Pegmatoide liegen in den Feldspat-Granatglimmerschiefern und sind mit geringmächtigen Amphiboliten verbunden. Lagen und Linien von Glimmerschiefern liegen vielfach innerhalb der Pegmatoide.

Im allgemeinen fallen die in Form dickbauchiger Linsen vorliegendes Pegmatoide cf-konkordant mit Winkeln zwischen 30 und 60° gegen Norden ein. Man findet jedoch auch deutlich quergreifende Kontakte zum Nebengestein. Die Gesamtmächtigkeit des Pegmatoidkomplexes einschließlich der geringmächtigen Nebengesteinsabsetzungen beträgt mindestens 150-200 m, ist aber aufgrund der großräumigen Schrägüberstreung nicht mit Sicherheit festzustellen. In der Streichrichtung ist ausstehendes Gestein über wenigstens 1000 m zu verfolgen.

Das Pegmatoid weist eine stark wechselnde mineralogische und texturale Zusammensetzung auf. Grobkörnige, massive Partien wechseln mit feinkörnigen und deutlich geschieferten Bereichen, neben weitgehend glimmerfreiem Quarz-/Feldspatgestein findet man immer wieder auffällige Muskovitverreicherungen mit 30–40 % Maskowit, wobei die Tafeln bis 3 cm Durchmesser erreichen. Hinsichtlich der Feldspatführung bestehen große Schwankungen, meist liegt der Feldspatgehalt unter 50 %. Es treten auch reine Quarzadern von mehreren dm Mächtigkeit auf. Turmalin findet sich nur lokal, vor allem in den Randbereichen des Pegmatoids, und in geringen Mengen.

Die Aufnahme im Feltschachgraben rundet das Bild über die pegmatitischen Gesteine der SeTauern Alpen ab. Vor allem aufgrund des ungünstigen Quarz-/Feldspatverhältnisses sind diese Gesteine zur Zeit aber ohne wirtschaftliche Bedeutung.

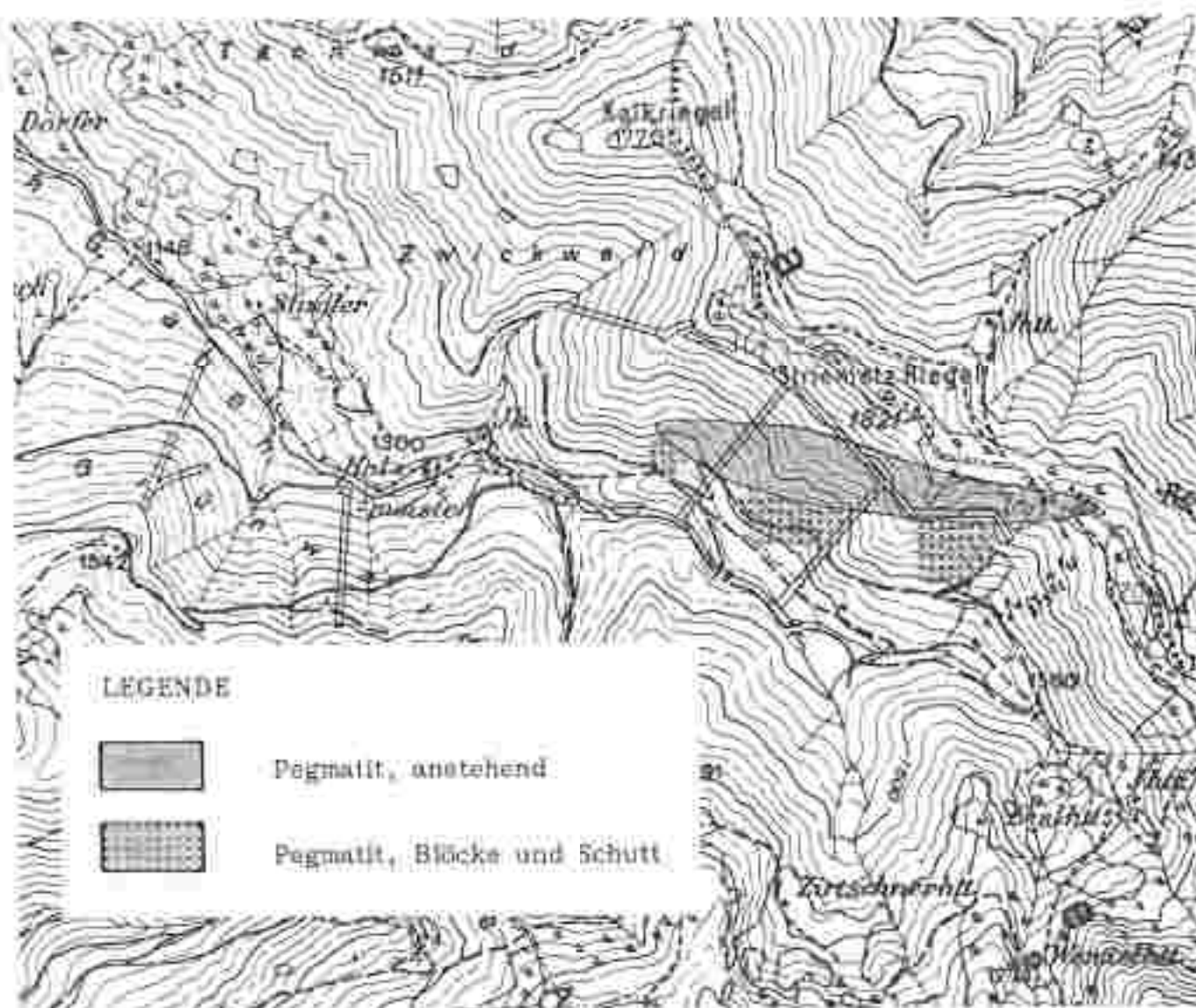


Abb.17: Lage des Pegmatoidvorkommens im Feltschachgraben (Ausschnitt aus ÖK 1: 25.000 V, Blatt 160)

1.5.6 SÜDOST-TEIL DER WÖLZER TAUERN

1.5.6.1 GEOLOGIE

Unter den Gesteinsserien des Wölzer Kristallins nehmen die Granatglimmerschiefer bei weitem den größten Raum ein. Nach BECKER (1981) sind diese Gesteine mit dem Glimmerschieferkomplex des Stub-/Gleinalmkristallins zu parallelisieren. Als Einschaltungen in den Wölzer Glimmerschiefern finden sich meist geringmächtige Quarzite und Amphibolite. Vor allem im östlichen Teil der Wölzer Tauern stellen mächtige Marmorzüge (Breistein-Marmor) charakteristische Baukörper dar, die immer mit Pegmatit Schwärmen verbunden sind. Sie wurden von F.HERITSCH (1971) als Breisteinserie zusammengefaßt. BECKER (1981) parallelisiert sie mit dem Marmorkomplex des Stub-/Gleinalmkristallins.

Die Marmor-Pegmatitgruppe konzentriert sich einerseits auf den Raum Breistein-Pusterwald, andererseits, durch ein Paket von Glimmerschiefern davon getrennt und nach METZ (1976) einen tieferen tektonischen Horizont darstellend, auf den Bereich zwischen Untmarkt und Judenburg beiderseits des Murtales.

Die letztgenannte Serie enthält auch die erzführenden Marmore von Oberzeiring. Die Westgrenz der Marmor-Pegmatitgruppe liegt etwa im Bereich des oberen Groß- und Kleinsölk, wo die Mächtigkeit der Marmore stark abnimmt und eine Verarmung der Pegmatitführung festzustellen ist. Im Osten werden die Marmorzüge im Bereich der Pöchlarn in Einzelschollen zerlegt; die Pegmatite treten ebenfalls zurück. JÄGER & METZ (1971) vertreten die Meinung, daß die Pegmatite teils paratektonisch, teils posttektonisch innerhalb eines einzigen Großvorganges eingedrungen und kristallisiert sind. Dies ereignete sich voralpidisch im Zuge der Metamorphose des Gesamtkomplexes. Alle Pegmatite haben in mehr oder minder intensiver Form postkristalline Beanspruchung erlebt, die als alpidisch angesehen wird. Eine absolute Altersbestimmung ergab einen Wert von 248 ± 29 my (JÄGER & METZ 1971).

1.5.6.2 EINSCHRÄNKUNGEN BEZÜGLICH BERGBAU

Die Vorkommen im Raum Breistein liegen zum Teil innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Rottemanner-, Triebener- und Seckauer Alpen, jene westlich von Oberzeiring im Landschaftsschutzgebiet Schönberg-Göllarringl.

Entscheidend ist jedoch in diesem Bereich vor allem die exponierte Lage der meisten Vorkommen, die zum Teil in über 2000 m Seehöhe liegen und nur sehr schwer zugänglich sind. Die Bearbeitung konzentrierte sich daher auf die talnahen und verkehrstechnisch erschlossenen Gebiete.

1.5.6.3 BESCHREIBUNG DER BEARBEITETEN VORKOMMEN

Pöls

Nah dem Ostende des Bockaruck-Rückens bildet dieses mächtige Pegmatoid eine markante Geländeriße am Nordostabfall des Gerachkogels. Anstehendes Gestein findet man vor allem im Rückenbereich östlich des Gerachkogels in Form von Öfen; Schutt und große Blöcke reichen bis zum Talboden des Pölstales (ca. bis zur Kotz 846).

Das Pegmatoid liegt in Form einer dickbauchigen, ungenähert π -konkordanten SW-NE streichenden Linse vor, die im Westen durch eine N-S tiefernde Störung abgegrenzt sein dürfte. Im NE taucht der Gesteinskörper unter die quartären Sedimente ab.

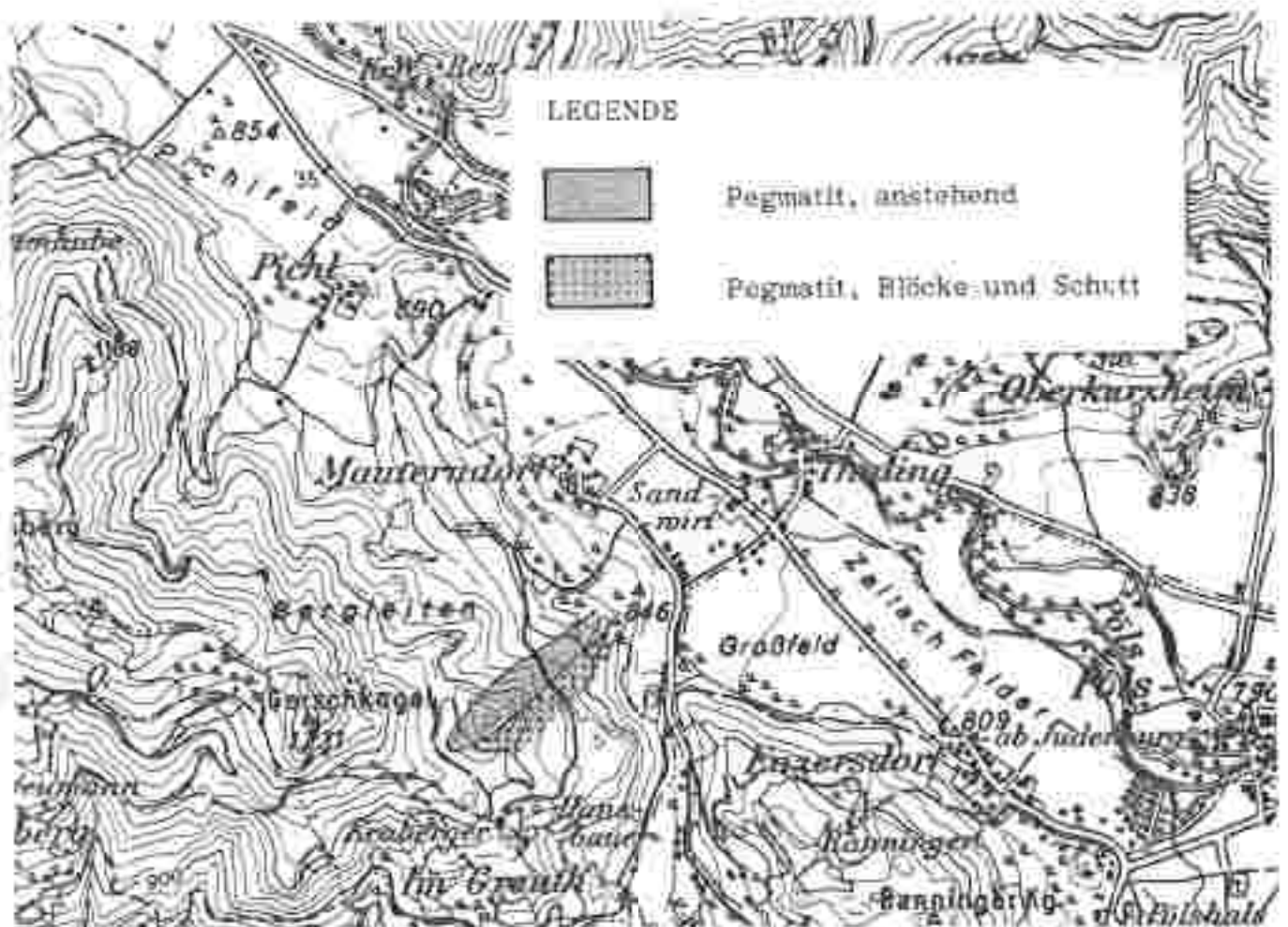


Abb.18: Lage des Pegmatoidvorkommens Pöls (Ausschnitt aus ÖK 1 : 25.000 V, Blatt 110)

Das Gestein weist eine meist deutlich erkennbare Schieferung auf, nur untergeordnet treten muselige Bereiche auf. In diesen Zonen findet man Muskovitafeln bis 7 cm Durchmesser. Die Hauptgemengteile Quarz und Feldspat weisen eine stark schwankende Verteilung auf, wobei auch reine Quarzgänge bis 20 cm Mächtigkeit beobachtbar sind.

Turmalin tritt in zerbrochenen Kristallen von einigen cm Länge meist in Form von Nestern auf; große Bereiche sind auch weitgehend frei von Turmalin.

Dünnschliffbeschreibung

Die Matrix (porphyroblastisches Gefüge) besteht zur Gänze aus stark deformiertem Quarz sowie einigen klaren Feldspäten. Akzessorisch tritt Hellglimmer in verschiedenen Schnittlagen auf. In der Matrix schwimmen ca. 10 mm große Plagioklasblasten. Diese führen verschommen zu erkennende Forkläntlamellen, nach denen eine intensive Serzitisierung der Minerale erfolgte. Die Serzitisierung kann bei entsprechender Engständigkeit der Lamellen zu einer vollkommenen Trübung der Plagioklase führen. Vereinzelt sind in den Plagioklasblasten gerundete Quarze eingeschlossen.

Eine Probe dieses Vorkommens wurde durch die Fa. Technomineral, Dr.G.A.Bertoldi in Hinblick auf Nutzungsmöglichkeiten untersucht (siehe Kap. 1.6).

Brettsingraben/Mitterberg

Der Mitterberg zwischen dem oberen Brettsingraben und ihm Anfall wird vor allem auf seiner Südsseite von mehreren mächtigen Pegmatoiden durchzogen. Diese liegen mehr oder weniger sf-konkordant in Wölzer Glimmerschiefern, untergeordnet treten auch geringmächtige Marmore und Amphibolite auf. Die Gesteine streichen etwa SW-NE und fallen mittelsteil nach SE ein.

Die genaue Ausdehnung der einzelnen Pegmatoidkörper läßt sich nur schwer festlegen, da kaum anstehendes Gestein zu beobachten ist. Meist liegen Blockhalden mit Kubikmeter-großen Blöcken vor, die nur bedingte Rückschlüsse auf die Kubatur zulassen.

Die Pegmatoiden im Bereich der Gehöfte "Burghart" sowie "Geißler Bär" weisen jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit jeweils Mengen von über 3 Mio. t auf.

Die Gesteine sind überwiegend massig ausgebildet, höchstens undeutlich geschiefert. Eine Probe vom Hang nördlich des Gehöftes Drosler zeigt im Handstück parallel zu einer undeutlich erkennbaren Schieferung Quarz in 2-5 mm dicken Lagen und Linsen. Turmalin (Minerallänge bis 5 cm) tritt z.T. lose im Gestein, häufiger konzentriert entlang von Schieferungsflächen auf. Akzessorisch ist Hellglimmer in Form kleiner, ca. 1 mm großer, Schuppen zu erkennen. Feldspat, mit Abstand das gesteinsdominante Material, bildet neben der feinkörnigen Grundmasse oft bis 4 cm große Blasten. Ein Farbversuch ergab für die Blasten eine Zuordnung zur Plagioklasreihe, für die Grundmasse einen Übergang von Alkalifeldspat mit einzelnen kleinen Plagioklasen.

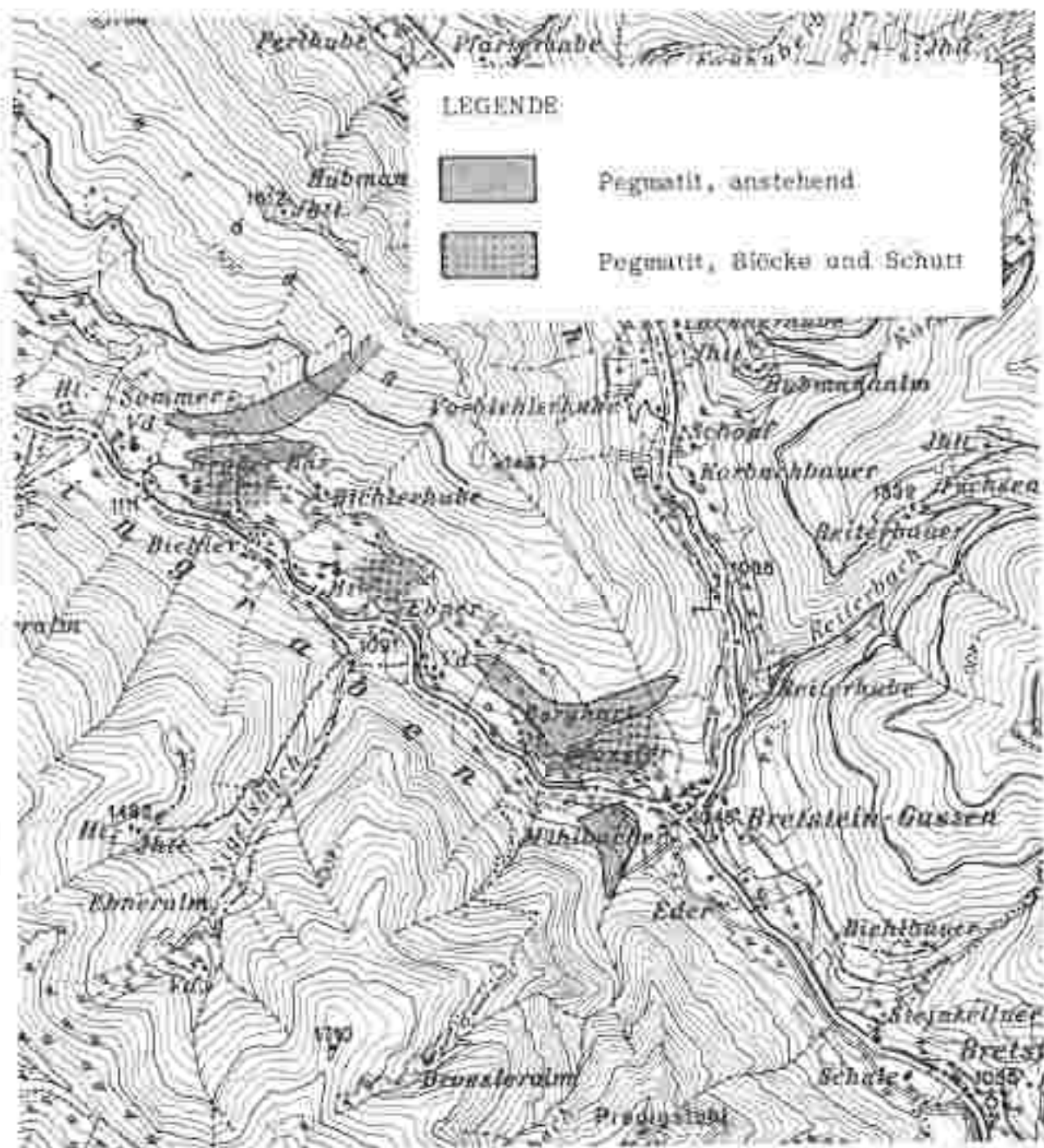


Abb.19: Lage der Pegmatitvorkommen im Bretsteingraben (Ausschnitt aus OK 1 : 25.000 V, Blatt 150)



Abb.20: Pegmatitvorkommen im Bereich des Gehöftes Burghart, Aufschlußhöhe ca. 4 m.



Abb.21: Pegmatitblock mit deutlicher Schieferung und Nebengesteinsmaßflissen nördlich des Gehöftes Großer Hain.

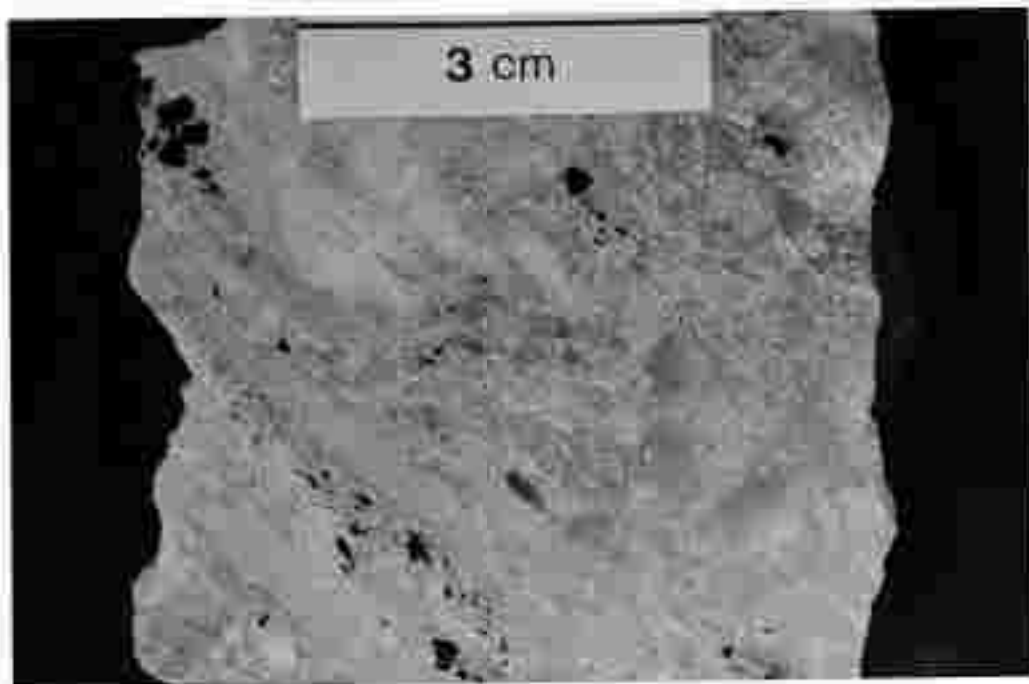


Abb. 22: Pyramatoid Breststein (nördlich Bresteingassen); Färberversuch an einem Anschliff:
gelb = K-Feldspat, rotbraun = Plagioklas, grau = Quarz, schwarz = Turmalin

Dünnschliffbeschreibung

Im untersuchten Gesteinsauschnitt dominiert Quarz (Einzelkörper buchtig-unterförmig aneinander grenzend, stark unidulös, häufig intern zerbrochen) die Grundmasse. Akzessorisch treten darin einzelne Hellflimmer, Turmalin (max. 1 mm lang, kräftiger finteoblauer Pleochroismus) sowie Granat auf. Neben Quarz ist Alkalifeldspat (Größe 0,2 - 0,4 mm) am Aufbau der Grundmasse beteiligt, wobei Mikroclin gegenüber Perthit dominiert. Selten wurden im Kern getrübe Plagioklas gefunden. Neben den beschriebenen Feldspäten treten diese häufig in Form von ca. 3 mm großen anomorphen Bläuten auf, die alle mit Serizit gefüllt sind und bereichsweise eine feine Lamellierung aufweisen. Randlich sind diese als Plagioklas bestimmten Feldspat-Bläuten häufig in Mikroclin umgewandelt (diffuse Mineralgrenzen).

Das Vorkommen nördlich des Gehöftes Großer Bär wurde für Untersuchungen im Hinblick auf Nutzungsmöglichkeiten beprobt (Ergebnisse siehe Kap. 1.6).

Auch südlich der Ortschaft Bresteingassen liegen meist in Verbindung mit Marmorern, in Talbäc-önige kleinere Pyramatide, die den oben beschriebenen Vorkommen durchwegs ähnlich sind.

Eine Probe aus dem Bereich südlich der Ortschaft Bresteingassen gegenüber dem Gehöft Drosler zeigt im Handstück bei massiger Ausbildung Quarzbläuten von einigen cm Dicke. Hellflimmer ist ebenfalls häufig vertreten, Turmalin dagegen fehlt weitgehend. Der Färberversuch zeigt unregelmäßig zwischen Quarzbläuten verteilt anomorphe Plagioklasbläuten (Größe ca. 1 cm). Alkalifeldspat ist in Form stocknadelkopfgroßer Häutchen zu erkennen.

Dünnschliffbeschreibung

Die Grundmasse besteht aus feinkörnigem Quarz (büchtige Korngrenzen, immer undulös, jedoch z.T. auch auskristallisierte Bereiche erhalten). Akzessorisch tritt darin Hellglimmer in kurzen Scherzern auf. Feldspat liegt in max. 3,5 mm großen Bläuten vor, von denen einige Serizitfüllung und feine Lamellierung, andere fleckige Auslöschung zeigen. Weiters bildete sich randlich aus einigen Feldspäten in geringster Menge Quarz. Die optische Bestimmung ergab neben Plagioklas Umwandlungsprodukte von Plagioklas in Alkalifeldspat (Perthit?).



Abb 23: Pegmatoid südlich Bretsteingessen (Dünnschliffanschnitt, Bildlänge ca. 3,4 mm, Nicol 90°)
Die obere Bildhälfte zeigt einen Teil eines Plagioklasblaitum mit spärlicher Serizitführung,
darunter undulös auslöschender Quarz.

Oberzinn-Gefällgraben

Am Südhü des Gefäll Riegels liegt im Bereich des Gehöftes Moar ein für dieses Gebiet ungewöhnlich großes Vorkommen pegmatitischer Gesteine. Als Nebengestein sind ausschließlich Wölzer Glimmerschiefer zu finden, wobei sowohl diskordante als auch konkordante Kontakte zwischen Pegmatoid und Nebengestein zu beobachten sind.

Im Gefällgraben verläuft eine Störungzone, die den Pegmatoidkörper im Süden begrenzt, gegen Norden ist er bis auf eine Seehöhe von mindestens 1400 m zu verfolgen. Die Ost-West-Erstreckung (nördlich des Gehöftes Moar durch grobes Blockwerk belegt) beträgt wenigstens 500 m.

Das Pegmatoid streicht etwa NNW-SSE und fällt steil gegen Osten ein. Die Lagerungsverhältnisse sowie

die Ausbildung des Gesteins sind besonders gut in einem kleinen stillgelegten Steinbruch westlich des Gehöftes Moar zu beobachten. In der oberflächennahen Verwitterungszone zerfällt das Gestein grünlich. Eine Schieferung ist fast überall zu erkennen, aber oft nur undeutlich ausgeprägt. Im Mineralbestand fällt ein bereichsweise hoher Glimmergehalt mit Muskovitfeln bis 7 cm Durchmesser und netzförmig auftretender Tirmañ mit Einzelindividuen bis 10 cm Länge, die meist zerbrochen sind, auf.

Quarz tritt meist unregelmäßig verteilt in Form cm-langer Schlieren und Linsen zwischen den großen Feldspäten auf. Der Quarzanteil beträgt im Vergleich zu Feldspat etwa ein Drittel. Minerale zeigen Quarz und Feldspat schrittgrünliche Verwachsung. Neben großen Einzelblättchen ist Hellglimmer als Nebengemengteil in cm-großen Nestern, an die akzessorisch Granat gebunden ist, vorhanden. Ein Farbeversuch zeigt eine Dominanz von Alkalifeldspat. Plagioklas tritt feinkörnig innerhalb dieser Minerale in kleinen Mengen, häufiger aber als Bestandteil der Grundmatrix auf.

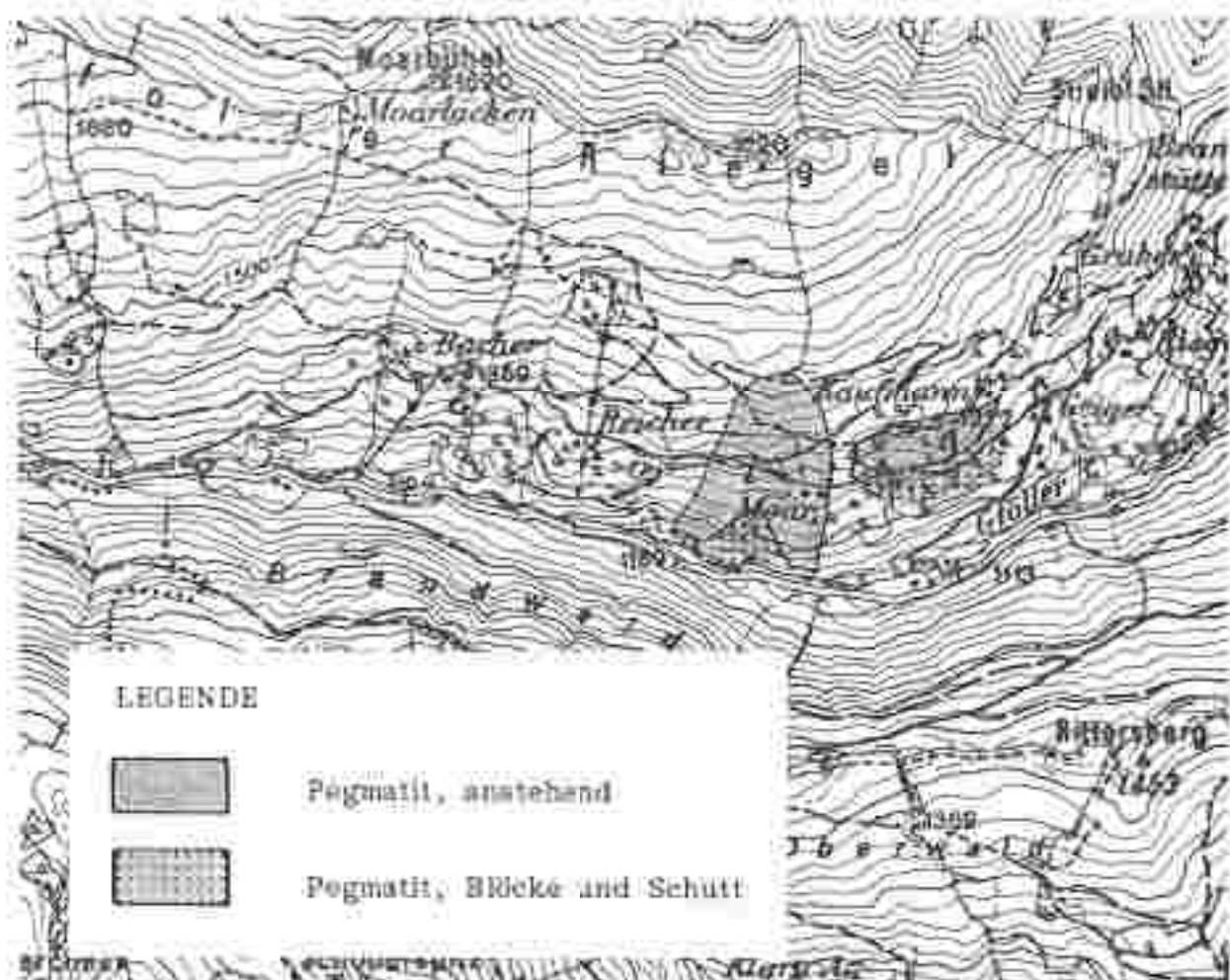


Abb. 24: Lage des untersuchten Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1 : 25.000, Blatt 160)

Dünnschliffbeschreibung:

Die Matrix wird zum größten Teil von Alkalifeldspat (Mikroklin ist häufiger als Perthit) aufgebaut. Vereinzelt sind im Kern getrübe Plagioklas eingestreut. Der Quarz der Matrix zeigt starke tektonische Überprägung. Akzessorisch sind Hellglimmer und Granat verstreut. In der Matrix schwimmen ca. 4 mm große xenomorphe Feldspatbläuten mit spaltenförmigen Plagioklasinschlüssen. Die Bläuten können

nahem einer diffus zu erkennenden Mikroklüftung eine fleckige Ausfärbung aufweisen. Einige der Alkalifeldspäte wurden als Perthite bestimmt. Im Randbereich dieser Minerale sind vereinzelt Myrmekitbildungen zu erkennen.

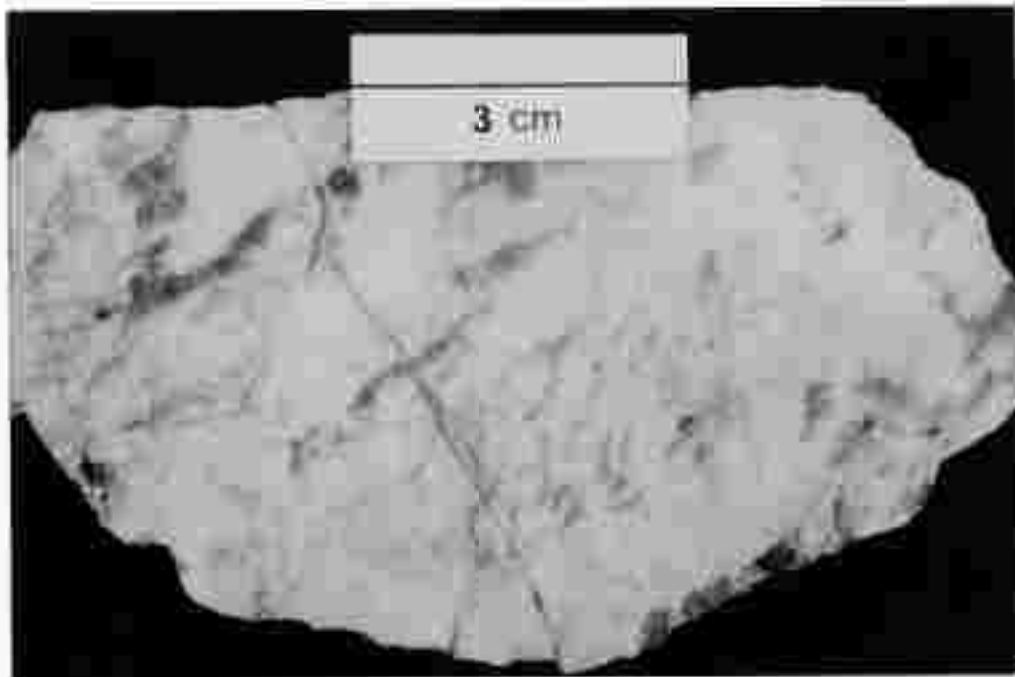


Abb.25: Pegmatoid Obersteirung - Gföllgraben (polierter Anschnitt) Feldspat (weiß) bildet die Masse des Gesteins, Quarz (grauhell) tritt in kleinen Linien auf. Accessorischer Bestandteil ist Granat (Gesteinstrümel rechts unten und links Mittelstück)



Abb.26: Pegmatoid Obersteirung - Gföllgraben (Dünnschliffauschnitt, Bildgröße ca. 1,3 mm, Nicola 90°) Myrmekitbildung am Rand eines Alkalifeldspates.

Eine Probe des Vorkommens wurde von der Fa.Technomineral, Dr.G.A.Bertoldi in Hinblick auf Nutzungsmöglichkeiten untersucht (siehe Kap. 1.6).

1.5.7 WEIDSCHOBEN BEI KRAKAUDORF

1.5.7.1 GEOLOGIE

Der Ost-West-verlaufende Rücken, der durch eine Störungszone entlang der Talfläche Pröbsersee-Feistritzgraben-Rantinggraben im Norden begrenzt ist, stellt ein abgetrenntes Teilstück der Niederen Tauern dar. Der Weidschoben besteht zum größten Teil aus Granatglimmerschiefern, die geringmächtige Einlagerungen von Marmoren und Amphiboliten, sowie an seinem Ostende Pyroxenite enthalten. THURNER (1958 a) verbindet die auffallende Ansammlung von Pegmatiten in diesem Bereich mit einer von Seebach gegen NW streichenden Störungszone.

1.5.7.2 BESCHREIBUNG DES VORKOMMENS

Am Ostende des Weidschoberrückens liegen mehrere fassen- und lagenförmige Pegmatoide, die durchwegs N-konkordant auftreten. Die größten Körper liegen im Bereich des Gehöfles Zechner und westlich davon. Als Nebengesteine findet man Glimmerschiefer und Marmor. Zwischen Glimmerschiefern und Pegmatoiden bestehen zahlreiche Übergänge und Mischgesteine.

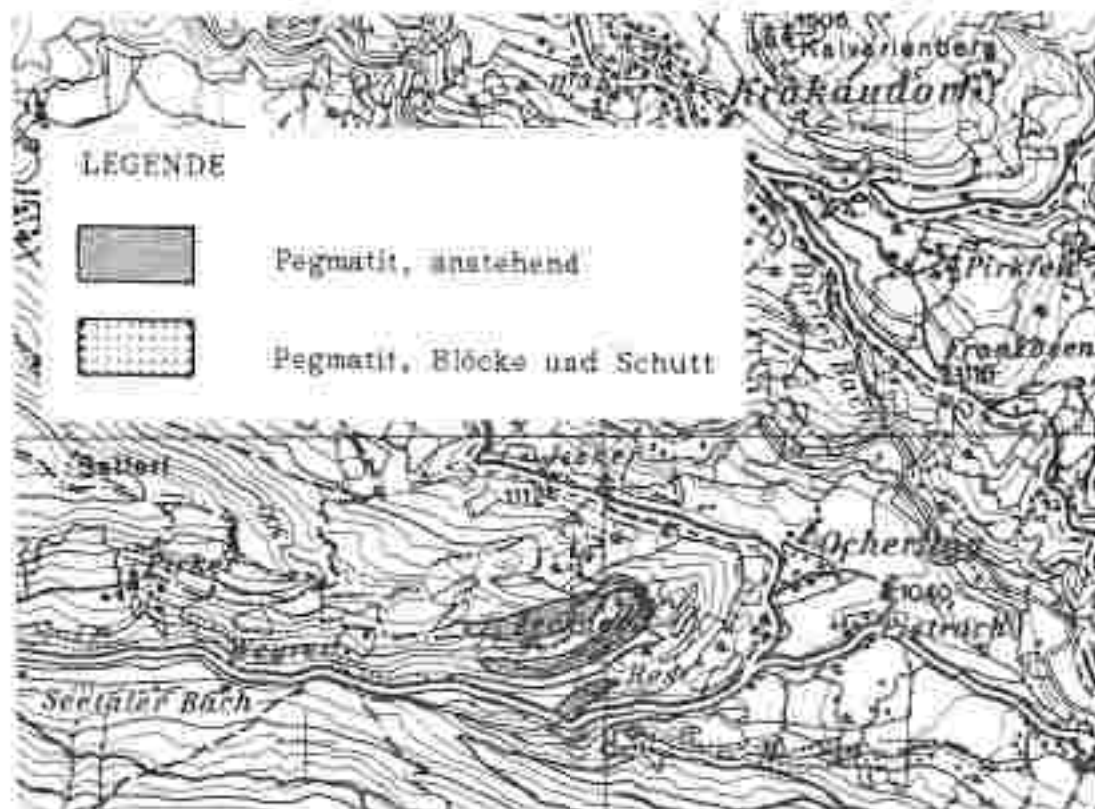


Abb.27: Lage des Pegmatoidvorkommens Weidschoben bei Krakaudorf (Anschnitt aus ÖK 1:25,000 V, Blatt 158)

Am Südfall treten Marmor und das unmittelbar darüber liegende Pegmatoid wandbildend auf. Die Form des Pegmatoids dürfte einer flach nach Norden fallenden Platte entsprechen, die eine Mächtigkeit von mindestens 10 m aufweist. Über einer geringmächtigen Glimmerchiefererwischenlage, die auf der Hochfläche über dem Gehöft Zochner ansetzt, liegt im Bereich des Nordabfalles ein weiteres Pegmatoid mit ähnlicher Lagerung und Mächtigkeit. Die Vorräte dieser beiden Pegmatoiden sind zusammen mit über 5 Mio. t anzusetzen.

Westlich der Verzahnung folgt dann noch eine Anhäufung von geringmächtigen (3 - 4 m) linienförmigen Pegmatoiden bis 1230 m SH und von einigen Linsen in 1330 m SH. Auch in Straßenaufschlüssen entlang der Straße Seetal-Ranten sind mehrere Pegmatoidlinsen zu beobachten.

Bezüglich des Mineralbestandes ist festzustellen, daß quarzreiche Typen dominieren. Auch reine Quarzadern bis 30 cm Mächtigkeit sind häufig. Feld- und Schüßelbeobachtungen ergaben in den meisten Fällen Quarzgehalte von 35 - 40 %. Muskovit tritt oft in Form ein-dicker Pakete mit Tafeldurchmessern bis 4 cm auf. Besonders das liegende Pegmatoid ist bereichsweise durch hohen Glimmergehalt gekennzeichnet.



Abb.28: Aufschluß an der Straße Seetal - Ranten südlich des Gehöftes Zochner. Die Schieferung ist nur undeutlich ausgebildet, recht gut ist der hohe Quarzgehalt des Gesteins sichtbar. Aufschlußhöhe: ca. 7 m

Tourmalin fehlt weitgehend, dagegen ist stellenweise als akzessorischer Bestandteil Granat zu finden. Farbversuche ergaben unterschiedliche Ergebnisse. In einem Fall (Probe Gipfelbereich) dominiert Alkalifeldspat. Plagioklas tritt in schmalen Lagen zwischen den Alkalifeldspäten bzw. wolkig im Gestein verteilt als feinkörnige Matrix auf. Im zweiten Fall ist nur durch Quarz verunreinigter Plagioklas vorhanden, in kleinen Mengen ist Alkalifeldspat entlang einer schlecht ausgeprägten Schieferungsfläche zu erkennen.



Abb.29: Deutlich geschleifter Pegmatitblock am Zufahrtsweg zum Geröhl Zecliner mit großen Muskovitafeln.

Dünnschliffbeschreibung:

Probe 1 (Gipfelbereich 1200 m)

Ein Großteil des Dünnschliffes wird von ein großen Mikroklinen eingenommen (Bestimmung über Röntgendiffraktometer). Diese Feldspäte sehen fleckig aus, kleinere Bereiche sind getrübt, bisweilen ist Hellglimmer zu erkennen. Zwischen den Mikroklinen liegen kleine, 3,0 - 3,5 mm große Feldspäte, unter denen Alkalifeldspat mit perthitischem bis mikroklinem Charakter gegenüber Plagioklas überwiegt. Zwischen diesen Feldspäten tritt untergeordnet Quarz, akzessorisch Hellglimmer auf.

Probe 2 (S-Abfall des Geländertekens)

Große Plagioklasblasten (> 1 cm) liegen in einer granoblastischen Matrix aus ca. 0,5 mm großem Quarz und Feldspat. Quarz zeigt im Gegensatz zu den gut gerundeten Feldspäten stufenförmige Komplexionen. Die angesprochenen Feldspäte sind überwiegend der Plagioklasreihe zuzurechnen, einzelne Exemplare führen einen getrühten Kern. Hellglimmer liegt in Schaltern von 1 mm Länge und 0,2 mm Dicke vor. Akzessorisch tritt Zoisit und Karbonat auf.

Die Plagioklasten führen max. 0,25 mm lange Hellglimmer (Umwandlungsprodukte), abchnittweise ist eine Serzitimierung der Plagioklasten vom Rand her zu erkennen. Entlang der meist auskeilenden Lamellen treten Entmischungen auf, deren optischer Charakter an Mikroklin erkannt.

Weitere Untersuchungen sind aufgrund des ungünstigen Quarz/Feldspatverhältnisses als nicht erfolgversprechend zu bewerten.

Vorkommen	Beschreibung/ Lageplan	Substanzanzahlung	keine weiteren Untersuchungen wegen		
			Roboters zu gering	Feldspat zu niedrig	Infrastruktur ungünstig
Reinischberg	S. 11	> 2,5 Mio t		x	
Marsilien	" 11	> 0,5 Mio t	x	x	x
Anger	" 13	1 - 2 Mio t	x	x	
Pelbgraben	" 16				
Kessenberg	" 17	> 2,5 Mio t			Laboruntersuchung durch Fa. Technomineral
Schrottgraben	" 21	> 2,5 Mio t		x	
Neuhof	" 22	> 2,5 Mio t		x	
Lobing	" 24	> 2,5 Mio t			Laboruntersuchung durch Fa. Technomineral
Obden/Kathal	" 28	-		x	
Müchitzgraben/ St. Peter u. ödölg.	" 30	0,5 - 1 Mio t	x		
Bollschgraben	" 31	> 1 Mio t		x	x
Pöls	" 34	> 2,5 Mio t			Laboruntersuchung durch Fa. Technomineral
Bzwatanzgraben/ Mitterberg	" 38	> 1 Mio t			Laboruntersuchung durch Fa. Technomineral
Oberplöding/ Ofölggraben	" 39	> 2,5 Mio t			Laboruntersuchung durch Fa. Technomineral
Weidenhofer	" 42	> 5 Mio t		x	

Tabelle 1: Übersicht über die bearbeiteten Vorkommen und Ausschließungsgründe der nicht näher untersuchten Gesteine

1.6 LABORUNTERSUCHUNGEN IN HINBLICK AUF NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN PEGMATITISCHER GESTEINE

Dieser Abschnitt enthält im wesentlichen die Ergebnisse der von der Fa. Technomineral, Dr. G.A. Bertoldi angeführten Untersuchungen. Die Auswahl der für diese Untersuchungen beprobten Gesteine erfolgte aufgrund der im Feld und bei der Dünnschliffbearbeitung erhobenen Daten, einer groben Substanzschätzung sowie der bei einem möglichen Abbau relevanten infrastrukturellen Gegebenheiten (Erreichbarkeit, Verbaumg, derzeitige Nutzung, Schutz- und Schaugebiete). Die Ausschließungsgründe für die in diesem Bericht beschriebenen, jedoch nicht weiter bearbeiteten Vorkommen sind in Tab. 1 zusammengefasst.

1.6.1 PROBENNAHME UND UNTERSUCHUNGSGANG

Generell weisen alle bearbeiteten Vorkommen beträchtliche Inhomogenitäten sowohl in mineralogischer als auch in textueller Hinsicht auf. Die Probenahme versuchte dem insofern Rechnung zu tragen, als das Material möglichst flächendeckend über das gesamte Vorkommen entnommen wurde. Je Probe

wurden etwa 30 - 40 kg Material gesammelt. Nach Zerkleinerung auf Nuß- bis Faustgröße wurde die Probe auf ca. 10 kg reduziert (mit der Fa. Technomineral übergeben).

Die bereits makroskopisch beobachtbaren Inhomogenitäten wirkten sich natürlich wesentlich gravierender bei der Dünnschliffbearbeitung aufgrund der geringen Größe des betrachteten Bereiches aus. Dies erklärt weitgehend die mitunter nicht völlig übereinstimmenden Ergebnisse der in Kap.15 enthaltenen Handstück- und Dünnschliffbeschreibungen und der in diesem Abschnitt zusammengefaßten Untersuchungsergebnisse. Für endgültige Aussagen sind Untersuchungen an wesentlich größeren Probenmengen erforderlich.

Die Proben wurden über einen Hackenbrecher kleiner 5 mm gebrochen und anschließend auf der Scheibenschwingmühle kleiner 1 mm gemahlen. Nach diesem Arbeitsschritt lagen etwa 55 - 70 % des Materials in Korngrößen < 0,2 mm vor.

Die Beurteilung des vorliegenden Materials zeigte, daß aufgrund der engen Verwachsung der Rohgutekomponenten ein ausreichender Aufschlußgrad erst im Körnungsbereich zwischen 0,2 und 0,3 mm gegeben ist. Der Aufschlußgrad für den Feldspat liegt im Körnungsbereich 0,2 mm bei ca. 95 %. Ein Teil des Materials wurde schließlich auf der Laborkugelmühle 3 Stunden vermillen (etwa kleiner 0,063 mm), um erste Brennversuche durchführen zu können.

1.6.2 MINERALBESTAND

Die Bestimmung des Mineralbestandes erfolgte mit Hilfe von Röntgendiffraktometeraufnahmen (siehe Beilage) und unter dem Mikroskop.

	Glimmer	Quarz	Feldspat	Diverse
Kemetberg	10	37	50	3
Oberzeiring	5	41	50	4
Pöls	15	42	40	3
Breitstein	5	38	55	2
Löbming	10	50	37	3

Tabelle 2: Hauptmineralbestand der untersuchten Proben (Vol.%)

Aufgrund der relativ geringen Feldspatgehalte wurde im Zuge der weiteren Bearbeitung ein zusätzlicher Arbeitsschwerpunkt auf die Verwendbarkeit der Glimmer gelegt. Dabei beschränkte sich die Untersuchung auf feine Glimmerpulver (Verwendung als armerender Füllstoff und als Pigment) und laminierte Platteuglimmer aus.

1.6.3 EINZELMINERALANALYSEN:

Einzelminerale wurden mit Hilfe von Mikrosondenmessungen auf Spurenelemente analysiert. Bezüglich der Spurenelemente wurden dabei keine signifikanten Anomalien festgestellt. Wird Feldspat für farbhases Glas und auch weißes Strainzeug eingesetzt, muß der Gehalt an Fe_2O_3 unter 0,08 % liegen. Dieser Anforderung entspricht der Orthoklas aus der Probe Bretstein bei weitem. Bei farbigen Gläsern und ähnlichen farbigen Produkten können die Fe_2O_3 -Gehalte zwischen 0,3 und 5,5 % liegen.

Feldspat Bretstein	<u>Orthoklas</u> 1,6 % Na_2O 11,7 % K_2O 0,17 % CaO 0,02 % Fe_2O_3
Feldspat Oberzeiring	<u>Orthoklas</u> 1,74 % Na_2O 13,3 % K_2O 0,34 % CaO 0,82 % Fe_2O_3 0,85 % Ba
Feldspat Lobming	<u>Saurer Plagioklas</u> 8,17 % Na_2O 0,65 % K_2O 2,93 % CaO 0,84 % Fe_2O_3
Feldspat Kemetberg	<u>Saurer Plagioklas</u> 7,07 % Na_2O 0,53 % K_2O 5,55 % CaO 0,6 % Fe_2O_3

Tabellu 3: Zusammenfassung der chemischen Analysedaten der Feldspäte (Gew.%)

1.6.4 BRENNVERSUCHE

Der Brand des Gesamtmaterials bei 1170°C brachte folgende Ergebnisse:

Die Proben Bretstein, Oberzeiring und Lobming ergeben einen weißen, hochschmelzhaltigen Sinter mit Glanz, die Probe Föls ist feucht braungrün, die Probe Kemetberg braungrün.

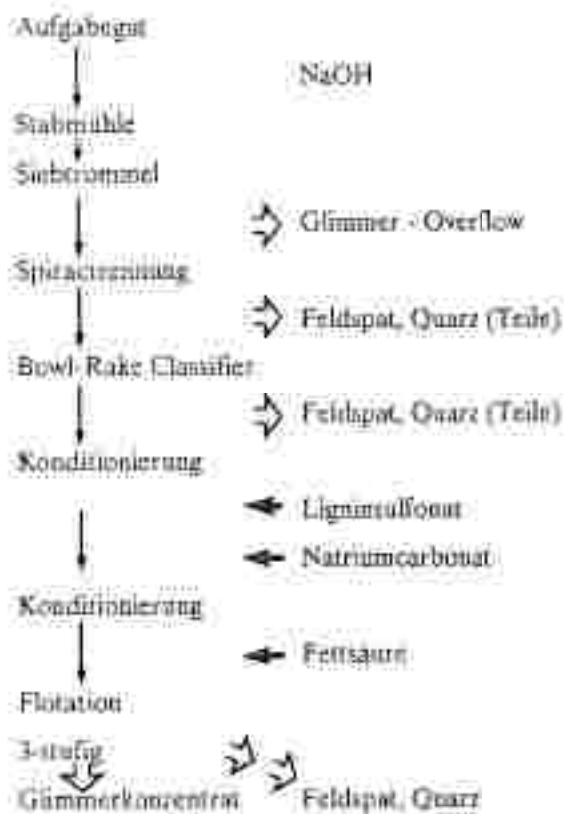
Weiters wurden die Schmelzpunkte der Feldspäte bestimmt (siehe Tab.4).

Bretstein		1150 °C
Oberzeiring		1140 °C
Föls	ca.	1200 °C
Lobming	ca.	1200 °C
Kemetberg	ca.	1200 °C

Tabellu 4: Schmelzpunkte der Feldspäte

1.6.5 AUFBEREITUNGS- UND TRENNVERSUCHE

Aufgrund der engen Verwachsung der Rohgutekomponenten sind Mineraltrennungen im allgemeinen erst zwischen 0,2 und 0,3 mm möglich. Das folgende Schema ist ein Vorschlag zur optimalen Glimmergewinnung ohne Feldspat und Quarz zu vernachlässigen. Grundsätzlich kommt als Aufbereitungsverfahren nur die Flotation in Frage. Die Anwendung des Flotationsverfahrens in der Pegmatitaufbereitung erfordert eine Aufmahlung auf mindestens 95 % < 270 μ m und anschließend eine Entschlammung zur Entfernung nicht aufbereiter Feinstkörneranteile. Zur stofflichen Trennung sind 3 Flotationsstufen erforderlich, und zwar eine Glimmerstufe, eine Oxidstufe zur Entfernung von eisenhaltigen Verunreinigungen und schließlich die Feldspat-Stufe, die das Feldspatkonzentrat und ein vorläufiges Quarz-Produkt liefern soll.



Die letzte Trennstufe, die Quarz/Feldspat-Trennung, ist auch mit Hilfe der elektrostatischen Klassierung (nach Lurgi) und der pyroelektrischen Scheidung durchzuführen. Bei allen Trennungen ist die Einschaltung von Konstantmagnetscheidewalzen vorzusehen.

1.6.6 QUALITATIVE BEURTEILUNG

Folgende Produkte können nach Aufbereitung gewonnen werden:

Feldspat: Konzentrat ca. 95 %

Breitstein: Orthoklas mit 0,02 % Fe_2O_3 (hochrein), Schmelzpunkt 1140°C (+ Plagioklas)

Oberzeiring: Orthoklas durchschnittlicher Qualität, Schmelzpunkt 1140°C (+ Plagioklas)

Einsatzmöglichkeiten: für hochwertige Keramik- und Weiß-Grün Glas

Pöls, Lobming und Kemetberg: Überwiegend saure Plagioklasse

Quarz: Konzentrat 90 - 95 %

Glasig, rein, hochquartzähnlich. Bei guter Aufbereitung Fe_2O_3 -Gehalte in vorzüglicher Glasqualität besonders bei Breitstein, Oberzeiring und Lobming.

Optische Qualitäten sind nicht erreichbar.

Glimmer: Konzentrat bis 98 %

Breitstein: Bedeutung untergeordnet

Oberzeiring: Gute Pigmentqualität, dickplattig, unter 1 mm

Pöls: Brauchbare Pigmentqualität

Lobming: Bis 5 mm, beste Pigmentqualität, perlfarbiger Luster

Kemetberg: Gute Pigmentqualität, silbrig, 1 - 2 mm

2. WEITERE FELDSPATREICHE GESTEINE

Bezüglich der Nutzung des Feldspatgehaltes metamorpher Gesteine liegt eine Bearbeitung über einen Grobgnaiskörper aus dem Raum Sieg bei Anger vor. Montangeologische und aufbereitungstechnische Untersuchungen zeigten, daß dieses Vorkommen als wirtschaftlich interessant eingestuft werden kann (PUNZENGRUBER et al. 1982, STEINER 1982).

Der gesamte Feldspatgehalt von ca. 49 % setzt sich aus ca. 25 %-Punkten Kalifeldspat und ca. 24 %-Punkten Plagioklas zusammen. Weiteru enthält die untersuchte Probe ca. 35 % Quarz und 16 % Glimmer (überwiegend Muskovit). Die sehr feinkörnige Verwachsung der Rohgarkomponenten bedingt relativ hohe Ausbringungsverluste. Bei einem ausbringbaren Feldspatgehalt von 35 % wurde eine Substanz von 4,2 Mio. t Feldspat errechnet, von denen 2,4 Mio. t tagbaumäßig gewinnbar sind. Die Erzeugung eines vermarktbaren Quarzproduktes wurde ebenfalls nachgewiesen.

Gesteine ähnlicher Zusammensetzung sind in der Steiermark weit verbreitet, konnten jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht im Detail untersucht werden.

Aufgrund der vorhandenen Literatur könnten in folgenden geologischen Einheiten Prospektionsarbeiten zielführend sein:

2.1 GROBGNIS-EINHEITEN DES SEMMERING-SYSTEMS

Für diese Gesteine sind zahlreiche Lokalnamen gebräuchlich, u.a. Müritaler Grobgnais, Birkfelder- und Weingröbller Granit. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Krieglach im N bis zum Kalm im S. Die Granitgneise zeigen eine regional sehr einheitliche Ausbildung.

Die inneren Partien der Granitgneiskörper sind nur wenig verschiefert und liegen als Metagranite vor, die randlicheren Teile zeigen stärkere Schieferung. Entlang alpidisch beanspruchter Bewegungsflächen wurde der Grobgnais in Leukophyllit umgewandelt. Der Grobgnais setzt sich aus Mikroklinspronglingen, gefüllten Plagioklasen, häufig chloritiertem Biotit, Muskovit und Quarz zusammen. Granat, Epidot, Zirkon und Apatit treten akzessorisch auf. Qualitative Angaben bezüglich der mineralogischen Zusammensetzung sind in der Literatur spärlich vorhanden. GAAL (1966) beschreibt einen Grobgnais aus dem unteren Massinggraben (N Krieglach) folgendermaßen: "Dieses Gestein ist zwar als Grobgnais geschiefert, doch verleihen ihm große, ziegelrote Feldspatspronglinge ein massiges Aussehen. Der Feldspat bildet die Hauptmasse, etwa 3/4 des Mineralbestandes. Der graue, fettglänzende Quarz tritt eher zurück." HAUSER & URREGO (1949) geben für Proben aus dem

ehemaligen Steinbruch am Ausgang der Freienbergerklamm bei Stubenberg folgende Zusammensetzung auf:

Feldspat:	60 - 65 %
Quarz:	30 %
Glimmer:	5 %

Proben vom Ringkogel bei Hartberg weisen nach den selben Autoren 60 % Feldspat, 30 % Quarz und 10 % Glimmer auf. Beide Gesteine werden als feinkörnige Migmatite bezeichnet, die Korngrößen liegen überwiegend unter 2 mm. HADITSCH (1971) beschreibt aus dem Steinbruch von Stubenberg bis 3,8 mm große Mikroklinae. NIEDERL & SUETTE (1986) bezeichnen weiters den Granitgneis aus Schöneck bei Föllau als feldspatreich, den migmatitischen Gneis aus Bairdorf bei Anger als sehr feldspatreich.

2.2 KRISTALLIN DER SCHLADMINGER TAUERN

Die Serie der granitoiden Gneise bildet in den Schladminger Tauern den Kern des Aftkristallins. Im Kern der großen Stöcke finden sich fast massige Granite, während als Randfazies zu den begleitenden Migmatiten Augengneise und Porphyrgneise erscheinen. Der mächtigste Orthogneiskörper ist der Granitgneis des Krügerzinkens zwischen Ober- und Untertal südlich von Schladming, wo sich auch einige stillgelegte Steinbrüche befinden.

Ein zweiter Orthogneiskörper baut die Dolinzaantiklinalie im Obertal auf. Granitgneise aus diesem Bereich weisen nach FORMANEK (1964) folgende Zusammensetzung auf:

Mikroclin	30,1 Vol. %
Plagioklas	27,7 Vol. %
Quarz	35,6 Vol. %
Biotit	1,0 Vol. %
Muskovit	4,2 Vol. %
Akzessorien	1,4 Vol. %

Das Gestein wird als heller, gelblicher, massiger feinkörniger Granitgneis mit Kristallgrößen meist unter 1 mm beschrieben. Am Kontakt Orthogneis - Paragneis ist meist eine mehr oder weniger mächtige Migmatitzone entwickelt, deren Gesteine sich durch ihre Grobkörnigkeit und einen stark wechselnden Mineralbestand auszeichnen.

Weitere Granitgneiskörper liegen im Zentralbereich der Niederen Tauern, so beispielsweise zwischen Wüstalle und Kleinsöldtal und zwischen Sülleitock und Karleck. BECKER (1973 a) beschreibt grobkörnige Granite bis mittelkörnige Granitgneise von Sülleitock und gibt folgende Zusammensetzung

411

Alkalifeldspat	20 - 30 Vol.%
Plagioklas	30 - 35 Vol.%
Quarz	30 - 40 Vol.%
Glimmer	5 - 7 Vol.%

2.3 KRISTALLIN DER SECKAUER TAUERN

Dieser Gebirgszug wird im Kern von der großen Masse des Seckauer Granit(gneis)es eingenommen, der zwischen St. Michael im Osten und St. Johann am Tauern durchgehend zu verfolgen ist. An der Pöhllinie gegen N versetzt, reicht er in der Bärensteingruppe noch bis zum Strechaugraben & Rottenmann. Meist ohne nähere Bezeichnung der Probenlokalitäten, geben HELFRICH & METZ (1953) für verschiedene Gesteinstypen folgende mineralogische Zusammensetzung an:

Biotit-Granit und Biotit-Streifengneis:

Kalifeldspat	20 - 40 Vol.%
Plagioklas	20 - 30 Vol.%
(Gesamtfeldspatgehalt)	50 - 60 Vol.%
Quarz	30 - 40 Vol.%
Glimmer	5 - 15 Vol.%

Porphyrgneisgranit:

Kalifeldspat	15 - 25 Vol.%
Plagioklas	30 - 35 Vol.%
(Gesamtfeldspatgehalt)	50 - 60 Vol.%
Quarz	15 - 30 Vol.%
Glimmer	17 - 20 Vol.%

Augengneis:

Kalifeldspat	20 - 35 Vol.%
Plagioklas	20 - 40 Vol.%
(Gesamtfeldspatgehalt)	45 - 65 Vol.%
Quarz	20 - 35 Vol.%
Glimmer	8 - 25 Vol.%

Reingranit:

Kalifeldspat	20 - 25 Vol.%
Plagioklas	30 - 50 Vol.%
(Gesamtfeldspatgehalt)	55 - 70 Vol.%
Quarz	18 - 38 Vol.%
Glimmer	5 - 15 Vol.%

METZ (1976 a) stellt fest, daß die mächtigsten Granit- und Gneiskörper zwar in den zentralen Teilen des Gebirges auftreten, es sich jedoch nicht um massige Platonkörper, sondern immer um im tektonischen Streichen des Gebirges eingebaute Platten oder Lamellen handelt, deren primäre Verbindung mit Paragneisen eindeutig ist.

Charakteristisch ist weiters das Auftreten zahlreicher Mischtypen, die miteinander fließend verbunden sind.

BACHMANN (1964) beschreibt die Gesteine des Bösenstein-Kristallins im Raum von Oppenberg. Im Strechaugraben treten weiße bis hellgraue, mittelkörnige Granite auf. Als Mineralbestand werden 35 Vol.% Mikroclin, 35 % Plagioklas, 20 % Quarz und 10 % Glimmer angegeben. Ebenfalls im Strechaugraben kommen Flaugneise mit folgendem Mineralbestand vor:

Mikroclin	40 - 50 Vol.%
Plagioklas	15 - 20 Vol.%
Quarz	20 Vol.%
Glimmer	5 - 12,5 Vol.%
Chlorit	2,5 - 5 Vol.%

2.4 GLEIN- UND STÜBALMKRISTALLIN

Die Kernkomplexe des Gleinmikrokrystallins bestehen aus Gneisen, die Migmatitdomen und Granitoiden enthalten. Am Oberrand der Kernkomplexe treten langgestreckte Ausgangsgneiszüge auf, die kontinuierlich in die Stübalpe weiterstreichen.

Angaben über den Mineralbestand liegen in erster Linie vom Gneisgranit des Humpelgrabens bei Übelbach vor, der bereits im vergangenen Jahrhundert als Baustein Verwendung fand. Es handelt sich um ein hellgraues bis graubraunliches, mittel- bis feinkörniges, schwach geschiefertes Gestein mit hellen Linsen.

Mineralbestand (Vol.%)

nach ANGEL (1934):

Mikroclin	25 %
Plagioklas	28 %
Quarz	25 %
Glimmer	20 %

nach HÄUSER & URREGG (1949):

Feldspat	60 %
Quarz	30 - 35 %
Dunkle Gesteinsteile	5 - 10 %

nach BECKER (1980):

Alkalifeldspat	5 - 30 %
Plagioklas	25 - 50 %
Quarz	20 - 40 %
Glimmer	2 - 20 %

Die pegmatoiden Granitgneise des Amring, wie sie beispielweise im Schwarzenbachgraben nordöstlich Obdach auftreten, haben nach LITSCHER (1967) folgende Zusammensetzung:

Alkalifeldspat	16 - 31 Vol. %
Plagioklas	15 - 34 Vol. %
Gesamtfeldspatgehalt	43 - 51 Vol. %
Quarz	46 - 49 Vol. %
Glimmer	1 - 5 Vol. %

BECKER & SCHUMACHER (1973) geben für die teils diaphorischen Granitgneise, die als wenige 100 m mächtige Einschaltungen in den Plagioklasgneisen am Nordabfall der Glemalpe zwischen Lobniggraben und Gleintal auftreten, folgende Mineralzusammensetzung an:

Alkalifeldspat	5 - 30 Vol. %
Plagioklas	25 - 60 Vol. %
Gesamtfeldspatgehalt	43 - 68 Vol. %
Quarz	20 - 48 Vol. %
Glimmer	2 - 15 Vol. %

Die Angengneise sind ein hell- bis mittelgrau, meist gut geschichtetes oder fein gehäufertes Gestein mit bis 1,5 cm großen hellen Alkalifeldspatporphyroblasten, die eine deutliche schieferungsparallele Streckung besitzen. BECKER (1980) gibt folgenden Mineralbestand an:

Alkalifeldspat	10 - 40 Vol. %
Plagioklas	20 - 50 Vol. %
Quarz	20 - 30 Vol. %
Glimmer	5 - 20 Vol. %

Die teils diaphthorischen Augengneise vom West- und Nordfall des Steinplans haben nach BECKER (1973) folgende Zusammensetzung:

Alkalifeldspat	3 - 23 Vol.%
Plagioklas	29 - 52 Vol.%
Gesamtfeldspatgehalt	50 - 60 Vol.%
Quarz	23 - 35 Vol.%
Glimmer	10 - 20 Vol.%

ANGEL (1924) untersuchte Augengneise mit 42 - 47 Vol.% Alkalifeldspat, 7 - 10 % Plagioklas, 27 - 32 % Quarz und ca. 15 % Glimmer.

3. GRANATFÜHRENDE GLIMMERSCHIEFER

3.1 VORBEMERKUNG

Granat wird im wesentlichen auf zwei Arten gewonnen: aus Granatseifen (also Sedimentablagerungen) und kristallinen Schiefen. In Österreich kommt nur die letztgenannte Gewinnungsmöglichkeit in Betracht. Hier ist Granat zwar von zahlreichen Fundpunkten bekannt, wirtschaftliches Interesse können aber nur jene Fundpunkte erlangen, die eine gleichzeitige Gewinnung von Begleitmineralen ermöglichen. Dabei ist vor allem an blättchenförmige Minerale, insbesondere an feine Glimmer zu denken. Das Einsatzspektrum derartiger Minerale reicht von Füllstoffen über Isolierstoffe bis in den Bereich von Glanzstoffen, wo Glimmer in jüngster Zeit als 'Glitzerpigment' und Pigment mit 'Perlecharakter' zunehmende Bedeutung erlangen. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des vorliegenden Projektes im Gelände und Labor besonderer Wert auf die Berücksichtigung des Glimmeranteiles der jeweiligen Gesteine gelegt.

Granate, vorwiegend Almandin, dient zu Schleifzwecken. Als Schleifpapier und Schleifleinen wird Granat in der Holz- und Lederindustrie, in Form von Schleif- und Polierpulvern in der Glas- und Metallindustrie verwendet. Gut gefärbte bzw. durchsichtige Granate werden als Schmucksteine verwendet (BMHGI 1981). Als abbauwürdig gelten Gesteine mit über 10 % Granat, wobei dieser so groß wie möglich sein sollte. In Österreich wurde Granat für industrielle Zwecke bisher nicht gewonnen.

3.2 EINLEITUNG

Das Gebiet der Steiermark wird über weite Strecken von kristallinen Gesteinen aufgebaut, die großteils Granate führen. Neben der Masse der Granatglimmerschiefer kann Granat auch in höher metamorphen Phylliten sowie Gneisen und Amphiboliten auftreten. Literaturstudien und Erfahrungen aus Geländetätigkeiten zeigten jedoch, daß für eine Prospektion, bezogen auf die Menge der Granate im Gestein, ausschließlich nur Gebiete mit Granatglimmerschiefern in Frage kommen, für die über weite Strecken die Bezeichnung Wölzer Granatglimmerschiefer verwendet wird. Folgende geologische Großeinheiten der Steiermark kommen generell für eine Granatprospektion in Frage:

- die Niederen Tauern mit dem Teilbereich der Wölzer Tauern
- Kristallinaufbrüche innerhalb des Murauer Paläozoikums
- der Nordbereich der Seetaler Alpen
- der Stub-Gleinalmzug
- Teile des Anger Kristallins

Von diesen Großeinheiten konnten aufgrund von Literaturangaben, die übersichtsmäßig im Gelände überprüft wurden, die innerhalb des Murauer Paläozoikums fenestertartig auftretenden Granatglimmerschiefer, der Nordbereiche der Seetaler Alpen und das Anger Kristallin wegen fehlenden bzw. zu geringen Granatgehaltes von einer detaillierten Prospektionstätigkeit ausgeschlossen werden.

3.3 AUSWAHL DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE

Aus den unter Punkt 3.2 angeführten Regionen wurden über Karten- und Literaturunterlagen einige Gebiete ausgewählt. Literaturstudien ergaben, daß es zwar viele Angaben über die Ausbildung und Genese der Granate gibt, jedoch kaum Hinweise auf deren mengenmäßiges Auftreten im Gestein. Auch waren nicht über alle in Frage kommenden Gebiete entsprechende Arbeiten verfügbar. Im Zuge der Geländetätigkeit wurden folgende Bereiche und dabei aus Gründen der verkehrsmäßigen Zugänglichkeit in fast allen Fällen nur die talnahen Anteile der Gebirgskette einer Prospektion unterzogen:

Nördteil der Wölzer Tauern

- das Großsölktal
- das Gebiet um Dönnersbachwäld
- entlang der Straße auf die Planneralm

Südteil der Wölzer Tauern

- Gebiet des Seetales und Schöderhaches
- Raum um Oberwölz
- das Gföllertal zwischen Gollsee und Oberzirking

Stubaier

- Gabelgebiet
- Lohmüngraben

3.4 BESCHREIBUNG DER PROSPEKTIONSGBIETE UND ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN

3.4.1 NORDABFALL DER NIEDEREN TAUERN

3.4.1.1 GROSZSÖLK

Die über weite Strecken gleichförmig zusammengesetzten "Wölzer Glimmerschiefer" des Großsölktales fallen generell gegen Norden ein. Im Hangenden sind ihnen mehrere Marmorzüge (Sölzer- oder Gumpeneckmarmor) eingeschaltet. Innerhalb der Wölzer Glimmerschiefer ist von Norden nach Süden ein Metamorphoseanstieg zu beobachten (BECKER 1981 a):

METZ (1954) führt als Mineralbestand dieser Glimmerschiefer Quarz, Plagioklas, Heliglimmer, Biotit, Chlorit zumeist Klinochlor (mengenmäßig gegenüber den Glimmern zurücktretend), Hornblende, Granat und selten Staurolith und Chloritoid an. Der Granatdurchmesser beträgt im Nordteil der Wölzer Glimmerschiefer nur einige mm, wird gegen Süden allmählich größer und kann Nußgröße erreichen (Bereich Hauptkamm Niedere Tauern). Die teilweise idiomorphen Granate sind stets reich an Einschlüssen (Erz, Plagioklas, Rutil, Chlorit, Hornblende) und durch ein $u = se$ charakterisiert. Die größeren Individuen zeigen immer meist mit Chlorit erfüllte Risse und Sprünge. Randliche diaphthoritische Umwandlungen in Chlorit sind selten.

Aus dem südlichen Teil des Großsölktales geben FREE (1961) und HÜBEL (1970) eine Beschreibung der dortigen Granatglimmerschiefer. Es handelt sich um eine monotone Folge hell-dunkegrauer sowie rotbrauner Glimmerschiefer, in die Marmor-, Quarzite und Amphibolite geringer Mächtigkeiten eingeschaltet sind. Übereinstimmend wird stark wechselnder Quarz-, Feldspat- und Glimmergehalt genannt. Alle Glimmerschiefer weisen eine Interfäktelung und Zerschertung auf. Der Granatdurchmesser schwankt zwischen 1-10 mm, der Granatanteil im Gestein unterliegt Schwankungen.

Im Gebiet östlich St. Nikolai beschreibt HÜBEL (1970) aus den feldspatreichen Granatglimmerschiefern stark im s zerbrochene, von Chlorit umhüllte, xenomorphe Granatreste. FREE (1961) beschreibt neben zerbrochenen Individuen auch solche mit Skelettwachstum, die ebenfalls diaphorische Umwandlungen aufweisen. Die Granatmenge, es handelt sich um Almandin, beträgt nach HÜBEL (1970) 1-7% (11 Gesteinsproben), nach FREE (1961) max. 6% (10 Gesteinsproben). Südlich von St. Nikolai tritt im Glimmerschiefer Granat in einer Menge von 10-15% mit einer Maximalgröße von 1 cm auf. Praktisch alle Individuen haben mit Chlorit ausgefüllte Risse. Ein verschiedengestaltiges z ist meist vorhanden. An Einschlüssen treten Quarz, Opazite, Zoisit und feinste nadelartige Mikrolithen (Dörchen?) auf.

Im Rahmen des Projektes wurde der Bereich des Großsölktales zwischen der Ottschall Großsölk und Feiß näher untersucht. Im Bereich des Westhanges von Feiß steht granatfreier, quarzitischer Glimmerschiefer an. Die östliche Talseite wird von grauem, dünn-dicke Quarzlagen führendem Glimmerschiefer aufgebaut, in den Horizonte von graphitreichem Glimmerschiefer sowie Bänderamphibolit eingeschaltet sind. Die gesamte Abfolge weist eine Isoklinalfaltung auf, lagenweise ist der Glimmerschiefer durch Chlorit schwach grün gefärbt. Der Schichtstoß fällt mit ca. 50° nach Norden ein.

Im Zuge der Prospektionsstätigkeit erwies sich der Granatglimmerschiefer im Hangenden der Amphibolite als näher untersuchungswürdig. Innerhalb des grauen Glimmerschiefers wechseln quarzreiche mit glimmerreichen Lagen, in denen Biotit dominiert. Der Granatgehalt darin schwankt beträchtlich, die durchschnittliche Korngröße liegt zwischen 1-4 mm. In glimmerreichen Lagen steigt der Granatgehalt an, die Individuen können bis 1 cm groß werden. Im Bruch erkennt man häufig nesterförmige Konzentrationen hypidiomorpher Granate, wobei praktisch alle von Rissen durchzogen sind. Eine Ursache dafür kann in der Überprägung der gesteinsdominanten Isoklinalfaltung durch eine zweischarige Zerschertung vermutet werden.

Dünnschliffbeschreibung (Probe aus Kehre in 1220 m):

Hellglimmer und Biotit (Verhältnis ca. 2:1) bilden ein lepidoblastisches Grundgewebe, an das zu kleinen Teilea staubförmige opake Substanz gebunden ist. Das z ist gefaltet, durch eine spätere ungleichwertige zweischarige Zerschertung wurden die Glimmerpakete zerrissen bzw. verbogen und es kam zur Bildung jüngerer Glimmer wie Biotit und Chlorit. Quarz und Feldspat (0,5 mm) treten linear- bis nesterförmig

auf Neben Undulation und Felderteilung wurde auch Neukristallisation von Quarz beobachtet. Vereinzelt sind im Grundgewebe im α eingeregelt Feldspäte von max. 2 mm Länge zu finden, deren Bildung älter als die gesteinsprägende Kristallisation ist.

Die hypidiomorphe Granate sind im Schliff ca. 6 mm groß. Opake Substanz zeichnet ein schwach verfallenes α = α ab. Weiter sind Erz (O 0,3 - 0,5 mm) sowie Quarz und Feldspat (O 0,06 - 0,2 mm) eingeschlossen. Randlich sind die beobachteten Granate in einen schmalen Saum von Chlorit umgewandelt (neben Pezait tritt ein Chlorit mit olivgrünen Interferenzfarben auf). Akzessorisch ist im Gestein kleinkörniger zonar gebauter Turmalin vorhanden.

Mit Hilfe des Aussählökulares wurde der Mineralbestand ermittelt und in % umgerechnet:

Hellglimmer 35 %, Granat 22 %, Biotit 17 %, Quarz/Feldspat 16 %, Chlorit 7 %, Akzessorien 3 %.

Die Geländeerkundung ergab, daß die Granatglimmerschiefer des Großsölktales in den talnahen Bereichen für eine Granatgewinnung keine guten Voraussetzungen aufweisen.

3.4.1.2 DONNERSBACHWALD

Im Gebiet südlich Donnersbach bis in den Raum Donnersbachwald treten zwei geologische Großeinheiten auf. Im nördlichen Teil die Ennstaler Phyllite, südlich davon der große Komplex der Wölzer Glimmerschiefer, auf den sich die Geländeuntersuchung konzentriert. DIEBER (1971) beschreibt die verschiedenen Gesteinstypen darin.

Die Wölzer Granatglimmerschiefer des oben genannten Gebietes sind grau bis graubraune, gut geschieferte Gesteine, die auf den α -Flächen Muskovit, Biotit, selten Hornblende und Chlorit erkennen lassen. Die häufigen Granate werden durchschnittlich 2 - 6 mm groß, an einigen Stellen können sie jedoch eine Größe von 4 - 5 cm erreichen. DIEBER erwähnt dazu, daß Bereiche mit derartig großen Granaten, stets nur im Liegenden von hornblendeführenden Gesteinen auftreten. Aus dem Gebiet östlich der Dornkaralm ist bekannt, daß der Großgranathorizont max. 25 m mächtig wird, eine Tatsache, die auch in den Berichten von FRITSCH (1952), GAMERTH (1964) und HÜBEL (1970) ihre Bestätigung findet. Die Granatmenge im Wölzer Glimmerschiefer beträgt nach DIEBER (1971) 1 - 6 % (ca. 25 Proben), Spitzenwerte von 13 % bzw. 20 % sind möglich. Da im Gebiet der Dornkaralm einerseits die Menge an großen Granaten unzureichend ist, andererseits die genannten Gesteinshorizonte in einer Höhe von 1700 - 1900 m auftreten und daher kaum kontinuierlich abgebaut werden können, wurde von einer Geländeuntersuchung der Dornkaralm abgesehen.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurden die Hänge westlich von Donnersbachwald einer Beprobung unterzogen. Südlich des Mörsbaches (teilweise Gebiet der Schindlfahrten) baut gut geschiefertes, plattig brechendes grau bis silbrig glänzender Granatglimmerschiefer die Hänge auf. Neben feinschuppigem Hellglimmer kann Chlorit auftreten, wodurch eine schwachgrüne Färbung des

Gesteines gegeben ist. Im Bruch ist eine Kleinfältelung im mm-Bereich zu erkennen. Quarz bildet mm-große Linien. Die überwiegend idio-hypidomorphen Granate werden durchschnittlich 3-5 mm groß, in einigen Horizonten treten sie gehäuft auf.



Abb.30: Glimmerreicher Wölzer Granatglimmerschiefer aus dem Bereich des Schillfles auf die Küssneralm bei Donnerbachwald

Dünnschliffbeschreibung:

Heliglimmer bildet eine postkristallin von einer Zerschierung überprägte lepidoblastische Grundmasse, in der spärlich Biotit, Chlorit und, nach dem sie eingeregelt, längliche, opake (Erz?) Körner auftreten. Quarz und Feldspat sind in diesem Gesteinsauschnitt nur selten in Form kleiner Linien innerhalb der Grundmasse vertreten (Einzelminerale stets unvollständig, bisweilen Feldstellung).

Die hypidomorphen Granate sind randlich häufig in Chlorit umgewandelt. Dieser ist schwach pleochroitisch von farblos zu hellgrün und zeigt olivgrüne Interferenzfarben. Bei starker Vergrößerung erkennt man innerhalb dieser Chlorite eine spärliche Beteiligung von Feenit. Neben diesen Diaphthoreschichtungen sind vereinzelt im Granat auch Biotit und erst in weiterer Folge daraus oben beschriebener Chlorit entstanden. Diese Säume können bei einem Granatdurchmesser von 3-6 mm eine Breite von 0,25-0,5 mm erreichen. Im Inneren der Granate sind Quarz und opake Körner eingeschlossen, deren Orientierung nicht dem sie außerhalb der Granate entspricht. Die opake Substanz überwiegt den Quarz deutlich. Risse im Granat sind häufig.

Akzessorisch liegen in der Grundmasse hypidomorphe, zonar aufgebaute Turmaline (Kern stets getrübt) von 0,2-0,05 mm Durchmesser. Mit Hilfe des Auszähllokulares wurde der Mineralbestand ermittelt und in Prozent umgerechnet:

Heliglimmer 58 %, Granat 19 %, Biotit 13 %, Chlorit 6 %, Quarz/Feldspat 3 %, Akzessorien 1 %.



Abb.31: Dünnschliff einer Probe aus dem Bereich der Liftrasse. Links Granat mit randlicher Umwandlung in Chlorit (heller Bereich), im Druckschatten des Granates Biotit und Chlorit Neubildung. Nicols //, wahre Bildlänge 3,4 mm.



Abb.32: Teile des Granats sind skelettartig erhalten, Quarz ist in den Hohlräumen eingeschlossen, Fundpunkt (wie Abb.31) Nicols +, wahre Bildlänge 3,4 mm.

Aufgrund dieser Ergebnisse wurde eine Großprobe aus dem Bereich der Löfftrasse auf die Riesneralm genommen und einer labortechnischen Untersuchung unterzogen. Ergebnisse siehe Kap. 4.5.

Eine Geländebegehung der Ostflanke des Tales nördlich Donnersbachwald zeigte, daß Granat zwar in 2 - 4 mm großen Exemplaren auftritt, von der makroskopisch abschätzbaren Menge her jedoch nicht die Werte oben beschriebener Gesteinproben erreicht. Ferner ist der Quarzanteil im Glimmerschiefer der Ostflanke höher und es treten mehrfach Einmachungen von Quarziten und Grängesteinen auf.

3.4.1.3 PLANNERALM

Wegen der guten Zugänglichkeit durch die ausgebaute Straße auf die Planneralm wurde dieses Gebiet trotz der relativen Höhe einer Geländeuntersuchung unterzogen. Es gelangte dabei der Streifen südlich der Straßenhöhe in 1000 m Sh (Querung Litzelbach) und der Planneralm selbst in 1580 m Sh zur Überprüfung. Nördlich der Brücke in 1000 m Sh stehen Gesteine der Ennstaler Phyllitzone an. Südlich davon, also im Liegenden, bauen Glimmerschiefer oben definierten Geländeauschnitt auf.

METZ (1980) sieht in diesen von Hochgrößen im Osten über den Hochrettelstein, das Plannerstocker, die Klause der Gstemmerspitze bis in die nördlichen Anteile des Donnersbachtales anstehenden Glimmerschiefer einen eigenen Typ und bezeichnet ihn als "Plannertypus". Darunter versteht METZ einen feinkristallinen, grauen Glimmerschiefer mit lamigen rekristallisiertem Quarz-Serizitgefüge. Biotit tritt darin nur in kleinen Mengen, Chlorit häufiger auf. Granat kann neben den üblichen Größen in einigen besonderen Lagen mehrere cm groß werden (genaue Ortsangaben fehlen dazu). Derartige Granate weisen nach METZ stets einen zentralen Bau auf.

Im Zuge des vorliegenden Projektes wurden der Glimmerschiefer vom Plannertypus untersucht und beprobt. In den hangenden Anteilen treten diaphorisch wirkende Typen auf. Entlang des Forstweges von der Spitzhöhe der Planneralmstraße in 1040 m Sh nach Westen steht Glimmerschiefer mit geringem Granatgehalt an. Dies steht in Übereinstimmung mit den Angaben von METZ, wonach es gegen das Hangende der Wölz Granatglimmerschiefer zu einer Metamorphoseabschwächung und Kornverkleinerung bzw. dem Ausbleiben mancher Mineralphasen kommt.

Au der Planneralmstraße weisen die Glimmerschiefer aufwärts bis ca. 1180 m Sh keine nennenswerte Granatführung auf. Von hier gegen Süden beginnt eine Zone mit Glimmerschiefern, die abschnittsweise Granate bis 1 cm Durchmesser führen. Makroskopisch unterscheiden sich diese Glimmerschiefer kaum von bisher beschriebenen, neben einer leichten Grünfärbung fällt die intensive Fältelung des Gesteins im man-Bereich auf.

Dünnschliffbeschreibung:

Die Probe (Fundpunkt in 1580 m Sh gegenüber Einmündung Forstweg Bailechrazram = alte Planneralmstraße) führt ca. 1 cm große Granate. Diese liegen in einem aus Hellglimmer, Biotit, Chlorit, Quarz und Feldspat bestehenden Grundgewebe. Die Glimmerschiefer sind streng nach der gesteinsprägenden Schieferung eingeregelt, die von einer einschichtigen Zerschöpfung (Scherwinkel 70 - 80°) überprägt wird. Auffallend sind im af eingeregelt, längliche, opake Körper (Erz?), die auch in den idiomorphen Granaten eingeschlossen sind. Alle Granate weisen einen stark chloritisierten 3,2 - 6,4 mm breiten Rand auf. Auffallend ist eine intensive Zerschöpfung der Granate, wobei die Spalten von hornfarbener Substanz (Limosit?) erfüllt sind. Dieselbe Substanz (vielleicht durch Verwitterung aus dem Granat entstanden) findet sich auch in den Chloritsäumen um die Granate.

Der Dünnschliff wurde ausgezählt, der Mineralbestand beträgt in %:

Hellglimmer 40 %, Quarz/Feldspat 26 %, Granat 19 %, Biotit 10 %, Chlorit 3 %, Akzessorien 2 %.

Rund 200 m straßenaufwärts ist neuerlich ein Block mit Großgranaten aufgeschlüsselt. Der Glimmerschiefer liegend wie hangend davon führt in großer Menge 5 - 7 mm große Granate. Das Aussehen der Schiefer wird von einer intensiven Scherfaltung geprägt. Hellglimmer, und in geringer Menge Chlorit, bilden geschlossene Häute parallel den Schieferungsflächen. Auffallend sind um-flechte Quarzläsien, die aufgrund ihrer Lage und Ausbildung im Gestein auf eine intensive tektonische Überprägung des Schiefers hinweisen.



Abb.33: Heller Glimmerschiefer mit 5 - 7 mm großen Granaten, Planneralmstraße.

Die Dünnschliffbearbeitung einer Probe aus dem Glimmerschiefer mit den 'normalen' kleinen Granaten ergab folgendes Ergebnis:

Unifolien auslöschender Quarz und Feldspat, deren Korngrenzen gerade, andererseits auch stark verschwommen sein können, bilden ein granoblastisches Grundgewebe. Dieses wird von intensiv verfalteten, lepidoblastischen Glimmerlagen durchzogen. An diese ist das Auftreten länglicher, opaker (Erz?)-Körner gebunden. Eine Besonderheit stellen ca. 0,5 - 1 mm lange, von Serizit und opakem Staub erfüllte Feldspäte dar, deren Bildung früher als die Kristallisation des Grundgewebes erfolgte; möglicherweise waren sie Bestandteile des Sediments aus dem der Glimmerschiefer entstand.

Die idio-hypidiomorphen Granate sind dortscheinlich zur Hälfte skelettartig aufgelöst. Die Hohlräume sind von Quarz und Feldspat erfüllt, es sind aber auch opake (Erz)-Körner von ca. 0,3 mm Länge eingeschlossen. Quarz und Feldspat deuten mit ihrer zeitigen Anordnung in besser erhaltenen Granaten ein altes s an. Rändlich wurden die Granate bis zu einer Dicke von 0,4 mm, an den Ecken bis zu 1,3 mm in Chlorit (überwiegend Peanin) umgewandelt.

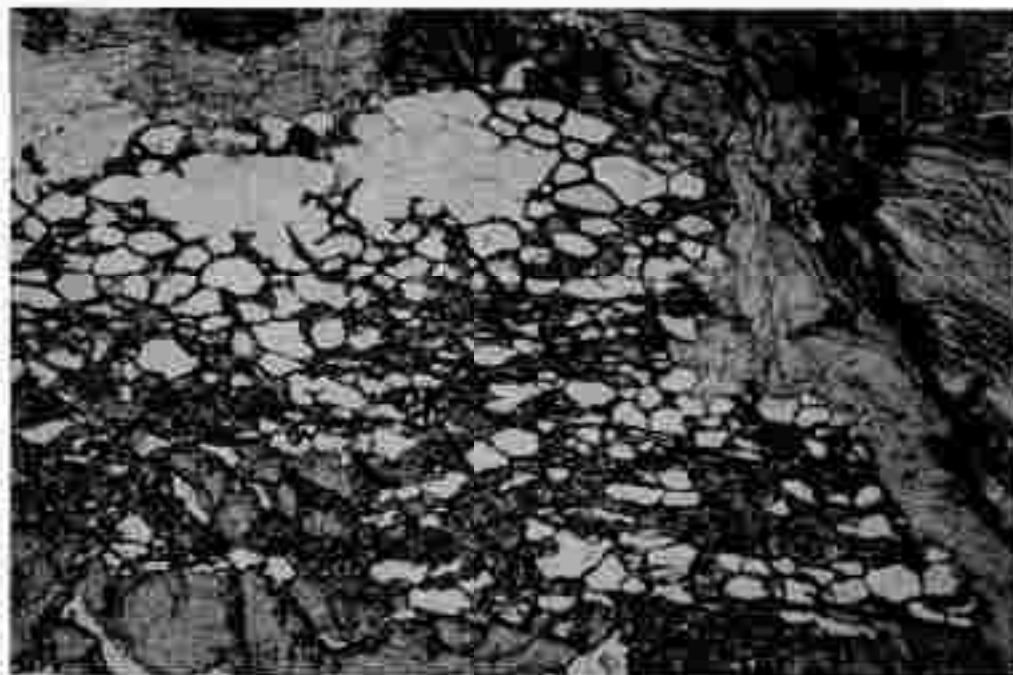


Abb.34: Dünnschliff; skelettartig aufgelöster Granat, Hohlräume von Quarz erfüllt, rändlich diaphoretische Umwandlung in Chlorit. Fundpunkt wie Abb.33, Nicol //, wahre Bildlänge 3,4 mm

Eine weitere Dünnschliffuntersuchung erfolgte an einer Probe eines Großgranatglimmerschiefers an der Straße in 1240 in Sh. Da sich gegenüber den bisherigen Proben kein Unterschied in Zusammensetzung und Ausbildung des Grundgewebes ergab, soll hier nur der Granat beschrieben werden.

Die Granate des Handstückes sind 1 - 1,5 cm groß. Die Lage des Dünnschliffes wurde so gewählt, daß zwei Exemplare angeschnitten wurden. Beide zeigen hypidiomorphe Gestalt und führen neben länglichen opaken (Erz?)-Körnern auch Quarzeinschlüsse. Bereits im Anschliff ist eine intensive

Zerbrechung der Granate zu erkennen, wobei die Spaltspitze alle dieselbe Richtung zeigen. Kleine Teile der Granate sind skelettartig aufgelöst (Quarzfüllungen). Rändliche Umwandlungen in Chlorit fehlen. Dominierend sind in diesem Fall aber längliche, schwach pleochroische (farblös - hellbläulich), z.T. verzwilligte Mineraleinschlüsse mit hellgrauer Interferenzfarbe. Die Masse von ihnen ist streng parallel zueinander angeordnet ($n_x = n_z$), vereinzelte Exemplare stehen \pm normal dazu. Da wegen der geringen Größe dieser Einschlüsse die optische Bestimmung keine brauchbaren Ergebnisse lieferte, wurde eine Röntgendiffraktometernalyse durchgeführt. Demnach handelt es sich beim untersuchten Granat um Almandin, die strahlenförmigen Einschlüsse wurden als Tiefalbit bestimmt. Weiters wurde Ilmenit und Quarz gefunden.

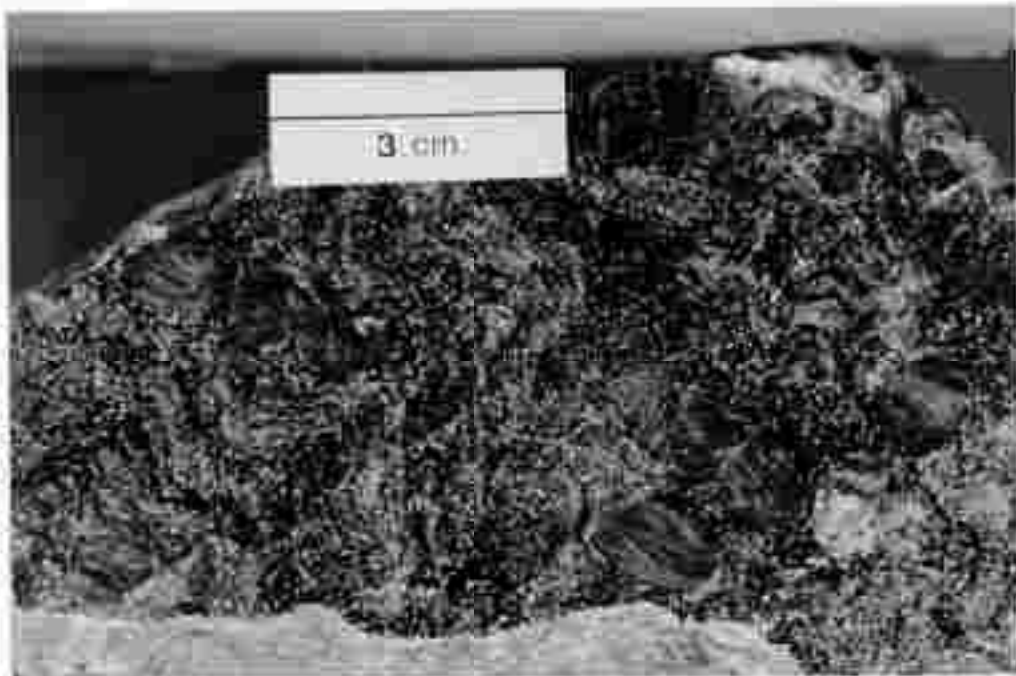


Abb.35: Glimmerschiefer-Anschliff. Probe aus einem Horizont mit Granaten > 1 cm, Plannertalstraße (240 m Sh).

Weiter gegen das Liegende (straßenaufwärts) werden die Glimmerschiefer granatärmer und die Granate erreichen nicht mehr oben beschriebene Größen. Im Bereich der Brücke über den Schraubach in 1490 m steht quarzreicher, in ein-Bereich isoklinal gefalteter, massiger Glimmerschiefer an. Abschnittsweise sind quarzreiche, granatfreie Lagen eingeschaltet. Hellglimmer bildet geschlossene Häute parallel der Schieferung, Chlorit fehlt, Biotit tritt als Nebengemengteil auf. Die durchwegs idiomorphen Granate erreichen max. 5-mm Durchmesser, ihr Anteil im Gesteinsaufbau ist niedriger als weiter nördlich.

Dünnschliffbeschreibung

Man erkennt ca. 0,6 mm dicke Lagen aus Hellglimmer und Biotit, wobei letzter auch oft in Form isolierter Scheiter bis 2,3 mm Länge vorliegt. Innerhalb der Glimmerlagen tritt feinschuppiger Glimmer auf, dessen Bildung möglicherweise auf die postkristalline Zerwitterung der gesteinsprägenden Schieferung zurückgeht. Dieser jüngeren Durchbewegung ist auch das Auftreten oben erwähneter Biotitscheiter und einzelner Chloritblättchen zuzurechnen. Quarz und Feldspat bilden zwischen, selten auch innerhalb, der Glimmerlagen ein feinkörniges, granoblastisches Pflaster. Die Einzelkörner löcherig undulos aus, sie grenzen buchtig aufeinander, vereinzelt tritt Felderteilung auf.

Die Größe der Granate im Dünnschliff liegt zwischen 2 und 3 mm. An Einschlüssen treten Quarz und (Erz?)-Körner sowie oben beschriebene feintexturige Feldspäte auf. Die Quarzkörner bilden durch ihre Anordnung eine syokristalline Drehung der Granate ab. Randliche Umwandlungen der Granate in Chlorit können mit einer max. Dicke von 0,1 mm auftreten, wobei neben Pennin hellgrüner Chlorit mit brauner Interferenzfarbe häufig ist.

3.4.2 SÜDABFALL DER NIEDEREN TAUERN

Der wesentliche Unterschied zwischen dem Nord- und Südfall der Niederen Tauern besteht im höheren Metamorphosegrad des Südfalles. Dies drückt sich vor allem im Auftreten von Staurolith und Disthen in den Wölzer Granatglimmerschiefern aus. Vom Gesteinsbestand her treten in den südlichen Anteilen der Niederen Tauern vom Preber im Westen bis zum Kanin Karlock westlich des Katschbachtals Teile des tieferen migmatitischen Schichtstufes auf, der sich aus verschiedenen Gesteinen zusammensetzt. Darüber folgt die aus Granatglimmerschiefer, Amphibolit, Quarzit, Marmor und kleinen Pegmatittrümmern aufgebaute Schieferhülle. Von diesen Gesteinen sind die Glimmerschiefer am verbreitetsten und bauen fast allein östlich des Katschbachtals die Südhänge der Niederen Tauern auf.

In Hinblick auf ihre tektonische Stellung sind die Kristallineale des Weidachobers zwischen dem Feisterbach bzw. Rantental im Norden und dem Sental im Süden sowie der Rücken des Gaster westlich des Gasterbaches zwischen Sental und Murtal nicht klar einzugliedern. Ein Grund ist in der Abtrennung dieser Kristallineinheiten von den Niederen Tauern durch die von THURNER (1951) angenommene Tauern-Südrandstörung zu vermuten. Diese verläuft vom Prebersee im Westen gegen Osten über Krakaudorf nach Schöder und von dort weiter nach St. Peter. THURNER (1958 a) stellt den allseits von Störungen begrenzten Rücken des Weidachobers nach lithologischen Vergleichen zu den Niederen Tauern. Die "Einheit von Stadl", zu der u.a. das Gebiet des Gaster gehört, wird von THURNER (1958 a) aufgrund des Gesteinsbestandes von den Niederen Tauern abgetrennt und als Teil der Bundschuhmasse in einer tektonisch tieferen Position gesehen.

3.4.2.1 SCHMIEDGSTÖDER

Im Seetal, ca. 2 km vor Erreichen der Landesgrenze zu Salzburg, wurden die Nordabfälle des Gstoder, genauer der Nordabfall des Schmiedgstöder, auf mögliche Granatführung untersucht. Nach THURNER (1958 a, b, 1976) bauen Granatglimmerschiefer das Massiv des Gstoder auf, für die er auf der geologischen Karte Stadt-Muras dieselbe Signatur verwendet, wie für die Schiefer des Niederen Tauern, obwohl THURNER im Massiv des Gstoder eine eigene Einheit zieht (vgl. oben).

Die Masse der Gesteine bilden Biotit - Muskovit - Granatglimmerschiefer vom Typ der Wölzer Glimmerschiefer, aus denen THURNER (1958 a) Granate mit einem Durchmesser bis zu 2 cm nennt. An Gneissarten kommen häufig glimmerreiche Granatglimmerschiefer vor, Marmore und Hornblendegesteine können im West- und Südteil des Gstoder eingelagert sein. Die Schichten im Untersuchungsgebiet fallen mit 20 - 40° gegen N-NW ein.

Entlang des von Kote 1156 (Brücke im Seetal) beginnenden Güterweges bergauf gegen SE steht schwarzgrauer, ungeständig geschieferter, glimmerreicher, granatfreier Glimmerschiefer an. Etwa ab einer Seehöhe von 1200 m, ca. 100 m westlich des Grabens, tritt Granat auf. Der graue Glimmerschiefer weist quarzitisches Aussehen auf. Entlang der Schieferungsflächen bildet sich Chlorit, der dem Gestein im frischen Bruch ein hellgrünes Aussehen verleiht. Die idiomorphen Granate werden max. 5 mm groß. Von der Granatmenge im Gestein her stellt dieser Gesteinstyp durchaus ein interessantes Vorkommen dar, allerdings zeigen die vorhandenen Aufschlüsse eine nur geringe Kubatur an. Der Vollständigkeit wegen sei eine kurze Dünnschliffbeschreibung angefügt.

Die Grundmasse besteht aus einem feinkörnigen, granoblastischen Quarz/Feldspatgemenge, in dem Granat- und Karbonatporphyroblasten liegen. In den Karbonatkörnern treten Limonitbildungen auf. Dünne, z.T. auskeilende Hellglimmerlagen an denen einzelne Chloritblättchen beteiligt sind, bilden ein ebenflächiges sf ab (kaum Pleochroismus zu schwach hellgrün, grübraune Interferenzfarben). Neben diesem Chlorit tritt später gebildeter Permian häufig schräg bis quer zu Schieferung auf.

Der Erhaltungszustand der Granate dieser Probe ist unterschiedlich. Neben völlig durch Chlorit ersetzten Granatpseudomorphosen sind Exemplare ohne jegliche diaphoritische Erscheinungen erhalten. Allerdings führen alle Granate Einschlüsse, zumeist feinkörnigen Quarz und Feldspat in Form eines sigmoidalen si, seltener Karbonat. Neben der Umwandlung der Granate in Chlorit vom Kern her wurden auch randliche Chloritbildungen (Permian) aus Granat beobachtet. Auftretende Spaltrisse sind mit honigfarbener Substanz (Erzbildung aufgrund Verwitterung?) erfüllt. Akzessorisch sind längliche, opake Erzkörner im Gestein verteilt.

Weiter wegaufwärts gegen das Liegende stellt sich östlich des Grabens schwarzgrauer Granatglimmerschiefer ein. Glimmer bilden parallel den sf-Flächen geschlossene Häute, innerhalb derer Biotit in ein-großen Nestern auftritt. Im Bruch sieht man bis 5 mm dicke Quarzlagen, die im Aufschlußbereich auf 3 - 4 cm Mächtigkeit anschwellen und langgestreckte Linsen bilden. Die Granate

erreichen eine Größe von 7 - 14 µm. Ihre Menge im Gestein ist allerdings Schwankungen unterworfen, zumist treten sie horizontgebunden auf.



Abb.36: Anschließ eines Granatglimmerschiefers, Granate z.T. zerbrochen und diaphorisch umgewandelt, Weg zum Schrüodgrotter

In weiterer Folge geht gegen das Liegende der Quarzgehalt zugunsten der Glimmer zurück, abschrittweise stellt sich Chlorit ein. Folgende Dünnschliffbeschreibung wurde aus drei Proben zusammengefaßt:

Millimetertdicke, überwiegend aus Heiliglimmer bestehende, das sf abbildende Glimmerlagen wechseln mit schmäleren Quarz/Feldspatlagen und -linsen. Während Heiliglimmer in farriger bis feinschuppiger Ausbildung vorliegt, wuchs Biotit in 1,5 - 3 mm langen, groben Schaltern, z.T. auch schräg zur Schieferung. Zu einem geringen Teil tritt Chlorit auf (schwach pleochroitisch, olivgrüne Interferenzfarben). Je nach Probe kann die gesteinsprägende Schieferung von einer etwa normal dazu stehenden Zerschichtung überprägt sein. Quarz und Feldspat liegen in +/- gleichförmiger Form vor, wobei im Randbereich zu Granaten bzw. innerhalb dieser ein völlig rekristallisiertes Gefüge erhalten ist, die Körner zwischen den Glimmerlagen dagegen stark tektonisch überprägt sind.

Die Granate sind im Hangenden des beprobten Profiles idiomorph erhalten und führen in nur geringer Menge Quarzeinschlüsse. Gegen das Liegende sind die Granate stark zerbrochen und oft skelettartig aufgelöst, die Hohlräume sind mit undeformiertem Quarz erfüllt. Randliche Umwandlungen in Chlorit (Penny) sind selten. Akzessorisch treten in den Glimmerlagen längliche, opake (Erz-)Körner auf.

Mit Hilfe des Auszählkülares wurde der Mineralbestand ermittelt und in Prozent umgerechnet:

Quarz/Feldspat 34 %, Heiliglimmer 29 %, Granat 22 %, Biotit 10 %, Chlorit 3 %, Akzessorien 2 %.

erreichen eine Größe von 7 - 14 mm. Ihre Menge im Gestein ist allerdings Schwankungen unterworfen, zumist treten sie horizontgebunden auf.



Abb.36: Anschließ eines Granatglimmerschiefers, Granate z.T. zerbrochen und diaphthoritisch umgewandelt; Weg zum Schmelzotoder

In weiterer Folge geht gegen das Liegende der Quarzgehalt zugunsten der Glimmer zurück, abschnittsweise stößt sich Chlorit ein. Folgende Dünnabschnittsbeschreibung wurde aus drei Proben zusammengefaßt:

Millimeterdicke, überwiegend aus Hellglimmer bestehende, das abbildende Glimmerlagen wechseln mit schmälere Quarz/Feldspatlagen und -linsen. Während Hellglimmer in faseriger bis feinschuppiger Ausbildung vorliegt, wuchs Biotit in 1,5 - 3 mm langen, groben Schütern, z.T. auch schräg zur Schieferung. Zu einem geringen Teil tritt Chlorit auf (schwach pleochroitisch, olivgrüne Interferenzfarben). Je nach Probe kann die gesteinsprägende Schieferung von einer etwa normal dazu stehenden Zerschichtung überprägt sein. Quarz und Feldspat liegen in +/- gleichförmiger Form vor, wobei im Randbereich zu Granaten bzw. innerhalb dieser ein völlig rekristallisiertes Gefüge erhalten ist, die Körner zwischen den Glimmerlagen dagegen stark tektonisch überprägt sind.

Die Granate sind im Hangenden des beprobten Profils idiomorph erhalten und führen in nur geringer Menge Quarzeinschlüsse. Gegen das Liegende sind die Granate stark zerbrochen und oft skelettartig aufgelöst, die Hohlräume sind mit undeformiertem Quarz erfüllt. Randliche Umwandlungen in Chlorit (Penny) sind selten. Akzessorisch treten in den Glimmerlagen längliche, opake (Erz-)Körner auf.

Mit Hilfe des Auszählökulares wurde der Mineralbestand ermittelt und in Prozent umgerechnet: Quarz/Feldspat 34 %, Hellglimmer 29 %, Granat 22 %, Biotit 10 %, Chlorit 3 %, Akzessorien 2 %.

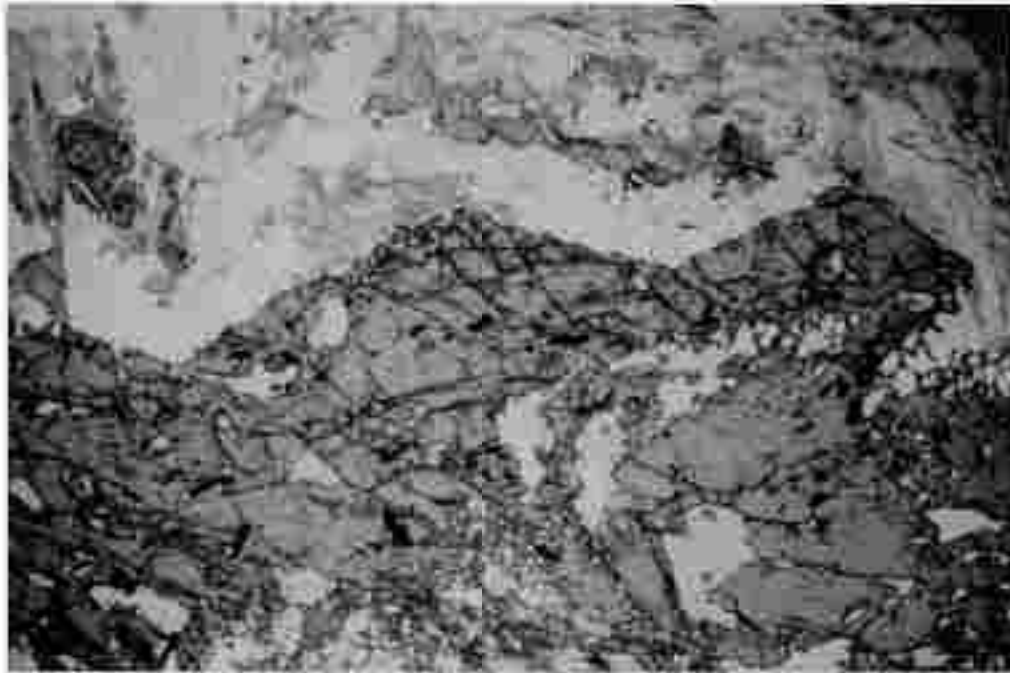


Abb. 37: Dünnschliff zerbrochener Granat, randlich diaphthoritisch gebildeter Chlorit, helle Flecken im Granat sind Quarzeinschlüsse. Nicol //, wahre Bildlänge 5,4 mm.

Bei diesem Ergebnis gilt es zu bedenken, daß für den Schluß ein Gesteinsauschnitt mit möglichst vielen Granaten gewählt wurde, wodurch das Arealverhältnis verfälscht ist. Der wahre Granatgehalt im beprobten Gebiet liegt unter dem errechneten Wert, allerdings sicher nicht unter 15 %.

Aus wirtschaftlicher Sicht ist demnach das Gebiet der Gisdörf-Nordabfälle beim derzeitigen Kenntnisstand von weiteren Untersuchungen auszuschließen.

3.4.2.2 KÜNSTEMBACHTAL (SCHÖDERBERG)

Das hier zu erörternde Prospektionsgebiet erstreckt sich südlich des Künstembaches, der von Krakaudorf nach Schöder fließt. THURNER (1958 a) beschreibt dieses Gebiet unter der Bezeichnung Stüberkogel, der höchsten Erhebung dieses als Talformen, die Störungslinien folgen, umgebenen Bergrückens. Geologisch wird der West-Ost verlaufene Berg Rücken von zwei Großeinheiten aufgebaut, der Südteil von Gesteinen des Muraner Paläozoikums, der Nordteil von Glimmerschiefern der Niederen Tauern. Äquivalente der Wölzer Granatglimmerschiefer bauen die Nordabfälle der 'Künstem' auf, im Nordost-Teil gegen Schöder zu gesellen sich Kohlenstoffglimmerschiefer hinzu. Im Bereich des Kamms ist den Schiefen ein Marmorzug eingeschaltet, der von diaphthoritischen Granatglimmerschiefern überlagert wird. Im allgemeinen fallen die Glimmerschiefer mit 30° - 40° gegen Süden ein, gegen den Berg Rücken zu verschiebt sich der Einfallswinkel bis auf 80°. Ziel der Prospektionsarbeiten waren die entlang des von Kote 1050 gegen den Paläowald in der Künstem ansteigenden Weges aufgeschlossenen Wölzer Granatglimmerschiefer, die bedingt durch ihre nahe

Lage und ihre mineralogische Zusammensetzung die günstigsten Voraussetzungen für eine mögliche Granatgewinnung bieten. In den untersten Anteilen des Weges von der Kote 1059 bis zur Kehre in 1130 m Sh tritt im Glimmerschiefer ein schmaler Zug granatführenden Amphibolites auf. Die Granate darin erreichen eine maximale Größe von 2 mm, ihre geringe Menge rechtfertigt keinesfalls nähere Untersuchungen. Darüber folgt ein durch Verwitterung stark aufgelockerter, hellgrauer, blättrig brechender Granatglimmerschiefer. Dieser führt in ausreichender Menge durchschnittlich 4 mm große Granate, die größten Exemplare erreichen 10 mm Durchmesser. Im Bruch erkennt man einen regen Wechsel von 1-4 mm dicken Quarz- und schwach wellig verfalteten Glimmerlagen. Parallel der Schieferung bildet Hellglimmer durchgehende Häute.

Dünnschliffbeschreibung:

Der Gesteinsauschnitt zeigt eine aus überwiegend grobfaserigem Hellglimmer bestehende Grundmasse, wobei zwei Glimmergenerationen vorliegen. Zu einem geringen Teil ist am Aufbau der Grundmasse Biotit in kleineren Blättchen beteiligt. Quarz und Feldspat bildet nach dem af gestreckte Linsen. Innerhalb der Glimmerpakete kann staubförmige, opake Substanz auftreten.

Die Granate weisen einen Zonenbau auf, wobei der Kern zumeist einschlußfrei ist, der Saum jedoch viele kleine Quarz- und Hellglimmereinschlüsse führt. Randliche diaphthoritische Umwandlungen fehlen. Auffallend ist die interne starke Zertreibung, häufig tritt entlang der Spaltlinie honiggelbe Verfärbung auf. Der Durchmesser der Granate schwankt zwischen 1,5 - 5 mm, wobei zu bedenken ist, daß diese Schwankungen auf Schnittlageneffekten beruhen. Akzessorisch treten im Gestein grasgrüner, hypidionomorpher Turmalin sowie xenomorpher Apatit und Zoisit auf.

Die Schlicffanzählung ergab folgenden Mineralbestand in %:

Hellglimmer 60 %, Granat 18 %, Biotit 14 %, Quarz/Feldspat 4 %, Akzessorien 4 %.

Im Bereich der Kehre in 1200 m Sh schaltet sich neuerlich Amphibolit ein, der Granate bis 8 mm Größe, allerdings in wirtschaftlich zu geringen Mengen, führt.

3.4.2.3 BOCKSRUCK NORDABFÄLLE

Das untersuchte Gebiet des Bocksruck erstreckt sich nördlich des Murtales zwischen dem Schönberggraben im Westen bis etwa zu einer gedachten Nord-Süd verlaufenden Linie bei Fraunburg. Die Nordgrenze bildet das Gföllertal. Äquivalente der hier anzutreffenden Gesteine bauen die Rücken südlich des Bocksrucks und die Nordabfälle der Soetaler Alpen gegen das Murtal zu auf. Im Bereich des Bocksrucks kommen nach THURNER (1969, 1980) verschiedene Glimmerschiefer vor. Hauptvertreter sind graue, seltener schwarze Granatglimmerschiefer, in die glimmerreiche bis quarzreiche Typen eingeschaltet sind. Gelegentlich treten auch Pegmatite auf. THURNER sieht in diesem Schichtstöß einen Vertreter der Wölzer Glimmerschiefer. Es liegt ein muldenförmiger Bau vor, wobei die nordost-südwest streichende Muldenachse gegen Nordost ansteigt. Dementsprechend fallen die Schiefer am

Nordabfall zwischen Bockaruck und Rittersberg nördlichteil gegen Süden bis Südwesten ein.

Die Aufschlüsse entlang der Güterwege im Bereich des Brandwaldes und gegen den Rittersberg an zeigen massiv wirkende, grobe, quarzreiche Granatglimmerschiefer. Im Bruch erkennt man einen Wechsel von ca. 5 mm dicken Quarz- und schwach wellig verfalteten Glimmerlagen. THURNER (1983) beschreibt diesen Typ als Feldspat-Granatglimmerschiefer.

An zwei Proben wurden Dünnschliffuntersuchungen durchgeführt:

Unter dem Mikroskop erkennt man ein linsiges, aus überwiegend Hellglimmer bestehendes Grundgewebe. An die Glimmerpakete ist wellig verteilter, opaker Staub gebunden. Die Größe der Glimmer schwankt beträchtlich, was auf ein mehrkristiges Metamorphosegeschehen zurückzuführen ist. Damit verbunden ist eine abschnittsweise intensive Durchbewegung der Schiefer. Biotit bildet große Scheiter, relativ häufig ist sein Auftreten an die Nachbarschaft von Granaten gebunden (Diaphthoresenbildungen sind möglich). Quarz und Feldspat bilden zerstückelte Lagen bzw. unregelmäßige Linsen nach dem *st* und zeigen deutliche Anzeichen tektonischer Überprägung. Feinkörnige Kimozoisit/Epidot-Neubildungen aus Granat sind häufig.

Die Granate sind alle stark zerbrochen, teilweise kann es zu einer Auflösung in ein körnig bis grobkörniges Gemenge kommen, an dem neben Granat Epidot und Serizit beteiligt sind. Randlich können die Granate in Chlorit (Pinnin) und Biotit umgewandelt sein. Die schon erwähnte opake Substanz veranzigt einige der Granate, weitere Einschlüsse sind Quarz und Glimmer.

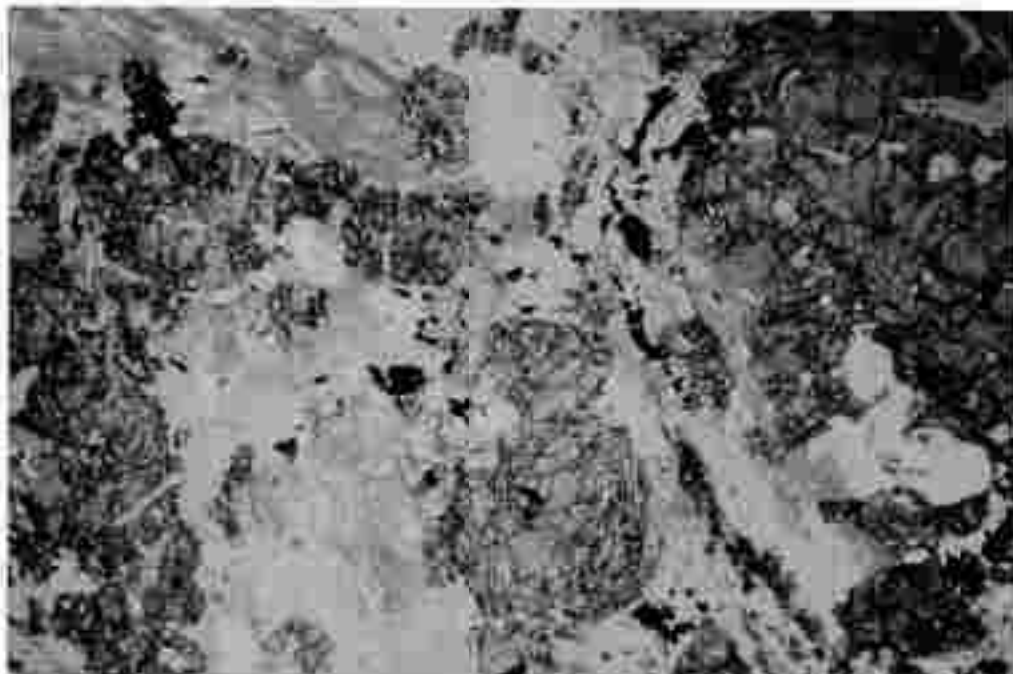


Abb. 38: Dünnschliff, zerbrochene Granatreste, im rechten Bildteil ist durch opake Körner der ehem. Granatrand abgebildet. Biotit tritt als Diaphthorese aus Granat auf. Nicols β_1 , wahre Bildlänge 3,4 mm.

Nördlich und westlich des Gföllertales bauen oben beschriebene Gesteinstypen die Bergflanken der Roßalpe und gegen Oberwölz hin auf. Stichprobenartige Geländebegehungen zeigten im Vergleich zum Bockruckgebiet keinen Anstieg des Granatgehaltes im Gestein. Hinzu kommt, daß herrichsweise die Metamorphose die Staurolithbildung erreichte. Nach NIEDERL (1980, 1990) kann diese auf Kosten von Granat erfolgt sein. Eine nähere Prospektionsstätigkeit im Gebiet des Bockrucks ist nicht gerechtfertigt.

3.4.2.4 WEITERE GEBIETE AM NIEDEREN TAUERN-SÜDABFALL

Die Südabfälle der Niederen Tauern zwischen den Ortschaften Schöder im Westen und Oberwölz im Osten sind in ihrem talnahen Bereich durch z.T. mächtige Schuttablagerungen überdeckt. Aufschlüsse sind daher selten. Soweit aus den Geröllen ersichtlich ist, dürften keine Granatglimmerschiefer mit wirtschaftlich interessantem Granatgehalt auftreten. Dies geht auch aus den Beobachtungen THURNERs (1976) hervor. FEHLEISEN (1967) beschreibt Granatglimmerschiefer beiderseits des Schöttelgrabens, wobei er den Granatgehalt mit 7 - 30% angibt. Vom Aufbau her unterscheiden sich die Granate nicht von jenen des Bockrucks. Zonares Wachstum mit klarem Kern und getrübttem Saum sowie +/- starke Zerkleinerung der Individuen sind üblich.

Nur der Vollständigkeit wegen seien zwei von FEHLEISEN aufgefundene Großgranathorizonte angeführt. Allerdings treten die bis 5 cm große Granate führenden Glimmerschiefer in wirtschaftlich uninteressanten Kammlagen von über 3000 m Sh nördlich der Maßböfen sowie im Gebiet der Hochweherspitze (hinteres Schötteltal) auf.

Diese Granate werden als durch opaken Staub verunreinigt und randlich chloritiert beschrieben.

Gegen Osten zu würde das Gebiet südlich Punterswald, genauer, die Talung des Mörsbaches, einer Übersichtsbegehung unterzogen. Es stehen graue, feinkörnige, z.T. quarzitische Wölzer Glimmerschiefer an. Leider sind die Aufschlußverhältnisse beiderseits des Tales sehr schlecht, sodass die im Bachbett liegenden, bis 10 mm große Granate führenden Glimmerschiefergerölle nicht anstehend gefunden wurden. Soweit aus den Aufschlüssen ersichtlich, scheidet dieses Gebiet in Hinblick auf eine nähere Prospektion aus.

Ein weiteres Gebiet, das geographisch nicht zu den Südabfällen sondern zum Osttal der Niederen Tauern gehört, die Region nördlich Bretstein, wurde entlang des Autales überprüft. Die westliche, gut aufgeschlossene Talflanke wird im Bereich des Mitterberges von fast granatfreien Glimmerschiefern aufgebaut. Die seltenen Granate erreichen eine Maximalgröße von 2 mm.

PETAK (1964) beschreibt die verschiedenen Glimmerschiefer im Gebiet des Bruderkogels östlich des Autales und nennt dabei einen maximalen Granatanteil von 10% bei einer durchschnittlichen Mineralgröße von 2 - 3 mm.

Das Gebiet nördlich Bretstein ist von weiteren Prospektionen auszuschließen.

3.4.3 DIE STUBALPE

Südlich bzw. westlich des Murtales bieten sich für eine Granatprospektion die Gebirgszüge der Glein-, Stub- und Packalpe bzw. der Koralpe an. Während die ersten drei Gebirgszüge zu den Muriden gezählt werden (wie übrigens auch die bisher beschriebenen Teile der Niederen Tauern), stellt die Koralpe einen Teil der Koriden dar. Die wesentlichsten Unterschiede zwischen der Koralpe und den drei anderen Gebirgszügen bestehen im z.T. höheren Metamorphosegrad der Koralpe und deren höheren tektonischen Position. Glimmerschiefer sind in der Koralpe nur in geringem Maß vertreten und weisen oft einen gneisigen Habitus auf. Die Schiefer der Koralpe sind nicht für eine Granatgewinnung geeignet.

Aufgrund der bekannten Literatur bietet sich innerhalb der Glein-, Stub- und Packalpe für eine Granatprospektion am ehesten der Glimmerschieferkomplex der Stubalpe an. Auf der geologischen Karte von BECKER (1979) besteht der Glimmerschieferkomplex (Rappoldserie nach HERITSCH 1925) aus drei Gesteinseinheiten: dem Zweiglimmerschiefer, -gneis, dem Disthen-Granatglimmerschiefer und hellem Quarzit. Seine Verbreitung hat der Komplex etwa in Form eines Bogens, der im Süden bzw. Südwesten der Stubalpe beginnt (Anhöhen der Hirschegger-Alpe) und über das Salztafel, das Gebiet des Gaberls, den Steinplan gegen Nordosten Richtung Glöckalpe zieht. Aus Gründen der verkehrstechnischen Erschließung wurden Gebiete südlich des Rappoldkogels, am Nord-Westabfall des Gaberls, südwestlich des Lohninggrabens und am Westabfall des Steinplans in die Prospektionsstätigkeit einbezogen. Zur Untersuchung gelangte dabei überwiegend Disthen-Granatglimmerschiefer, sowie stichprobenartig Zweiglimmerschiefer.

ANGEL & HERITSCH (1920) beschreiben den Typ des Zweiglimmerschiefers unter der Bezeichnung Rappoldglimmerschiefer aus dem namensgebenden Gebiet. Unter diesem Begriff faßt HERITSCH (1925) verschiedenste Typen von Schiefen zusammen, denen allen eine dunkelbraune Farbe und eine intensive Kleinläterung gemeinsam ist. Der Hauptmineralbestand setzt sich aus Muskovit, Biotit (Meroxen), Quarz, Granat und Feldspat zusammen. Die charakteristische dunkle Gefärbung wird durch den hohen Biotitgehalt hervorgerufen. Der Granatgehalt unterliegt bedeutenden Schwankungen und wird LA. als untergeordnet beschrieben. BECKER (1980) nennt folgendermaßen Mineralbestand (in %):

Quarz 20 - 40, Plagioklas 5 - 20, Biotit 15 - 25, Muskovit 10 - 30, Granat 4 - 15, Chlorit 0 - 2.

Ergänzend bemerkt BECKER, daß die Granate der Zweiglimmerschiefer nicht selten nur mit der Lupe zu erkennen sind. ANGEL & HERITSCH (1920) beschreiben den Granat aus dem Gebiet des Rappoldgipfels als nach dem s gestreckt und von skelettartiger Gestalt.

Mineralbestand Probe Rappoldgipfel (ANGEL 1924) in %:

Quarz 37,5, Biotit (Meroxen) 48, Muskovit 9,2, Almandin 5, Turmalin 0,3.

Im Gegensatz dazu weisen die Disthen - Granatglimmerschiefer wesentlich günstigere Voraussetzungen für eine Granatprospektion auf. ANGEL & HERITSCH (1920) beschreiben diesen Typ als blaugraue, feingefalteten Schiefer mit max. 3 cm langen Disthenstengeln. Muskovit und Biotit (Meroxen) bilden die Hauptminerale im Gestein, Quarz ist untergeordnet vorhanden. Die bis 2 cm großen Granate weisen gelbe Limonitumwändlungen auf.

Nach BECKER (1980) kann durch fein verteilten Graphit die Farbe der Schiefer sehr dunkel sein. Im Aufschlußbereich fallen dm-dicke Quarzlagen auf. Aus ANGEL (1924) zitiert BECKER den Mineralbestand der Disthen - Granatglimmerschiefer sowie eine Granatanalyse:

Mineralbestand in %:

Quarz 10 - 20, Plagioklan 4 - 10, Biotit 3 - 15, Muskovit 40 - 50, Granat 15 - 20, Disthen 3 - 8,

Staurolith 0 - 4,

Granatanalyse (Mol %): Almandin 67 %, Pyrop 13,5 %, Andradit 19,5 %.

3.4.3.1 GABERL NORDWESTSEITE

Auf der Nordwestseite des Gaberltafels stehen in ausreichender Menge Disthen - Granatglimmerschiefer an. Ziel der Geländearbeit war eine Begehung der westfallenden Hänge zwischen Gaberl und Stüblergut. An dieser Stelle sei angemerkt, daß generell, ganz speziell aber im Gebiet der Stubalpe, die westseitigen Hänge äußerst aufschlußarm im Gegensatz zu den ostseitigen sind. Die vom Stüblergut nach Süden zur Erhebung 1354 m Sb führenden, gut ausgebaute Forstwege bieten für eine mögliche Gesteinagewinnung gute Zufahrtmöglichkeiten. An der Felsasse am südlichen Lichtungsrand beim Stüblergut (1370 m Sb) steht granatreicher, mittelsteil nach Südosten fallender Disthen - Granatglimmerschiefer an. Im Aufschluß bzw. Handstück zeigt dieser grau bis braungraue, z.T. limonitische Verwitterungsflecken führende Schiefer einen fein- bis mittelkörnigen Aufbau. Hellglimmer bildet dabei zusammenhängende Überzüge parallel sf. Quarzlagen können in unterschiedlicher Mächtigkeit (cm - dm) auftreten. Auffallend ist der Granatreichtum, wobei die Granatgröße beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist. Mehrfach wechseln Lagen mit vielen 2 - 4 mm großen Granaten mit Abschnitten, in denen bis 1 cm große, aber nicht so häufige, Granate auftreten. Dieses Phänomen wurde sonst in keinem Aufschluß beobachtet. Im Bereich des Verwitterungseinflusses zeigen die Granate zumeist limonitische Überzüge.

Dünnschliffbeschreibung

Die Grundmasse wird von dicken, lepidoblastischen Hellglimmerlagen gebildet, in denen kleine Erzkörner für eine Verunreinigung sorgen. Die Glimmerlagen sind weiß verfaßt und postkristallin zweischurig zerrichtet. An die Glimmerpakete ist das Auftreten von Disthen gebunden, vereinzelt findet man auch Staurolith. Die Länge beider Minerale schwankt im Schliff zwischen 1 - 2 mm. Unterbrochen werden die Glimmerlagen durch kleine, unregelmäßig geformte Quarz/Feldspatlinsen, wobei beide



Abb.39: Block aus dem Disthen-Granatglimmerschiefer südlich Stöblergut. Horizontale bandige Schwankungen im Granat-Durchmesser auf kleinstem Raum

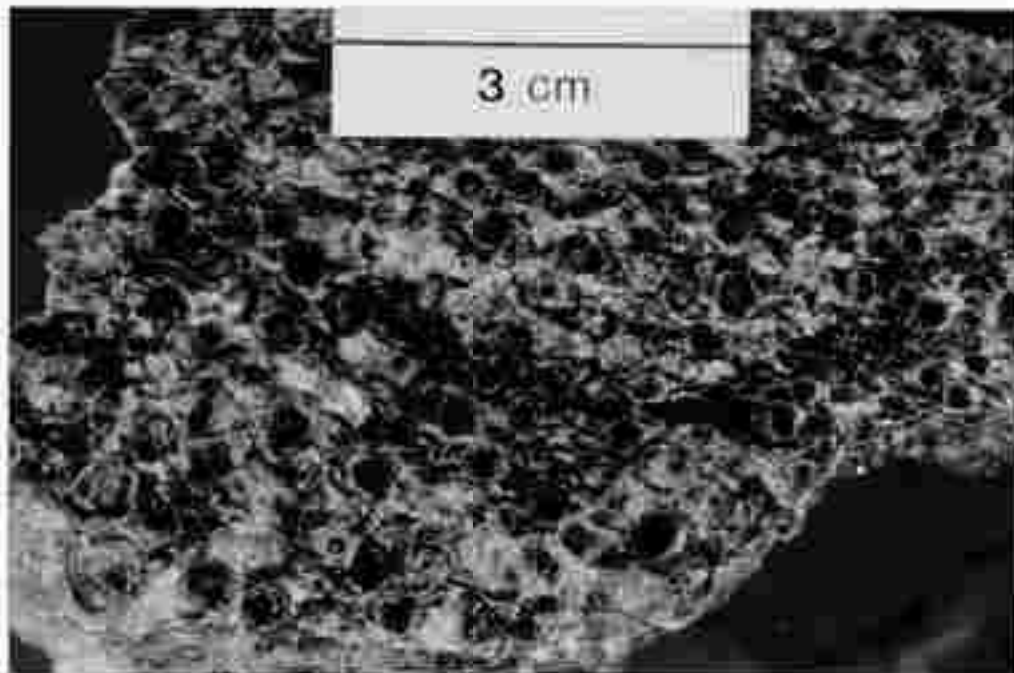


Abb.40: Anschliff Disthen-Granatglimmerschiefer südlich Stöblergut

Minerale darin deutliche Spuren tektonischer Überprägung zeigen. Akzessorisch können Biotit und Chlorit (fast farblos, grau Interferenzfarben) auftreten. Die 2,5 - 5,5 mm großen, hypidiomorphen Granate weisen einen zoniären Bau auf, wobei die Kornmasse im Durchschnitt 2/3 des Granates ausmacht. Der Rand wird vom Kern durch einen Ring von Quarzeinschlüssen (\varnothing 0,25 mm) getrennt. Im Kern selbst treten sehr kleine Einschlüsse von Quarz, feinsten Erzkörnern (\varnothing 0,01 - 0,05 mm) sowie

opaken Staub auf; durch letzteren ist eine synkristalline Rotation der Granate abgebildet. Die Ränder sind zum größten Teil einschülfrei; randliche Umwandlungen in Chlorit sind selten. Einige der Granate sind entbrochen.

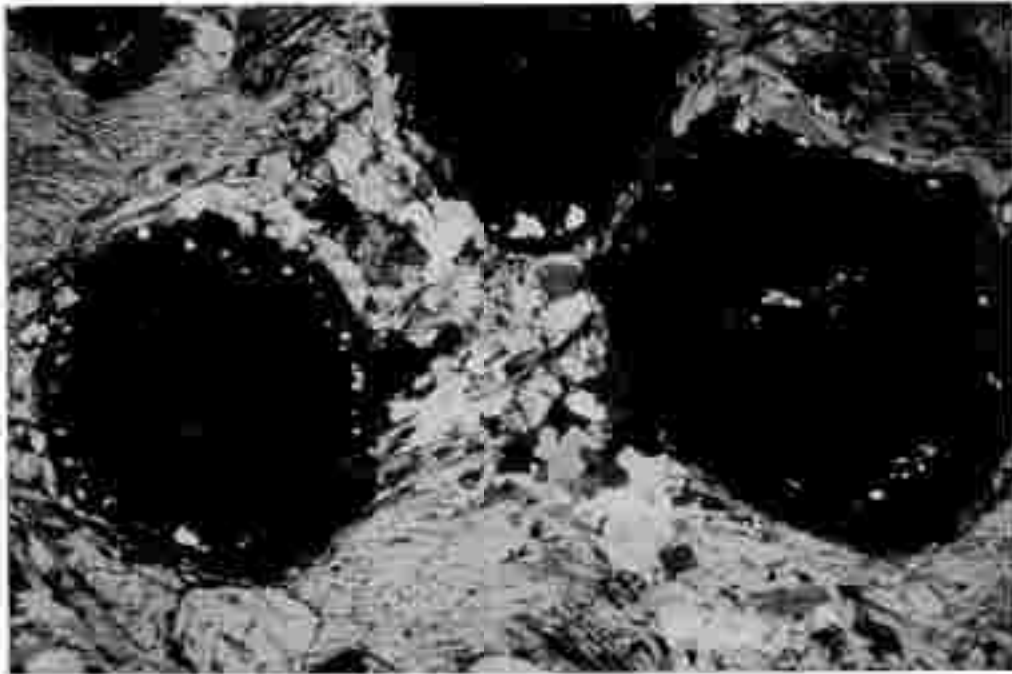


Abb.41: Dünnschliff; zönit aufgebauete Granate, durch Quarzeinschlüsse werden Kern und Rand abgetrennt. Nicol +, wahre Bildlänge 8,4 mm.

Mit Hilfe des Auszählokulares wurde der Mineralbestand ermittelt und in Prozent umgerechnet: Hellglimmer 42 %, Granat 23 %, Quarz/Feldspat 20 %, Diatrea 11 %, Sauerit 5 %, Biotit/Chlorit 1 %.

Südlich des zum Stübergraben fließenden Bachs steht im Bereich der Erhebung 1354 m ebenfalls Diatrea-Granatglimmerschiefer an. Die hier wiedergegebenen Beobachtungen wurden allerdings überwiegend aus dem Hangschuttmaterial gewonnen. Da aber die Hangneigung nicht sehr steil ist, wird der angesprochene Hangschutt als +/- anscheinendes Material betrachtet. Im Vergleich zum oben beschriebenen Typ führt der Schiefer hier geschwammige, durch opaken Staub grobbleue Glimmerhäute und im Mittel größere Granate.

Die Dünnschliffuntersuchung erbrachte folgendes Ergebnis:

Glimmer- und Quarz/Feldspatlagen bilden eine Wechselagerung, wobei die Glimmerschiefer häufig mit opaken Staub belegt sind. Die tektonische Überprägung ist im Vergleich zu oben beschriebener Probe geringer. Diatrea tritt untergeordnet auf und führt ein $n_1 = n_2$ aus Staub. Akzessorisch kommt Chlorit vor, der in einem Fall zusammen mit Sauerit und Quarz möglicherweise eine Pseudomorphose eines Granats darstellt.

Die kantengerundeten, bis 10 mm großen, Granate sind zwar aufgehäut und führen im Kern ein si - se aus opaken Staub und/oder zellig angeordnete Quarzeinschlüsse. Im Grenzbereich Kern - Saum können im Kern zudem verstreut Quarzeinschlüsse in Form von Spaltenfüllungen auftreten. Der Saum selbst ist einschlußfrei. Rändliche Umwandlungen sind selten und nur in geringem Maß vorhanden. Die Granate sind stark von Rissen durchzogen, von denen einige braunbraun durchschimmern (Limonitbildung?).

Die Ermittlung des Mineralbestandes erbrachte folgende Werte:

Heftlunmer 37 %, Quarz/Feldspat 30 %, Granat 23 %, Disthen 8 %, Chlorit 2 %.

Ein weiteres Ziel genauer Geländeuntersuchung lag östlich der Gaberlstraße, im Bereich des in 1450 m Sh nach Osten abzweigenden Forstweges Richtung Grabenbach - Hintertal. Die verkehrsmäßige Erschließung ist durch einen gut ausgebauten Forstweg gegeben. Entlang dieses Forstweges bietet sich der Glimmerschiefer zwischen 1350 - 1280 m Sh wegen seines hohen Granatgehaltes für eine detaillierte Untersuchung an. Das gesamte Schichtpaket fällt mittelsteil gegen Südosten ein.

Der Granatglimmerschiefer weist im Verwitterungsbereich rothraun bis graubraune Färbung auf. Trotz des hohen Glimmergehaltes wirkt das Gestein massig und läßt sich mit dem Hammer nur schwer brechen. Der Gehalt an 2 - 10 mm großen Granaten ist durchwegs hoch. Gegen das Liegende zu sind dem Granatglimmerschiefer einige quarzreiche Lagen eingeschaltet, die Granat in nur kleiner Menge führen. Gleiches gilt für den bei der Wegabzweigung in 1280 m Sh eingeschalteten Amphibolit.



Abb.42: Disthen-Granatglimmerschiefer aus dem Aufschlußbereich in ca. 1320 m Sh am Forstweg in den Grabenbach.

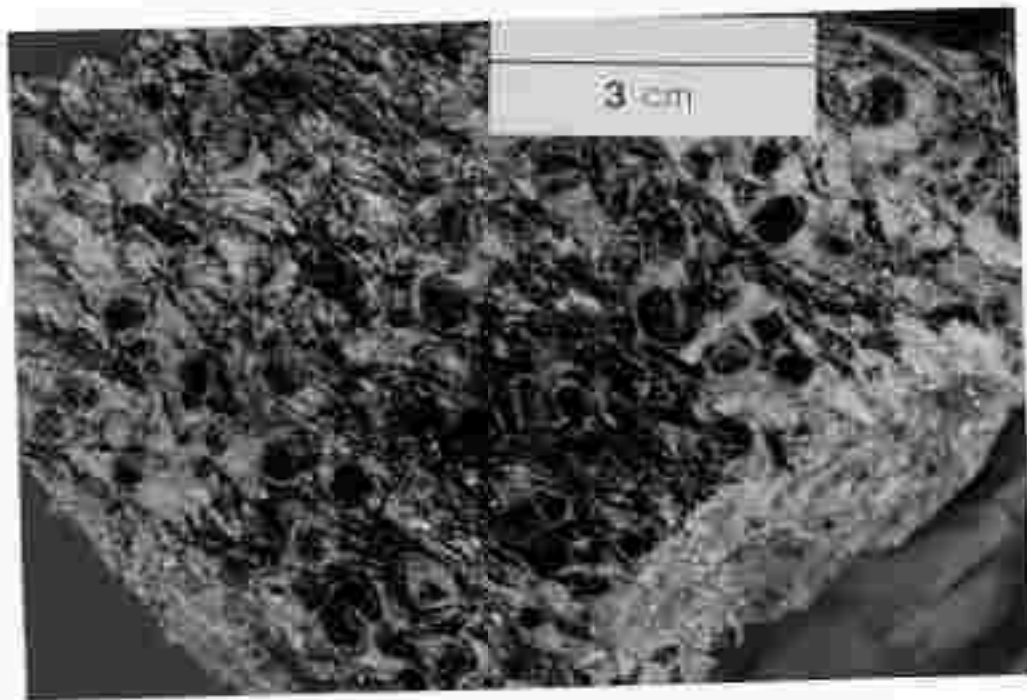


Abb.43: Anschliff eines Diabas - Granatglimmerschiefers aus oben genannter Fundstelle.

Dünnschliffbeschreibung

Überwiegend Hellglimmer, untergeordnet Biotit bilden parallel der Schieferung dicke Pakete. Zwischen diesen treten kleinkörniger Quarz und Feldspat in schmalen Lagen und Linsen auf. In dieser Grundmasse liegen häufig zerbrochene Nöthene und seltener Staurolith.

Die hypidiomorphe Granate zeigen zonaren Bau. Alle hier beobachteten Exemplare führen im Kern Quarz und Feldspatinschlüsse, die neben linearer Anordnung auch entsprechend den Graatummrisen angeordnet sein können und so einen Kern vom Rand abtrennen. Nur selten sind opaker Staub und kleine Erzkörner eingeschlossen. Vor allem nach der gesteinsprägenden Schieferung weisen die Granate Spaltrisse auf, die von Limonit erfüllt sein können. Randlich sind die Granate häufig in Chlorit umgewandelt. Dabei lassen sich zwei Chlorite unterscheiden; neben Pennin bildete sich schwach pleochroitischer (farblos-bellgrün) Chlorit mit olivgrünen Interferenzfarben. Innerhalb der Chlorite kann Limonit auftreten. Akzessorisch in den Quarz/Feldspatanhäufungen auftretender Turmalin kann auch im Granat eingeschlossen ein.

Mineralbestand in Prozent:

Hellglimmer 41 %, Granat 27 %, Quarz/Feldspat 18 %, Diabase 7 %, Staurolith und Akzessorien 3 %.

Von 1280 m Sh hangaufwärts steht mehrfach schwarzgrauer, granatreicher Glimmerschiefer an (von BECKER 1979 als Zweiglimmerschiefer abgetrennt), in dem gegen das Hangende schmale Amphibolithlagen eingeschaltet sind. Die Granate erreichen eine durchschnittliche Größe von 1 - 1,5 cm.

Die Dünnschliffbearbeitung dieses Granatglimmerschiefers brachte keine neuen Erkenntnisse.

3.4.3.2 LOBMING - HINTERTAL

Im oberem Lobmingtal etwa westlich der Gabelung in Pörschen- und Grubenbach, wurden die Granatglimmerschiefer-Vorkommen am Hang zur Kotmoarhütte untersucht. Entlang des nordwestlich der Kotmoarhütte verlaufenden Grabens ist in ausrichtender Menge Granatglimmerschiefer mit einem Granatgehalt von durchschnittlich 25 % vertreten. Von den in Kap. 4.4.3.1. beschriebenen Typen unterscheidet sich das Gestein kaum. Einzig der höhere Quarzgehalt fällt auf, im Bruch der schwarzgrünen Schiefer sieht man feine, max. 1 mm dicke Glimmerlagen zwischen 3-5 mm dicken Quarzlagen.

Durch eine, im gesamten begangenen Gebiet zu beobachtende Zerschierung der gesteinsbildenden Schieferung wurden die Quarzlagen häufig zerissen und liegen als langgestreckte Linien im Gestein. Die hypidiomorphe, durchschnittlich 5 mm großen Granate treten gleichmäßig im Gestein verteilt auf.

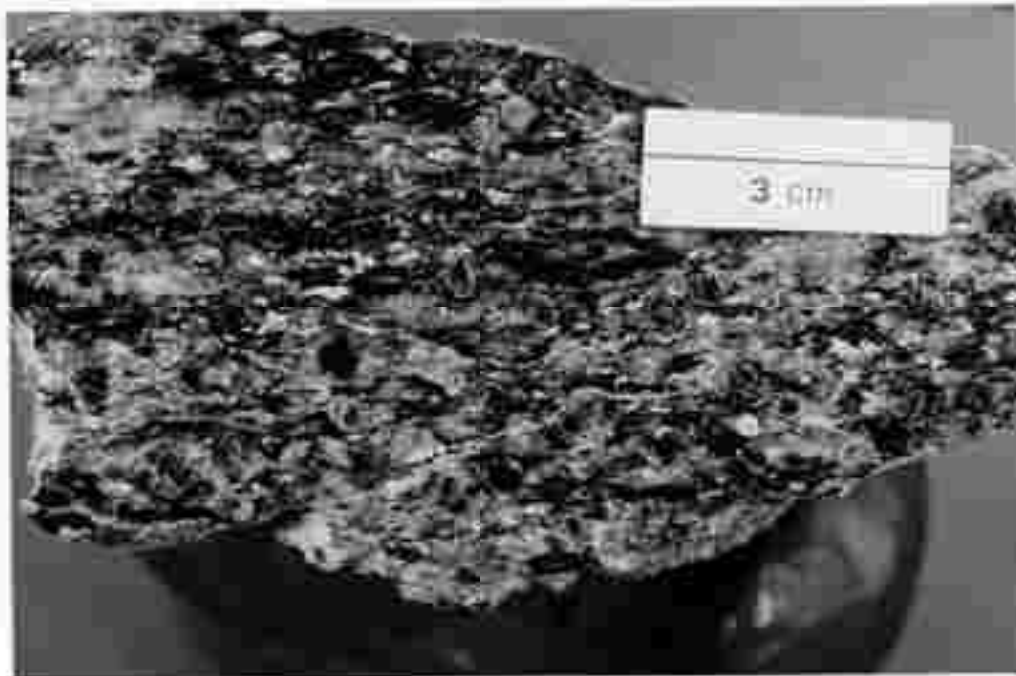


Abb.44: Anschliff Granatglimmerschiefer westlich Lobminggraben, Weg zur Kotmoarhütte 3010 m SH.

Die Dünnschliffuntersüchtung einer Probe aus diesem Gesteinstyp brachte ähnliche Ergebnisse wie jene in Kap. 3.4.3.1. Hier ist innerhalb der Glimmerlagen optischer Staub häufiger, der neben Quarz auch in Granaten eingeschlossen ist und eine vukristalline Ureihung der Individuen abbildet. Randliche diaphorische Linienbildungen sind selten. Entlang von zwei +/- normal zueinander stehenden Spaltfläch-Scharen treten im Granat Linienbildungen auf.

Gegen den Hangende des nach Osten einfallenden Glimmerschiefer-Paketes stellen sich einige nur 10 m mächtige Grolgranat-Horizonte ein. Die Granate in diesem sehr glimmerreichen Schiefer erreichen zumeist 2 cm Durchmesser. Zu erkennen ist dieser Gesteinstyp an den geschlossenen, grau glänzenden Glimmerblättern.



Abb.45: Block aus einem Horizont mit Großgranaten, Weg zur Kottmarhütte, 1035 m Stk.

Dünnschliffbeschreibung:

Eine grobkristallische, aus ungleich anfüchtenden, hochlig aneinandergrenzenden Quarz und Feldspat aufgebaute Grundmasse wird von Hellglimmerlagen durchzogen. An diese ist das Auftreten von opakem Stauch- und Erzkörnern gebunden. Akzessorisch tritt Staurolith auf.

In dieser Grundmasse liegen Granatporphyroblasten. Diese führen häufig schmale, steingelbe Einschlüsse, die stark an jene als Albit bestimmte aus der Probe in der Straße auf die Plannersalm erinnern (Kap. 3.4.1.3.). Weiters wurden Zinnit/Klinozinnit, bereichsweise Quarz sowie in Randbereichen Staurolith eingeschlossen. Randliche diaphtheritische Umwandlungen sind selten.

Der im Mikroskop ermittelte Mineralbestand lautet:

Quarz/Feldspat 36 %, Hellglimmer 33 %, Granat 27 %, Akzessorien 4 % (Staurolith, Chlorit, Erz).

3.4.3.3 STEINPLAN

Der 1670 m hohe Steinplan, östlich von Kleinobming gelegen, wird in seinem hangenden Teil von Gesteinen der Glimmerschieferserie (BECKER 1973) aufgebaut, innerhalb der die Dübhanggranatglimmerschiefer dominieren. Innerhalb dieser Glimmerschiefer, hellgrauen bis hellroten Schiefer erreichen die Granate mehrere mm bis max. 3 cm Durchmesser. Neben einer graphitischen Fingeringung des Granatinneren ($n = 10$) ist auch Quarz eingeschlossen und trennt durch seine randparallele, perlschnurartige Anordnung Kern und Rand (Zonarbau). Chemisch betrachtet handelt es sich bei den Granaten des Steinplans um Almandin. BECKER (1973) fügt dieser Gesteinsbeschreibung folgende Daten über die Mineralzusammensetzung an (in %):

Quarz 9,5 - 17,8 %, Plagioklas 3,5 - 5,0 %, Biotit 2,8 - 3,6 %, Muskovit 45 - 50 %, Granat 18,4 - 23 %, Distich 6,2 - 11,6 %, Akzessorien 1 - 2 %.

Im Zuge des vorliegenden Projektes wurden die Südwest-Hänge des Steinplateaus in ihren unteren Teilen zwischen 1100 und 1300 m Sh auf ihren Bestand an Granatglimmerschiefer hin überprüft. Die Südwestflanke des Kamperbachtals sowie der angrenzende, von der Tobiaalm nach Nordosten ansteigende Rücken boten aus verkehrstechnischer Sicht dafür günstige Voraussetzungen. Bei näherer Betrachtung im Gelände zeigte es sich aber, daß die Aufschlußverhältnisse äußerst schlecht sind. Die Lesestückkartierung ergab, daß der Granatglimmerschiefer dieser Region seitens der Granatgröße und -menge nicht an die Ergebnisse südwestlich des Lohminggraben und des Gaberls heranreicht. Von einer weiteren Prospektionsstätigkeit in den höheren Regionen des Steinplateaus wurde Abstand genommen.

3.4.3.4 SONSTIGE PROSPEKTIONSVERSUCHE IM STUBALMGEBIET

Übersichtsmäßig wurde das hauptsächlich aus Zweiglimmerschiefer aufgebaute Gebiet südlich des Rappoldkogels untersucht. Entlang des Raffinbaches gegen den Rappold- bzw. Schwarzkogel im Osten zu stehen quarzreiche, plattig brechende Glimmerschiefer an, deren Gehalt an 2 - 4 mm großen Granaten unter 10 % liegt. Einzelne bis einigen, max. 50 cm mächtigen, glimmerreichen Horizonten treten Granate in größerer Menge auf.

Im Bereich des Sälzsteigls zeigte die Geländebegehung ähnliche lithologische Verhältnisse wie oben beschrieben.

Der Vollständigkeit wegen wurden Gesteinstypen der an eher granatarm bekannten "Almhäuserie" im Gelände überprüft. Dazu wurde das Gebiet um das Oskar-Schauer-Sattelhaus in 1394 m Sh nördlich Graden, südlich des Hauptkammes im Übergang von Stub- in Gleinalpe ausgewählt. In Südwest-Nordost-Richtung streichen hier auf engem Raum verschiedene Gneise und Schiefer durch. Ziel der Geländebegehung waren dabei die unmittelbar im Gebiet des Oskar-Schauer-Sattelhauses anstehenden Staurolith-Granatglimmerschiefer, aus denen BECKER (1980) Granate bis zu einer Größe von 2 cm beschreibt. Der aus drei Proben ermittelte Mineralbestand beträgt in Prozent (BECKER 1980):

Quarz 12 %, Plagioklas 13 %, Biotit 14 %, Muskovit 31 %, Granat 10 %, Staurolith 18 %, Akzessorien 2 %.

Im Zuge einer Übersichtsbegehung oben genannten Gebietes wurden keine Glimmerschiefer mit derartig großen Granaten gefunden. Unter Berücksichtigung der verkehrsmäßig ungünstigen Lage und des geringen Granatanteiles im Gestein wurde von einer detaillierten Prospektionsstätigkeit Abstand genommen.

3.5 GESTEINSTECHNISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN VON GRANATPROBEN

In diesem Kapitel werden die von der Fa.Technomineral, Dr.G.A.Bertoldi ausgeführten Untersuchungen und die daraus gewonnenen Ergebnisse zusammengefaßt. Es wurden zwei Proben granathaltiger Gesteine im Labor untersucht. Kriterien für die Wahl der Proben waren die optisch erkennbare Granatmenge im Gestein und die notwendige Erreichbarkeit der Vorkommen mittels Lastkraftwagen. Beeinträchtigungen der beiden Probengebiete durch Schutz- und Schongebiete sind nicht gegeben.

Die Proben stammen aus:

- dem Wölzer Granatglimmerschiefer südlich Donnersbachwald, aufgelassene Steinentnahme in 1040 m am Forstweg auf die Rieseneralm, zwischen Liftrasse und Kehle.
- dem Diablen-Granatglimmerschiefer der Stubaipe nördlich Gaberl, Forstweg gegen Nordosten in den Grabenbach, 1340 m.

3.5.1 PROBENNAHME UND UNTERSUCHUNGSGANG

Die Proben wurden aus typischen Bereichen der jeweiligen Areale genommen, wobei die Probenmenge aus mehreren Horizonten des jeweiligen Aufschlusses stammt. Die der Fa.Technomineral übergebene Probenmenge betrug ca. 10 kg. Zum Untersuchungsgang wurde bereits in Kap. 1.6.1. eine Beschreibung geliefert.

3.5.2 MINERALBESTAND UND EINZELMINERALANALYSEN

Die Bestimmung des Mineralbestandes erfolgte mit Hilfe des Mikroskopes und von Röntgendiffraktometeraufnahmen. Dabei zeigte sich, daß feinkörnige Verwachsungen vorliegen. Die Laboruntersuchung erstreckte sich neben dem Granat- auch auf den Glimmergehalt (vgl. Kap. 1.6.2.) wobei Plattenglimmer ausgeklammert und nur feinstes Glimmerpulver untersucht wurde.

Mineralbestand in %:

Gaberl:	20	30	10	30	5	5
Donnersbachwald:	40	38	13	8	5	6

Glimmer	Quarz	Feldspat	Granat	Chlorit	Diverse
---------	-------	----------	--------	---------	---------

Die chemische Analyse der in den Proben enthaltenen Granate ergab in beiden Fällen Almandin (siehe Tab.5).

Dr. Gerhart A. Bertoldi

Gaberl: Granat (Almandin)

Z	wt%	StdErr	Z	wt%	StdErr	Z	wt%	StdErr
9 F	<		32 GeO2	0.0037	0.004	56 BaO	0.0088	0.01
11 Na2O	<		33 As2O3	0.016	0.04	57 La2O3	0.0078	0.02
12 MgO	2.3	0.3	34 SeO2	<		58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	19.1	0.3	35 Br	0.0009	0.006	59 Pr2O3	<	
14 SiO2	35.6	0.4	37 Rb2O	0.0037	0.008	60 Nd2O3	<	
15 P2O5	0.12	0.03	38 SrO	0.0009	0.008	62 Sm2O3	0.0034	0.02
16 SO3	0.040	0.02	39 Y2O3	0.0075	0.01	64 Gd2O3	<	
17 Cl	0.037	0.008	40 ZrO2	0.010	0.01	65 Tb2O3	<	
19 K2O	0.061	0.01	41 Nb2O5	<		72 HfO2	0.0026	0.01
20 CaO	4.0	0.09	42 MoO3	<		73 Ta2O5	<	
22 TiO2	0.67	0.03	45 Rh	<		74 WO3	<	
23 V2O5	<		46 Pd	<		77 Ir	<	
24 Cr2O3	0.022	0.01	47 Ag2O	0.0027	0.004	78 Pt	<	
25 MnO	0.35	0.02	48 CdO	<		79 Au	<	
26 Fe2O3	37.4	0.2	49 In2O3	0.0028	0.005	80 Hg	<	
27 Co3O4	<		50 SnO2	0.0084	0.009	81 Tl2O3	<	
28 NiO	<		51 Sb2O3	0.0023	0.01	82 PbO	0.0011	0.02
29 CuO	<		52 TeO2	<		83 Bi2O3	0.0045	0.02
30 ZnO	<		53 I	<		90 ThO2	<	
31 Ga2O3	<		55 Cs2O	<		92 U3O8	<	

KnownConc 0 RESID= 0.10 101 Dil. Smp1= 8.600 L12B407

The sum before normalization to 100% was 99.5 %

Donnersbachwald: Granat (Almandin)

Z	wt%	StdErr	Z	wt%	StdErr	Z	wt%	StdErr
9 F	<		32 GeO2	0.0070	0.01	56 BaO	0.013	0.02
11 Na2O	0.59	0.3	33 As2O3	0.033	0.08	57 La2O3	0.010	0.03
12 MgO	1.8	0.2	34 SeO2	0.0030	0.02	58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	18.5	0.4	35 Br	0.0009	0.01	59 Pr2O3	<	
14 SiO2	32.7	0.5	37 Rb2O	0.0072	0.01	60 Nd2O3	0.016	0.04
15 P2O5	0.12	0.04	38 SrO	0.0031	0.02	62 Sm2O3	0.012	0.05
16 SO3	0.049	0.04	39 Y2O3	0.0023	0.02	64 Gd2O3	<	
17 Cl	0.064	0.01	40 ZrO2	0.014	0.03	65 Tb2O3	<	
19 K2O	0.064	0.02	41 Nb2O5	0.0013	0.04	72 HfO2	0.011	0.05
20 CaO	1.9	0.06	42 MoO3	<		73 Ta2O5	<	
22 TiO2	0.81	0.04	45 Rh	<		74 WO3	<	
23 V2O5	<		46 Pd	<		77 Ir	<	
24 Cr2O3	0.029	0.02	47 Ag2O	<		78 Pt	<	
25 MnO	0.91	0.04	48 CdO	<		79 Au	<	
26 Fe2O3	41.0	0.2	49 In2O3	0.0090	0.01	80 Hg	<	
27 Co3O4	<		50 SnO2	0.011	0.02	81 Tl2O3	<	
28 NiO	<		51 Sb2O3	0.0093	0.02	82 PbO	0.0043	0.03
29 CuO	<		52 TeO2	0.0012	0.002	83 Bi2O3	0.0086	0.03
30 ZnO	0.0087	0.02	53 I	<		90 ThO2	0.0011	0.06
31 Ga2O3	<		55 Cs2O	<		92 U3O8	0.0058	0.03

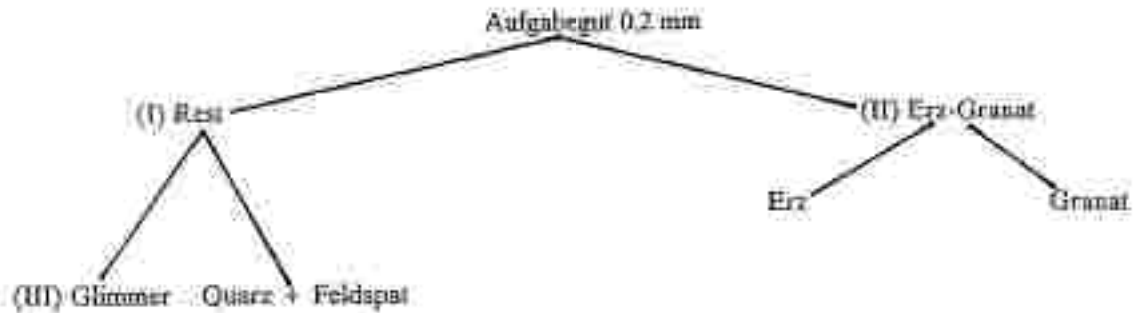
KnownConc 0 RESID= 0.10 101 Dil. Smp1=17.000 L12B407

The sum before normalisation to 100% was 99.7 %

Tab.5: Ergebnisse der chemischen Analyse

3.5.3 AUFBEREITUNGS- UND TRENNVERSUCHE

Die Untersuchungen zeigen, daß wegen der engen Verwachsungen der Rohgutekomponenten Mineraltrennungen erst zwischen 0,2 und 0,3 mm möglich sind. Das Trennschema der Schiefer zeigt nachstehendes Diagramm:



- Stufe I: Schwerentrennung
 Stufe II: Magnetscheidung
 Stufe III: Flotation oder Zyklonbatterie
 Endreinigung der Glimmer durch Magnetscheidung

Das Schema der optimalen Glimmergewinnung ist in Kap. 1.6.5. wiedergegeben. Besonders wichtig ist im Falle der letzten Trennstufe < 0,2 mm der Einsatz von Konstanzmagnetscheidewalzen, die speziell zur Glimmertrennung beitragen. Dies bedeutet, daß man aus den Glimmern verschiedenen Farb- und Verwitterungsgrades vorzüglich Farbnuancen herausuchen kann.

3.5.4 QUALITATIVE BEURTEILUNG

Nach der Aufbereitung können folgende Produkte gewonnen werden:

a) Granat zu 95 % Konzentrat, die Ausbeute beträgt etwa 50 % des Bestandes. Die Granate (Almandin) scheinbar rosa durch, haben eine Größe von 0,1 - 0,2 mm, sind fast rein und nicht chloriniert. Verwendung als Feinschleifpulver, Pasten und für Papiere.

b) Glimmer mit 98 % Konzentrat. Sie sind als Perlglanzpigment bei Magnetscheidung mit vielen Farbnuancen gut verwendbar. Donnersbachwald: silbrig, Gabor: silber bis bronze.

c) Die sehr feinen Quarz- und Feldspatanteile sind kaum von den feinschen Anteilen trennbar, jedoch für dunkle Sinterkeramik (Steinzeug) einsetzbar.

3.6 BEEINTRÄCHTIGUNG DER PROSPEKTIONSGBIETE DURCH SCHUTZ- UND SCHONGEBIETE

Bei der Auswahl der Prospektionsgebiete wurde darauf geachtet, im Falle eines möglichen Abbaues Einschränkungen desselben durch die Überlagerung von Schutz- und Schongebieten zu vermeiden. Die untersuchten Gebiete Planneralstraße und Donnerbachwald am Nordabfall der Niederen Tauern liegen außerhalb von Schutzzonen.

Das Gebiet von Fleiß im Großsölktal grenzt im Westen an das Landschaftsschutzgebiet 11 (Naturpark Sölktales) und im Süden an das Landschaftsschutzgebiet 12 (Wölker Tauern). Die beiden Schutzgebiete erstrecken sich gegen Süden bis zum Hauptkamm der Niederen Tauern.

Die untersuchten Gebiete am Südabfall der Niederen Tauern liegen alle außerhalb von Schutz- und Schongebieten. Einzig das Gebiet nördlich Bretstein (Bruderkogel) liegt in einem Naturschutzgebiet. Diese Tatsache hat jedoch wegen des unwirtschaftlich niedrigen Grauathaltes der dortigen Schiefer keine Bedeutung.

Im Gebiet der Stubalpe liegen die Vorkommen westlich und südlich des Gaberls im Landschaftsschutzgebiet 4 (Ammering-Stubalpe). Die Vorkommen westlich vom Lobminggraben grenzen an dieses Schutzgebiet.

Bei allen beprobten Gebieten gibt es keine Konflikte mit verbotenen Gebieten. Ausgenommen davon ist der Raum westlich Donnerbachwald, der touristisch genutzt wird (Schliff). Die verkehrsmäßige Erschließung ist überall als gut zu bezeichnen.

4. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE UND EMPFEHLUNGEN BEZÜGLICH WEITERFÜHRENDER ARBEITEN

4.1 PEGMATITE

Die Feld- und Laboruntersuchungen an steirischen Pegmatiten im Hinblick auf die Nutzbarkeit ihres Feldspat- und Quarzgehaltes brachten in keinem Fall günstigere Ergebnisse als die bereits vorliegenden Bearbeitungen von Pegmatiten im Südtell der Koralpe. Zu prüfen wäre, inwieweit Interesse an der Gewinnung von Plagiostglimmer besteht und ob in Verbindung damit eine Gewinnung von Feldspat und Quarz wirtschaftlich möglich ist.

Für themenprekursorische Untersuchungen bietet sich am ehesten das Vorkommen Oberzüring an, da dort Glimmer guter Qualität in Verbindung mit qualitativ gut brauchbaren Feldspäten auftreten. Vorzuziehen wäre die flächendeckende Beprobung des gesamten Vorkommens, die Bestimmung der durchschnittlichen mineralogischen Zusammensetzung, die wie bereits erwähnt aufgrund der relativ geringen untersuchten Probenmenge durchaus noch abweichende Ergebnisse möglich erscheinen läßt, sowie die aufbereitungstechnische Untersuchung eines größeren Probenvolumens.

Die qualitativ besten Glimmer, die im Vorkommen Lobming festgestellt wurden, treten in Gesteinen mit relativ hohem Quarzgehalt und einem geringen Kalifeldspatanteil auf. Dagegen sind im Vorkommen Brutstein, wo vermutlich die hochwertigsten Feldspäte vorliegen, die Glimmer nur von untergeordneter Bedeutung. Ob aufgrund des extrem niedrigen Fe_2O_3 -Gehaltes von 0,02 % trotz des festgestellten Feldspatgehaltes von ca. 55 % Interesse an einer Verwertung dieser Gesteine besteht, wäre zu prüfen. Selbstverständlich müßten auch in diesem Fall die für das Vorkommen Oberzüring vorgeschlagenen Maßnahmen durchgeführt werden und weiter die Frage geklärt werden, ob sich der niedrige Fe_2O_3 -Gehalt bei Aufbereitungsversuchen in größerem Maßstab halten läßt. Für alle weiteren Untersuchungen ist die Ermittlung der genauen Kubaturen mit Hilfe künstlicher Aufschlüsse eine wesentliche Voraussetzung.

Aufgrund der durchgeführten Literaturrecherchen scheinen für die in Kap.2 beschriebenen Gesteine bezüglich der Feldspatgewinnung günstigere Aussichten zu bestehen als für die pegmatitischen Gesteine. Diese Abschätzung beruht auf der positiven Einstufung des Vorkommens Steg/Anger (PUNZENGRUBER et al. 1982, STEINER 1982) sowie auf der Tatsache, daß in der Literatur zahlreiche Hinweise auf wesentlich feldspatreichere Gesteine, als in dem oben erwähnten Vorkommen auftreten, bestehen.

Selbstverständlich müßte diese Vermutung durch umfassende Untersuchungen der beschriebenen Gesteinsproben überprüft werden. Im Gegensatz zu den pegmatitischen Gesteinen, deren Vorkommen räumlich stets eng begrenzt sind, nehmen die untersuchungswürdigen Grob- und

Granitgrenze in jedem Fall ausgedehnte Gebiete ein, sodaß auch die Gefahr von Nutzungskonflikten wesentlich geringer ist.

4.2 GRANATFÜHRENDE GLIMMERSCHIEFER

Die Geländeergebnisse zeigen, daß Teile der Niederen Tauern und der Stubalpe gute Voraussetzungen für eine mögliche Granatgewinnung bieten.

Am Nordabfall der Niederen Tauern würden sich nach den ersten Geländebefunden das Gebiet am Donnerbachwald sowie jenes im Bereich der Planneralmstraße für weitere detaillierte Prospektionsstätigkeiten anbieten. Hier wäre auch eine gute Erreichbarkeit durch bestehende Landesstraßen gegeben. Im Falle von Donnerbachwald muß allerdings mit Einschränkungen durch Überlagerung mit touristischen Interessen gerechnet werden. Eine nähere Untersuchung der Großgranathorizonte in beiden Gebieten ist aus wirtschaftlichen Gründen abzulehnen.

Am Südabfall der Niederen Tauern spiegeln die aus den Proben gewonnenen quantitativen Ergebnisse gute Voraussetzungen vor, die Geländebegehung zeigte jedoch, daß die granatreichen Horizonte in nur geringen Kubaturen vorliegen.

Im Gebiet der Stubalpe treten granateniche Schiefer in ausreichender Menge auf, deren labortechnische Untersuchung günstige Werte ergab. Ein möglicher Abbau wäre im Bereich zwischen Gaberl Bundesstraße und Löbminggruben ohne Einschränkungen möglich. Die Erschließung dieses Gebietes durch Forstwege ist gegeben.

Die restlichen Gebiete der Steiermark mit granatführenden Glimmerschiefern weisen nach Übersichtsbegehungen einen zu geringen Granatgehalt auf um weitere Untersuchungen damit zu beginnen.

Tab.6: Zusammenfassung der Granatmenge im Gestein in %

Großbühl	Donnerbachwald	Planneralm	Schmidledgstöfer	Künstenbach	Gaberl	Gaberl-Grabenbach	Löbming
33	36	19	33	18	13	27	27

Ermittelte Maximalwerte aus Dünnschliffen

LITERATUR

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG: Energieplan, Rohstoffplan, Recyclingplan, Landesentwicklungsprogramm für Rohstoff- und Energieversorgung, Steiermark-Information, 1, Graz 1984.
- ANGEL, F.: Petrographisch-geologische Studien im Gebiet der Gleinalpe (Steiermark).- Jb.Geol.B.-A., 73, 63 - 98, Wien 1923.
- ANGEL, F.: Gesteine der Steiermark.- Mitt.Naturwiss.Ver. Steiermark, 60, VIII + 302 S., Graz 1924.
- ANGEL, F. & HERITSCH, F.: Zur Petrographie und Geologie des mittelsteirischen kristallinen Gebirges der Stubaipe.- Jb. Geol.B.-A., 69 (1919), 43 - 205, Wien 1920.
- ANGEL, F., MEIXNER, H., WALTER, L.: Über den Lehrausflug zur Kristallin-Insel von Radegund bei Graz, 26. August 1938.- Fortschr.Min., 23, Exkursionsbericht XLVII-LIV, Wien 1939.
- BACHMANN, H.: Die Geologie des Raumes Oppenberg bei Rottenmann/Stein.- Verh.Geol.B.-A., Heft 1, 67 - 81, Wien 1964.
- BECKER, L.P.: Die Geologie des Gebietes zwischen Amering- und Gleinalpe (Kleinobening und Umgebung) - unveröff. Diss. Univ.Graz, Graz 1971.
- BECKER, L.P.: Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-/Gleinalpenzuges, Steiermark.- Miner.Mittbl. Joanneum, 1973/1, 51 - 81, Graz 1973.
- BECKER, L.P.: Die Geologie des Gebietes um das Bauleiteck/Sübleiteck, Schladminger Tauern/Steiermark.- Mitt.naturwiss.Ver. Steiermark, 103, 49 - 58, Graz 1973 a.
- BECKER, L.P.: Zum geologischen und tektonischen Aufbau des Stubalpenzuges (Steiermark) mit einem Vergleich seiner Position zur nordöstlichen Saualpe (Kärnten).- Carinthia II, 167, 113 - 125, Klagenfurt 1977.
- BECKER, L.P.: Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50,000, Blatt 162 Köflach.- Geol.B.-A., Wien 1979.
- BECKER, L.P.: Erläuterungen zu Blatt 162 Köflach.- Geol.B.-A., Wien 1980.
- BECKER, L.P.: Zur Gliederung des Obersteirischen Altkristallins (Muriden).- Verh.Geol.B.-A., 1981/2, 3 - 17, Wien 1981.

- BECKER, L.P.: Die baugelogeische Aufnahme der Sperrenaufstandsfläche beim Bau der Bogenstaumauer Sölk/Steiermark.- Mitt.Ges.Geol. Bergbauust.Österr., 27, 7 - 16, Wien 1981 a.
- BECKER, L.P. et al.: Regionales Rohstoffpotential, geol.Karte 1:50.000, Blatt 128 Gröbming- Leoben 1987.
- BECKER, L.P.; EBNER, F.; FELFER, W.; WOLFBALIER, J.: EDV-gestützte geologische Arbeitskarte 1:50.000, Blatt 161 Knittelfeld.- Forsch.inst. für Geodatenerfassung Montanuniversität Leoben, Leoben 1989.
- BECKER, L.P. & SCHUMACHER, R.: Metamorphose und Tektonik in dem Gebiet zwischen Stub- und Gleinalpe, Steiermark.- Mitt.Geol.Ges.Wien, 65, 1 - 32, Wien 1973.
- BERTOLDI, G.A.: Zur Prospektion von Steinen, Erden und nicht metallischen Industriemineralen (SENIM-Rohstoffe) in Österreich.- Fa.Technomineral 1979.
- BORGVICZENY, F.: Geologie des Kammgebietes der Seetalen Alpen.- Unveröff.Diss. Univ. Graz, Graz 1961.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR HANDEL, GEWERBE UND INDUSTRIE: Konzept für die Versorgung Österreichs mit Mineralischen Roh- und Grundstoffen.- Wien 1981.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN: Österreichisches Montan-Handbuch 1990.- Wien (Bohmann) 1990.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG: Konzept für Rohstoffforschung in Österreich.- Wien 1981.
- CZERMAK, F.: Aufnahmebericht über die Aufnahme im Kristallin auf Blatt Köflach-Voitsberg.- Verh.Geol.B.-A., Heft 1, 44 - 47, Wien 1927.
- CZERMAK, F.: Zur Kenntnis der Störungszone von Lobming bei Knittelfeld.- Verh.Geol.B.-A., Heft 56, 97 - 103, Wien 1932.
- DIEBER, K.: Die Geologie des Gebietes um Donnerbachwald/Steiermark.- unveröff.Diss. Univ.Graz, 118 S., Graz 1971.
- EBNER, F.: Erläuterungen zur geologischen Basiskarte 1:50.000 der Naturraumpotentialkarte "Mittleres Murtal" - Mitt.Ges.Geol.Bergbauust., 29, 99 - 131, Wien 1983.

- ESTERLUS, M.: Kurzer Überblick über die Pegmatite im Angerkrystallin der Oststeiermark.-
Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 3, 31 - 34, Wien 1983.
- FEHLEISEN, F.: Die Geologie des Gebietes um den Schöttlgraben/Oberwölz.- unveröff.Diss. Univ.
Graz, 107 S., Graz 1967.
- FLÜGEL, H.: Geologische Wanderkarte des Grazer Berglandes.- Geol.B.-A., Wien 1960.
- FLÜGEL, H.: Das Steirische Randgebirge.- Sammlung geologischer Führer, 42, Berlin (Borntreger)
1963.
- FLÜGEL, H.: Die Geologie des Grazer Berglandes, 2.Aufl.- Mitt.Abtl.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.
Joanneum, S.1, Graz 1975.
- FLÜGEL, H., MAURIN, V.: Geologische Karte des Weizner Berglandes.- Geol.B.-A., Wien 1958.
- FLÜGEL, H.W. & NEUBAUER, F.: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Steiermark
1 : 200.000.- Geol.B.-A., Wien 1984.
- FORMANEK, H.P.: Zur Geologie und Petrographie der nordwestlichen Schladminger Tauern.-
Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud., 14, 9 - 80, Wien 1964.
- FORMANEK, H.P., KOLLMANN, H., MEDWENITSCH, W.: Beitrag zur Geologie von Untertal und
Obertal (Steiermark, Österreich).- Mitt.Geol.Ges.Wien, 54, 27 - 54, Wien 1961.
- FREE, B.: Die Geologie des Raumes südlich St.Nikolai im Sölketal.- unveröff.Diss. Univ.Graz, I.Teil, 47
S., Graz 1961.
- FRITSCH, W.: Die Geologie des Gebietes südlich von Öblarn.- unveröff.Diss. Univ.Graz, 204 S., Graz
1952.
- GAAL, G.: Geologie des Rofkogelgebietes W Märzschlag.- Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud., 16, 105-148,
Wien 1966.
- GAMERITH, H.: Die Geologie des Berglandes westlich und südwestlich von Oppenberg/Steiermark.-
Verh.Geol.B.-A., Heft 1, 82 - 108, Wien 1964.
- GRAF, W., HÜBEL, G. & SUETTE, G.: Quarzvorkommen Gradischkogel/Soboth.- unveröff.Bericht
Forschungsges.Joanneum, Graz 1985.

- GRÄF, W., SUETTE, G.: Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark IV. - unveröff. Bericht Forschungsgeol. Joanneum, Graz 1985.
- HADITSCH, J.G.: Die Hangbewegungen in der Umgebung des Granitsteinbruches von Stubenberg (Steiermark), I. Teil: Art und Ausmaß der Gleitungen. - Miner. Mittbl. Joanneum, Heft 1/2, 1-22, Graz 1970.
- HADITSCH, J.G.: Die Hangbewegungen in der Umgebung des Granitsteinbruches von Stubenberg (Steiermark), II. Teil: Bemerkungen zum mineralogischen Aufbau. - Miner. Mittbl. Joanneum, Heft 1/2, 38 - 50, Graz 1971.
- HADITSCH, J.G.: Erze, feste Energierohstoffe, Industriemineralien, Steine und Erden. - Grundlagen der Rohstoffversorgung 2, Bundesmin. für Handel, Gewerbe und Industrie, Wien 1979.
- HADITSCH, J.G.: Ergebnisse und Ansichten weltweiter geowissenschaftlicher Sucharbeiten auf dem Gebiete der Steine, Erden und Industriemineralien in der Steiermark. - Berg- u. Hüttenmänn. Monatshefte, 129/2, 53 - 59, Wien 1984.
- HADITSCH, J.G.: Die Vorkommen mineralischer Rohstoffe im Bereich des Mittleren Murtales. - Arch. Lagerst. besh. Geol. B.-A., 7, 57 - 77, Wien 1986.
- HAUSER, A., URREGO, H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, 2. Heft: Die granitischen Gesteine Steiermarks. - Lehrkäuzel für Techn. Geol. der Technischen Hochschule Graz, Graz 1949.
- HAUSWIRTH, W.: Die Westbegrenzung des Seckauer Kristallins zwischen Pöls und Gail. - unveröff. Diss. Univ. Graz, Graz 1951.
- HELFRICH, H., METZ, K.: Beiträge zur Kenntnis der Seckauer Tauern. I. Die Kerngesteine (Gneise und Granite). - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 83, 130 - 157, Graz 1953.
- HERITSCH, F.: Granite vom Böckstein in den Niederen Tauern. - Verh. Geol. R.-A., Heft 10, S 289-292, Wien 1919.
- HERITSCH, F.: Die Gliederung des Altkristallins der Stubalpe in Steiermark. - N. Jb. Min. Geol. Paläont., Abt. B, 51, 73 - 117, Stuttgart 1925.
- HERITSCH, H.: Exkursion in das Kristallin der Koralpe. - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 93, 178-198, Graz 1963.

- HÖLLER, H.: Ein Graphitpegmatit vom Hirnkogel bei Pusterwald/Steiermark.- Mitt.naturwiss.Ver. Steiermark, 94, 86 - 88, Graz 1964.
- HÜBEL, G.: Die Geologie des Gebietes östlich St.Nikolai im Sökital - unveröff.Diss. Univ.Graz, 106 S., Graz 1970.
- JÄGER, E. & METZ, K.: Das Alter der Pegmatite des Raumes Bretstein-Pusterwald (Wölzer Tauern Steiermark).- Schweiz.Minor.Petr.Mitt., 51, 411 - 414, Basel 1971.
- KOLLER, F., GÖTZINGER, M., NEUMAYER, R., NIEDERMAYR, G.: Beiträge zur Mineralogie und Geochemie der Pegmatite des St.Badegunner Kristallins und der Gleinalpe.- Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 3, 47 - 65, Wien 1983.
- KUZVART, M.: Industrial Minerals and Rocks.- Developments in Economic Geology, 18, Elsevier Verlag, Amsterdam, New York 1984.
- LITSCHER, H.: Die Geologie des Raumes Schwarzenbach, Grössenberg, St.Georgen/Obdachegg.- Unveröff.Diss. Univ.Graz, Graz 1967.
- MACHATSCHKEI, F.: Beitrag zur Kenntnis der mittelsteirischen Pegmatite und ihrer Mineralien.- Zentralbl.f.Min., Abt.A, S.240 - 254, Stuttgart 1927.
- METZ, K.: Zur Kenntnis der Granatglimmerschiefer der Niederen Tauern.- Tochtermaka Min.Petr.Mitt., 4, Heft 1 - 4, 370 - 381, Wien 1954.
- METZ, K.: Bericht über Aufnahmen 1960 auf Blatt Oberzeiring (130) - Verh.Geol.B.-A., 3/1961, A40 - A41, Wien 1961.
- METZ, K.: Neue Ergebnisse zur Geologie der Niederen Tauern.- Der Karinhin, 48, 20 - 23, Hüttenberg 1963.
- METZ, K.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt Oberzeiring-Kalwang.- Geol.B.-A., Wien 1967.
- METZ, K.: Der geologische Bau der Wölzer Tauern.- Mitt.naturwiss.Ver.Steiermark, 106, 51 - 75, Graz 1976.
- METZ, K.: Der geologische Bau der Seckauer und Rottenmanner Tauern.- Jahrb. Geol.B.-A., 119/2, 151 - 205, Wien 1976 a.

- METZ, K.: Die Geologie des Falkenbergzuges bei Judenburg/Steir. und seine Stellung im Pölder Bruchsystem.- Verh.Geol.B.-A., 1977/2, 17 - 22, Wien 1977.
- METZ, K.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 129 Donnersbach, Geol.B.-A., Wien 1979.
- METZ, K.: Erläuterungen zu Blatt 129 Donnersbach der geol.Karte der Republik Österreich 1 : 50.000.- Geol.B.-A., Wien 1980.
- MOHR, H.: Der Nutaglimmer.- Gebirgsbauverlag, Berlin 1930.
- NAHOLD, M.: Zur Geologie und Hydrogeologie der östlichen Wölzer Tauern.- Unveröff.Diplarb. Univ.Graz, Graz 1988.
- NEUBAUER, F.: Untersuchungen zur Geologie, Tektonik und Metamorphose des "Angerkristallins" und des Ostrandes des Grazer Paläozoikums.- Jber. 1980 Hochschulschwerpkt., S 15, 114-121, Graz 1981.
- NEUBAUER, F.: Bau und Entwicklungsgeschichte des Raanfeld-, Mogel- und des Gleinalmkristallins (Ostalpen).- Abh.Geol.B.-A., 42, Wien 1988.
- NIEDERL, R.: Die Geologie östlich von Oberwölz-Stadt (Murauer Paläozoikum, Steiermark).- unveröff.Diss. Univ.Graz, 148 S., Graz 1983.
- NIEDERL, R.: Gefügeentwicklung der Wölzer Glimmerschiefer und der "Übergangsserie" bei Oberwölz (Steiermark).- Mitt.naturwiss.Ver.Steirk., 120, 229 - 242, Graz 1990.
- NIEDERL, R., SUETTER, G.: Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark.- unveröff.Bericht, Forschungsproj. Joanneum, Graz 1986.
- PETAK, H.: Die Geologie des Bruderkogelgebietes NW-lich St.Johann am Tauern.- unveröff.Diss. Univ.Graz, Teil I, 65 S., Graz 1964.
- PETSCHNIGG, J.: Die Geologie der östlichen Saetaler Alpen.- unveröff.Diss.Univ.Graz, Graz 1969.
- POLEGEG, S. & POPP, F.: Rohstoffpotential im NE von Nainsch (Raum Wasslegg-Birkfeld-Anger-Heilbrunn).- Arch.f.Lagerst.forsch. Geol.B.-A., 7, 195 - 198, Wien 1986.
- PUNZENGRUBER, K.: Bewertung des Feldspatvorkommens von Steg bei Anger.- Steir.Beitr.z. Rohst.u.Energieforsch., H.1, 12 - 14, Graz 1982.

- ROBITSCH, J.: Das Radegunder Kristallin. - Mitt.naturwiss.Ver.Steiermark, 77/78, 101 - 138, Graz 1949.
- SCHARBERT, S.: Stub- und Glöckalpe sowie die südwestlichen Fischbacher Alpen und das Kristallengebiet von Anzer in: Der geologische Aufbau Österreichs. - Geol.B.-A., Wien (Springer) 1980.
- SKALA, W.: Typen, Facies und tektonische Position der Karbonatgesteine der östlichen Wölzer Tauern. - Verh.Geol.B.-A., 1/1964, 108 - 122, Wien 1964.
- STEINER, H.J.: Aufbereitungstechnische Untersuchung eines Pegmatit-Vorkommens. - unveröff.Bericht, Leoben 1980.
- STEINER, H.J.: Aufbereitung von Pegmatit. - Mitt.-Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus Joanneum, 40, 83 - 86, Graz 1980 a.
- STEINER, H.J.: Aufbereitungscharakteristika von metamorphen Gesteinen aus der Oststeiermark (Feldspat Steg). - unveröff.Bericht, Leoben 1982.
- STEINER, H.J.: Aufbereitungscharakteristik eines metamorphen Gesteins in der Oststeiermark. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energieforsch., H 2, 26 - 28, Graz 1982 a.
- STINY, S.: Zur Kenntnis des Mürtaler Granitgazes. - Verh.Geol.B.-A., Heft 12, 305 - 312, Wien 1914.
- SULZBACHER, G.: Hydrogeologie, Kristallisations- und Deformationsgeschichte der südöstlichen Wölzer Tauern. - Unveröff.Diss.Univ.Graz, Graz 1989.
- TEICH, T.: Die Genese des Augengneiszuges in der Gleis-Stubalpe, Steiermark. - Mitt.naturwiss.Ver.Steiermark, 108, 55 - 69, Graz 1978.
- THURNER, A.: Tektonik und Talbildung im Gebiet des Oberen Murtales. - Sitz.Ber.Akad.Wiss. Wien, math.-naturwiss.Kl., Abt.I, 160:673 - 695, Wien 1951.
- THURNER, A.: Geologische Karte der Republik Österreich, 1:50.000, Blatt Stadt-Murau. - Geol.B.-A., Wien 1958.
- THURNER, A.: Erläuterungen zur geologischen Karte Stadt-Murau. - Geol.B.-A., Wien 1958 a.
- THURNER, A.: Die tektonische Gliederung im Gebiet des Oberen Murtales (Lungau bis Niederwölz). - Mitt.Geol.Ges., 50, 315 - 324, Wien 1958 b.
- THURNER, A.: Geologie des Bocksrucks bei Unzmarkt. - Verh.Geol.B.-A., Heft 1, 34 - 47, Wien 1960.

- THURNER, A.: Geologie der Niederen Tauern Südabhänge vom Preber bis Oberwölz.- Mitt.-
Blatt. Min. Landesmus. Joanneum, Heft 43, 1 - 54, Graz 1976.
- THURNER, A.: Geol.Karte der Republik Österreich 1 : 50.000, Blatt 150 Neumarkt.- Geol.B.-A., Wien
1978.
- THURNER, A., von HUSEN, D.: Erläuterungen zu Blatt 160 Neumarkt, Geol.Karte der Rep.Österr.-
Geol.B.-A., Wien 1980.
- TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich. Band 1: Die Zentralalpen.- XVI, 766 S., Wien (Deuticke)
1977.
- WEBER, L. & WEISS, A.: Verwendung und Verbreitung mineralischer Rohstoffe.- Grundlagen der
Rohstoffversorgung, 1, Bundesmin. f. Handel, Gewerbe und Industrie, Wien 1981.
- WIESENEDER, H.: Beiträge zur Geologie und Petrographie der Rottenmanner und Söcker Tauern-
Tschermska miner.petrogr.Mitt., 50, 273 - 304, Wien 1939.
- YAMAC, Y.: Die Geologie des Gebietes zwischen Eppenstein und Kleinberghaus.- Unveröff.Diss.
Univ.Graz, Graz 1969.



Aufsuchung von industriell verwertbaren Quarzsanden



Projektbearbeitung:

Mag. H. Proske

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	1
2. ARBEITSMETHODIK	2
3. QUALITÄTSANFORDERUNGEN AN QUARZSANDE	3
4. BERGTECHNISCHE PARAMETER	6
5. GEOLOGISCHER ÜBERBLICK	7
6. SANDE DES OSTSTEIRISCHEN BECKENS	10
7. BESCHREIBUNG DER BEARBEITETEN VORKOMMEN	13
7.1 Bezirk Feldbach	14
7.2 Bezirk Hartberg	36
7.3 Bezirk Weiz	44
8. AUFBEREITUNG UND VERWENDUNGSBEURTEILUNG	53
9. ZUSAMMENFASSUNG	55
LITERATUR	56

1. EINLEITUNG

Aufbauend auf den in den Jahren 1984 und 1985 vom Institut für Umwelogeologie und Angewandte Geographie durchgeführten Lockergesteinshebungen und Naturraumpotentialkartierungen sollen im Rahmen dieser Arbeit die Sande in Hinblick auf ihre wirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten näher untersucht werden.

Aufgrund der Lockergesteinshebungen wurden in der Steiermark insgesamt 47 Sand-Hoffungsgebiete ausgewiesen. Von diesen liegen 44 im Oststeirischen Becken, 1 im Weststeirischen Becken und 2 im inneralpinen Föhnsdorfer Becken. Da die weststeirischen Quarzsandvorkommen bereits in einem eigenen Projekt erkundet und vorbewertet wurden (EHN & HOLZER 1979) und Übersichtsbegehungen im inneralpinen Becken folgten, daß in diesen Bereichen keine positiven Ergebnisse zu erwarten sind, wurde die vorliegende Untersuchung auf das Oststeirische Becken beschränkt.

2. ARBEITSMETHODIK

Aufgrund der vorhandenen Daten wurden jene Vorkommen ausgewählt, die nach entsprechender Aufbereitung den von der Industrie geforderten Qualitätsmerkmalen entsprechen könnten. Diese wurden im Gelände aufgesucht und z.T. beprobt. Soweit ohne zusätzliche Aufschlussarbeiten möglich, wurde auch eine Substanzschätzung durchgeführt. Da die vorhandenen Aufschlüsse fast ausschließlich aus stillgelegten Gruben und Entnahmestellen bestehen, sind die Angaben als grobe Schätzung mit entsprechenden Unsicherheiten aufzufassen. Insgesamt 12 Proben wurden einer ersten Qualitätsbeurteilung unter dem Binokular unterzogen. Aufgrund dieser Beobachtungen und der im Gelände erhobenen Daten wurden 6 Vorkommen als bedingt weiter untersuchungswürdig eingestuft. Proben dieser Sandvorkommen wurden der Firma Technomineral zur weiteren Bearbeitung übergeben. Die Laboruntersuchung umfasste Granulometrie, Bestimmung des Mineralbestandes der einzelnen Fraktionen, Trennversuche zur optimalen Anreicherung, Bestimmung von Eisen und Titan in den Endkonzentraten sowie die Bestimmung des Mühlverlustes.

3. QUALITÄTSANFORDERUNGEN AN QUARZSANDE

Die industrielle Verwertung von Quarzsanden weist eine relativ weite Bandbreite auf. Der Hauptanteil des Verbrauchs entfällt auf:

- Glassande, die bei entsprechender Reinheit den wichtigsten Grundstoff für die Glasindustrie darstellen;
- Keramische Sande, die in Verbindung mit geeigneten Tonqualitäten zu Porzellan, Steingut, etc. weiterverarbeitet werden;
- Gießereisande (Formsande) zur Herstellung von Gußformen;
- Bausande, wie sie vor allem zur Herstellung von vorgeformten Betonsteinen, -ziegeln und Verputzmaterial Verwendung finden;
- Sande für die chemische und metallurgische Industrie als Rohstoff zur Herstellung von Siliziumlegierungen bzw. als Flußmittel oder Zuschlagstoff bei der Erzeugung von Roheisen, Zement, usw.;
- Quarzsand für sonstige Verwendungszwecke, z.B. Produktion von Schleifmitteln und feuerfesten Steinen, usw.

Je nach Bedarf und der vorhandenen Rohstoffqualität einer Lagerstätte schwankt der Anteil der einzelnen Produkte in der Produktionspalette eines Betriebes. Der Absatz der größten österreichischen Produzenten setzt sich in etwa wie folgt zusammen:

Glasindustrie	30 %
Gießereisand	13 %
Baustoffindustrie	50 %
Sonstige	7 %

Die im allgemeinen gleichen Qualitätskriterien, wie sie für spezifische Verwendungszwecke von Quarzsand zur Anwendung kommen, sind in Tabelle 1 angeführt. Lediglich in der Baustoffindustrie sind für die verschiedenen Einsatzzwecke in erster Linie nur Körnung und Farbe ausschlaggebend.

Verwendung	Zusammensetzung					Bemerkungen
	Min. SiO ₂ (%)	Max. Al ₂ O ₃ (%)	Max. Fe ₂ O ₃ (%)	Max. CaO/MgO (%)	Korngröße (mm)	
Glasindustrie: optisches Glas farbloses Glas Massenglas	99,5 99,5 98,5	0,1 - 0,5	0,008 0,7		0,1 - 0,5 exaktes Einhalten der Trennkorngrößen verlangt	d ₁₀ < 5 µm, d ₅₀ < 2 µm f ₁₀ max. 100 - 500 µm 10 % Feidspat. akzeptabel; konstante Korngröße und Reinheit erforderlich!
Siebrerzsande:	88-99	variabel			0,75 - 0,8 teilweise exakte Sieblinie gefordert	Chemische Zusammensetzung sehr variabel; 88-99 % SiO ₂ und subangulare bis voll gerundete Körner werden bevorzugt
Chemische Industrie: Siliziumdioxid Siliziumdioxid	97-98 99,5	0,3 0,05-0,025	0,2 0,1	keines	< 0,1 > 0,15	als Füllstoff; kein Phosphor; 0,25 % Al ₂ O ₃ für schwarzes SiO ₂ 0,1 % für grünes SiO ₂
Soda-Silikat Fluormittel	99 90	0,25 1,5	0,03 1,5	0,05 0,2	30,15 - 0,8 > 0,5	generell dieselben Spezifika- tionen wie für Glasand
Feuerfeste Steine Siliziumziegel	86-88	0,1	-	niedrig	> 0,5	
Baustoffindustrie	keine strikten Spezifikationen				0,1 - 7	Hauptkriterien sind Körnung und Farbe

Tab.1: Qualitätsmerkmale für Quarzsande

Abhängig vom Marktziel des Fertigproduktes schwanken die Qualitätsanforderungen an das geologische Ausgangsmaterial. Zentrales Kennzeichen von Glassanden ist wegen der stark färbenden Wirkung ihr Gehalt an Fe₂O₃, wobei folgende Richtlinien gelten:

Optisches Glas	< 0,01 % Fe ₂ O ₃
Weißhohlglas	< 0,07 % Fe ₂ O ₃
Fensterglas	< 0,2 % Fe ₂ O ₃
Flaschenglas	0,5 - 4 % Fe ₂ O ₃

Sogenannte Eisensande geben grünliche bis gelbe Farbtöne und lassen sich bis etwa 0,1 % Fe₂O₃ durch Färbungsmittel ausgleichen.

Weiters sind morphometrische Eigenschaften wie Kornverteilung und die daraus berechenbaren Kenndaten, Kornform und Kornrundung sowie die Oberflächeneigenschaften von Bedeutung.

Die aus der Kornverteilung berechenbaren Kenndaten Median (Md), Sortierung (So) und Schiefeffizient (Sk) einiger europäischer Quarzsandlagerstätten sind zu Vergleichszwecken in Tab.2 zusammengestellt:

Lagerstätte	Md	So	Sk
Hohenböcka/DDR	0,21	1,20	1,00
Wefelingen/DDR	0,25	1,27	0,99
Biala Gora/VR Polen	0,22	1,25	1,02
Kleszczowa/VR Polen	0,23	1,40	1,01
Mol/Belgien	0,23	1,22	1,02
Heerlen/Holland	0,23	1,23	0,98
Fontainebleau/Frankreich	0,21	1,15	1,04
Freden/BRD	0,23	1,17	0,98
Haltern/BRD	0,26	1,25	1,05
Duingen/BRD	0,21	1,15	0,93
Granleben/BRD	0,27	1,18	0,92

Tab.2: Sedimentpetrographische Kennwerte europäischer Quarzsande

Für Flachglas ist die Kornklasse 0,1 - 0,5 mm, für Hohlglas 0,1 - 0,6 mm verwendbar, wobei maximal 1 Gew.-% Über- und Unterkorn enthalten sein dürfen.

Für Form- und Gießereisande

sind teilweise leicht bindende Anteile erwünscht (Klebsand), wobei die Sande in Feinsande (Quarzsande mit natürlichen Bindemitteln aus Schluff und Ton) und Magerisande (Quarzsande ohne oder mit wenig Bindemittel) unterteilt werden.

Anforderungen an Quarzsande für die Gießerei sind in Tab. 3 zusammengefasst.

SiO ₂ -Gehalt	über 97 Gew.-% (z.T. über 99 Gew.-%)
Feldspäte	max. 5 Gew.-% (z.T. unter 1 Gew.-%) da Feuerfestigkeit durch hohe Feldspatgehalte erniedrigt wird
Tonminerale	möglichst wenig, da hoher Bindemittelbedarf und festigkeitsmindernd
Fe ₂ O ₃	max. 0,1 Gew.-%
Al ₂ O ₃	max. 0,5 Gew.-%
K ₂ O + Na ₂ O	max. 0,25 Gew.-%
Glühverlust	max. 0,2 Gew.-%
Korngrößenbereich	0,06 - 1,0 mm
Sinterbeginn	über 1300°C (z.T. über 1500°C)
Kornform	möglichst rund bis kantengerundet
Kornoberfläche	möglichst glatt
Korngefüge	möglichst monokristallin

Tab.3: Anforderungen für Form- und Gießereisande

4. BERGTECHNISCHE PARAMETER

Quarzsande sind Massenrohstoffe mit einem relativ geringen Einheitswert. Sie besitzen aber einen umso höheren 'Platzwert', d.h. der Abbau ist meist nur in der Nähe der Weiterverarbeitungs- und Endverbrauchsstätte möglich. Aus Kostengründen können sowohl beim Abbau als auch bei der teilweise erforderlichen Aufbereitung der Rohsande keine aufwendigen Verfahren eingesetzt werden. Eine wirtschaftliche Gewinnung ist daher nur bei kostengünstigen Tagebauten möglich. Eine untertägige Gewinnung scheidet wegen der hohen spezifischen Produktionskosten aus. Auch die Aufbereitung der Sande beschränkt sich vorwiegend auf Entschlammung und Klassierung, lediglich um hochwertige Qualitäten zu erzielen, wird das aufwendige Flotationsverfahren angewendet.

Zur Gewinnung eignet sich eine auf die besonderen Bedürfnisse ausgerichtete konventionelle Tagebautechnologie. Die für einen wirtschaftlichen Abbau maximal zulässige Überlagerung ist von Grube zu Grube sehr unterschiedlich und hängt u.a. von der Art der Überlagerung, deren möglicher Vermarktung (z.B. Schotter für Bauzwecke), der Güte der darunter befindlichen Quarzsandformation sowie den lokalen Bedingungen (Geländeverhältnisse, Fahrwege, Platz für Aufschüttungen, usw.) ab. Im allgemeinen erscheint ein Abraum:Sand-Verhältnis von 1:2 noch durchaus akzeptabel. Unter besonders günstigen Voraussetzungen kann dieses Verhältnis noch ansteigen, während im umgekehrten Fall, z.B. bei Vorhandensein geringmächtiger und qualitativ minderwertiger Sande, ein Abbau nur ohne Überlagerung (Abraum) möglich ist.

5. GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

Die Kenntnis über die Schichtfolge im Oststeirischen Tertiarbecken geht in erster Linie auf die Aufschlußbohrungen und Prospektionsarbeiten der Erdölfirmen zurück (KOLLMANN 1965). Zusammenfassende Darstellungen finden sich bei KOLLMANN 1965 und 1980, FLÜGEL & HERTSCH 1968 und FLÜGEL & NEUBAUER 1984.

Nur in den tiefsten Beckenbereichen (Fürstenfelder Becken) wurden Rotlehm-, bituminöse Mergel und Mergelsandstein des Ottang erbohrt. Über diesen Sedimenten folgen Wechsellagerungen von Konglomeraten und tonigen Gesteinen.

Das Karpat setzt mit mächtigen Konglomeraten ein. Eingeschaltete tonige Ablagerungen weisen durch spärliche Mikrofaunen erstmals auf marine Bedingungen hin. Der vollmarine Sedimentationscharakter bleibt bis zum Oberen Baden erhalten. Gleichzeitig mit dem Eindringen des Meeres setzte eine starke vulkanische Tätigkeit ein, wobei v.a. Trachyandeste, Trachyte, Dazite und Latite gefördert wurden, die das Gleichenberger Vulkanmassiv und die obertags nicht umstehenden Schildvulkane (Mitterlabül/Landorf - Ilz/Kalsdorf) aufbauen. Die bis zu 800 m mächtigen Vulkanite verzahnen lateral mit Gesteinen der konglomeratischen Gruppe. Darüber folgen dann im obersten Karpat bis zu 250 m Tonmergel und Sandstein, die ebenfalls mit Vulkaniten verzahnen.

Der fazielle Umbruch, der einsetzende Vulkanismus und bruchhafte Schichtverstellungen sind Ausdruck gebirgsbildender Ereignisse, die als "Steirische Gebirgsbildungsphase" zusammengefaßt werden. Örtlich kam es sogar zu einer Ermsionsphase, bevor die Basisschichten des Baden mit flacher Diskordanz über den ottang-karpatischen Sockel bzw. das vorerfahnte Grundgebirge übergriffen. Das Meer erreichte seine größte Ausdehnung. Die in den Schweldebereichen vorliegenden Leithakalke (obertags bei Klapping anstehend) keilen beckenwärts nach aus, wo sich über den Basiskonglomeraten tonig-mergelige Sedimente finden, die lateral wiederum mit Vulkaniten verzahnen. Nach dem Erlöschen des miozänen Vulkanismus nimmt im Ober- und Mittelbadn (bis 650 m mächtig) der sandig Anteil deutlich zu.

Im Sarmat kam es durch die zunehmende Abschürfung eines Binnenmeeres zu zunehmender Verbrückung des Meerwassers. Eine detaillierte Gliederung der bis 1100 m mächtigen Schichtfolge erfolgte durch Mikrofaunen, die ein brackisches Milieu mit wechselnder Salinität anzeigen. Lithologisch handelt es sich um Wechsellagen von stark sandigen Tonmergeln, Tonen, Sanden und Kiesen. Im Obersarmat treten oolithische Kalk(sand)steine und rasch ankeilende Lignitflöze hinzu. Die sumatische Schichten stehen nördlich von Gleisdorf und südlich des Raabtales großflächig obertags an. Noch ausgedehnter ist die oberflächliche Verbreitung des Pannin. Aus den sich wiederholenden Abfolgen von Tonmergeln, Sand- und Kieselagen sind mehrere Sedimentationszyklen erkennbar.

M I O Z Ä N	PLEISTOZÄN	QUARTÄR	Ferallenschotter und Alluvionen	0-100m	
	PLIOZÄN	DAZ	Schotter, Basalte und Tuffe	0-200m	
		PONT F-R			0-8
	M I O Z Ä N	PANNON	Zone D, E		0-8
			Zone A-C	Waidberger Nieder-Schotter, Nischberger M., Kapfensteiner M., Tonmergel, Liguit	0-500m
		SARMAT	Ober- und Mittel-	Oolithischer Kalksandstein, Tonmergel, Sande, Braunkohle, *Kärnthnerischer Schotter*	0-750m
			Unter-	Tonmergel, Sande, Schotter, Braunkohle	0-300m
		BADEN	Ober-	Tonmergel, Sandstein	0-50m
			Mittel-	Könige Lagen, Tonmergel, Nullporphyr, Sandstein	0-500m
			Unter-	Nullporphyr, Tonmergel, Sandstein, Basiskonglomerat, Vulkanite, Lignite und Tuffe	0-150m
		KARPAT, *Oberhelvet*		Konglomerate, Sandsteine, Tonmergel und Sandsteine, Vulkanite, Lignite und Tuffe, *Tonmergelgruppe*	0-250m
				Konglomerate Gruppe, Konglomerate, Sandsteine, Tonmergel, Rollsteine, Lignite und Tuffe, Gestein	Konglomeratgruppe Gruppe 0-700 m, Vulkanite des O-800m
		OTTNANG Helvet s. III.		Mergelkondsteine, Tonmergel, Glimmerschiefer	0-150m
			Bituminöse Mergel, Glimmerschiefer	0-85m	
			Bräunliche, lateritische Tonsteine, Glimmerschiefer	0-60m	
PALÄOZOIKUM	DEVON	Unter- bis Mittel-	Dolomite und Bänderkalk	0-140m	
	ORDOVICIUM	Unter Devon - Ob. Ordovicium	Tonschiefer und Phylite, Tuffschiefer	0-275m	
KRISTALLIN, METAMORPHER UNTERGRUND			Granitgneis, Amphibolit, Marmor	f	

Abb.1: Die Schichtfolge im Oststeirischen Becken; strukturiert nach KOLLMANN 1980

Die Basis bilden tonig-mergelige Schichten der Zone B. Das Pannon C wird durch Sand/Kies-Züge (Kapfensteiner Schotter, Kirchberger Schotter, Karnerbergschotter) gegliedert. Getrennt werden sie durch feinklastische und oft Lignit führende Zwischenserien. Die Gesamtmächtigkeit des Unterpannon beträgt maximal 500 m. Die höheren Zonen des Mittel- und Oberpannon - ebenfalls Tone, Sande und Kiese mit eingeschalteten Ligniten - sind auf den Ostteil des Beckens beschränkt.

In das Pliozän fällt die endgültige Verlandung des Raumes, großräumige Hebungen führten zum Einsetzen der Abtragungsvorgänge und es kam zum Aufleben des Vulkanismus. Während dieser jungpliozänen Phase wurden basaltische Magmen und Tuffe gefördert. Typische Erscheinungsformen sind oberflächliche Lavadecken, Tuff- und Agglomeratrichter, Maarfüllungen und explosive Durchschlagsröhren.

6. SANDE DES OSTSTEIRISCHEN BECKENS

Generell bestanden zu keiner Zeit geologische Verhältnisse, die die Ablagerung mächtiger und großräumiger Sandvorkommen zur Folge gehabt hätten. Die klastischen Sedimente umfassen vielmehr ein weites Korngrößenspektrum, wobei Sande zwar überwiegen, jedoch stets in unmittelbarer Nachbarschaft bzw. gemeinsam mit Kies oder Ton/Schluff auftreten.

Häufig liegen Sande, die meist schlecht sortiert sind, in Form von Wechsellagerungen mit Kiesen und Schluffen oder in lateral rasch ausklingenden Linsen vor. Aus diesem Grund sind Vorkommen, die die für einen wirtschaftlichen Abbau erforderlichen Mindestmengen besitzen, kaum vorhanden. Die meisten im Rahmen dieser Untersuchung aufgesuchten Vorkommen kommen schon aufgrund des ungenügenden Vorratspotentials für eine Nutzung nicht in Frage, wenngleich zu betonen ist, daß für exakte Substanzschätzungen in allen Fällen zusätzliche Aufschlußarbeiten notwendig sind.

Untersuchungen über die Sande des Oststeirischen Beckens liegen nur aus wenigen Bereichen vor: WALACH (1975) bearbeitete die sarmatischen Sande eines etwa 15 km langen und 2 km breiten W-E verlaufenden Profils zwischen Mellach und Kirchbach. Vom Liegenden gegen das Hangende treten folgenden Einheiten auf:

- kreuzgeschichtete, mittelmäßig bis schlecht sortierte Grobsande und Feinkiese, grobkörniger Sandstein mit stark eisenschüssigem Bindemittel;
- parallelgeschichtete, mittelmäßig sortierte Fein- bis Mittelsande und schluffige Tonhorizonte
- mittelmäßig sortierte Fein- bis Mittelsande, zunehmend schlecht sortierte Grobsande und Feinkiese;
- sehr schlecht sortierte tonig-schluffige Feinsande mit reichlich Grobkorneinstreuung
- Wechsellagerung von Tonen und gut bis mittelmäßig sortierten schluffigen Feinsanden
- schlecht sortierte Grobsande und kreuzgeschichtete Feinkiese
- gut bis mittelmäßig sortierte Feinsande mit bis zu einige mm² großen Muskovitschuppen

Die Ablagerungen entlang des Grundgebirgsrandes zwischen Graz und Friedberg waren Gegenstand mehrerer detaillierter Bearbeitungen (NEBERT 1951, 1952, 1955, MOSER 1986, KRAINER 1987).

Die obersarmatischen bis unterpannonen kohleführenden Schichten von Weiz enthalten bis 7 m mächtige siltrige Sande, die eine schlechte bis sehr schlechte Sortierung zeigen (MOSER 1986). Östlich von Weiz treten bis 6 m mächtige Sande innerhalb einer kiesig/sandig/tonigen Schichtfolge auf. Auch sie sind fast durchwegs schlecht sortiert und werden als Rinnenfüllungen verschiedenster Größe interpretiert, weshalb sie lateral meist rasch ausklingen (KRAINER 1987).

Die sandig-tonig-feinkiesige Zwischeneinheit, die dem Kirchberger Schotter auflagert, ist von allen Schichten des Unterpannon des südoststeirischen Beckens am besten bekannt. Durch SKALA (1968 a,

b) wurde das Gebiet zwischen Ibz, Fürstenfeld, Feldbach, St.Stefan am Sälbach, Nestelbuch und Gleisdorf untersucht; es wurden auch 304 Siebanalysen von Proben aus 262 Aufschlüssen durchgeführt. Dabei ergab sich, daß die mittleren Korndurchmesser starken Schwankungen unterworfen sind, während die Sortierung im allgemeinen mäßig ist. Der Anteil der Schwermminerale der Fraktion 0,125 - 0,250 mm beträgt bis zu 11,5%; liegt jedoch in den meisten Proben zwischen 2 und 5 %, wobei Granat ein deutliches Maximum bildet.

Die Auswertung der Sedimentstrukturen weist auf eine Schüttung aus Nordwesten hin. SKALA (1968 b) vermutet auch Zusammenhänge zwischen dieser Sedimentationsrichtung einerseits sowie der Verbesserung der Sortierung und der Verschiebung des Gewichtsverhältnisses Schwermminerale/Leichtminerale zugunsten der Schwermminerale in südöstlicher Richtung andererseits. Alle untersuchten Parameter, die schwankenden Mächtigkeiten, die häufigen und geringmächtigen Einschaltungen anderskörniger Sedimente und das örtliche Fehlen einzelner Horizonte sind typisch für fluviale Aufschüttungsebenen. Der unmittelbar südlich von Gleisdorf gelegene Bereich des Labuchgrabens wurde in Hinblick auf die Bauwürdigkeit der dort auftretenden Sande untersucht (HADITSCH & YAMAC 1977). Schon früher durchgeführte Laboruntersuchungen (EDER 1977) wiesen für Sande aus diesem Gebiet nach entsprechendem Schütten eine vorzügliche Eignung als Betonsand nach. Diese Arbeit zeigte auch, daß sich bestimmte Fraktionen als Form- und Kernsande für den Grauguß eignen würden. Wegen seiner hohen Abriebfestigkeit könnte das Material auch als Gebläsesand in Frage. Von diesem Material liegt auch eine chemische Analyse für zwei Fraktionen vor (EDER 1972):

	0 - 0,1 mm	0,1 - 0,4 mm
SiO ₂	63,5 %	82,5 %
Al ₂ O ₃	16,2 %	4,25 %
Fe ₂ O ₃	3,35 %	3,0 %
TiO ₂	0,55 %	0,35 %
CaO	2,8 %	1,5 %
MgO	1,75 %	0,8 %
K ₂ O	0,8 %	0,35 %
Na ₂ O	1,35 %	0,6 %
Glühverlust	9,7 %	6,45 %
CO ₂	0	0
Summe	100,00 %	100,00 %

Tab.4 - Chemische Analysen, Sande des Labuchgrabens (EDER 1972)

Der von HADITSCH & YAMAC aufgrund dieser Analyse berechnete standarddeponormative Mineralbestand zeigt die starke Zunahme des Quarzgehaltes bei gleichzeitig besonders starker Abnahme des Gehaltes an Phyllosilikaten mit zunehmender Korngröße:

	Q	Phyllosilikate	sonst. Min.	Summe
0 - 0,1 mm	44,0	26,2	29,8	100
0,1 - 0,4 mm	77,1	5,4	17,5	100

Aufschlußarbeiten und Korngrößenanalysen ergaben, daß es sich, auch wenn man nur die Sande dieser Zwischenserie betrachtet, schon um mineralogisch, chemisch und Korngrößenmäßig sehr heterogene Sedimente handelt, wobei der Wechsel sowohl vertikal als auch horizontal (fazial) auf sehr engem Raum stattfinden kann. Nach HADITSCH & YAMAC bestehen aufgrund der geologischen Kartierung und der granulometrischen und röntgenographischen Untersuchung dennoch gute Aussichten, daß alle Fraktionen der Lockersedimente des bearbeiteten Bereiches im Labuchgraben einer entsprechenden Verwendung im Bauwesen und in der grobkeramischen Industrie zugeführt werden können.

7. BESCHREIBUNG DER BEARBEITETEN VORKOMMEN

Die im Rahmen der folgenden Beschreibung verwendete Numerierung bezieht sich auf den Projektbericht 'Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark, Teil II, Halbeungsgebiete' (GRAF et al., 1985).

Die verbale Klassifikation der Sortierung (S_o), die aus den Kornummenkurven berechnet wurde, beruht auf der Einteilung von FRIEDMAN 1962:

	S_o
sehr gut sortiert	< 0,35
gut sortiert	0,35 - 0,50
mäßig gut sortiert	0,50 - 0,80
mäßig sortiert	0,80 - 1,40
schlecht sortiert	1,40 - 2,00
sehr schlecht sortiert	2,00 - 2,60
extrem schlecht sortiert	> 2,60

Bei der Zuordnung nach der Kornform wurden folgende 5 Rundungsklassen unterschieden:

1 angular	Ecken scharf, keine Anzeichen von Abrundung
2 subangular	Originalform unverändert, Ecken leicht gerundet
3 angerundet	Ecken weich gerundet, Originalform kleiner
4 gerundet	Originalform fast komplett zerstört, alle Ecken weich gerundet
5 gut gerundet	keine Originalform und Originalecken, sehr weich gerundet, keine flachen Bereiche

Auch die Oberflächenbeschaffenheit der Quarzkörner wurde visuell in fünf Grade unterteilt:

Grad 1:	Oberfläche glatt
Grad 2:	Oberfläche glatt mit Unebenheiten
Grad 3:	Oberfläche rau
Grad 4:	Oberfläche zerklüftet
Grad 5:	Oberfläche stark zerklüftet

Im Zuge der Materialbeschreibung werden für Kornform und Oberflächenbeschaffenheit jeweils nur die den obigen Einteilungen entsprechenden Klassen angeführt.

Beilage

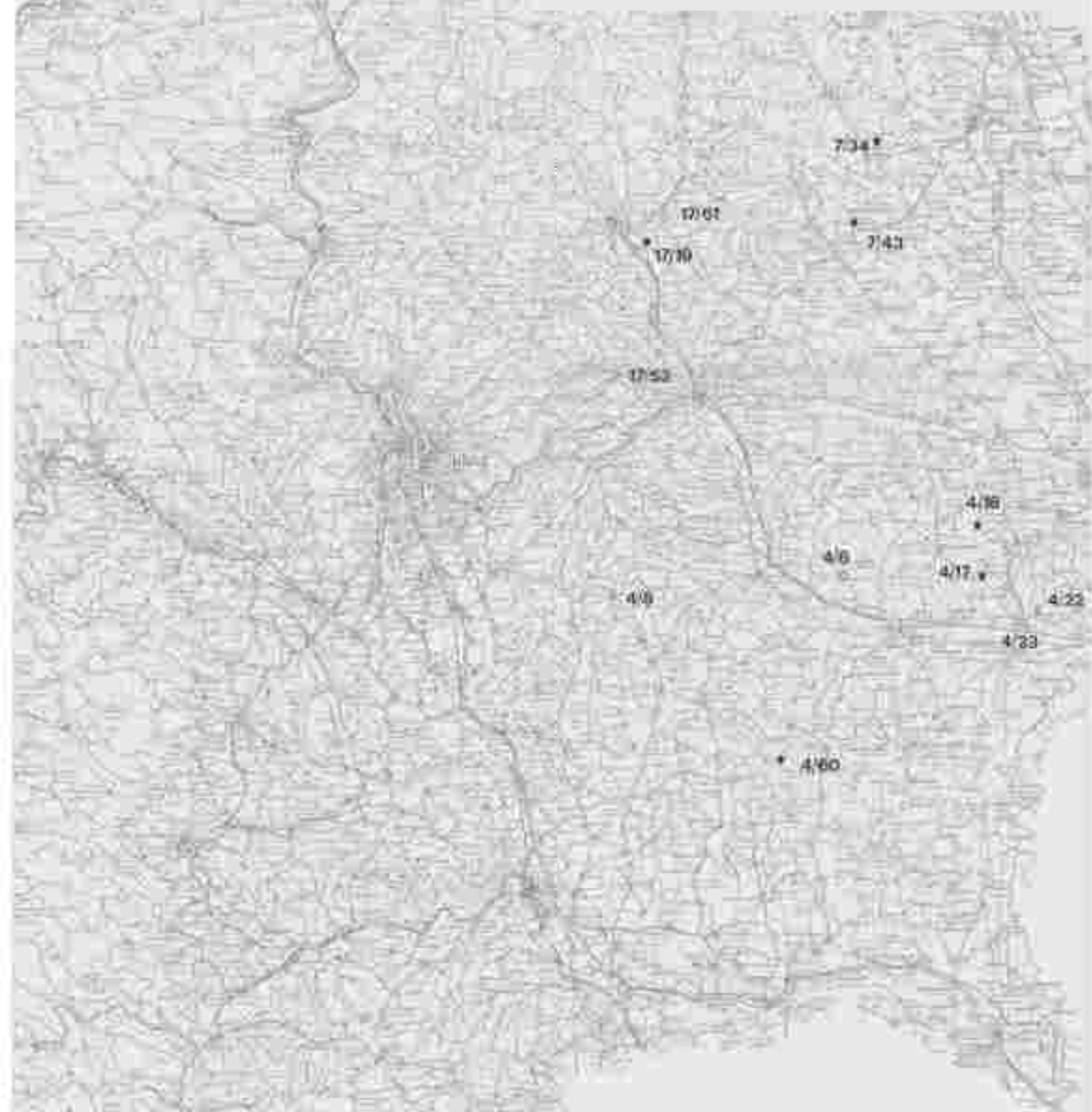


Übersicht der beschriebenen Saudvorkommen

Legende:

- Beschriebenes Vorkommen, Status Hoffungsgelände
nicht zurechnungsfähig.
- Beschriebenes Vorkommen, Status Hoffungsgelände
bedingt zurechnungsfähig.

Maßstab: 1:250 000



7.1 BEZIRK FELDBACH

Edelsböck bei Feldbach

(Hoffmangsgeliet Nr. 4/6 nach GRAF et al. 1985)



Abb.2: Lage des Vorkommens (Anschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 192)

Stratigraphische Einheit: Unterpannon, Zone C

Aufschluß: Stillgelegte und verwachsene Sandgrube

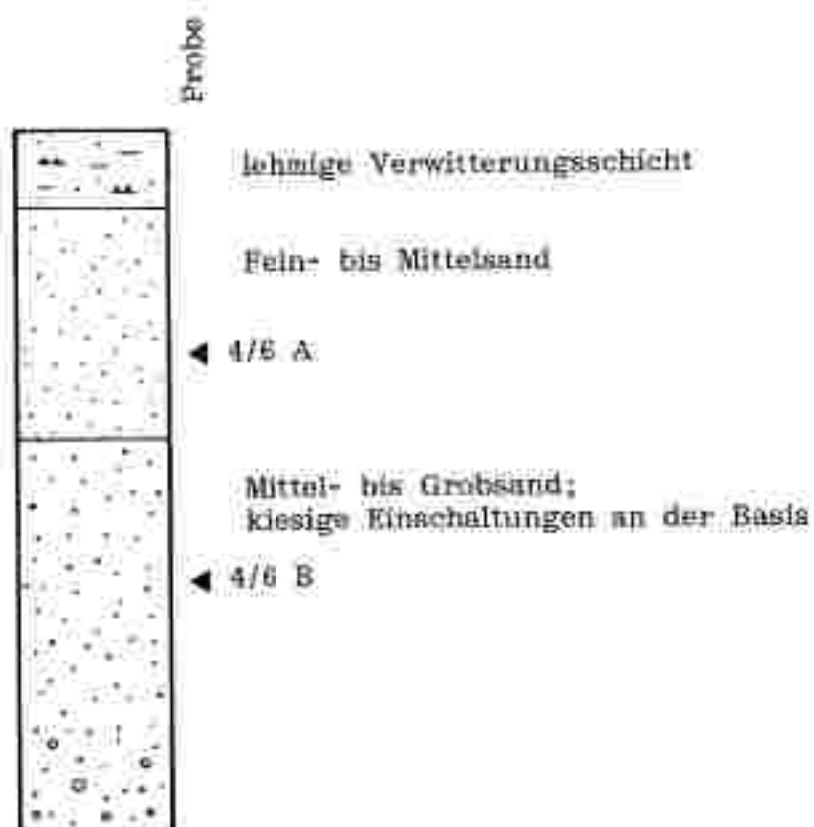


Abb.3: Profil 1:100

MATERIALBESCHREIBUNG

Probe 4/5 A:	Überwiegend Fein- bis Mittel sand, Maximale Korngröße 0,5 mm (Glimmer Körner bis 1 mm erreichen), Maximum zwischen 0,1 und 0,3 mm.
Sortierung:	mäßig gut
Mineralbestand:	
Quarz:	85 %, Rundung 1 - 2, Oberfläche 3 - 4
Feldspat:	4 %
Glimmer:	9 %
Dunkle Gesteinsteile:	2 %
Verunreinigungen:	Fe-Oxid-Gehalt gering, Quarzkörner meist farblos-milchig, selten gelblich

Probe 4/6 B:	Überwiegend Mittel- bis Grobsand und Feinkies
Maximale Korngröße:	4 mm, Maximum zwischen 0,5 und 1,0 mm
Sortierung:	sehr schlecht
Mineralbestand:	
Quarz:	80 %, Rundung 1 - 2, Oberfläche 2 - 3
Feldspat:	15 %
Glimmer:	< 1 %
Dunkle Gesteinsteile:	4 %
Verunreinigungen:	Häufig Fe-Oxide als Überzüge auf den Quarzkörnern sowie in Form kleiner (ca. 0,2 mm) rotbrauner Körner
Rohstoffvorräte:	wahrscheinlich 0,5 - 1 Mio m ³

Keine weiteren Untersuchungen, weil:

- geringe Vorräte,
- mehrere bäuerliche Betriebe im Bereich des Hoffnungsgebietes

Edelstauden

(Hoffungsgebiet 4/8)



Abb.4: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 191)

Stratigraphische Einheit: Unterpannon, Zone C

Aufschluß: Aufgelassene und verwachsene Seitenentnahme

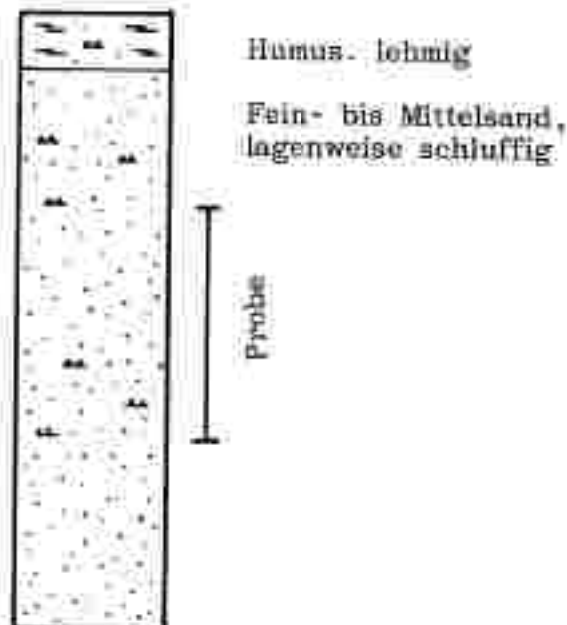


Abb.5: Profil L50



Abb.6: Verwachsene Sandentnahmestelle am Fahrweg nach Unterdöbstaufen.

MATERIALBESCHREIBUNG:

Probe 4/8:	Überwiegend Fein- bis Mittelsand, Maximale Korngröße: <u>3,5 mm</u> , Maximum zwischen 0,2 und 0,8 mm.
Sortierung:	sehr schlecht
Mineralbestand:	
Quarz:	78 %, Rindung 1 - 2, Oberfläche 2 - 3
Feldspat:	18 %
Glimmer:	2 %
Dunkle Gesteinsteile:	2 %
Chlorit:	< 1 %
Verunreinigungen:	Häufig Fe-Oxide als Überzüge auf den Quarzkörnern und in Form kleiner (0,1 - 0,2 mm) rotbrauner Körner
Rohtstoffvorräte:	wahrscheinlich < 0,5 Mio m ³

Keine weiteren Untersuchungen, weil:

- geringe Vorräte,
- Rutschfahr im Bereich der Straße,
- starke Fe-Oxid-Verunreinigung

Hatzendorf/Stang

(Hoffnungsgelände 4/17)

Stratigraphische Einheit: Unterpannon, Zone C

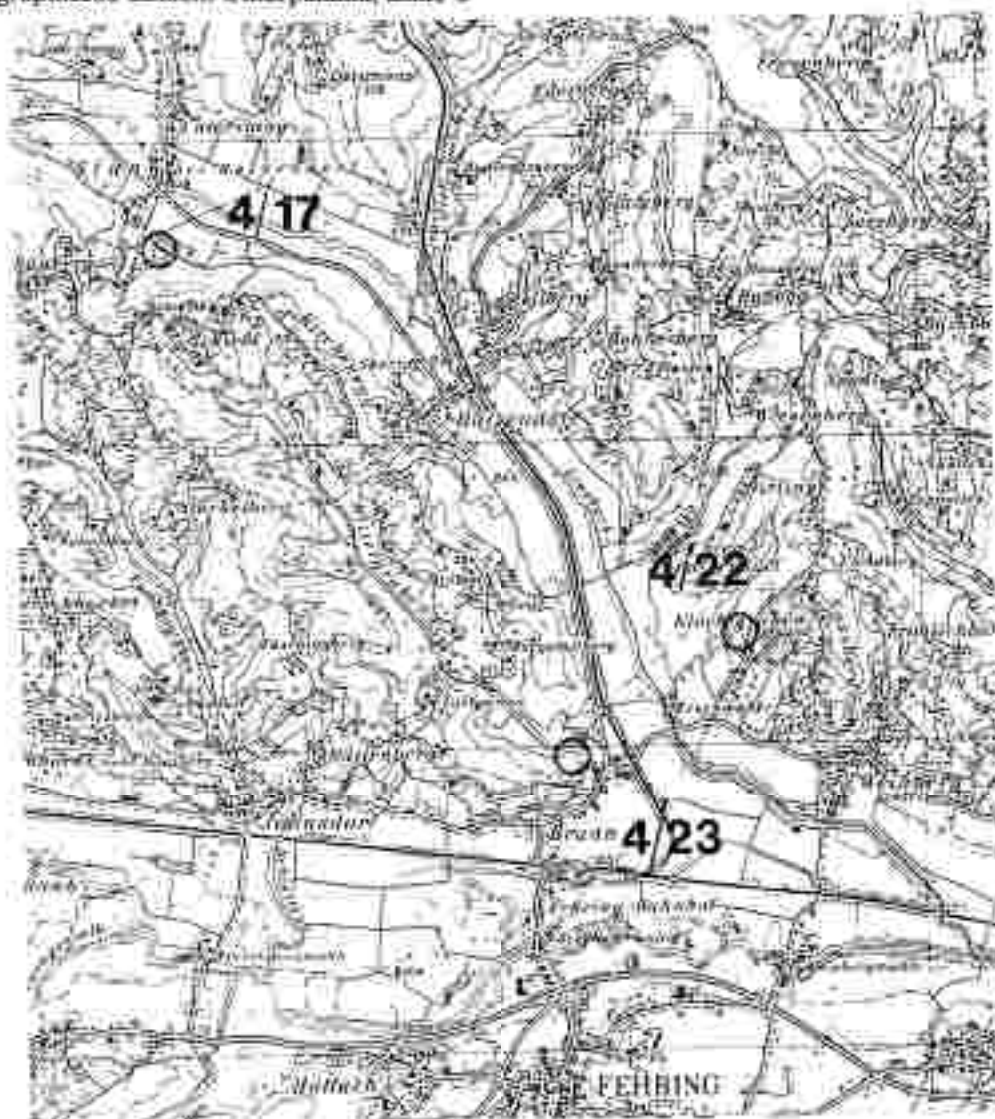


Abb 7: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 192)

Aufschluss:

Sandgrube, periodisch in Betrieb

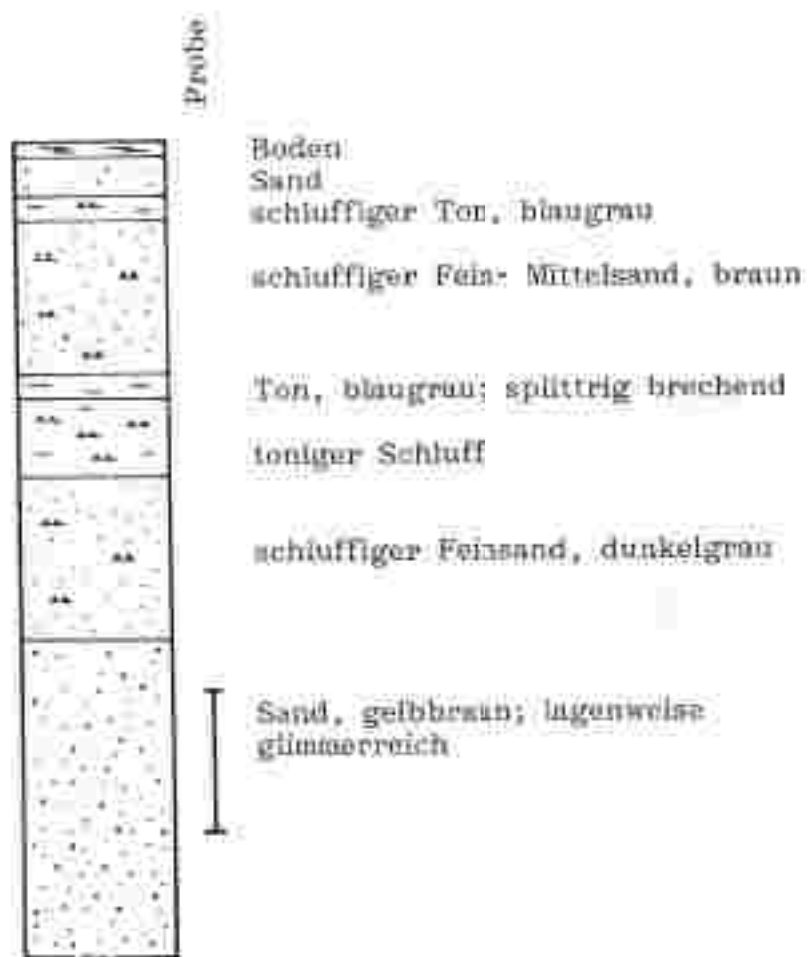


Abb.8: Profil 1100



Abb.9: Sandgrube Stang

MATERIALBESCHREIBUNG:

Probe 4/17: Überwiegend Fein- bis Mittelsand
 Glühverlust (950°C) 0,24 Gew.-%

Nach Aufbereitung ohne Mineraltrennung (Beschreibung siehe Kap. 8) verändert sich der Mineralbestand auf folgende Werte:

Quarz: 90 %
 Feldspat: 9 %
 Glimmer: 1 %

Der Fe_2O_3 -Gehalt sinkt auf 2,0 %, der TiO_2 -Gehalt auf 0,08 %.

Robottlvorräte: wahrscheinlich 1 - 2 Mio m³

Korngrößenverteilung:

Ergebnis der Siebanalyse:

> 0,1 mm	0,5-1,0	0,2-0,5	0,1-0,2	0,063-0,1	< 0,063
0,18	3,13	74,35	16,82	2,28	2,89
% Siebrückstand					

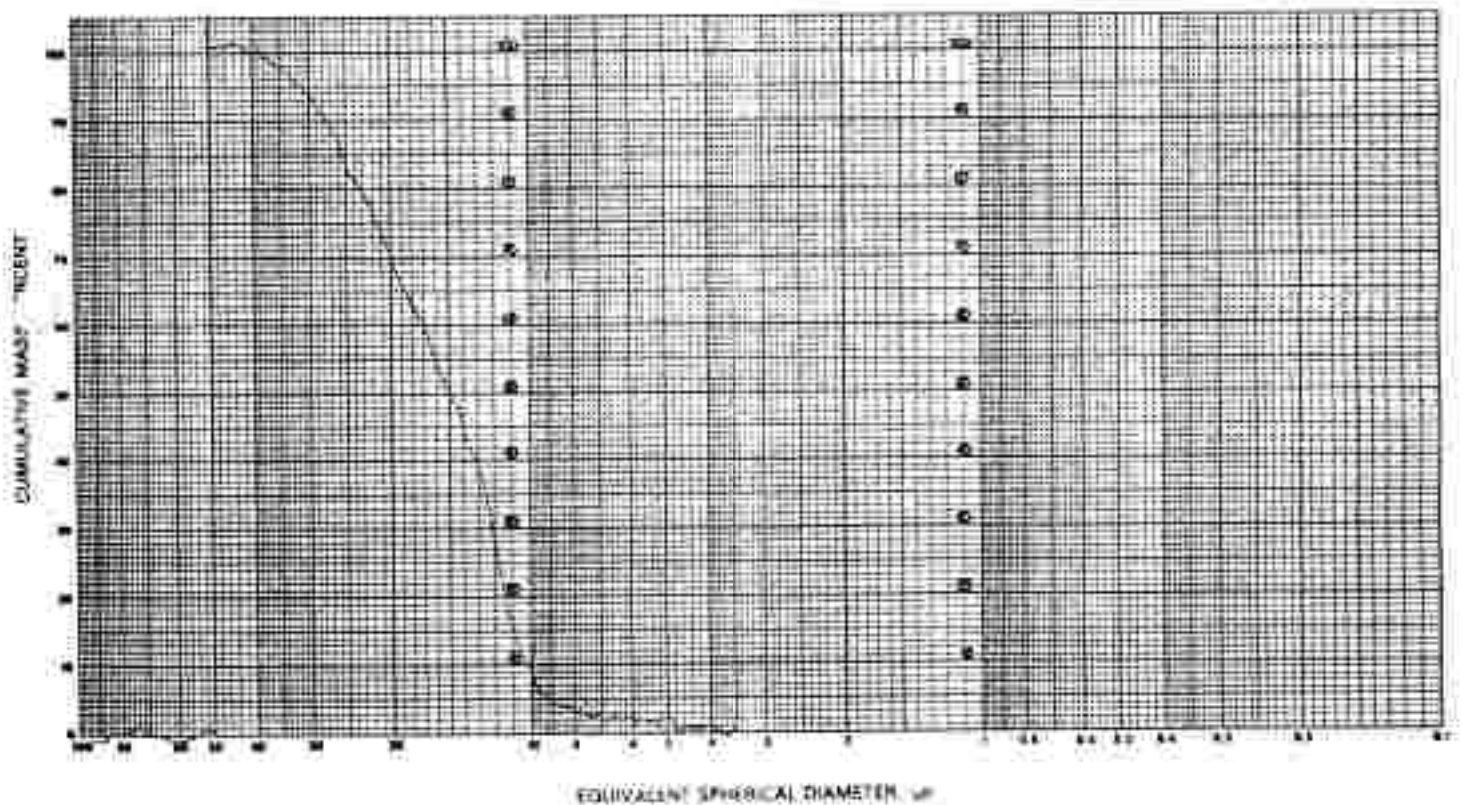


Abb.10: Sedimentogramm der Fraktion < 0,063 mm

Sortierung:	1,25 = mäßig (nach FRIEDMAN 1962)
Schiefkoeffizient:	$S_k = 0,89$
Mineralbestand:	
Quarz:	4% Rundheit 1 - 4, überwiegend 2, Oberfläche 2 - 4
Feldspat:	8%
Glimmer:	2%
Dunkle Gemengteile:	2%
Verunreinigungen:	Quarzkörner durch Fe-Oxide oft gelblich gefärbt, selten Fe-Oxid-Überzüge
	$Fe_2O_3 = 3,3\%$
	$TiO_2 = 0,12\%$

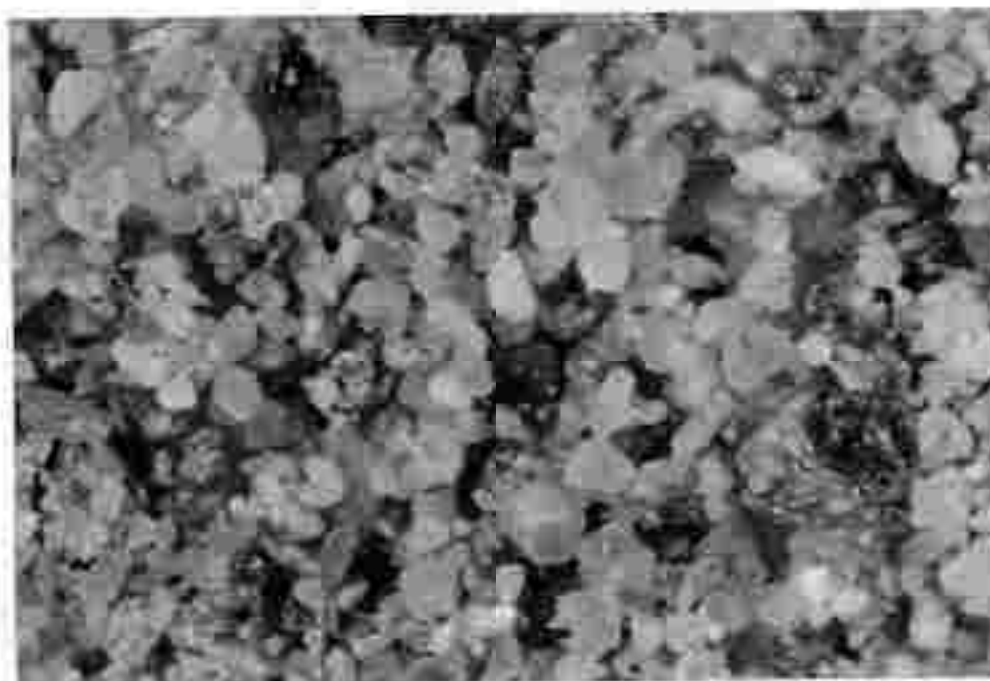


Abb.11: Probé 4/17, Vergrößerung ca. 20-fach

Hatzendorf/Loiberg
(Hollungsbereich 4/18)

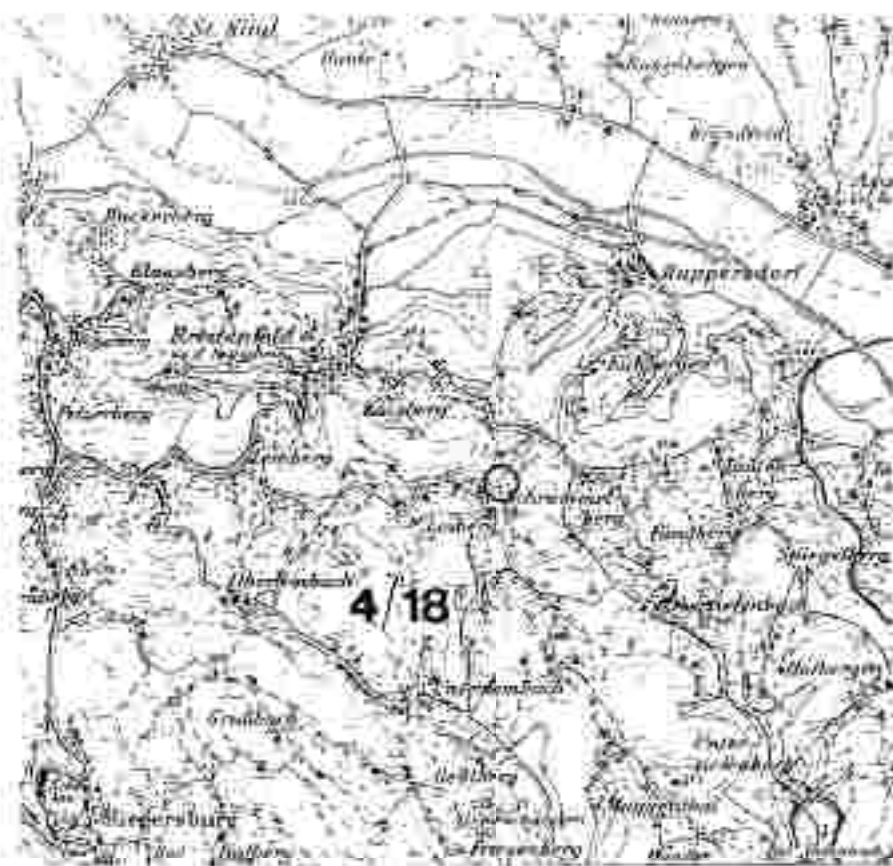


Abb.12: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 166)

Stratigraphische Einheit: Unterpannon, Zone C

Aufschluß: 2 aufgelassene und verwachsene Sandgruben

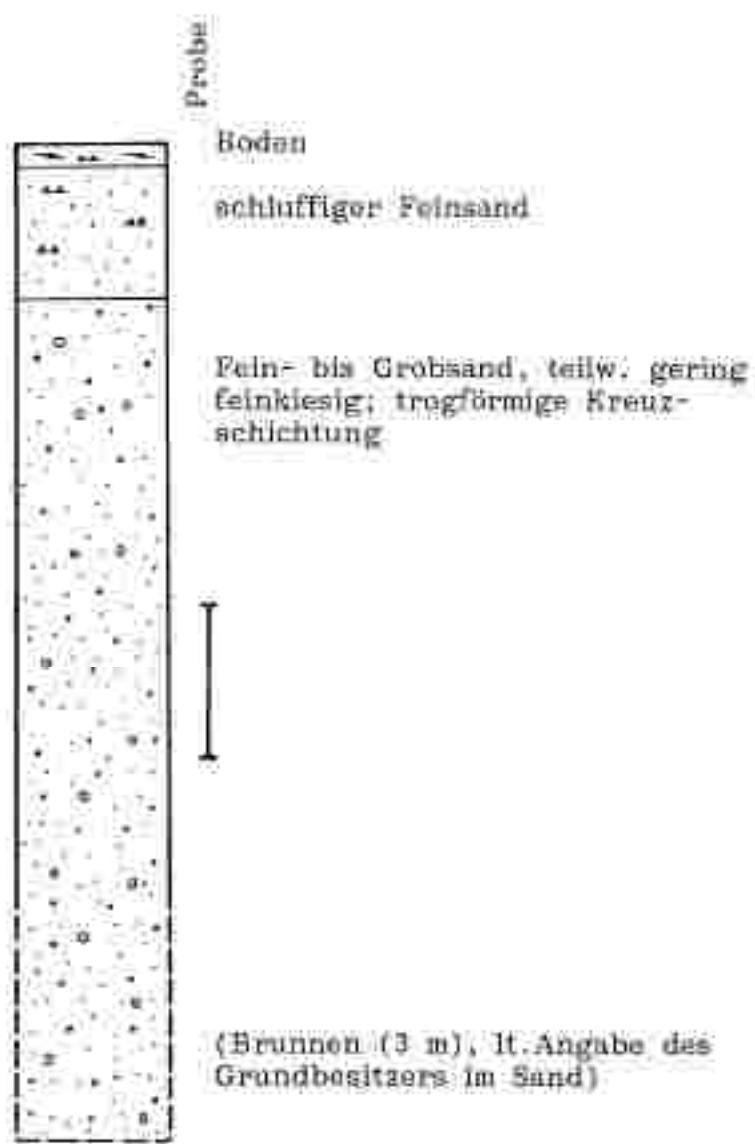


Abb.13: Profil 1:100



Abb. 14: Kreuzgeschichtete Sande mit sehr hohem Fe_2O_3 -Gehalten.

MATERIALBESCHREIBUNG:

Probe 41E: Überwiegend Fein- bis Mittelsand

Korngrößenverteilung:

Ergebnisse der Siebanalyse:

> 0,1 mm	0,5-1,0	0,2-0,5	0,1-0,2	0,063-0,1	< 0,063
0,72	7,52	71,91	15,02	2,19	2,40

% Siebrückstand

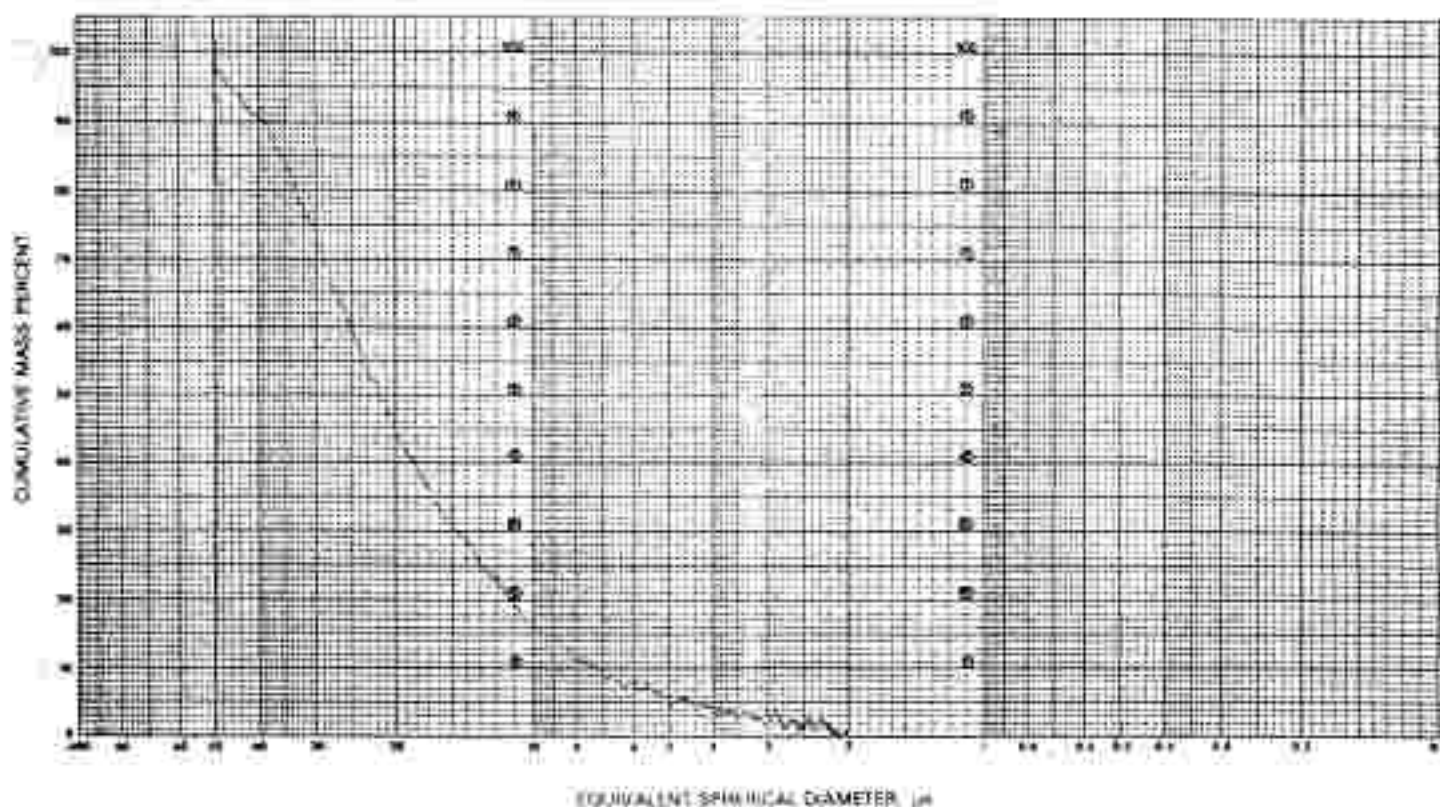


Abb. 15: Sedimentogramm der Fraktion < 0,063 mm

Sortierung:	1,29 = mäßig (nach FRIEDMAN 1962)
Schiefekoeffizient:	Sk = 0,88
Mineralbestand:	
Quarz:	80 %, Rundung 1-2, Oberfläche 2-3
Feldspat:	12 %
Glimmer:	4 %
Dunkle Gemengteile:	4 %
Chlorit:	< 1 %
Verunreinigungen:	Quarzkörner durch Fe-Oxide oft gelblich gefärbt, häufig Fe-Oxide auf den Korsoberflächen
	Fe ₂ O ₃ = 4,4 %
	TiO ₂ = 0,02 %

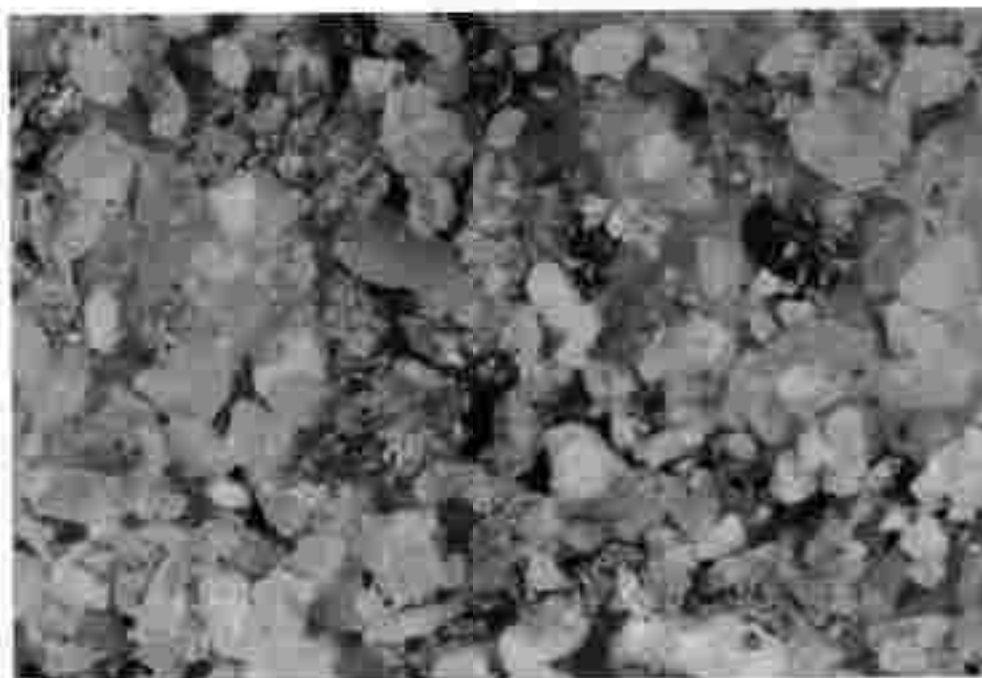


Abb.16: Probe 4/18, Vergrößerung ca. 20-fach: Der hohe Eisengehalt ist einerseits an der Gelbfärbung der Quarzkörner, andererseits in Form rotbrauner Beläge auf den Kornoberflächen deutlich sichtbar.

Gehalteinhalt (150°C): 6,13 Gew.-%

Nach Aufbereitung ohne Mineraltrennung (siehe Kap. 8) verändert sich der Mineralbestand auf folgende Werte:

Quarz:	82 %
Feldspat:	15 %
Glimmer:	3 %

Der Fe_2O_3 -Gehalt sinkt auf 2,1 %, der TiO_2 -Gehalt auf 0,003 %.

Reisotoffvorräte: wahrscheinlich: 1 - 2 Mio m^3

Johasderf/Klöchigraben

(Hoffmangsbiet 4/22)

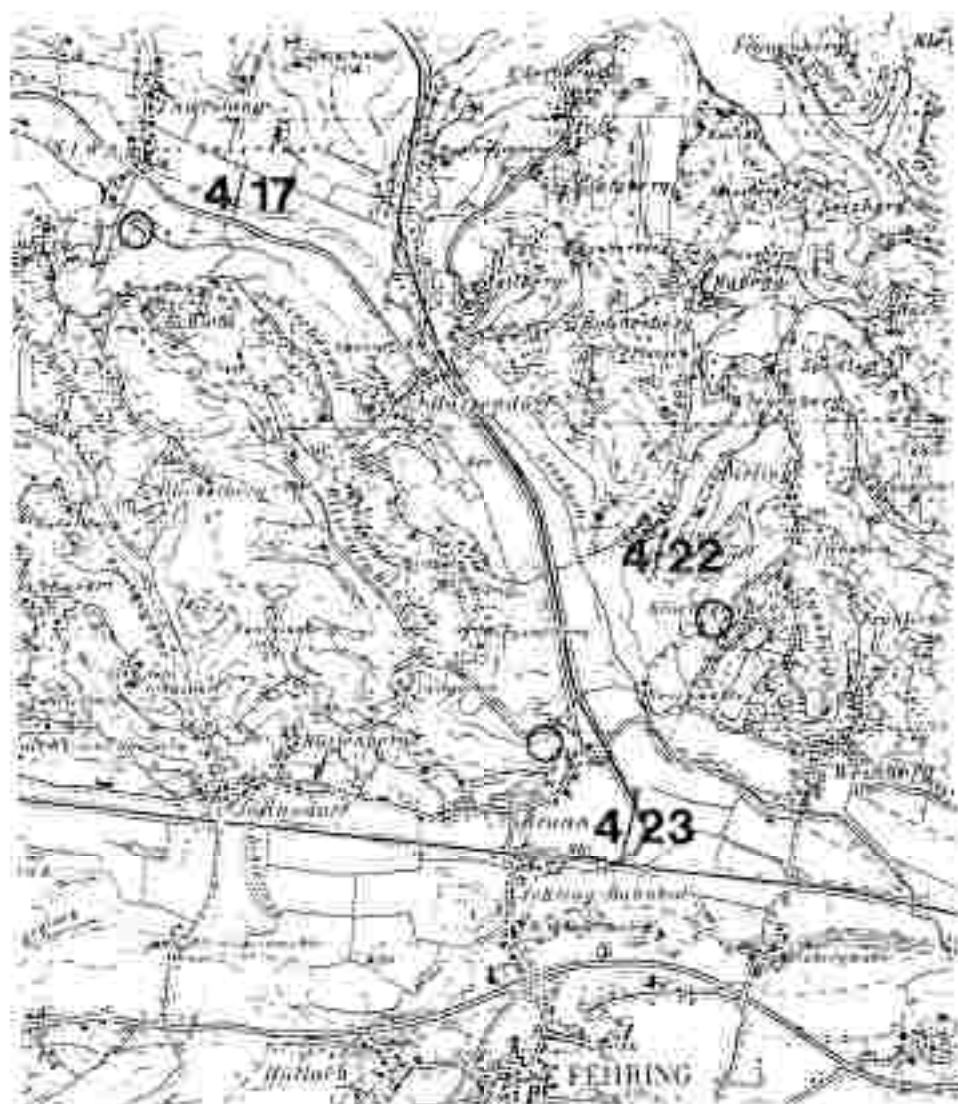


Abb.17: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 192)

Stratigraphische Einheit: Unterpannon, Zone C

Aufschluß:

Aufgelassene Sandgrube



Boden:

schluffiger Fein- bis Mittelsand, grau-gelb;
lagenweise verfestigte Schlufftone

Abb.18: Profil 1:100



Abh.19: Aufgelaasene Sandgrube an der Straße von Brunn nach Wieserberg. Etwa in Bildmitte befinden sich 3 geringmächtige verfestigte Schlufftonlagen

MATERIALBESCHREIBUNG

Probe: 422:	Überwiegend Fein- bis Mittel sand. Maximale Korngröße: 0,8 mm; Maximum zwischen 0,1 und 0,4 mm
Sortierung:	mäßig gut
Mineralbestand:	
Quarz:	90 %, Rundung: 1 - 2, Oberfläche: 2 - 4
Feldspat:	5 %
Glimmer:	2 %
Dunkle Gesteinsteile:	3 %
Verunreinigungen:	Quarzblättern durch Fe-Oxide meist gelb, Fe-Oxide in Form kleiner Körner
Rohstoffvorräte:	wahrscheinlich: $< 0,5 \text{ m}^3$ angedeutet: $1 - 3 \text{ Mio m}^3$
Keine weiteren Untersuchungen, weil	
- hoher Fe-Gehalt	
- unsichere Vorratsituation	

Johnsdorf/Brunn

(Hoffnungsgebiet 4/23)

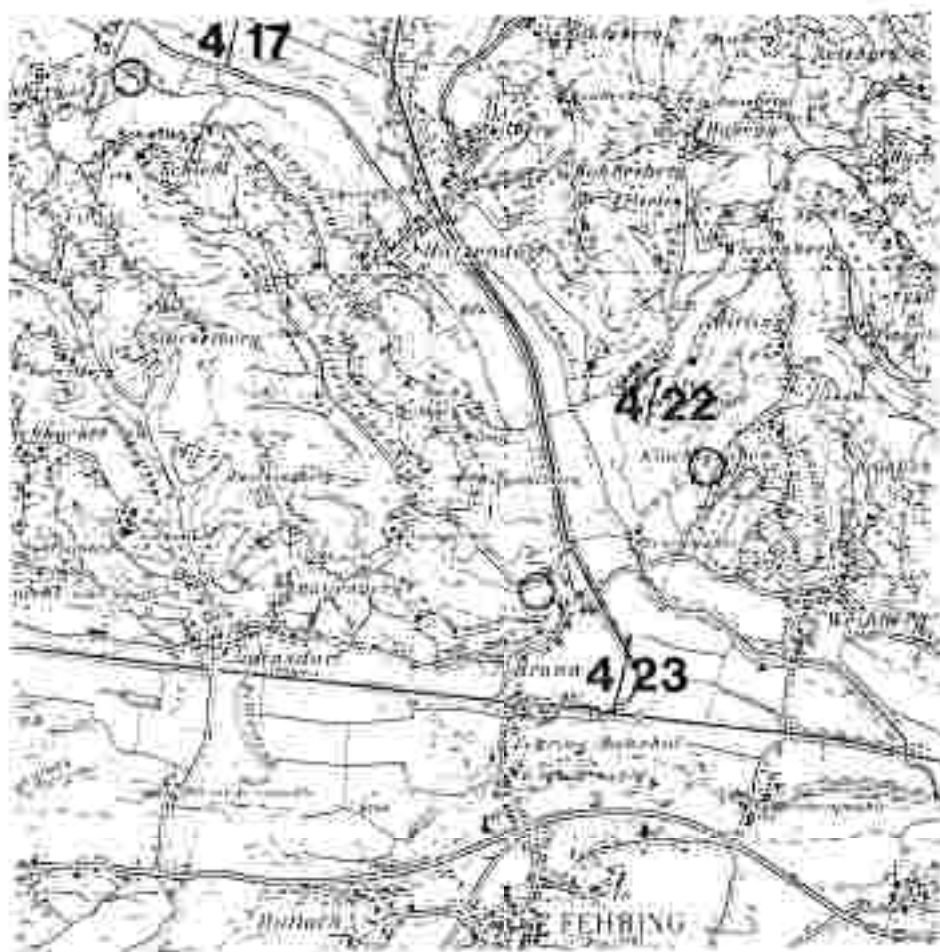


Abb.20: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 192)

Stratigraphische Einheit: Unterpannon, Zone C

Aufschluß: kleine aufgelassene Sandgrube, fast völlig mit Müll verfüllt

MATERIALBESCHREIBUNG

Probe 4/22:	Überwiegend Fein- bis Mittelsand. Maximale Korngröße: 0,5 mm; Maximum zwischen 0,1 und 0,4 mm
Sortierung:	mäßig gut
Mineralbestand:	
Quarz:	90 %, Rundung: 1 - 2, Oberfläche: 2 - 4
Feldspat:	5 %
Glimmer:	2 %
Dunkle Gemengteile:	3 %
Verunreinigungen:	Quarzkörner durch Fe-Oxide meist gelb, Fe-Oxide in Form kleiner Körner
Rostoffvorräte:	wahrscheinlich: < 0,5 Mio m ³

- Keine weiteren Untersuchungen, weil:
- zu geringe Vorräte
 - hoher Fe-Gehalt

Unterauersbach

(Hoffungsgebiet 4/60)

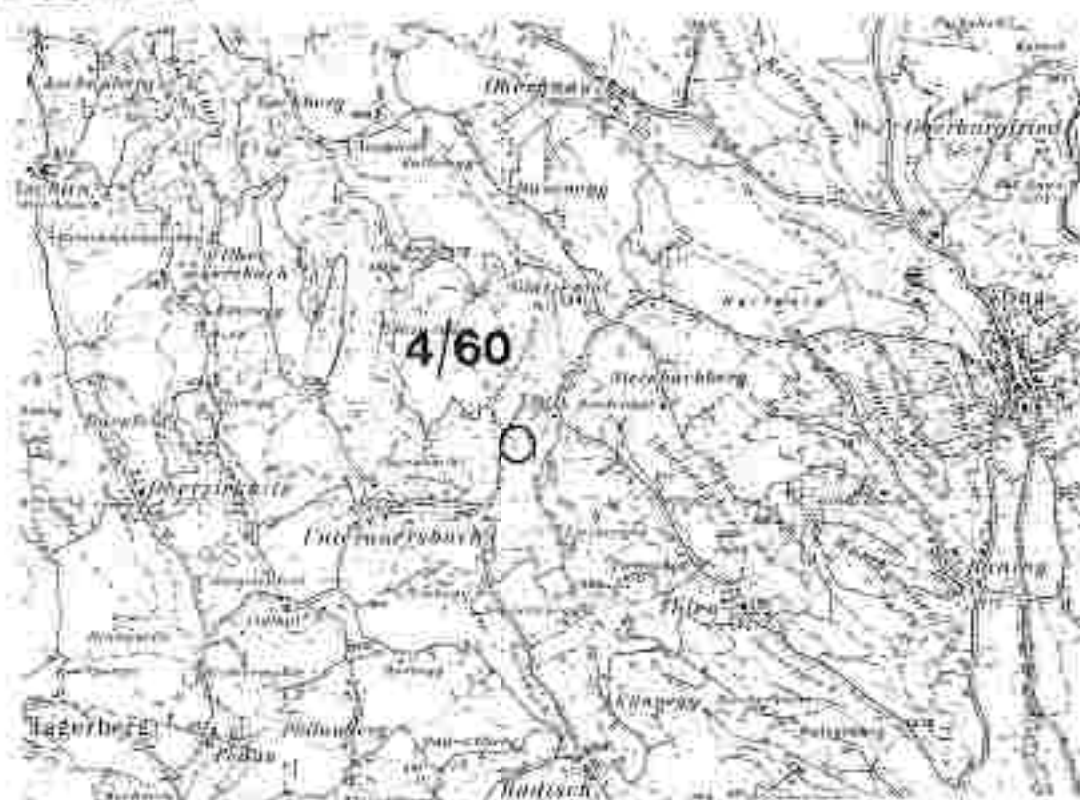


Abb 21: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 191)

Stratigraphische Einheit: Obersarnia

Aufschluss: Sandgrube, periodisch in Betrieb

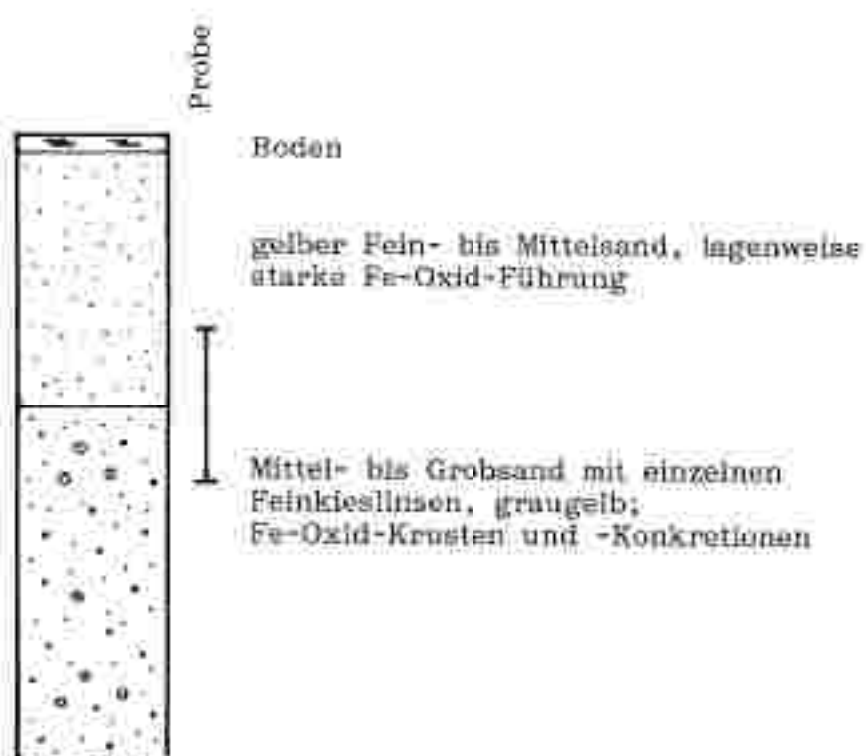


Abb. 22: Profil L100



Abb.23: Sandgrube nordöstlich von Unterauerbach

MATERIALBESCHREIBUNG:

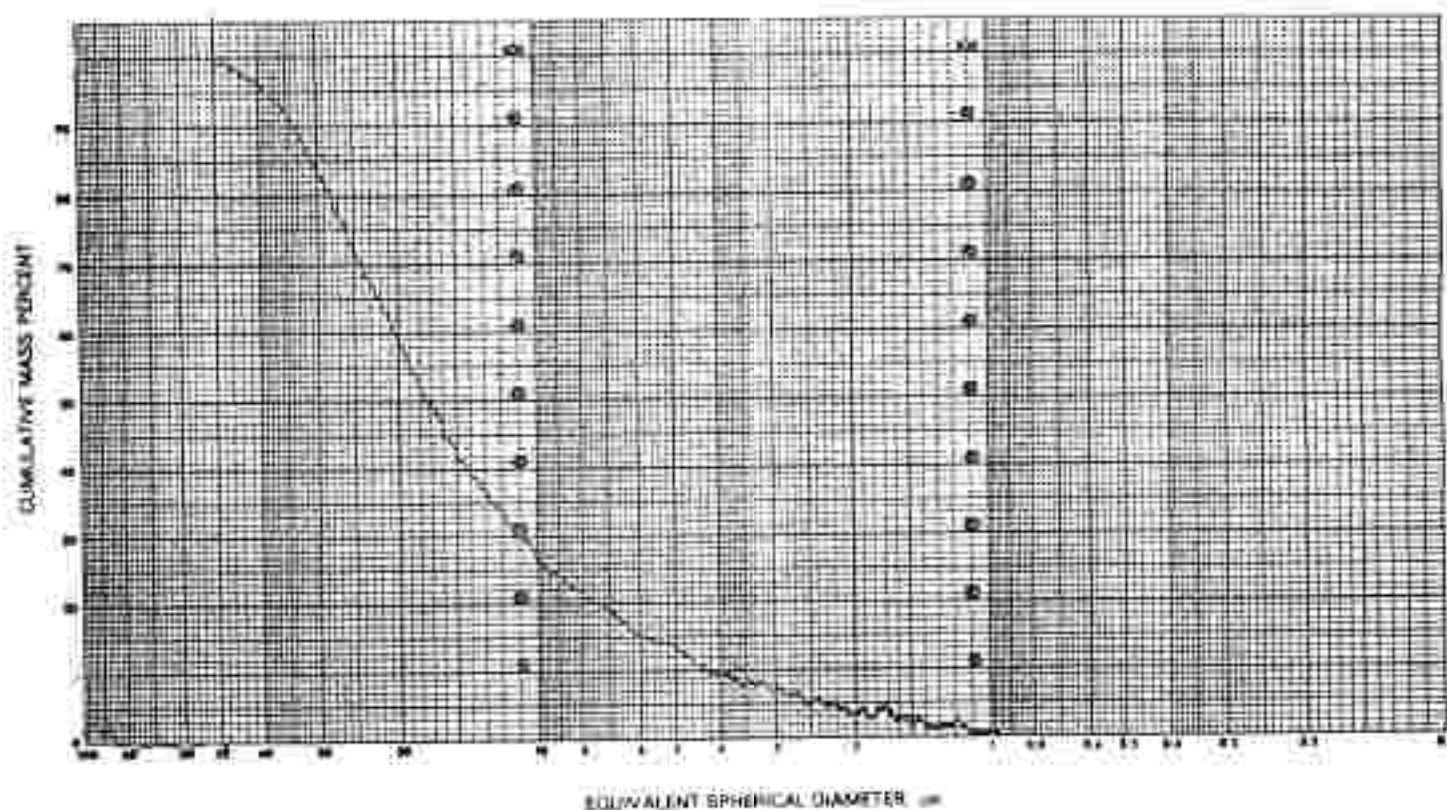
Probe 4/02

Überwiegend Mittel- bis Grobsand; Maximale Korngröße: 3 mm

Korngrößenverteilung:

Ergebnisse der Siehanalyse:

> 1 mm	0,5-1,0	0,2-0,5	0,1-0,2	0,063-0,1	< 0,063
3,65	10,68	67,54	9,49	2,31	7,09
% Siehrückstand					



Abt. 24: Sedimentogramm der Fraktion < 0,063 mm

Sortierung:	1,33 = mäßig (nach FRIEDMAN 1962)
Schiefkoeffizient:	Sk = 1,89
Mineralbestand:	
Quarz:	83 %, Rundung 1 - 2, Oberfläche: 2 - 3
Feldspat:	14 %
Glimmer:	2 %
Dunkle Gemengteile:	1 %
Polymineralische Körner:	< 1 %
Verunreinigungen:	Quarzkörner durch Fe-Oxide, teilweise nicht gelblich gefärbt, häufig Fe-Oxid-Überzüge auf den Koruoberflächen
	Fe ₂ O ₃ = 3,6 %
	TiO ₂ = 0,1 %

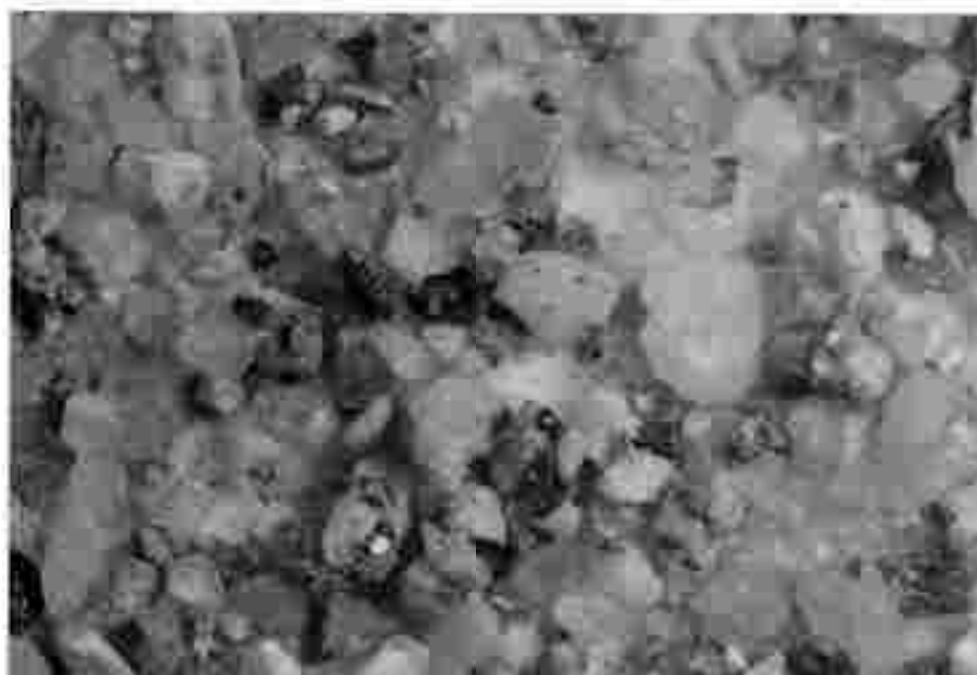


Abb.25: Probe 4/90, Vergrößerung ca. 20-fach. Die hohen Fe-Oxid-Gehalte treten überwiegend als Beläge auf den Kornoberflächen auf.

Glühverlust (950°C): 0,34 Gew.-%

Nach Aufbereitung ohne Mineraltrennung (siehe Kap. 8) verändert sich der Mineralbestand auf folgende Werte:

Quarz:	84 %
Feldspat:	15 %
Glimmer:	1 %

Der Fe_2O_3 -Gehalt verringert sich auf 1,2 %, der TiO_2 -Gehalt auf 0,03 %.

Porosität: wahrscheinlich $1 \times 2 \text{ Mio m}^3$

7.2 BEZIRK HARTBERG

Schönegg b. Pöllau

(Hoffnungsgelände 7/34)



Abb.26: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 136)

Stratigraphische Einheit: Mittelepännon

Aufschluß: Aufgelaasene Sandgrube

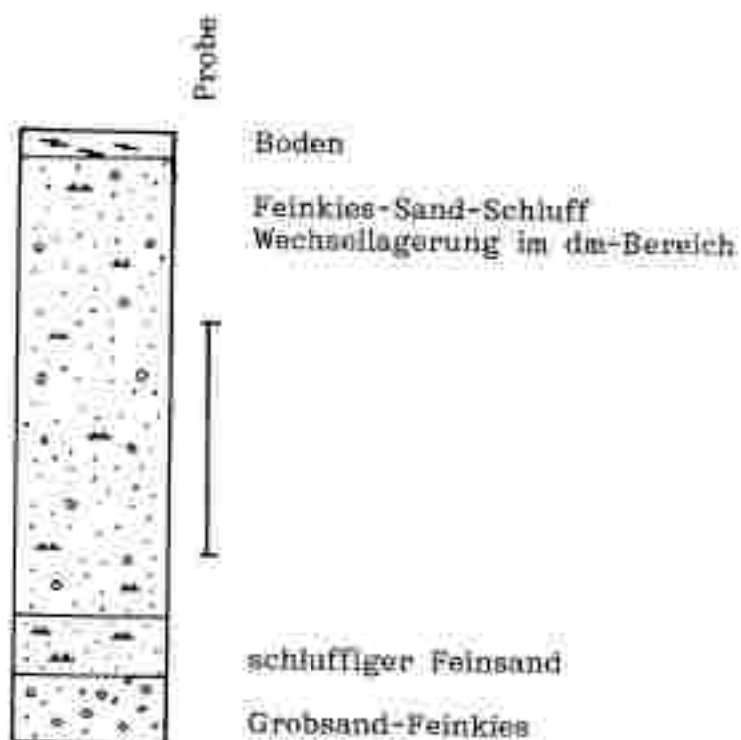


Abb.27: Profil 1:50



Abb.28: Aufgelassene Sandgrube südwestlich Witzendorf

MATERIALBESCHREIBUNG

Probe 7/34

Schluffig-kiesiger Sand; Maximale Korngröße: 5 mm

Korngrößenverteilung:

Ergebnisse der Siebanalyse:

> 1,0 mm	0,5-1,0	0,2-0,5	0,1-0,2	0,063 - 0,1	< 0,063
22,02	20,90	26,45	18,08	3,09	11,96
% Siebrückstand					

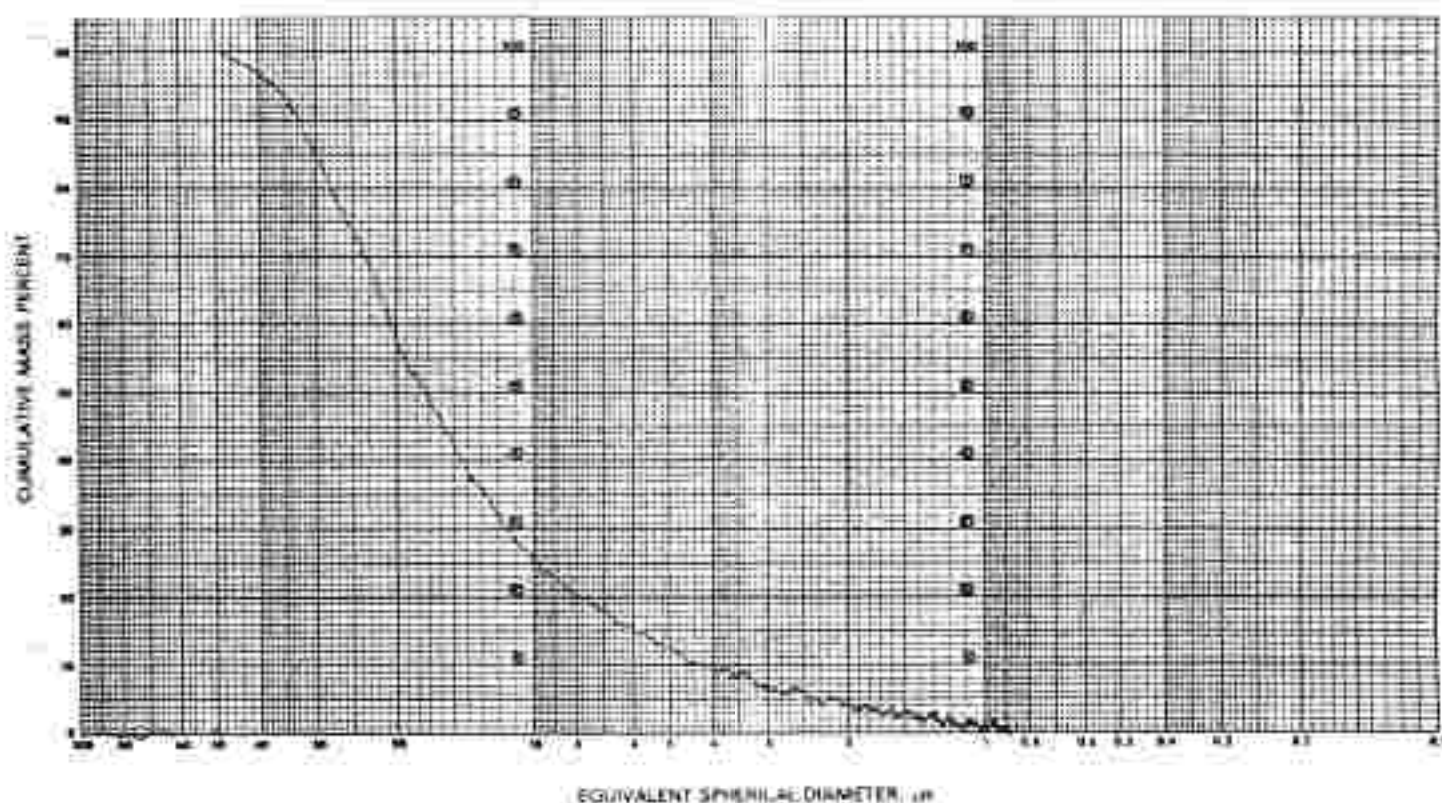


Abb.29: Sedimentogramm der Fraktion < 0,063 mm

Sortierung:	2,34 = sehr schlecht (nach FRIEDMAN 1962)
Schiefekoeffizient:	Sk = 1,12
Mineralbestand:	
Quarz:	85 %, Rundung: 1, Oberfläche: 2 - 4
Feldspat:	8 - 10 %
Glimmer:	5 - 7 %
Dunkle Gemengteile:	< 1 %
Polyminerale Körner:	< 1 %
Verunreinigungen:	Fe-Oxid-Überzüge auf den Kornoberflächen
	Fe ₂ O ₃ = 3,5 %
	TiO ₂ = 0,1 %
Glühverlust (950°C):	0,54 Gew. %

Nach Aufbereitung (ohne Mineraltrennung (siehe Kap. 8)) verändert sich der Mineralbestand auf folgende Werte:

Quarz:	88 %
Feldspat:	8 %
Glimmer:	4 %

Der Fe₂O₃-Gehalt sinkt auf 0,8 %, der TiO₂-Gehalt auf 0,08 %.

Rostoffvorräte:	wahrscheinlich: 0,5 Mio m ³
	angedeutet: 1 - 2 Mio m ³

Tiefenbach

(Hoffnungsgelände 7/43)



Abb.30: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 166)

Stratigraphische Einheit: Mittelepännon

Aufschluß: Sandgrube, periodisch in Betrieb

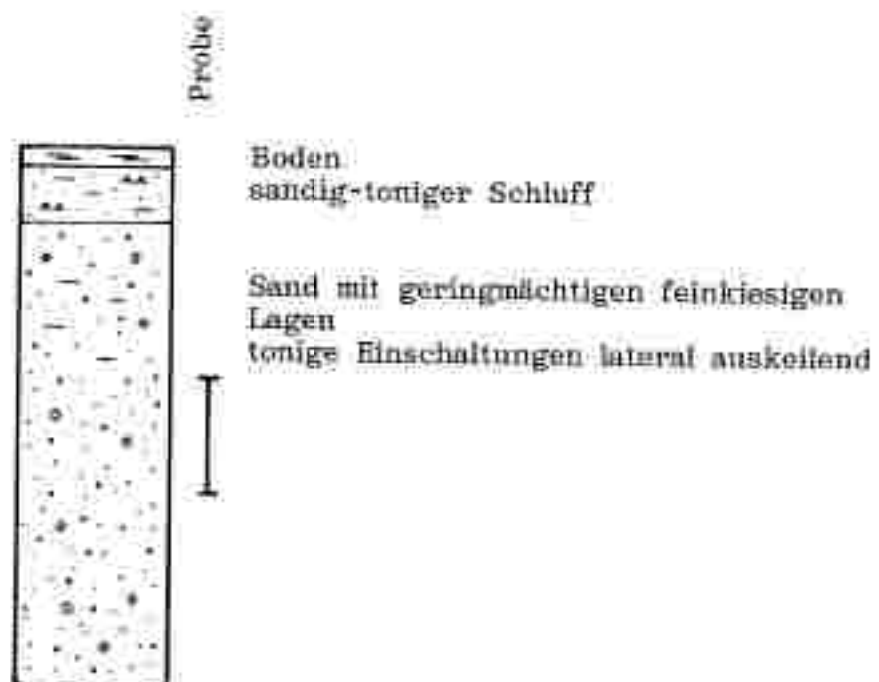


Abb.31: Profil 1:100



Abb.32: Sandgrube südwestlich Untertiefentbach



Abb.33: Kreuz- und rippelgeschichtete Sande, in der unteren Bildhälfte feinkörnig, mit schichtgebundenen Fe-Oxid-Anreicherungen.



Abb.35: Probe 7/43, Vergrößerung ca. 8,5-fach.

Glühverlust (950°C): 0,3 Gew.-%

Nach Aufbereitung, ohne Mineraltrennung (siehe Kap. 8) verändert sich der Mineralbestand auf folgende Werte:

Quarz:	84 %
Feldspat:	15 %
Glimmer:	1 %

Der Fe_2O_3 -Gehalt verringert sich auf 1,05 % der TiO_2 -Gehalt auf 0,02 %.

Rohstoffverräte: wahrscheinlich 0,5 - 1 Mio m^3
angedeutet: 1 - 3 Mio m^3

7.3 BEZIRK WEIZ

Krottendorf

(Hoffungsgebiet 17/19)

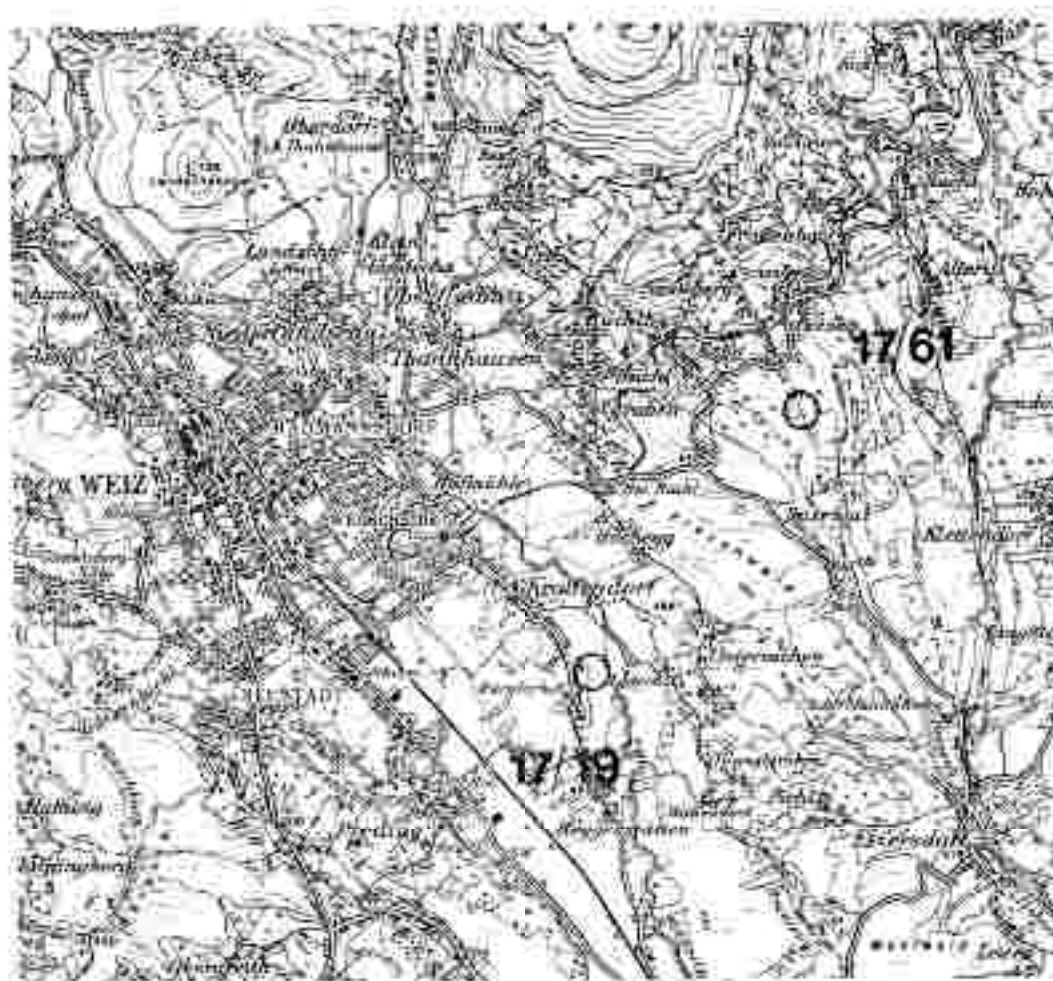


Abb.36: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 165)

Stratigraphische Einheit: Kohleführende Schichten von Weiz (Oberazmat-Pannón A/B)

Aufschluß: aufgelassene Sandgrube

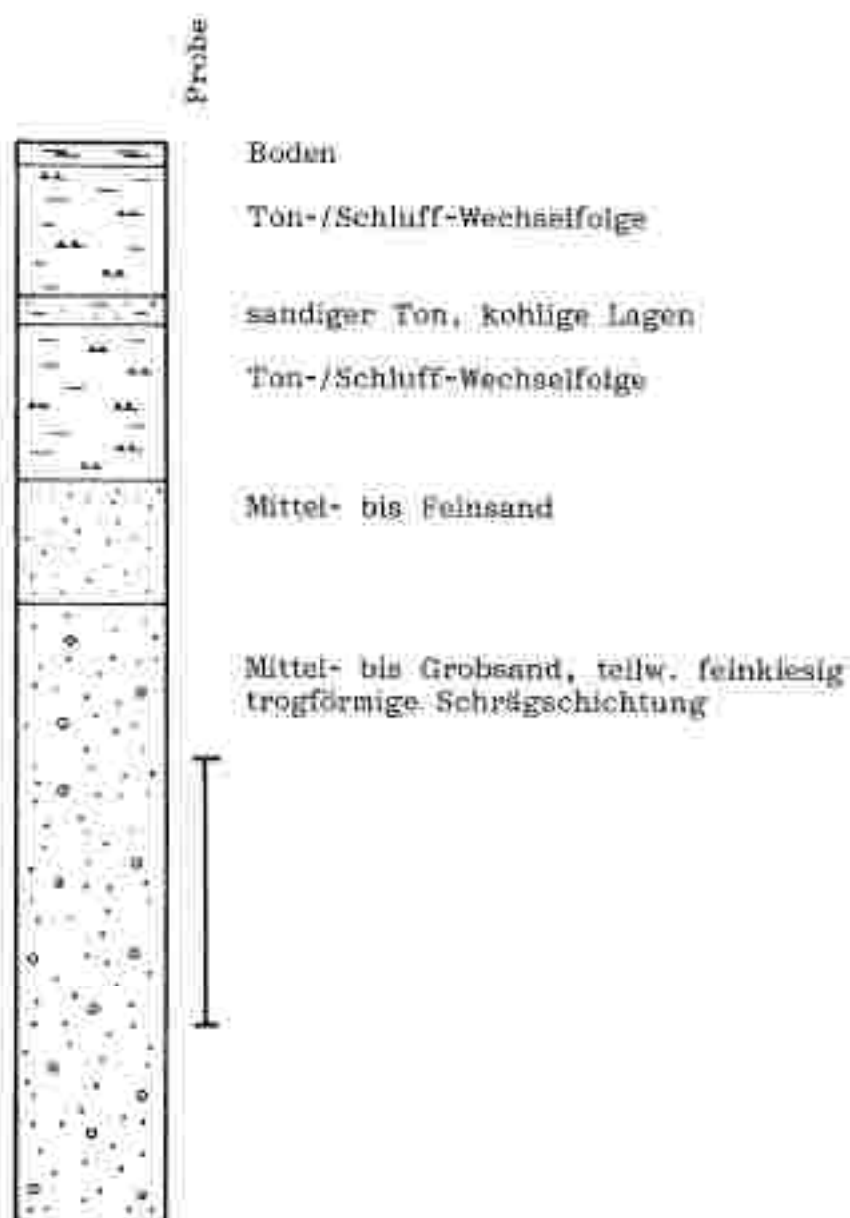


Abb.37: Profil 1:50

MATERIALBESCHREIBUNG:

Probe 17/19: Überwiegend Mittel- bis Grobsand

Korngrößenverteilung:

Maximale Korngröße: 3 mm, Aggregate bis 5 mm

Ergebnisse der Siebanalyse:

> 1,0 mm	0,5-1,0	0,2-0,5	0,1-0,2	0,063-0,1	< 0,063
16,63	34,25	37,85	7,77	2,50	10,42
% Siebrückstand					

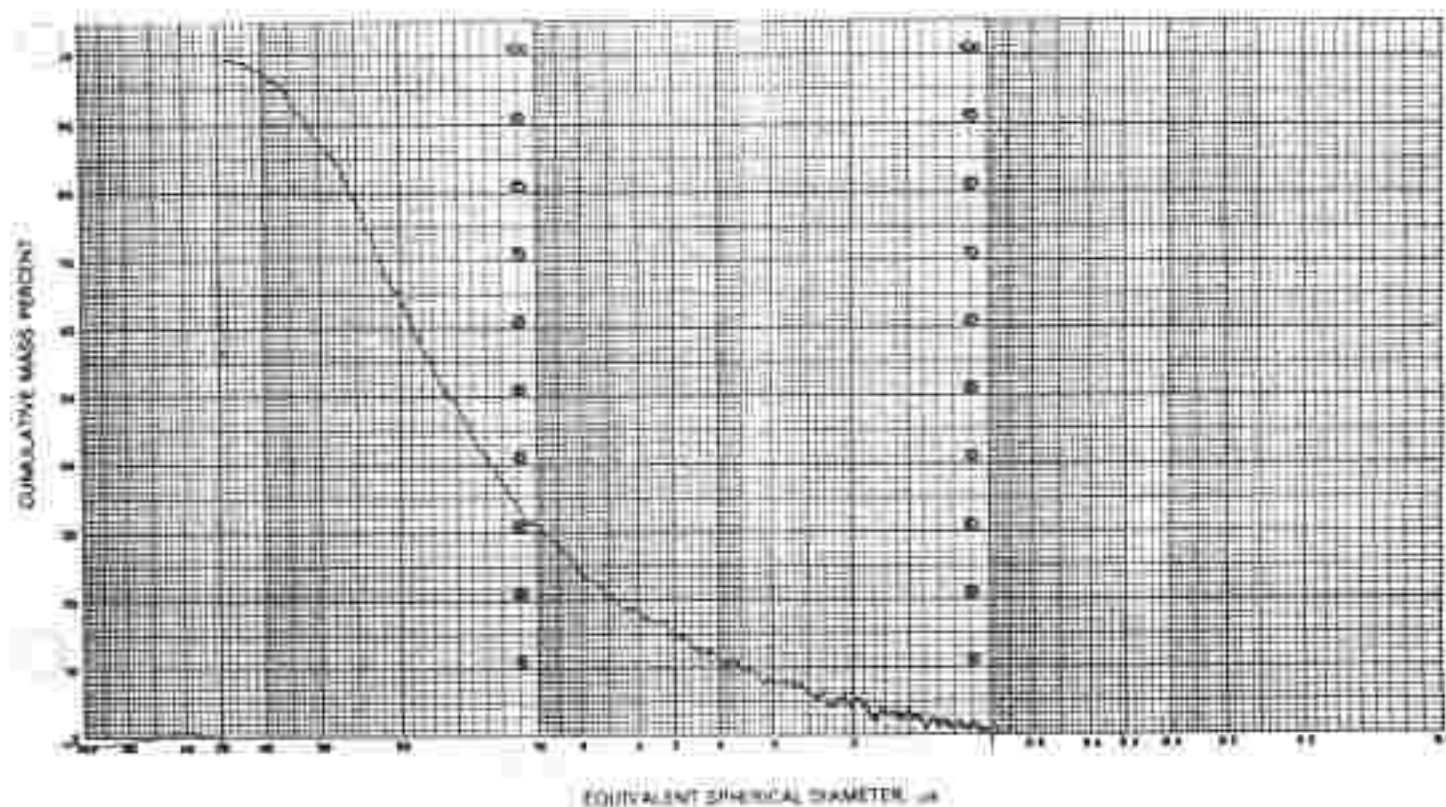


Abb.38: Sedimentogramm der Fraktion < 0,063 mm.

Sortierung:	L88 = schlecht (nach FRIEDMAN 1962)
Schiefkoeffizient:	Sk = 1,00
Materialbestand:	
Quarz:	85 %, Rundung: 1 - I, Oberfläche: 2 - 3
Feldspat:	10 %
Glätter:	2 %
Dunkle Gemengteile:	2 - 3 %
Polyminerulische Körner:	< 1 %



Abb.39: Probe 17/19; Vergrößerung ca.8,5-fach. Fe-Oxid-Überzüge auf den Kornoberflächen sind häufig.

Verunreinigungen:	Fe-Oxid-Überzüge auf den Kornoberflächen, Fe-Oxid in Form kleiner rostbrauner Körner.
	Fe ₂ O ₃ = 3,7 %
	TiO ₂ = 0,05 %
Glührverlust (930°C):	0,4 Gew. %

Nach Aufbereitung ohne Mineraltrennung (siehe Kap. 8) verändert sich der Mineralbestand auf folgende Weise:

Quarz:	89 %
Feldspat:	10 %
Glimmer:	1 %

Der Fe₂O₃-Gehalt verringert sich auf 1,08 %, der TiO₂-Gehalt beträgt 0,25 %.

Rohstoffvorräte: wahrscheinlich: 0,5 - 1 Mio m³

St. Ruprecht/Raab

(Hoffnungsgebiet 17/53)



Abb.40: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 165)

Stratigraphische Einheit: Kohleführende Schichten von Weiz (Obersarmat)

Aufschluß: 3 kleine aufgelassene, verrutschte Sandgruben

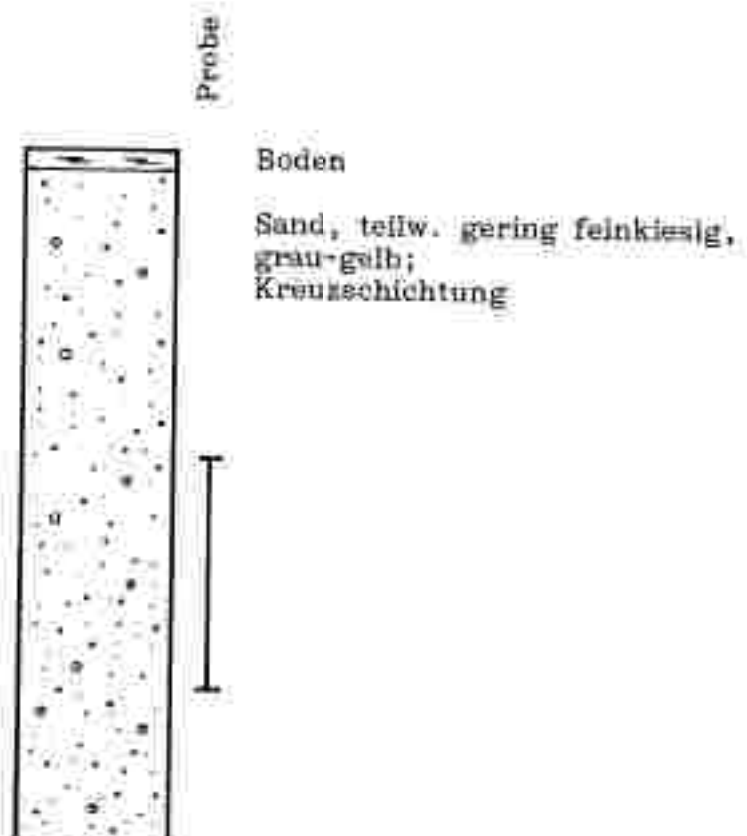


Abb.41: Profil 1:50

MATERIALBESCHREIBUNG

Probe 17/53:	sehr schlecht sortierter schluffiger Sand bis Feinkies Maximale Korngröße: 5 mm; Maximum zwischen 0,1 und 1,0 mm
Mineralbestand:	
Quarz:	80 %, Rundung: 1 - 2, Oberfläche: 2 - 3
Feldspat:	15 %
Glimmer:	3 - 4 %
Dunkle Gesteinsteile:	1 %
Polyminerale Körner:	< 1 %
Verunreinigungen:	Fe-Oxide als erdiges Bindemittel (lwg. Aggregatbildung) und in Form rotbrauner Überzüge auf den Quarzkörnern.
Reststoffvorräte:	wahrscheinlich < 0,5 Min. m ³
keine weiteren Untersuchungen, weil:	
	- zu geringe Vorräte
	- hoher Feinanteil

Peesen

(Hoffmannsgebiet 17/61)

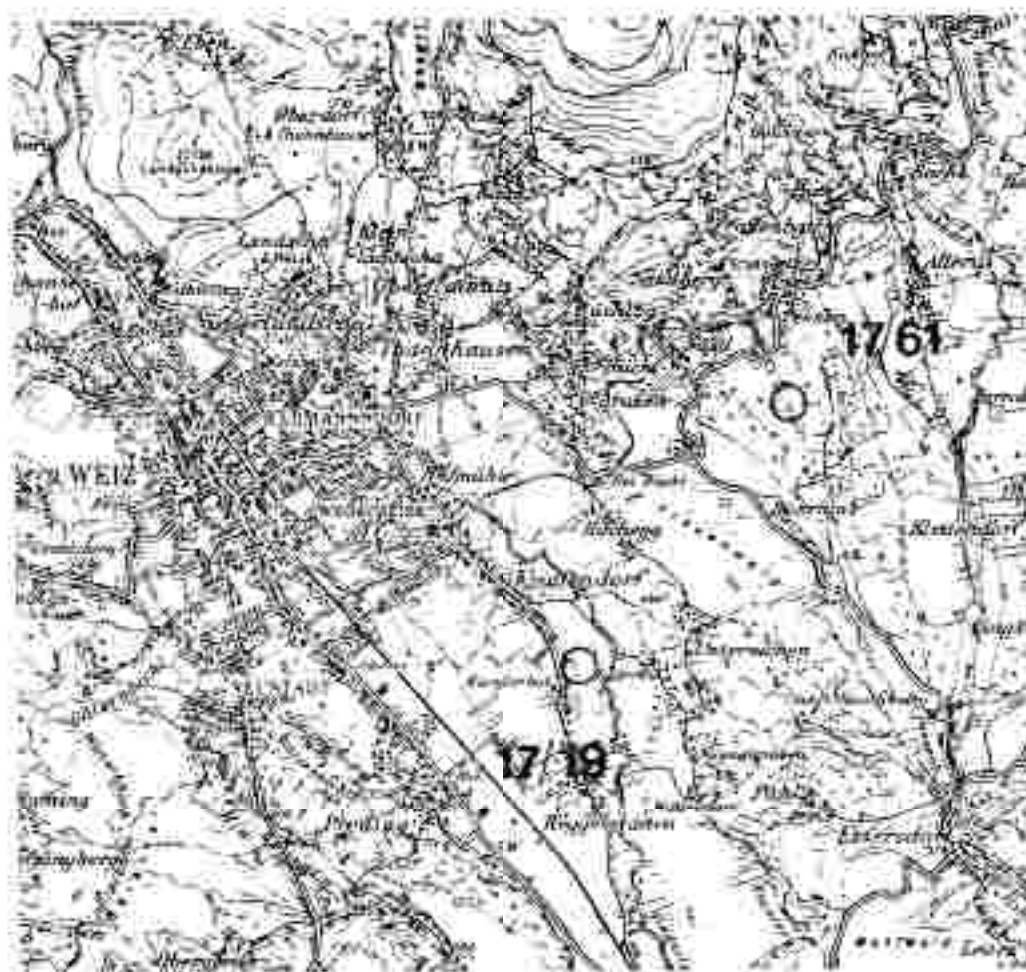


Abb. 42: Lage des Vorkommens (Ausschnitt aus ÖK 1:50.000, Blatt 165)

Stratigraphische Einheit: Kohleführende Schichten von Weiz (Obersarnau/Unterpannon)

Aufschluß: 2 aufgelassene Sandentnahmestellen, tw. verrutscht und mit Schluff verfüllt

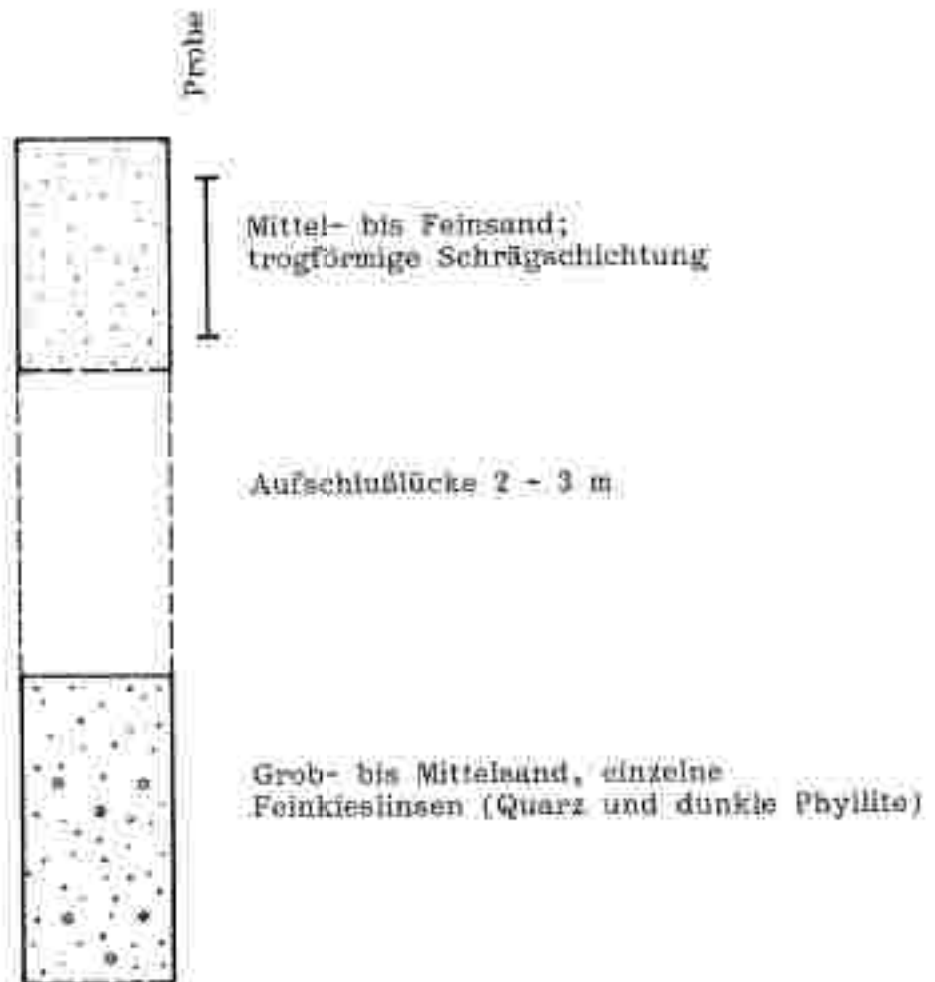


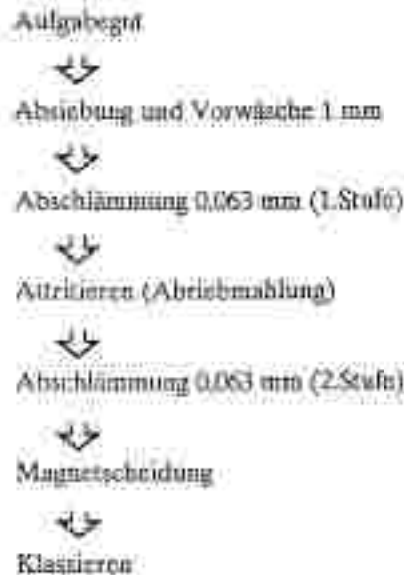
Abb.43: Profil 1:50

MATERIALBESCHREIBUNG

Probe 17/61:	Schluffiger Sand, Maximale Korngröße: 1 mm, Maximum zwischen 0,1 und 0,7 mm
Mineralbestand:	
Quarz:	80 %, Rindung: 1 - 2, Oberfläche: 2 - 3
Feldspat:	10 %
Glimmer:	5 %
Chlorit:	< 1 %
Polyminerale Körner:	1 %
Verunreinigungen:	Quarz durch Fe-Oxide tlw. gelblich gefärbt, häufig Fe-Oxid-Überzüge auf den Kornoberflächen, Aggregatbildung
Rohestoffvorräte:	wahrscheinlich: < 0,5 Mio m ³
Keine weiteren Untersuchungen, weil:	
	- zu geringe Vorräte

8. AUFBEREITUNG UND VERWENDUNGSBEURTEILUNG

Im folgenden wird zunächst die Basisaufbereitung ohne Quarz-/Feldspattrennung beschrieben. Nach diesem Verfahren erfolgte auch die Aufbereitung der durch die Fa.Technomineral, Dr.G.A.Bertoldi untersuchten Proben.



Durch dieses Verfahren wird im wesentlichen der Eisengehalt gesenkt. Die Endprodukte sind als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Hohlglas und Grobkeramik sowie als Formsande verwendbar. Zusätzliche Aufbereitungsschritte sind nur bei entsprechend großen Lagerstätten wirtschaftlich durchführbar. (Der Fe_2O_3 -Gehalt der untersuchten Sande liegt dann zwischen 0,12 und 0,38 %, der TiO_2 -Gehalt zwischen 0,003 und 0,06 %.)

Eine verlässliche Abschätzung der Rohstoffvorräte erfordert in jedem Fall die Herstellung künstlicher Bodenaufschlüsse (Bohrungen und Schurfgräben) und eine engmaschige Entnahme von Proben.

Als Sonderverfahren für große Lagerstätten kommt die Eisenchlorid-Sublimation (HCl-Wäsche bei geschlossenem Kreislauf) bei 320°C in Betracht. Dabei wird die Eisenchloridlösung mit Hilfe eines Sprührosters dissoniert und die Salzsäure quantitativ rückgeführt.

Als Methode für die Mineraltrennung kommt in erster Linie das Flotationsverfahren in Frage. Bei der flotativen Trennung von Feldspat und Quarz fällt zusätzlich marktfähiger Feldspat als Nebenprodukt an. Gute Ergebnisse bei der Quarz-Feldspat-Trennung bringen auch die elektrostatische Klassierung (nach Lurgi) sowie die pyroelektrische Scheidung.

Die untersuchten Sande sind bei Mineraltrennung und Sonderbehandlung (Eisenchlorid-Sublimation) prinzipiell auch für die Produktion von normalem Weißglas geeignet. Als Beispiel für ein

Aufbereitungsverfahren zur Produktion hochwertiger Quarzsande ist in der Abb. 44 der in der Grube Zelking in Niederösterreich (Quarzwirke Ges.m.b.H.) praktizierte Verfahrensstromablauf dargestellt.

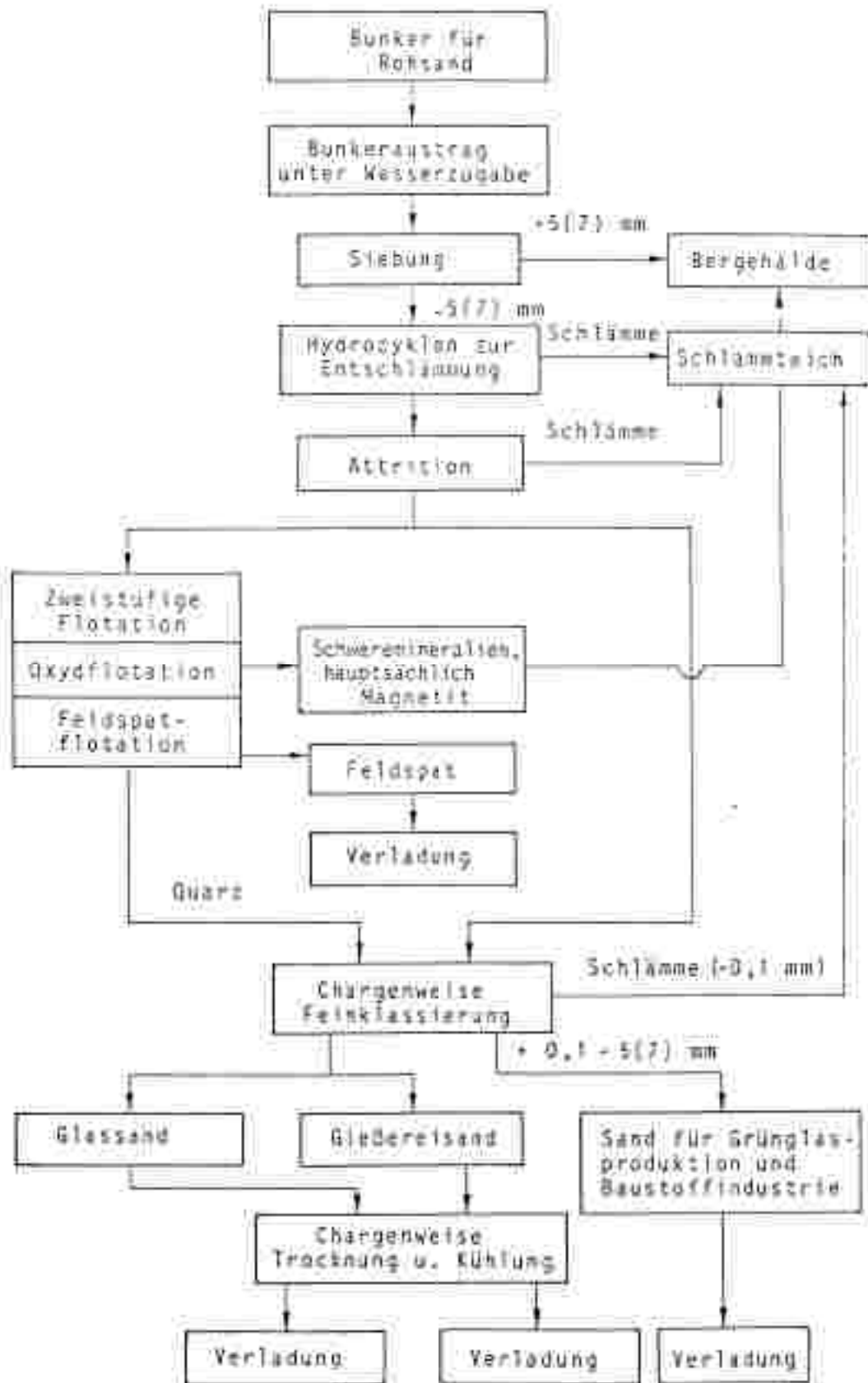


Abb. 44: Schematischer Aufbereitungs-Stromablauf für die Produktion von hochwertigem Quarzsand (Austromineral 1981)

9. ZUSAMMENFASSUNG

Auf Basis der in den Jahren 1984 und 1985 vom Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie durchgeführten Lockergesteinsuntersuchungen wurden 44 Sandvorkommen im Bereich des Oststeirischen Beckens in Hinblick auf Nutzungsmöglichkeiten untersucht.

12 Vorkommen wurden nach einer ersten Materialprüfung und Substanzschätzung im Gelände beprobt. Diese Proben wurden vorerst unter dem Binokular einer weiteren Qualitätsbeurteilung (mineralogische Zusammensetzung, Körverteilung und Körform) unterzogen. Folgende 6 Sandvorkommen wurden als bedingt weiter untersuchungswürdig eingestuft:

Bezirk Feldbach:	Hatzendorf/Stand
	Hatzendorf/Löbberg
	Untersiebenbrunn
Bezirk Hartberg:	Schönegg b. Pöllau
	Tiefenbach
Bezirk Weiz:	Krottendorf

Proben dieser Vorkommen wurden im Labor weiterbearbeitet (Grainömetrie, Bestimmung des Mineralbestandes, Trennversuche zur optimalen Anreicherung, Bestimmung von Eisen und Titan in den Endkonzentraten, Bestimmung des Glührückstandes).

Eine verlässliche Abschätzung der Rohstoffvorräte erfordert aufgrund der vertikal und lateral rasch wechselnden Verhältnisse die Herstellung eines geeigneten Netzes künstlicher Bodenaufschlüsse. Die Vorräte der Kategorie w (wahrscheinliche Vorräte nach ÖNORM 1041) liegen jeweils zwischen 0,5 und 2 Mio m³.

Die Materialbeurteilung ergibt, daß die Sände nach einer Basisaufbereitung als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Buntglas und Grobkeramik sowie als Formsande einsetzbar sind. Zusätzliche Aufbereitungsschritte, die nur bei entsprechend großen Lagerstätten wirtschaftlich durchführbar sind und in erster Linie die Reduktion der relativ hohen Eisengehalte zum Ziel haben, führen zu Produkten, die auch für die Herstellung von normalem Weißglas geeignet sind.

LITERATUR

- AUSTROMINERAL: Bewertung von Quarzsandvorkommen in Niederösterreich - Projekt NA 12-Kooperation Bund/Bundesländer, unveröff. Bericht, Wien 1981.
- BERTOLDI, G.A.: Zur Prospektion von Steinen und Erden und nichtmetallischen Industrieerzeugnissen (Serum-Rohstoffe) in Österreich - unveröff. Studie, Graz 1979.
- BLANKENBURG, H.J. & RÖSLER, H.J. (Ed.): Quarzrohstoffe, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1978.
- Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten: Österreichisches Mineral-Handbuch 1990, Wien (Böhlmann) 1990.
- EDER, Th.: Expertise über die Veredlungsmöglichkeiten des Rohandes "Dr. Heigl, Gleisdorf" für die Verwertung als Beton-, Gießerei-, Glas-, Filter- und Gehäusesand - Unveröff. Gutachten, Wien 1972.
- EHN, R., HOLZER, H.: Gezielte Untersuchung der Quarz- und Quarzsandvorkommen im Weststeirischen Kristallin und im anschließenden Tertiär auf ihre Eignung als Rohstoffe für hochwertige Gläser - unveröff. Bericht, Leoben 1979.
- FRIEDMAN, G.M.: On sorting, sorting coefficients and the lognormality of grain size distribution of sandstones - J. Geol., 70, S 737 - 753, 1962.
- GRÄF, W., BERTOLDI, A., FLACK, J., HADITSCH, J.G., HAFNER, F., HAMMER, O., THALHAMMER, O., YAMAC, Y.: Systematische Erfassung und Beprobung der Lockergesteinsablagerungen in den Räumen Hartberg - Landesgrenze, Fürstenfeld, Iiz und Guasbachtal - Unveröff. Bericht, Graz 1979.
- GRÄF, W., AIGNER, R., HÜBEL, G., PÖSCHL, M., POLGEG, S.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark, Teil I, Bestandsaufnahme und Iatzustandschreibung - unveröff. Bericht, Forschungsges. Joanneum, Graz 1984.
- GRÄF, W., HUBER, A., HÜBEL, G., KRAJNER, B., PÖSCHL, M.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark, Teil II, Hoffungsgebiete - unveröff. Bericht, Forschungsges. Joanneum, Graz 1985.
- HADITSCH, J.G. & YAMAC, Y.: Die Lockersedimente des Labuchgrabens bei Gleisdorf (Steiermark) - Mitt. Anst. Geol. Paläont. Bergb., Landesmus. Joanneum, 38, S 59 - 72, Graz 1977.

- HADITSCH, J.G. & YAMAC, Y.: Die mittel- und oberpannonischen Lockersedimente von Untertiefenbach und Hofkirchen bei Hartberg. - *Mit. Abt. Geol. Paläont. Bergh. Landesmus. Joanneum*, 38, S. 73 - 75, Graz 1977.
- HÜBL, H.: Das Tertiär zwischen Raab und Feistritz (Oststeiermark). - unveröff. Manuskript, Graz 1943.
- KOENSLER, W.: Sand und Kies. - Stuttgart (Enke) 1889.
- KOLLMANN, K.: Jungtertiär im Steirisches Becken. - *Mit. Geol. Gen. Wien*, 57, H. 2, S. 479-532, Wien 1964.
- KRAINER, B.: Bericht über die Aufnahme von Faktoren für Naturraumpotentialkarten (Kies-, Sand-, Tongruben, Steinbrüche, Massenbewegungen, Mülldeponien) im Jungtertiär (Sarmat/Pannon) der Weizner Bucht. - *Unveröff. Bericht*, Graz 1982.
- KRAINER, B.: Das Tertiär der Weizner Bucht, Steirisches Becken. - *unveröff. Diss. Univ. Graz*, Graz 1987.
- KRAINER, B.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Weiz, Geologie und Hydrogeologie. - *unveröff. Bericht*, Forschungsges. Joanneum, Graz 1990.
- MÖSER, E.: Bericht über die Aufnahme von Faktoren für Naturraumpotentialkarten (Kies-, Sand-, Tongruben, Massenbewegungen, Mülldeponien) im Jungtertiär am Grundgebirgsrand zwischen Graz und Weiz. - *Unveröff. Bericht*, Graz 1982.
- MÖSER, E.: Das Kohleführende Miozän zwischen Graz und Weiz. - *unveröff. Diss. Univ. Graz*, Graz 1986.
- NEBERT, K.: Sedimentologisch-stratigraphische Untersuchungen im Jungtertiär südwestlich von Hartberg (Oststeiermark). - *Berg- u. hüttenm. Mh.*, 96, S. 9-14, 30-37, 50-57, Wien 1951.
- NEBERT, K.: Die pliozäne Schichtfolge in der Pöllaer Bucht (Oststeiermark). - *Jh. Geol. B.-A.*, 95, S. 103-118, Wien 1952.
- NEBERT, K.: Kohlengeologische Erkundung des Neogens entlang des Ostrand der Zentralalpen. - *Arch. Lagerst.forsch. Geol. B.-A.*, 6, S. 23 - 77, Wien 1985.
- PÖSCHL, M.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Fürstenfeld, Geologie und Rohstoffverteilung. - *unveröff. Bericht*, Forschungsges. Joanneum, Graz 1989.

- PÖSCHL, M., SUEITE, G., UNTERSWEIG, Th.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Leibnitz.- unveröff.Bericht, Forschungsgeol. Joanneum, Graz 1982.
- SAPUSEK, W., WALACH, G.: Erdgasspeicher Oststeiermark.- unveröff.Bericht, Forschungsgeol. Joanneum, Graz 1988.
- SCHARFE, G.P.: Quarzandvorkommen im weststeirischen Tertiärgebiet.- Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb., Landesmus. Joanneum, 42, S. 123 - 127, Graz 1981.
- SKALA, W.: Lithologische Untersuchungen an den Sanden der Kirchberg-Karnalbergzwischenerie Pannon C Steirisches Becken.- Mitt. Geol. Ges. Wien, 65, S. 69 - 96, Wien 1968.
- SKALA, W.: Lithologische Untersuchungen an den Kirchberger Sanden (Pannon C, Steirisches Becken) mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitung.- Geol. Rössch., 58, S. 220 - 229, Stuttgart 1968.
- STEIN, V. (Red.): Lagerstätten der Steinen, Erden und Industriemineralien (Vademecum 2).- GDMB, Verlag Chemie, Weinheim 1981.
- SUEITE, G., UNTERSWEIG, Th.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Radkersburg.- unveröff. Bericht, Forschungsgeol. Joanneum, Graz 1981.
- UNTERSWEIG, Th.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Feldbach.- unveröff. Bericht, Forschungsgeol. Joanneum, Graz 1989.
- WALACH, G.: Ein Beitrag zur Analytik sandiger Sedimente - dargestellt am Beispiel eines Profils durch die Westflanke des Oststeirischen Beckens.- Mitt. Geol. Ges. Wien, 68, S. 143 - 161, Wien 1975.
- WINKLER, A.: Über die sarmatischen und pontischen Ablagerungen im Südoeteil des steirischen Beckens.- Jh. Geol. B.-A., 77, S. 393 - 456, Wien 1927.



Untersuchung der Bitumenmergel der Kainacher Gosau im Hinblick auf ihre Nutzungsoptionen

Projektbearbeitung:

**Univ.-Prof. Dr. F. Ebner
Dr. R. Sachsenhofer
Mag. A. Schwendt
mit einem Beitrag von W. Postl**

Projektleitung:

Univ.-Prof. Dr. W. Gräf

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung	1
2. Verwendungsmöglichkeiten organisch-reicher Gesteine	1
3. Das Untersuchungsgebiet	2
3.1. Geographischer Überblick	2
3.2. Geologischer Überblick	3
4. Beschreibung der Vorkommen	6
5. Vorbemerkungen zur Materialprüfung	8
6. Materialcharakteristik	9
6.1. Lithologische Probencharakteristik	9
6.2. Bemerkungen zur Verbreitung der Lithotypen	12
6.3. Mineralbestand	13
6.4. Anorganische Geochemie	16
6.5. Organische Petrologie und Geochemie	17
7. Bemerkungen zum Anwendungsspektrum der Bitumenmergel	20
8. Neue Gesichtspunkte zur Verbreitung, Fazies und Alterszuordnung der Bitumenmergel	21
9. Literatur	22

Sachbearbeiter:

Abschnitte 2 - 4: A.SCHWENDT

Abschnitte 5 - 8: F.EBNER & R.SACHSENHOFER
mit einem Beitrag von W.POSTL

1. Einleitung

Ausgehend von den jüngsten Erfolgen ungarischer Geologen in der Erkundung von Vorkommen und Anwendungsspektren bitumenreicher Gesteine ("Alginit"-Studien durch SOLTÍ und Mitarbeiter) erfolgte eine erste Überprüfung bituminöser Gesteine Österreichs im Hinblick auf die dort diskutierten Einsatzmöglichkeiten in Industrie und Landwirtschaft (LOMTZER et al. 1988).

In diesem Zusammenhang wurden auch Proben aus den Bitumenmergeln der Kainacher Gosau geteestet und weitere Untersuchungen auf breiterer Basis angeregt. Sie wurden in der Folge in enger Kooperation zwischen dem Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie der Forschungsgesellschaft Joanneum und dem Institut für Geowissenschaften der Montanuniversität Leoben in Angriff genommen und mit dem vorliegenden Bericht abgeschlossen.

2. Verwendungsmöglichkeiten organisch-reicher Gesteine

Historisch gesehen werden in Österreich bitumenreiche Gesteine - insbesondere die norischen Seefelder Schichten Tirols - schon seit dem Mittelalter für verschiedene Zwecke genutzt. Zur Zeit beschränkt sich die Nutzung von Schieferöl in der pharmazeutischen und kosmetischen Industrie Österreichs auf die Gewinnung im Bächental, während die Ichthyol-Erzeugung in Seefeld auf aus Frankreich importiertem Schwefel beruht.

Im Zementwerk der Fa. Perlmöoser in Bad Häring wird bituminöser Mergelkalk als Zementrohstoff beigebrochen, wobei sich der organische Anteil günstig auf die Energiebilanz beim Klinkerbrand auswirkt. Relativ organisch-reiche siltige Tone werden im LECA-Werk Fehring als Blähton verarbeitet; auch hier bewirkt die organische Substanz eine erhebliche Energieersparnis beim Blähen (SOLTÍ & LOBITZER 1989).

In der Petrochemie werden organisch-reiche Gesteine zur Erzeugung von Bleicherde, in der Silikatindustrie zur Erzeugung von Gesteinswolle, Zement und keramischen Produkten eingesetzt.

Neue Verwendungsmöglichkeiten ergeben sich in der Landwirtschaft. Dort eignen sich solche Gesteine zur Bodenmelioration, wobei der Zustand des Bodens durch eine Strukturverbesserung, eine ausgleichende Wirkung der darin enthaltenen Tonminerale (besonders Montmorillonit) auf den Wasserhaushalt sowie durch Zufuhr von organischem Material, Nährstoffen und Spurenelementen positiv beeinflusst wird. So konnte z.B. bei Sonnenblumen der Ertrag auf 153% gesteigert werden, allerdings wurden dazu 80 t/ha an organisch-reichem Gestein aufgebracht (SOLTÍ 1985).

Wird organisch-reiches Gestein beim Pflanzen von Sträuchern und Weinstöcken in die Gruben eingebracht, so wird die Bewurzelung und in weiterer Folge das Wachstum beschleunigt. Auch als Rasendünger hat sich das Mahlprodukt derartiger Gesteine bereits bewährt.

Weitere Einsatzmöglichkeiten ergeben sich bei der Kompostierung von Gartenabfällen, wo Bitumenmergel beigelegt werden kann, um die Nähr- und Mineralstoffe zu binden und das kompostierte Material zu verfestigen. Darüberhinaus kann die Wärmeentwicklung beschleunigt und somit die Zersetzungsrate erhöht werden.

Schließlich können organisch-reiche Gesteine auch in Viehställen zur Geruchsneutralisierung und zur Bindung von Ammonium verwendet werden.

3. Das Untersuchungsgebiet

3.1. Geographischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet der Kainacher Gosau, das Anteil an den Blättern 162 Käflach und 163 Voitsberg der Österreichischen Karte 1:50,000 hat, liegt am Südfuß der Gleinalpe und erstreckt sich von Geistthal im Norden über St. Pankrazen und Sriwoll im Osten, Bärsbach im Süden bis Graden im Westen.

Die höchsten Erhebungen befinden sich im Westen der Kainacher Gosau im Gemeindegebiet von Graden und erreichen nahezu eine Seehöhe von 1000 m. Die Haupttäler entlang der Kainach und des Södingbaches streichen etwa NNW-SSE.

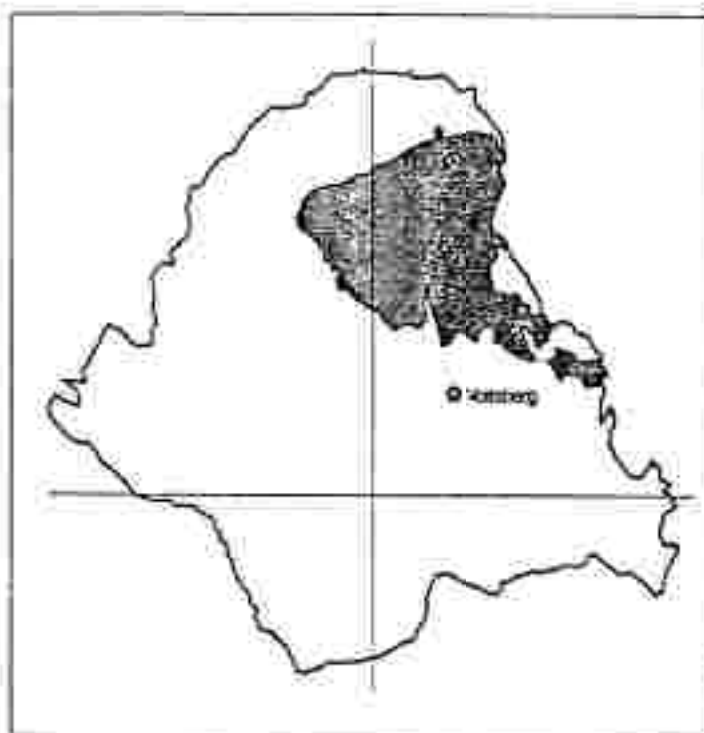


Abb. 1: Die Verbreitung der Kainacher Gosau

3.2. Geologischer Überblick

Das Gosaubecken von Kainach wird vom Grazer Paläozoikum unterlagert, das in die Ramach- und Schöckelkalk-Fazies sowie in eine Kalkschiefer-Folge untergliedert wird.

Stratigraphisch reichen diese Gesteinsfolgen vom Oberordovicium bis ins Unterkarbon. Lithologisch bestehen die tieferen Schichtglieder aus phyllitischen Ton-schiefern, Kalkschiefern, Grünschiefern und Diabasen, die höheren zum Großteil aus Kalken, untergeordnet aus Dolomiten bzw. Dolomit-Sandstein-Folgen.

Das Grazer Paläozoikum selbst wurde auf mittelostalpinen Kristallin überschoben. Intern kann in dieser Einheit die tektonisch liegende Stubaipein-Einheit (Muriden) von der hangenden Koraipein-Einheit (Koriden) abgetrennt werden. Erstere baut die Stubaipe und die zur Gleinalpe hinziehenden Bergrücken im Norden auf und setzt sich vom Liegenden zum Hangenden aus einem Gneis-, Amphibolit-, Glimmerschiefer- und Marmor-Komplex zusammen. Die Koraipein-Einheit, gekennzeichnet durch plattige Gneise (z.T. Plattengneise) und dunkle Glimmerschiefer, überlagert die Stubaipein-Einheit in ihrem Südfall.

Im Süden wird das Gosaubecken von Tertiär begrenzt, das in basale, teils mit Rotlehm durchsetzte Schuttmassen, braunkohleführende Horizonte, Konglomerate (Konglomerat von Stiwoll) und Schotter (Eckwirtschotter) untergliedert werden kann.

Die in sich geschlossene Einheit der Kainacher Gosau kann vom Beckenrand im N nach S in folgende lithofazielle Einheiten unterteilt werden:

- Basiskonglomerat-Folge
(Obersanton-Untercampan)
- Bitumenmergel-Folge
(Obersanton-Untercampan)
- Hauptbecken-Folge
(Untercampan)
- Zementmergel-Folge
(Obercampan-Maastricht)

Die Erdöl-Bohrung Afling 111 der OMV AG zeigt, daß die altersmäßige Zuordnung der einzelnen Einheiten auch durch ihre Lagerungsbeziehungen zueinander bestätigt wird. Die direkte Unterlage der Gosau bilden stets Schichten des Grazer Paläozoikums, das im Transgressionsbereich intensiv verkarstet, oft rotgefärbt und brekziös aufgearbeitet ist. Der an einigen Stellen erhaltene Transgressionskontakt ist oft +/- tektonisch überarbeitet. Detailinformationen über die Kainacher Gosau sind bei GRÄF 1975 enthalten.

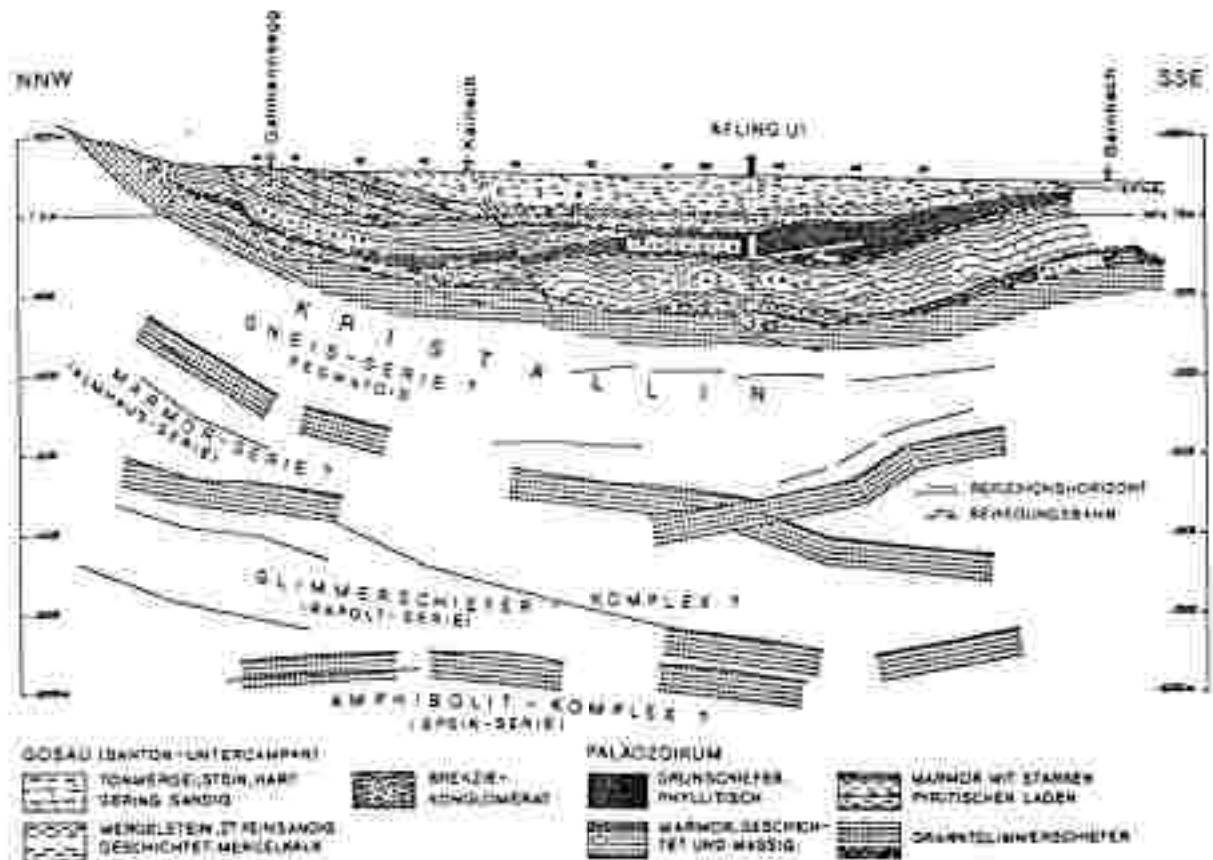


Abb. 2: Schnitt durch die Gosau von Kainach und ihren paläozoischen Untergrund auf Grund der Resultate der Bohrung Afling UI nach KRÖLL & HELLER 1978

Basiskonglomerat-Folge

Das brekziös aufgearbeitete Grundgebirge leitet ohne scharfe Grenze zur Basiskonglomerat-Folge über. Bei dieser handelt es sich meist um massige bis grobgebauete Konglomerate mit einem roten tonig-siltig/sandigen Bindemittel mit Zwischenschaltung mächtigerer Silt-/Sandsteinlagen. Bei den gut gerundeten und schlecht sortierten Geröllen (maximal Durchmesser bis 80 cm) dominieren paläozoische Karbonate; daneben treten aber auch Grünschiefer, Diabase, Tonschiefer, mesozoische nordkalkalpine und vereinzelt südalpine und erratische Gerölle auf (z.B. GRÄF & KAHLER 1973); Kristallingerölle fehlen.

Nach oben hin ist sowohl in der Abnahme der Korngrößen als auch im Zurücktreten der roten Gesteinsfarbe zugunsten graugrüner und brauner Farbtöne ein kontinuierlicher Übergang zur Hauptbecken-Folge gegeben.

Verbreitung:

Das Hauptverbreitungsgebiet der bis zu 300 m mächtigen Konglomerate liegt in einem bis zu ca. 2 km breiten Streifen am Nordrand des Gosaubeckens zwischen Graden und Geistthal. Gegen das Beckeninnere zu treten vom Römaskogel über den Reinprechtkogel bis in den Raum Graden abermals ausschließlich aus paläozoischen Kalken bestehende Konglomerate auf. GRÄF 1975 interpretiert diese als direkte Konglomeratüberlagerung einer seichten Paläozoikumsschwelle, die schließlich in einigen Kleinvorkommen N des Reinprechtkogels und E von Geistthal auch aufgeschlossen ist. In der Bohrung Afling U1 werden die Basiskonglomerate zwischen 602 und 718 m Bohrteufe angetroffen. Die Altersstellung der Basiskonglomerate beruht auf einer artenreichen Trochactaera-Fauna.

Bitumenmergel-Folge

Besonders am Nordost- und Ostrand des Kainacher Gosau-Beckens (Raum Geistthal, Spödingberg, Münichberg, bei Graden und Piber) werden die Konglomerate durch bituminöse, dunkle Mergelkalke, Kalke und kalkige Sandsteine vertreten. Als Einschaltungen finden sich Kalke mit Süßwassermollusken und onkolithische Lagen. Fauna wie auch Pflanzenreste deuten auf Süßwasserfolgen, die besonders im Bereich der Grundgebirgsbuchten zur Kohlenbildung prädestiniert waren. Bemerkenswert ist der Bitumengehalt dieser 80 - 100 m mächtigen Gesteinsfolgen, der mit ein Grund für die Abteufung der Bohrung Afling U1 war. Die Altersdatierung der Bitumenmergel wird aus der faziellen Verzahnung mit den Basiskonglomeraten abgeleitet. In der Bohrung Afling U1 werden sie zwischen 400 und 602 m angetroffen (siehe dazu auch Kapitel 8).

Hauptbecken-Folge

Der innere Teil des Kainacher Gosau-Beckens wird überwiegend von einer bis zu 1000 - 1200 m mächtigen Wechselfolge unterschiedlich grobklastischer, karbonatfreier Gesteine (Tonschiefer, Silt-/Sandsteine, untergeordnet Feinkonglomerate) eingenommen. Häufig sind Sedimentstrukturen (Belastungsmarken, Strömungsmarken, Slump-horizonte, Gradierung) zu beobachten, die auf Suspensionsströme und subaquatische Rutschungen als Transportmedien deuten.

Der im Profil rasch und regelmäßig erfolgende Gesteinswechsel und das Gesamtinventar der Sedimentstrukturen begründet die sedimentologische Charakterisierung dieser Ablagerungen als "flyschähnliche Gosau".

Die stratigraphische Einstufung stützt sich auf marine Faunen mit aberranten Cephalopoden. Daneben treten aber nicht selten kontinentale Florenelemente

auf. In der Bohrung Afling UI wurde die Hauptbecken-Folge bis zu einer Tiefe von 400 m durchörtert.

Zementmergel-Folge

Am Kreuzeck S St.Bartholomä treten hellgraue Zementmergel auf, die dem sogenannten Nebenbecken der Kaltnacher Gosau angehören, während die zuvor genannten Schichtglieder dem Hauptbecken zugeordnet werden. Untergeordnet finden sich in dieser bis zu 250 m mächtigen Abfolge neben Zementmergeln auch Kalkbrekzien, Hippuriten-Trümmerkalke und geringmächtige Kalksandsteine. Die Alterseinstufung basiert auf einer reichen, durch Hippuriten dominierten Makro- und artenreichen Foraminifera-Mikrofauna.

4. Beschreibung der Vorkommen

Die aus der Literatur in groben Zügen bekannte Verbreitung der Bitumenmergel-Folge wurde im Detail untersucht, die einzelnen Vorkommen im Maßstab 1:10.000 kartiert und beprobt. Dabei ergab sich folgendes Bild (vergleiche dazu die Geologische Karte):

V o r k o m m e n 1, westlich der Straße Stallhofen-Geistthal und nördlich der Verbindung Sodingberg-Afling gelegen, ist aufgrund des deutlich über 50% erreichenden Anteiles von Sandsteinlagen für eine künftige Nutzung mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht in Betracht zu ziehen. Günstigere Verhältnisse liegen lediglich nördlich von Finster vor. Hier steht harter, bituminöser Mergelkalk, im dm-Bereich gebankt, direkt über dem Grundgebirge an. Er läßt bei westlichem Einfallen zwar aufgeschlossene Mächtigkeiten von 12 m erkennen, ist aber auch nur lokal frei von Konglomerat-, Sandstein- oder Siltzwischenlagen.

Vorratsberechnungen sind angesichts der mangelhaften Aufschlußverhältnisse, der zahlreichen, unregelmäßig auftretenden Sandsteinlagen und des stark akzentuierten Reliefs des unterlagernden Devon-Dolomits nicht möglich.

V o r k o m m e n 2 weist längs des Grabens westlich Hiden günstige Verhältnisse auf. Die nach SSE einfallenden, im mm-cm-Bereich geschichteten Bitumenmergel liegen innerhalb sandsteinreicher Folgen. Die vorhandene Substanz kann mit rd. 2 Millionen t größenordnungsmäßig geschätzt werden.

Einschränkend muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß das Auftreten auch mächtigerer Sandsteinlagen bzw. -linsen in den nicht aufgeschlossenen Bereichen nicht völlig auszuschließen ist.

V o r k o m m e n 3 befindet sich im Gemeindegebiet von Södingberg und erstreckt sich von Freisinger bis Lex in der Eben. Im nordwestlichen Teil ist das Einfallen nach SW, im südöstlichen nach SE gerichtet.

Der nordwestliche Teil des Vorkommens besteht aus im mm-cm-Bereich geschichteten Bitumenmergeln mit einzelnen bankigen Lagen und auf Grund des Grundgebirgsreliefs stark schwankenden, jedoch eher geringen Mächtigkeiten.

Im südöstlichen Teil erreicht der im cm-Bereich geschichtete und nahezu sandsteinfreie Bitumenmergel eine Mächtigkeit von rd. 5 m.

V ö r k o m m e n 4 ist von der flächenmäßigen Ausdehnung her das größte; es läßt, wie das vorhergehende, in zwei Teile zu untergliedern, die durch einen von Baumgartner nach SW ziehenden Streifen sandsteinreichen Materials getrennt sind.

Verbindliche Mächtigkeitsangaben sind für dieses im Nordwestanteil gegen SW bis W, im Südostanteil nach S einfallende Vorkommen aus den weiter oben bereits genannten Gründen nicht zu treffen. Da jedoch allein die im nordwestlichen Teilvorkommen für einen eventuellen Abbau in Frage kommende Fläche 180.000 m² beträgt, wäre bereits bei einer durchaus möglichen Abbautiefe von nur 3 m über eine Million t Substanz vorhanden.

Ungünstiger liegen die Verhältnisse im rd. 180.000 m² großen südlichen Teilvorkommen. Hier sind die Mächtigkeiten insgesamt eher gering und durch das Relief des im Zentrum des Vorkommens zutage tretenden Dolomits besonders schwankend. Dazu kommt die Bebauungssituation, die einen konfliktfreien Zugriff von vorneherein ausschließt.

V o r k o m m e n 5 befindet sich im Osten von Schloß Münichhof. Während der mit rd. 20.000 m² Ausdehnung kleinere westliche Teil auf Grund der durchgehenden Bebauung für alle weiteren Überlegungen ausscheidet, sind die Voraussetzungen im rd. 80.000 m² großen nordöstlichen Anteil günstiger. So zeigt die an der Basis häufig aus harten, bituminösen Mergelkalken bestehenden Bitumenmergelserie hier lokal aufgeschlossene Mächtigkeiten von 6 - 7 m.

V o r k o m m e n 6 befindet sich im Westen von Schloß Münichhof. Es weist, soweit dies nach den Aufschlußverhältnissen beurteilt werden kann, von allen Vorkommen die beste Qualität auf. Völlig sandsteinfreier, im mm-cm-Bereich geschichteter, flach nach Süden einfallender Bitumenmergel ist in einer Mächtigkeit von 7 m aufgeschlossen; das Liegende bildet Dolomit, im Hangenden treten Eckwirtschötter auf. Die flächige Ausdehnung des Vorkommens ist mit zumindest 45.000 m² anzunehmen.

V o r k o m m e n 7 bei Piber ist auf Grund der unregelmäßig und in überst geringen Mächtigkeiten auftretenden Bitumenmergel für einen Abbau von vornherein auszuschließen. Ähnliches gilt für

V o r k o m m e n 8, nordwestlich von Graden. Auch in diesem vergleichsweise kleinen Vorkommen sind die Mächtigkeiten gering, der Sandsteinanteil der Bitumenmergelfolgen stark schwankend und überdies die morphologischen Verhältnisse für einen eventuellen Abbau ungünstig.

V o r k o m m e n 9 ist in ein rd. 160.000 m² großes Vorkommen im Osten von Geistthal und in eine Reihe kleinerer, nicht zusammenhängender Vorkommen, die sich von Geistthal bis St.Pankrazen erstrecken, zu untergliedern. Sowohl die Mächtigkeit als auch die Qualität der hier entwickelten Bitumenmergelfolgen ist gut.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Im Zuge der Begehung und Kartierung haben sich folgende Vorkommen aufgrund ihrer Ausdehnung, Mächtigkeit und Zusammensetzung als weiter untersuchungswürdig erwiesen (die Reihenfolge entspricht einer gewissen Prioritätenreihung):

- West Münichhof (Vorkommen Nr.6)
- Kolegger (Nr.4)
- West Hiden (Nr.2)
- Freiwinger, Lex in der Eben (Nr.3)
- Finster (Nr.1)
- Ost Schloß Münichhof (Nr.5)
- Geistthal - St.Pankrazen (Nr.9)

Von diesen Bitumenmergelvorkommen wurden Proben zur labortechnischen Untersuchung entnommen.

5. Vorbemerkungen zur Materialprüfung

Die Probennahme erfolgte nach Gesichtspunkten der vollständigen Abdeckung von Bitumenmergelarealen und der Erfassung aller im Gelände erkennbarer Lithotypen. Von den derart ca. 40 aufgesammelten Proben wurden nach makroskopischer Lithogruppenbildung 25 Proben einer organischen und anorganischen geochemischen Untersuchung unterzogen. Hinweise zu den angewandten Untersuchungsmethoden sind in den entsprechenden Abschnitten vertreten. Zur Charakterisierung der Lithofazies wurden zusätzlich Dünnschliffe, zur Beurteilung der organischen Substanz Anschliff-Präparate hergestellt. Zur Kennzeichnung der auftretenden

den Mineralphasen wurden von 17 Proben von Dr.W.POSTL (Abteilung für Mineralogie, Landesmuseum Joanneum) Röntgendiffraktometeraufnahmen durchgeführt und ausgewertet.

Weitere Daten über Bitumenmergel-Einzelproben, die in den Bericht eingearbeitet sind, stammen aus Arbeiten für das IGCP-Projekt Nr.254 (Metalliferous Black-shales; F.EBNER & R.SACHSENHOFER in Zusammenarbeit mit H.LÖBITZER, Geologische Bundesanstalt, und einer Arbeitsgruppe aus der CSFR mit J.PASAVA, Z.GABRIEL und J.TOUL bzw. L.A.NODINA - Moskau). Die Rock Eval Pyrolysen wurden von der ÖMV-AG durchgeführt; die Schwefelbestimmungen (nach DIN 51724) von Prof.Chr.GOD (Institut für Wärmetechnik, Montanuniversität Leoben).

GRÄF 1975 charakterisiert zusammenfassend die Lithologie der Bitumenmergel folgend:

Am Nordost- und Ostrand der Karnischer Bucht bei Geistthal und St.Pankrazen, aber auch im Nordwesten bei Graden und im Südwesten bei Piber werden die bunten Basiskonglomerate durch eine Folge dunkler, bituminöser Mergelkalke, Mergel und kalkiger Sandsteine vertreten, welche von H.FLÜGEL 1960 als "Fazies von St.Pankrazen" ausgeschieden wurde. Die Gesteine zeigen im Aufschluß- und Schliffbereich alle Übergänge ineinander und sind neben ihrer Feinkörnigkeit (häufigster Korngrößenbereich 0,01 - 0,1 mm) durch eine rhythmische Feinschichtung im mm-Bereich ("Streifensandsteine"), kleindimensionale Schrägschichtungen und Auskolkungen im Kleinbereich charakterisiert; seltener ist auch Linsen- und Faserschichtung zu beobachten. Als seltene Einhaltungen treten helle Gastropodenkalke, Lamachellenkalke und onkolithische Kalke auf, deren Onkolide als Kern häufig kleine Gastropoden führen; örtlich finden sich rasch auskeilende Konglomeratbänke geringer Mächtigkeit.

Vorwiegend in den Hangenteilen der Bitumenmergel-Folge am östlichen Beckenrand finden sich örtlich ausgedehntere Rippelmarkenhorizonte, die teilweise von hexagonal strukturierten Trockenrissen überprägt werden.

6. Materialcharakteristik

6.1. Lithologische Probencharakteristik

- I. Bituminöse Gastropoden führende Kalke
- II. Bituminöse Kalkmergel (Untertypen II/1 - II/4)
- III. Basisbildungen der Bitumenmergel (Untertypen III/1 - III/3)
- IV. Gering kalkige Ton-Siltschiefer bzw. Feinsandsteine.

Wichtige geochemische Kennzahlen mit Maximal- und Minimalwerten der einzelnen Lithogruppen sind in Tab.1 enthalten.

Die Klassifizierung der Mergel erfolgt nach dem Ton-Sand-Karbonat Benennungsdreieck nach FÜCHTBAUER & MÜLLER 1970 (Abb.3), wobei für die Bitumenmergel lediglich die Dreieckseite Karbonat - Ton maßgeblich ist. Der für die Benennung wesentliche Karbonatgehalt wurde mit dem Anteil der löslichen Substanz bei der Bestimmung des HCl-unlöslichen Rückstandes gleichgesetzt.

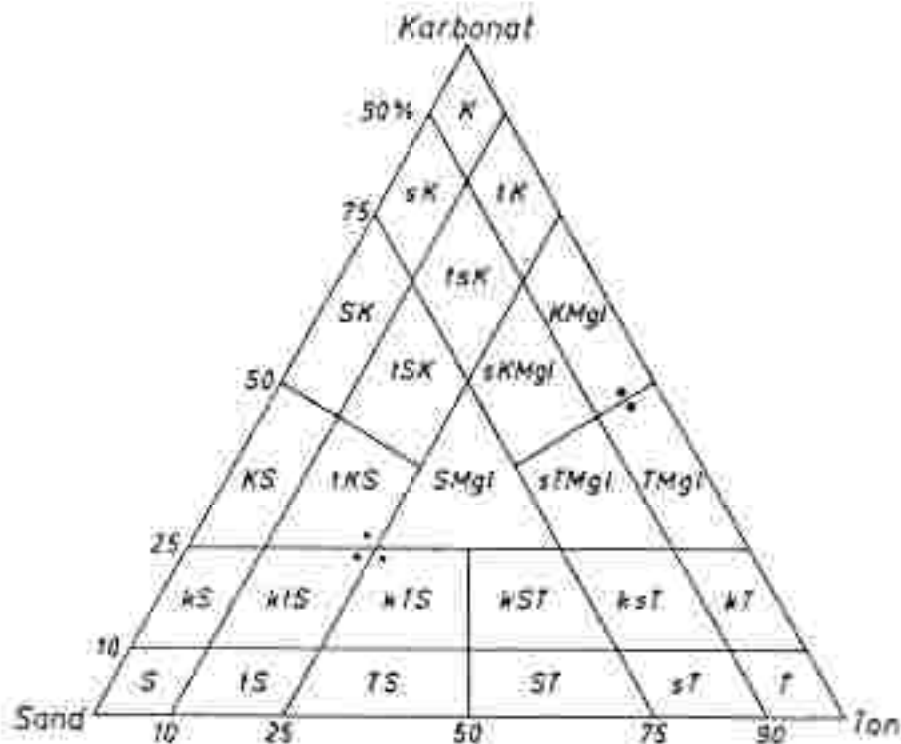


Abb.3: Benennungsdreieck Sand-Ton-Karbonat (nach FÜCHTBAUER und G.MÜLLER)

S = "Sand" oder "stark sandig",
 T = "Ton" oder "stark tonig",
 K = "Karbonat" oder "stark karbonatisch",
 Mgl = Mergel,
 ε = "sandig",
 t = "tonig",
 k = "karbonatisch"

Der unlösliche Rückstand setzt sich, wie aus Dünnstich- und Diffraktometeraufnahmen hervorgeht, aus Quarz und Schichtsilikaten zusammen. Der Begriff "Ton" ist im Benennungsdreieck im Sinn einer Korngrößenkategorie zu verstehen, wobei wir der eigentlichen Tonfraktion (kleiner 2 my) auch noch Anteile der Siltfraktion (kleiner 63 my) zurechnen, da keine speziellen Korngrößenuntersuchungen durchgeführt wurden.

Lithotypen der aufgesammelten Proben:

I. Gastropoden führende bituminöse Kalke

Hellgrau anwitternde, dunkelgraue bituminöse mikritische Kalke mit reichlich Gastropoden, die bisweilen eine honiggelbe, karbonatische Internfüllung besitzen. Mitunter Bitumen gefüllte Klüfte.

Proben Nr.: 2, 25, 26, 92, 94

Analysen-Proben Nr.: 92, 94

II. Bituminöse Kalkmergel

II/1: Dunkelgraubrauner Bitumenmergel. Mitunter Pflanzenhäcksel- und Gastropoden führend. In einer Probe (102) Markositnester als Fossilinternfüllung. Zerrklüfte senkrecht zu den Schichtflächen; vereinzelt Bitumen in Klüften. In einem Fall (109) Fund einer Fischschuppe.

Proben Nr.: 7, 13, 18, 24, 33, 35, 102, 109, 110

Analysen Proben Nr.: 7, 13, 17, 18, 24, 35, 102, 110

(Je eine Probe (18) fällt mit 49% Karbonat gerade noch ins Tonmergel-Feld bzw. mit 76% (17) ins Feld toniger Kalk.)

II/2: Dunkelgraubraun - hell laminierte Bitumenmergel. Die hellen Lagen in Mächtigkeit von 5 mm sind grobkörniger (Siltbereich) und reicher an Karbonat. Teilweise plattige Ausbildung.

Proben Nr.: 8, 10, 15, 16, 20, 35

Analysen Proben Nr.: 8, 16, 20, 35

(Eine Probe (20) fällt mit 48,81% Karbonatgehalt gerade noch in den Bereich Tonmergel.)

II/3: Bitumenmergel mit Andeutung einer Farbschichtung; vereinzelt Pflanzenhäcksel, Fossilien (Gastropoden) und Bitumen führende Klüfte.

Proben Nr.: 31, 27, 101

Analysen Proben Nr.: 31, 27

II/4: Bitumenmergel mit angedeuteter Flaserschichtung, kleinen Gastropoden ("hochspiralige" und "dickbauchige" Formen) und Pflanzenhäcksel.

Proben Nr.: 12

Analysen Proben Nr.: 12

II/5: Laminiertes Bitumenmergel, Klüfte mit Bitumenfüllung. Die hellen Laminae (mm-mächtig) bestehen aus Fossildetritus.

Proben Nr.: 30

Analysen Proben Nr.: 30

III. Basisbildungen der Bitumenmergel

III/1: Beige Gastropodensparite. Teilweise Bitumen führende Klüfte.

Probe Nr.: 114, 115

Analysen Proben Nr.: -

III/2: Tonmergel mit aufgearbeitetem, paläozoischen Grundgebirge. Matrix teilweise dunkel, spätig. Die eckigen, meist dolomitischen Komponenten erreichen cm-Größe.

Probe Nr.: 90

Analysen Proben Nr.: -

III/3: Karbonatreicher (49,24%) Lumachellen-Tonmergel.

Probe Nr.: 91

Analysen Proben Nr.: 91

IV. Gering kalkige Ton-Siltschiefer bzw. Feinsandsteine

Verschieden körnige, gering karbonatische Ton-, Silt- und Feinsandsteine mit reichlicher Streuglimmerführung; mitunter Pflanzenhäcksel führend und gradiert.

Proben Nr.: 3, 9, 22, 479, 3; 452

Analysen Proben Nr.: 3, 9, 22, 479, 3; 482

6.2. Bemerkungen zur Verbreitung der Lithotypen

Vorbemerkung: es werden hier nur Einzelproben betrachtet. Für allfällige sandige Einschaltungen innerhalb von Bitumenmergelarealen siehe Qualitätsklassifizierung nach dem Mergel/Sand-Verhältnis.

I. Bituminöse Gastropoden führende Kalke:

Treten ausschließlich im Bereich N des Paläozoikumsaufbruches E von Geistthal und dem Grundgebirge auf.

II. Bituminöse Kalkmergel:

Die bituminösen Kalkmergel mit allen Untertypen finden sich im Verbreitungsgebiet der Bitumenmergel S und SE des von Typ I eingenommenen Bereiches und erstrecken sich vom Paläozoikumsaufbruch östlich Geistthal in einem schmalen Streifen zwischen paläozoischem Grundgebirge und Hauptbockenfolge über die Bereiche Straße zum Krautwasch - Gasthof Abraham - Höllerer Kogel - St.Pankrazen-Zentner Kogel bis Münchenberg im Södingbachtal.

III. Basisbildungen der Bitumenmergel:

In zahlreichen Profilen im Bereich des Grundgebirgsaufbruches östlich Geistthal, des Höllerer Kogels und Zentner Kogels konnten unmittelbare sedimentäre Auf-

lagerungen der Bitumenmergel auf paläozoischen Kalken festgestellt werden. Damit zeigt sich, daß über dem Paläozoikum mituntergering verfestigter monomikter Verwitterungsschutt liegt, der in unterschiedlich verfestigte Konglomerate (ausschließlich karbonatische Paläozoikumskomponenten; keine Rotfärbung) übergeht. Typisch im Basisbereich sind auch leige Gastropoden-Sparitkalle (15 - 20 cm mächtig). Die eigentlichen Bitumenmergel setzen darüber oft mit geringmächtigen Linschellen oder eckigen Dolomitkomponenten in einer Bitumenmergelmatrix ein.

IV. Gering kalkige Ton - Siltsteine bzw. Feinsandsteine:

Diese Gesteinstypen stammen aus:

- a) Grenzbereichen der Bitumenmergel zur Hauptbeckenfolge,
- b) Taufenbereichen um 480 m der ÖMV-Bohrung Afling I. Diese Gesteine wurden ursprünglich (KRÖLL & HELLER 1978) als Bitumenmergel klassifiziert und sollen in einer Mächtigkeit von 202 m zwischen der Hauptbeckenfolge und den roten Basiskonglomeraten auftreten.
- c) W-Rand der Kainacher Gösau im Bereich Graden.

Die Analysen und der unlösliche Rückstand weisen diese Proben als nicht zu den Bitumenmergel gehörig aus. Beobachtete Ton/Sand-Wechselfolgen mit turbiditischen Sequenzen, der hohe Quarz- und Streuglimmer-Gehalt weisen diese Gesteine als zur Hauptbeckenfolge gehörig aus. Die Proben aus der Bohrung Afling (Bereich 479,3 und 482 m) entstammen typischen distalen Turbidit Sequenzen.

6.3. Mineralbestand

Karbonat:

Calcit (chemisch gefällt) wurde in nicht entkalkten Proben neben geringen Mengen von Dolomit festgestellt. Der reiche Dolomitgehalt in Probe 91 ist auf detritische Dolomitkomponenten im Bereich der Bitumenmergel-Basisbildungen zurückzuführen. Der Karbonatgehalt in den Kalkmergeln vom Typ II schwankt zwischen 59,01 und 76,29%. Der Karbonatgehalt der bituminösen Kalke (Typ I) liegt um 91%.

Quarz:

Diffraktometer- und Schliffuntersuchungen zeigen in allen Kalkmergelproben (Typ II) und den klastischen Gesteinen vom Typ IV detritären Quarz. Die Kalke (Typ I) führen Quarz nur in Spuren.

Glimmer (Illit, Muskovit):

Sind in schwankenden Mengen "mittel" - "wenig" in allen Proben vom Typ II enthalten. Die Kalke (Typ I) führen "wenig" Glimmer. In "mittlerer" Häufigkeit ist Glimmer auch in den klastischen Gesteinen vom Typ IV enthalten.

Chlorit:

"Wenig" Chlorit findet sich in den meisten Kalkmergeln (Typ II), nicht aber in den Kalken (Typ I). "Mittel" bis "wenig" ist er in den klastischen Gesteinen (Typ IV) vertreten.

Pyrit:

Mit Ausnahme der Kalke wurde Pyrit in unterschiedlicher Häufigkeit in allen Lithotypen festgestellt. Der Schwefel-Gehalt dürfte größtenteils auf Pyrit rückföhrbar sein. Auch GRÄF 1975 erwöhnt den relativen Reichtum an Pyrit, der in Schnüren, Putzen und Kügelchen fein im Sediment verteilt ist, aber auch in Form von pyritisierten Kleimollusken und Pflanzenresten in Erscheinung tritt.

Mineralogischer Untersuchungsbericht (W.POSTL)

Ende 1990 wurden der Abteilung für Mineralogie bereits aufgepulverte Proben von Bitumenmergeln aus dem Bereich der Kainacher Gosau zur röntgenographischen Bestimmung des Mineralbestandes übergeben. Die Proben LB 110 und LB 91 wurden teilweise analysiert und dabei wurde festgestellt, daß der Karbonat-Quarzanteil so sehr dominiert und somit ein Nachweis von Schichtsilikaten und anderen Mineralphasen erschwert ist. Daraufhin wurden teilweise zwei weitere "entkalkte" Proben (LB 110 und LB 17) gefahren, bei denen eine deutliche Anreicherung der Schichtsilikate festgestellt werden konnte.

In weiterer Folge wurden 13 "entkalkte" Proben, welche im März 1991 übergeben worden sind, mit dem Röntgendiffraktometer auf ihren Mineralbestand hin untersucht. Zusammenfassend ist festzuhalten, daß alle Proben Quarz, Glimmer (Illit + Muskovit) und Chlorit enthalten, wobei die Mengenverhältnisse leicht schwanken. Zusätzlich ist bei einigen Proben Pyrit nachweisbar, bei einigen wenigen Proben konnte der Calcit nicht gänzlich entfernt werden.

Der Mineralbestand der Proben ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tab.2:

Probenbezeich.	RöNr.	Calcit	Dolomit	Quarz	Illit		
					Musk.	Chlorit	Pyrit
LB 110 *	11812	+++	(+)	+	(+)		
LB 91 *	11818	+++	+++	(+)	(+)		
LB 17	11994			+++	++	+	(*)
LB 110	11995	+++		++	+	+	(+)
LB 3	12358			+++	++	*	
LB 7	12359			+++	++	*	
LB 8	12362			+++	++	+	+
LB 12	12363	+		+++	++	(+)	(+)
LB 16	12364	+	+	+++	+	(+)	(+)
LB 17	12365			+++	+	(+)	
LB 18	12367			+++	++	+	
LB 27	12372			+++	++	+	+
LB 31	12373			+++	++	+	
LB 35	12374			+++	++	*	*
LB 92	12376	+++		*	(+)	(+)	
LB 479,3	12377			+++	++	++	
LB 482	12378			+++	++	++	

* = unbehandelte (nicht "entkalkte" Probe)

Die Mengenangaben (+++ = viel; ++ = mittel; (+) = wenig) sind aufgrund des unterschiedlichen Kristallinitätszustandes der auftretenden Phasen (Illit als auch Chlorit zeigen verbreiterte Reflexe!) mit Vorsicht zu behandeln. Überdies war die Präparation auf aufgerauhte Glasträger wegen der "schmierigen" Konsistenz der Probenpulver sehr schwierig.

Diesen semiquantitativen Mineralbestimmungen stehen einige Proben gegenüber, die von SCHWAIGHOFER in LOBITZER et al. 1988 quantitativ ausgewertet wurden.

Daraus ist ersichtlich, daß in der Tonfraktion der Anteil an Kaolinit bis 25% betragen kann.

6.4. Anorganische Geochemie

a) Hauptelemente:

Die Hauptelemente wurden in Form von SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MnO , MgO , Na_2O , K_2O , P_2O_5 mittels Röntgenfluoreszenz (RFA) analysiert. CaO konnte mit dieser Methode aufgrund des hohen Silikatanteiles nicht ermittelt werden. Eine Information über den Karbonatgehalt läßt jedoch die Menge des unlöslichen Rückstandes zu. In einigen in der CSFR durchgeführten Analysen konnten CaO -Gehalte an Bitumenmergeln zwischen 32,98 und 41,11% ermittelt werden. Gasometrisch durchgeführte CO_2 -Bestimmungen weisen durchschnittliche Karbonatgehalte zwischen 30 und 50% aus (GRÄF 1975).

Die Meßergebnisse der Einzelproben sind aus Tab.4, die Schwankungsbreite der einzelnen Lithotypen aus Tab.1 ersichtlich.

b) Spurenelemente:

Die mit der RFA ermittelten Spurenelementgehalte sind ebenso wie die Hauptelemente aus Tab.1 und 4 ersichtlich.

Bemerkungen zu den Spurenelementen:

Tab.6 gibt die statistisch nicht weiter behandelte Bandbreite der gemessenen Spurenelemente in ppm an. Es werden dabei ohne Berücksichtigung einer Zuordnung zu bestimmten Lithotypen sämtliche analysisch untersuchten Proben berücksichtigt. Der Vergleichswert bezieht sich auf den Durchschnittswert in Tonschiefern (THALMANN 1989). Dabei zeigt sich, daß mit Ausnahme einiger einzelner Ausreißer bei Ba und Sc alle Spurenelemente in durchschnittlichen Konzentrationen auftreten. Die Angaben für Sn, U, Mo, As stammen aus einer für das IGCP Projekt Nr. 254 durchgeführten Analysenreihe.

6.5. Organische Petrologie und Geochemie

M e t h o d i k

Organische Petrologie:

Die petrographische Untersuchung der organischen Substanz wurde mit dem Auflichtmikroskop MPV-2 der Fa. Leitz durchgeführt. Beim Studium bituminöser Stoffe bewährte sich der Einsatz einer Fluoreszenzeinrichtung. Die Bestimmung der Vitrinitreflexion erfolgte mit dem obgenannten Gerät. Gemessen wurde das mittlere Reflexionsvermögen (Rr).

Rock-Eval Pyrolyse:

Diese Untersuchungen wurden von der Fa. ÖMV-AG durchgeführt. Es wurden insgesamt 25 Proben untersucht (Tab.1, Tab.5).

Wichtige Parameter sind:

Corg: Gesamter organischer Kohlenstoff

S1: Menge an Kohlenwasserstoffen (mg KW/g Gestein), die im Sediment enthalten ist.

S2: Kohlenwasserstoffe (mg KW/g Gestein), die während der Pyrolyse aus dem Kerogen neu gebildet werden.

Tmax: Temperatur (°C), bei der ein Maximum an S2 Kohlenwasserstoffen generiert wird.

Aus diesen gemessenen Daten können folgende Parameter abgeleitet werden:

HI: Wasserstoff-Index $(S2/Corg) \times 100$.

PI: Produktions-Index $(S1/(S2+S1))$.

Schwefelgehalt:

Der Schwefelgehalt der Proben wurde nach DIN 51 724 am Institut für Wärmetechnik, Industrieofenbau und Energiewirtschaft der Montanuniversität Leoben (Prof.GOD) bestimmt. Das Probenmaterial ist ident mit jenem der Pyrolyse-Untersuchungen.

E r g e b n i s s e

Maturität:

Die Maturität der organischen Substanz der Bitumenmergel kann mit Hilfe der Vitrinitreflexion und der Tmax Werte erfaßt werden.

Bitumenmergel der östlichen und nordöstlichen Kainacher Gosau:

Die T_{max} Werte von 22 untersuchten Proben schwanken zwischen 427 und 451°C mit einem deutlichen Maximum zwischen 435 und 445°C. Dies stimmt überein mit den Vitrinitreflexionsdaten, die zwischen 0,52 und 0,82% R_r streuen. Bei der Interpretation der Reflexionsdaten ist zu berücksichtigen, daß das Reflexionsvermögen von Vitrinit durch die Anwesenheit bituminöser Substanzen reduziert sein kann. Die Fluoreszenzeigenschaft mancher Vitrinite der Bitumenmergel zeigt, daß mit diesem Effekt auch bei den untersuchten Proben gerechnet werden muß. Die Kombination der Pyrolyse-Daten und der Reflexionswerte zeigt, daß sich die Bitumenmergel der östlichen und nordöstlichen Kainacher Gosau im höheren bis mittleren Bereich des Ölfensters bzw. der Katagenese befinden.

Dies erklärt auch das Auftreten von migriertem Bitumen in den Bitumenmergeln selbst und den unterlagernden Devonkalken. Eine von seiten der ÖMV durchgeführte Analyse von 8 Proben aus dem nordöstlichen Beckenteil brachte folgendes Ergebnis (W.GRAF 1975):

	% Aromate	Paraffine	Harze
1 Gosaumergel	18,6	62,1	19,3
2 Gosaumergel	26,9	43,0	30,1
3 Devonkalk, Kluftbelag	51,3	23,7	25,0
4 Devonkalk	24,5	57,2	18,3
5 Gosaumergel	14,4	57,3	28,3
6 Gosaumergelkalk	17,8	65,6	16,6

Die Bestimmung der Extraktmenge ergab folgende Werte:

Probe 4	2070 ppm
Probe 5	560 ppm
Probe 6	1060 ppm

Bitumenmergel (?) der Bohrung Afling 1:

Die T_{max} Werte der untersuchten Proben (470, 472°C) und die Reflexionswerte (1,33%, 1,30% R_r) belegen relativ hohe Inkohlung. Das organische Material befindet sich im Grenzbereich Katagenese-Metagenese.

Bitumenmergel (?) bei Gradon:

An der untersuchten Probe dieses Bereiches (LB 22) konnte trotz relativ hohem C_{org} (0,64%) kein S_2 Signal gemessen werden. T_{max} kann daher nicht angegeben

werden. Vitrinireflexionswerte dieses Bereiches erreichen 2,45% Rr. Diese Werte wurden an in Sandsteinen eingelagerten Treibhölzern bestimmt. Die hohen Reflexionswerte stimmen mit dem fehlenden S2-Peak überein. Bis jetzt ist allerdings unklar, ob die hohen Reflexionswerte auf ein lokales Inkohlungsmaximum, auf detritisches organisches Material oder auf Oxydationseffekte rückführbar sind.

Menge des organischen Materials:

Der Corg-Gehalt der untersuchten Proben schwankt zwischen 0,45 und 5,77%. Ein Maximum liegt zwischen 1 und 2%. Diese Gehalte sollten Durchschnittswerte darstellen, auf die Analyse von Proben, die sich megaskopisch durch besonders hohe Werte auszeichnen, wurde verzichtet. Bitumenmergel (?) der Bohrung Afling 1 und aus dem Bereich Gradon weisen Gehalte auf, die sich im unteren Teil des Spektrums der übrigen Bitumenmergel bewegen (0,62 - 1,14%).

Art des organischen Materials:

Über die Art des organischen Materials geben der Wasserstoff-Index und die organisch-petrographischen Untersuchungen unter Berücksichtigung der Maturität Aufschluß.

Bitumenmergel der östlichen und nordöstlichen Kainacher Gosau:

Der Wasserstoff-Index der 22 untersuchten Proben liegt im Bereich zwischen 184 und 563. Lediglich die Proben LB 3, LB 7, LB 17 und LB 24 sind durch deutlich geringere Werte (0 - 42) gekennzeichnet.

Der relativ hohe Inkohlungsgrad läßt alleine aus dem Wasserstoff-Index keine eindeutige Abschätzung des Kerogentyps zu. Die relativ hohen Werte lassen jedoch auf einen großen Anteil an Kerogen Typ I (Alginit) oder Typ II (andere Liptinite) schließen. Die niedrigen Werte weisen dagegen auf Kerogen Typ III (Vitrinit) bzw. Typ IV (Inertinit). Die petrographische Untersuchung zeigt, daß figurierte Liptinite nur sehr untergeordnet auftreten. Beim Großteil des organischen Materials handelt es sich um unfiguriertes Bitumen, das vermutlich von stark abgebauten Algen stammt. In allen Bitumenmergeln tritt zusätzlich vitrinisches Material auf. Das organische Material selbst besteht daher im wesentlichen aus einer Mischung von Kerogen Typ II und III. Unterschiedliche Mischungsverhältnisse manifestieren sich in unterschiedlichen Wasserstoff-Indices.

Bitumenmergel (?) der Bohrung Afling 1 und in der Umgebung von Gradon:

Auf Grund der hohen Inkohlung der betreffenden Proben kann keine Aussage über die ursprüngliche Zusammensetzung des organischen Materials getroffen werden. Heute ist in diesen Proben ausschließlich Vitrinit und Inertinit vorhanden.

Schwefelgehalt:

Der Schwefelgehalt der Proben schwankt zwischen 0,07 und 1,34%. Der Schwefelgehalt korreliert nicht mit dem Gehalt an organischem Kohlenstoff. Ein Großteil des Schwefels dürfte an Framboid-Pyrite gebunden sein.

7. Bemerkungen zum Anwendungsspektrum der Bitumenmergel

Aus den bisherigen Untersuchungen lassen sich keine besonderen Nutzungsoptionen ableiten:

- Die metallischen Spurenelemente liegen innerhalb der für Schiefer üblichen Variationsbreite. Sie stellen aufgrund ihrer Menge weder ein Wertstoffpotential noch ein toxisches Gefahrenmoment dar.
- Für eine Verwertung als Bodenverbesserer in der Landwirtschaft sind die Gehalte an organischem Kohlenstoff, P_2O_5 , Na_2O und K_2O zu gering. Weiters fehlen Wasser und Kationen speicherfähige Tonminerale wie Montmorillonit.
- Gehalt und Art des organischen Materials der Bitumenmergel charakterisieren ihn als geeignetes Erdölmuttergestein. Die Menge des organischen Materials reicht jedoch nicht aus, um an eine Verwendung zur Erzeugung von "Steinöl", ähnlich den Seefelder Schichten, zu denken. Der relativ hohe organische Kohlenstoffgehalt würde sich allerdings bei jeder thermischen Behandlung des Bitumenmergels durch eine Reduktion der einzusetzenden Brennstoffmenge positiv auswirken.
- Eine Verwendung der Bitumenmergel als Zuschlagstoff bei der Zementherstellung (SiO_2 -Lieferant; SiO_2 -Gehalte zwischen 12 und 35%) wäre denkbar. Allerdings muß auf das stark schwankende $SiO_2:CaCO_3$ -Verhältnis verwiesen werden. Die geringen Na_2O - und K_2O -Gehalte sind zu vernachlässigen, der geringe S-Gehalt könnte sich sogar positiv auswirken. Inwieweit die Energiebilanz beim Klinkerbrand durch den Gehalt an organischem Kohlenstoff, Bitumen und Kerosen günstig beeinflusst wird, ist nicht abzuschätzen.
- Blähversuche wurden bisher keine durchgeführt. Üblicherweise wirken sich hohe Karbonatgehalte eher störend aus. Die organischen Substanzen könnten das Blähverhalten, das am besten empirisch zu ermitteln ist, jedoch positiv beeinflussen.

8. Neue Gesichtspunkte zur Verbreitung, Fazies und Alterszuordnung der Bitumenmergel

Nach der OMV-Bohrung Afling I wurde die Meinung vertreten (KRÖLL & HELLER 1978), daß die Bitumenmergel vom Ostrand der Kainacher Gosau unter der Hauptbeckenfolge nach Westen durchstreichen und im zentralen Beckenteil (Bohrung Afling; in einer Position über den roten Basiskonglomeraten) Mächtigkeiten bis 200 m erreichen.

Die Untersuchung der Proben aus dem Bereich Graden und der Bohrung Afling weist jedoch diese feinklastischen Gesteine als distale Turbiditsequenzen (zur Hauptbeckenfolge gehörig) aus.

Der Verbreitungsbereich der Bitumenmergel ist somit auf den Bereich E Geistthal entlang des östlichen Grundgebirgsrandes der Kainacher Gosau bis Münichhof im Södingbachtal zu reduzieren. Im Hangenden werden sie von grauen, unterschiedlich grobkörnigen Gesteinen der Hauptbeckenfolge überlagert. Ihre Liegendgrenze zum Paläozoikum stellt eine Erosionsfläche dar. Die Gesamtmächtigkeit der Bitumenmergel ist aufgrund des genannten Basisreliefs stark schwankend, dürfte jedoch 50 m nicht überschreiten.

Mehrfach wurden die Bitumenmergel bisher als fazielles Äquivalent der roten Basiskonglomerate angesehen bzw. als mit diesen verzahnende Basisbildung bezeichnet. Dies trifft nicht zu, da der einzige Kontaktbereich beider Einheiten E Geistthal eine Störungszone darstellt. Der Altersumfang der Bitumenmergel, der bisher aus ihrer faziellen Verzahnung mit dem biostratigraphisch datierten roten Basiskonglomerat mit Obersanton-Untercampan (vgl. GRÄF 1975:89) angegeben wurde, ist nach wie vor ungeklärt. Selbes gilt auch für das Environment. FLÜGEL 1961:88 spricht von abgeschnürten Süßwasserbecken. Eine Neubearbeitung des Fossilinhaltes wäre in diesem Zusammenhang notwendig.

Zusammenfassende Faunen- und Florenliste (aus GRÄF 1975):

Cerithium sp.
Chemnitzia (?) sp.
Cyclus ambiguus ZITTEL
Cyclus gregaria ZITTEL
Cyclus harnesi ZITTEL
Cytherella sp.
Dentalium sp.
 Dicotyledonen Blätter div.
 Gamoiden-Schuppen
 ? *Geinitzia cretacea* UNGER
Gypsobia sp.
Illeisinus cf. *lignitarius* TAUSCH
Hydrobia *mana* TAUSCH

Myrtus sp.
Nucula ovata MANT.
Nucula subaequalis REUSS
Nucula ? sp.
Ostracoda div. glatte Formen
Pyrgulifera sp.
Rhododendron sp.
Tapes cf. *martiniana* MATH.
Tapes cf. *rochebruni* ZITTEL

9. Literatur

- FLÜGEL, H.: Geologische Wanderkarte des Grazer Berglandes 1:100.000.- Geol. B.-A., Wien 1960.
- FLÜGEL, H.: Die Geologie des Grazer Berglandes.- Mitt.Mus.Bergb., Geol.u.Tech-nik Landesmus.Joanneum, 23:212 S., Graz 1961.
- GRÄF, W.: Ablagerungen der Gosau von Kainach.- Im: H.W.FLÜGEL: Erläuterun-gen zur Geologischen Wanderkarte des Grazer Berglandes 1:100.000, 2. neu-bearbeitete Auflage.- Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, SH 1:83-102, Graz 1975.
- KAHLER, F.: Beiträge zur Kenntnis der Fusuliniden der Ostalpen: Ein Kalkge-röll mit permischen Fusuliniden aus der Oberkreide der Weststeiermark. Mit einer geologischen Einleitung von GRÄF, W.- Palaeontographica, (A), 141, (5-6), 143-153, Stuttgart 1973.
- KRÖLL, A. & HELLER, R.: Die Tiefbohrung Afling-U 1 in der Kainacher Go-sau.- Verh.Geol.B.-A., 1978, Wien 1978.
- LOBITZER, H., KODINA, L.A., SOLTI, G., SCHWAIGHOFER, B. & SURENIAN, R.: Fazies, Geochemie und Stratigraphie ausgewählter Vorkommen österrei-chischer organisch reicher Gesteine - Ein Zwischenbericht.- Geol.Paläont. Mitt.Innsbruck, 15:85-107, Innsbruck 1988.
- SOLTI, G.: Prospection and utilization of alginite and oil shale in Hungary.- In: Neogene Mineral Resources in the Carpathian Basin, VIIIth RCMNS Con-gress, 503-517, Budapest 1985.
- SOLTI, G. & LOBITZER, H.: Aufsuchung von Alginit in Österreich. Endbericht über die österreichisch-ungarische Zusammenarbeit in der Ölschiefer/Algi-nit-Prospektion.- Ber.Geol.B.-A., 17, 47 S., Wien 1989.
- THALMANN, F., SCHERMANN, O., SCHRÖLL, E. & HAUSBERGER, G.: Geoche-mischer Atlas der Republik Österreich 1:1.000.000.- 140 S., Wien (Geol. B.-A.) 1989.

Tabelle 1

	KALK		KALKMERGEL					IV
	I	II/1	II/2	II/3	II/4	II/5	III/3	
Proben Nr.	35, 92, 94	7, 13, 17, 110, 19, 24, 102	8, 16, 20, 35	27, 31	12,00	30,00	51,00	492, 3, 22
KARBONATGEHALT %	91,35 - 91,89	49,01 - 76,29	48,61 - 64,66	53,54 - 57,90	69,17	66,70	49,24	16,03 - 24,80
UNLÖSL. RÜCKSTAND %	8,11 - 8,65	23,71 - 50,99	35,34 - 51,39	42,10 - 46,46	30,83	31,30	50,76	75,30 - 84,88
SCHWEFEL %	0,16 - 0,90	0,41 - 0,97	0,91 - 1,34	0,17 - 1,13	0,76	0,25	0,67	0,07 - 0,53
ORG. KOHLENSTOFF %	0,82 - 1,25	0,45 - 5,77	0,82 - 1,42	0,79 - 1,33	1,26	1,33	2,09	0,62 - 1,14
HI mg KW/g Cong	217 - 302	10 - 563	260 - 502	458 - 467	425,00	473,00	290,00	51*
Tmax °C	182 - 444	434 - 450	438 - 444	436 - 443	437,00	436,00	444,00	470 - 472* (3, 22 nicht bestimmbar)
SiO ₂ %	12,03	18,91 - 39,35	12,03 - 34,46	14,20 - 29,73	11,95	17,36	41,31	52,54 - 56,61
Al ₂ O ₃ %	1,68 - 3,85	6,05 - 13,47	9,65 - 13,95	10,02 - 12,01	9,24	6,35	9,60	17,71 - 19,59
Fe ₂ O ₃ %	0,67 - 3,11	2,23 - 5,82	2,95 - 5,89	3,47 - 4,24	2,55	3,24	2,41	6,09 - 9,96
MgO %	1,94 - 5,21	1,40 - 3,58	1,94 - 3,57	1,78 - 1,93	1,33	2,20	5,00	1,48 - 4,99
K ₂ O %	1 - 1,59	0,84 - 2,22	1,59 - 2,34	1,75 - 2,43	0,82	0,92	2,35	3,51 - 4,19
Na ₂ O %	1 - 0,07	1	1 - 0,10	1 - 0,26	1	1	1	0,05 - 0,59 (unterhalb der Nachweisgrenze)
Cr ppm	13 - 55	43 - 106	55 - 99	84 - 87	65,00	58,00	66,00	114 - 163
Ni ppm	1 - 45	26 - 53	45 - 57	25 - 41	56,00	22,00	42,00	43 - 114
Cu ppm	17 - 56	44 - 127	33 - 106	29 - 59	23,00	36,00	55,00	41 - 93
Pb ppm	11 - 14	12 - 19	11 - 19	14 - 15	9,00	10,00	18,00	21 - 30
Zn ppm	4 - 53	45 - 98	49 - 65	53 - 72	50,00	37,00	59,00	86 - 154
Glühverlust %	30,30 - 42,98	29,41 - 35,27	24,96 - 32,30	27,51 - 30,35	33,14	37,36	26,92	13,80 - 33,23

Tab. 1: Erläuterungen siehe Seite 10, 16, 17

Tab.2: siehe Textteil Seite 15

Tab.3: Bituminöser Kalk von Geistthal, Keinercher Gosau

Probenbezeichnung	Lithologiebezeichnung	HCl-unlöslicher Rückstand Massen-%	Bitumen ausbeute in ppm	$\delta^{13}\text{C}$, ‰ (POB)																									
				Org.	Chl.																								
Geistthal 1	Schwarzer mergeliger im dm-Bereich gehäuteter bituminöser Kalk. Im Schüff zeigt sich parallel-orientierter Biostromatolith mit Schalenresten von Gastropoden, Ostrokokoden sowie Fossilreste indes.	32,0	3914	-26,5	-27,3																								
	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">Gesamtmineralbestand</td> <td colspan="2">Tonmineralfraktion</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rel.-%</td> <td colspan="2"><2 Mikron</td> </tr> <tr> <td>Kalzit</td> <td>70%</td> <td>Illit</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>Schichtsilikate</td> <td>25%</td> <td>Kaolinit</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Quarz</td> <td>5%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pyrit</td> <td>2%</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Gesamtmineralbestand		Tonmineralfraktion			Rel.-%	<2 Mikron		Kalzit	70%	Illit	75%	Schichtsilikate	25%	Kaolinit	25%	Quarz	5%			Pyrit	2%						
Gesamtmineralbestand		Tonmineralfraktion																											
	Rel.-%	<2 Mikron																											
Kalzit	70%	Illit	75%																										
Schichtsilikate	25%	Kaolinit	25%																										
Quarz	5%																												
Pyrit	2%																												

Tabelle 4

	LB 3	LB 7	LB 8	LB 12	LB 13	LB 16	LB 17	LB 18	LB 20	LB 22	LB 23	LB 24	LB 26	LB 27	LB 30	LB 31	LB 32
SiO ₂ %	54,73	29,37	28,87	11,95	19,23	18,24	18,91	35,35	34,46	51,45	16,45	31,60	18,20	14,20	17,36	29,73	17,13
TiO ₂ %	0,06	0,59	0,57	0,32	0,30	0,42	0,25	0,58	0,58	1,21	0,31	0,59	0,22	0,44	0,32	0,52	0,45
Al ₂ O ₃ %	18,94	12,53	12,09	9,24	8,32	10,21	6,05	13,47	13,95	19,17	7,49	11,80	7,74	10,02	8,35	12,01	9,65
Fe ₂ O ₃ %	6,09	4,21	5,89	2,65	2,62	2,95	2,23	4,99	5,08	7,07	3,56	5,82	2,60	3,47	3,24	4,24	4,46
MnO %	0,05	0,14	0,17	0,19	0,19	0,08	0,14	0,76	0,72	0,22	0,27	0,21	0,20	0,11	0,16	0,14	0,24
MgO %	1,48	2,94	3,57	1,33	1,94	2,37	1,40	3,58	2,85	4,99	3,95	4,58	2,88	1,93	2,20	1,78	5,10
K ₂ O %	4,19	2,22	2,33	0,62	1,00	1,97	0,84	2,38	2,34	3,98	1,10	1,97	0,80	1,75	0,92	2,43	1,80
Na ₂ O %	-0,18	-0,07	-0,08	-0,10	-0,28	0,10	-0,35	-0,17	-0,18	0,59	-0,17	-0,03	-0,34	0,28	-0,23	-0,06	0,10
P ₂ O ₅ %	0,17	0,10	0,08	0,60	1,23	0,19	1,25	0,30	0,28	0,21	0,79	0,48	1,38	0,04	1,23	0,27	0,23
Trace Rb ppm	175,00	108,00	99,00	31,00	46,00	70,00	30,00	97,00	96,00	153,00	42,00	76,00	32,00	64,00	34,00	88,00	66,00
Sr ppm	387,00	448,00	615,00	1570,00	1996,00	1649,00	1458,00	450,00	756,00	151,00	2094,00	1360,00	1573,00	2260,00	1878,00	1152,00	1119,00
Ba ppm	670,00	436,00	841,00	5367,00	674,00	667,00	752,00	548,00	537,00	1021,00	582,00	828,00	587,00	502,00	823,00	790,00	649,00
Zr ppm	236,00	160,00	170,00	87,00	15,00	93,00	104,00	150,00	162,00	182,00	3,00	152,00	88,00	13,00	38,00	152,00	141,00
Nb ppm	20,00	14,00	14,00	9,00	9,00	11,00	9,00	14,00	12,00	20,00	9,00	13,00	9,06	10,00	9,00	10,00	10,00
Y ppm	25,90	21,50	22,20	20,60	20,50	17,50	21,80	24,50	23,30	30,10	18,80	20,70	15,10	22,00	19,10	19,10	21,50
Sc ppm	53,60									25,40				678,00	786,60		
V ppm	179,00	136,00	130,00	84,00	68,00	96,00	61,00	145,00	137,00	239,00	67,00	133,00	70,00	89,00	95,00	113,00	90,00
Cr ppm	144,00	85,00	84,00	65,00	67,00	74,00	47,00	100,00	99,00	163,00	65,00	82,00	51,00	84,00	58,00	87,00	59,00
Ni ppm	43,00	53,00	57,00	56,00	27,00	48,00	54,00	55,00	51,00	104,00	29,00	44,00	18,00	41,00	22,00	25,00	53,00
Cu ppm	41,00	127,00	106,00	23,00	48,00	33,00	47,00	70,00	55,00	75,00	26,00	44,00	53,00	29,00	36,00	59,00	35,00
Pb ppm	30,00	18,00	16,00	9,00	12,00	31,00	15,00	15,00	19,00	21,00	10,00	13,00	10,00	14,00	10,00	15,00	15,00
Zn ppm	86,00	64,00	65,00	50,00	45,00	49,00	30,00	68,00	62,00	154,00	42,00	74,00	29,00	53,00	37,00	22,00	57,00
Ga ppm	27,00	18,00	19,00	16,00	16,00	16,00	15,00	19,00	18,00	22,00	16,00	17,00	15,00	17,00	16,00	18,00	17,00
Th ppm	37,00	15,00	14,00	1,00	3,00	5,00	3,00	14,00	16,00	26,00	2,00	12,00	-1,00	12,00	0,00	13,00	9,00
-- außerhalb der Verfügbarkeit																	

Tab.4: Erläuterungen siehe Seite 16

Tabelle 4a

	LB 35	LB 91	LB 92	LB 94	LB 102	LB 110	LB 476,3	LB 482
SiO ₂ %	12,03	41,31			15,15	21,07	52,34	56,61
TiO ₂ %	0,41	0,52	-0,06	-0,11	0,36	0,43	1,20	1,05
Al ₂ O ₃ %	9,65	9,60	1,68	2,00	8,13	10,21	19,59	17,71
Fe ₂ O ₃ %	3,11	2,91	2,09	0,67	2,67	3,55	9,96	9,75
MnO %	0,09	0,09	0,33	0,25	0,07	0,20	0,79	0,21
MgO %	1,94	5,00	5,02	5,21	1,50	2,49	4,88	4,08
K ₂ O %	1,59	2,35	-0,02	-0,05	0,86	2,16	4,11	3,51
Na ₂ O %	0,07	-0,50	-0,53	-0,50	-0,09	-0,24	0,16	0,05
P ₂ O ₅ %	0,13	0,16			0,62	0,47	0,27	0,59
Trace Rb ppm	58,00	76,00	11,00	9,00	25,00	63,00	153,00	151,00
Sr ppm	2747,00	338,00	905,00	614,00	2356,00	492,00	138,00	95,00
Ba ppm	495,00	555,00	393,00	212,00	872,00	443,00	1057,00	752,00
Zr ppm	31,00	304,00	71,00	74,00	-46,00	175,00	160,00	163,00
Nb ppm	10,00	13,00	9,00	9,00	11,00	10,00	22,00	13,00
Y ppm	20,70	25,90	12,70	13,50	27,30	18,40	31,90	30,00
Sc ppm							27,90	26,90
V ppm	86,00	123,00	25,00	31,00	74,00	88,00	272,00	215,00
Cr ppm	55,00	66,00	13,00	20,00	40,00	74,00	157,00	157,00
Ni ppm	45,00	42,00	-7,00	7,00	57,00	26,00	114,00	72,00
Cu ppm	56,00	55,00	20,00	17,00	75,00	65,00	93,00	51,00
Pb ppm	11,00	18,00	12,00	14,00	11,00	19,00	30,00	21,00
Zn ppm	53,00	39,00	4,00	5,00	46,00	96,00	126,00	107,00
Ge ppm	16,00	18,00	15,00	15,00	16,00	15,00	21,00	21,00
Th ppm	5,00	12,00	-8,00	-6,00	1,00	11,00	26,00	23,00
- außerhalb der Verfilichkeit								

Tab.4a: Erhuterungen siehe Seite 16

Tabelle 5.

PROBE	GLÜHVERLUST %	LÖSLICH %	UNLÖSLICHER RÜCKSTAND %	SCHWEFEL %	Corg %
LB 3	29,81	18,65	81,35	0,07	1,08
LB 7	26,06	50,89	49,11	0,97	2,00
LB 8	26,01	53,04	46,96	0,91	1,42
LB 12	33,14	69,17	30,83	0,78	1,26
LB 13	33,43	72,77	27,23	0,55	0,88
LB 16	29,93	63,81	36,19	0,91	0,64
LB 17	35,27	36,29	23,71	0,41	0,45
LB 18	26,38	49,01	50,99	0,60	1,20
LB 20	24,96	48,61	51,39	1,34	1,31
LB 22	33,23	15,12	84,88	0,67	0,62
LB 23	33,73	72,74	27,26	0,86	0,92
LB 24	27,67	53,97	46,03	0,45	5,77
LB 26	36,88	72,87	27,13	0,88	2,80
LB 27	30,35	57,90	42,10	1,13	1,24
LB 30	37,58	68,70	31,30	0,25	1,33
LB 31	27,91	53,54	46,46	0,17	0,79
LB 32	30,03	62,83	37,17	0,67	0,91
LB 35	30,3	64,66	35,34	0,96	0,82
LB 91	26,92	49,24	50,76	0,67	2,09
LB 92	42,74	91,09	8,11	0,18	1,25
LB 94	42,98	91,35	8,65	0,19	0,84
LB 102	32,77	69,67	30,33	0,56	1,13
LB 110	29,68	59,59	40,41	0,44	1,86
LB 479,3*	13,8	16,03	83,97	0,33	1,14
LB 482*	22,41	24,8	75,2	0,25	0,72

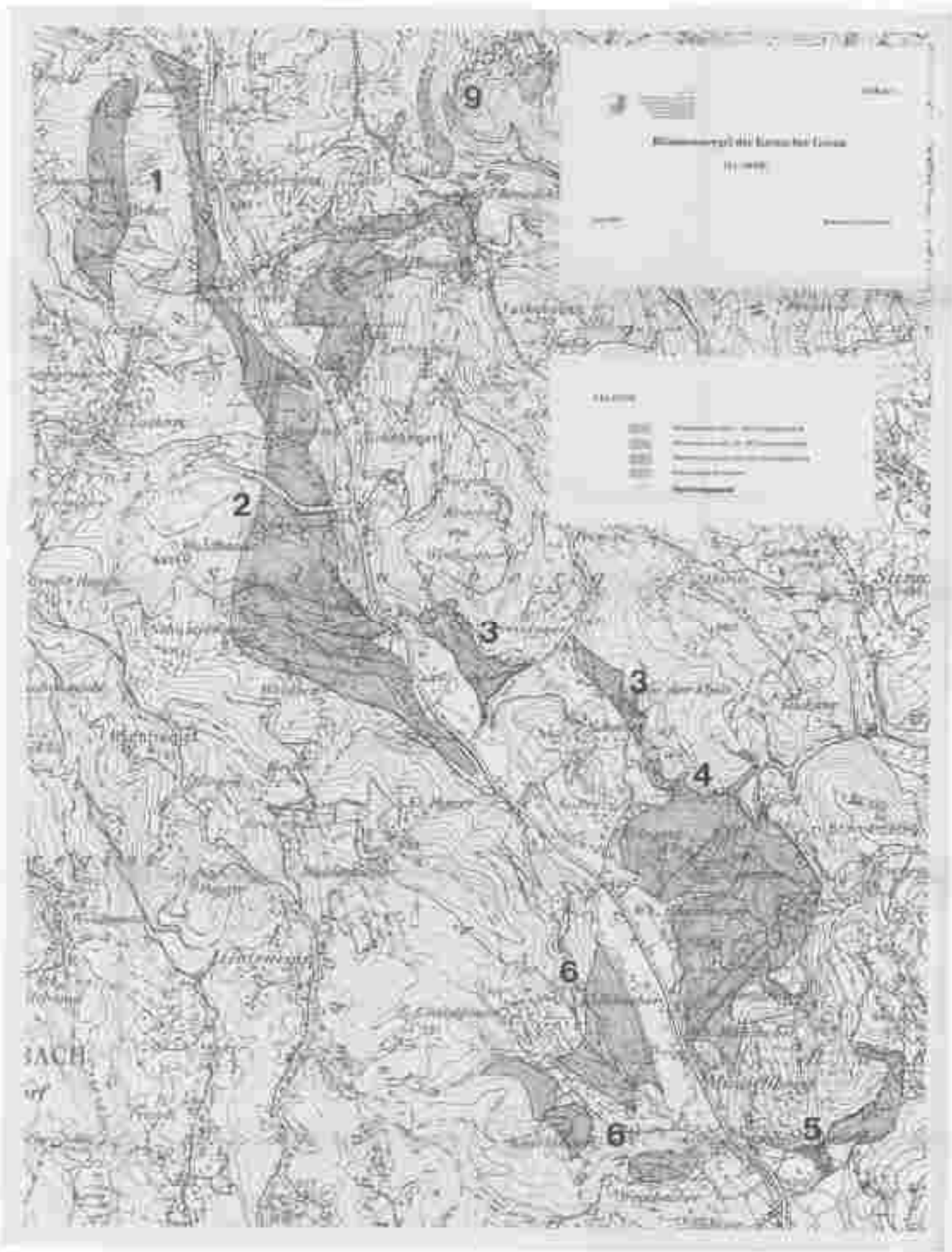
* Bohrung Arling

Tab. 5: Erläuterungen siehe Seite 17

Tabelle 6

	DURCHSCHNITTSGEHALT IN TONSCHIEFERN ppm	SCHWANKUNGSBEREICH [EINZEL-AUSREISSER] ppm
Rb	140,00	9 - 175
Sr	300,00	387 - 2.365
Ba	550,00	212 - 1057 (5367)
Zr	160,00	f - 304 f nicht nachweisbar
Nb	20,00	0 - 27
Y	18,00	12,7 - 31,9
Sc	15,00	f - 53,5 (166,5 u. 628,0)
V	130,00	25 - 272
Cr	90,00	1,5 - 153
Ni	68,00	18 - 114
Cu	45,00	20 - 127
Pb	20,00	0 - 30
Zn	100,00	4 - 154
Ga	19,00	15 - 22
Th	12,00	f - 32
Sn	6,00	f
U	3,70	f
Mo	2,60	f
As	10,00	f - 10

Tab. 6r: Erläuterungen siehe Seite 16



Beilage 2

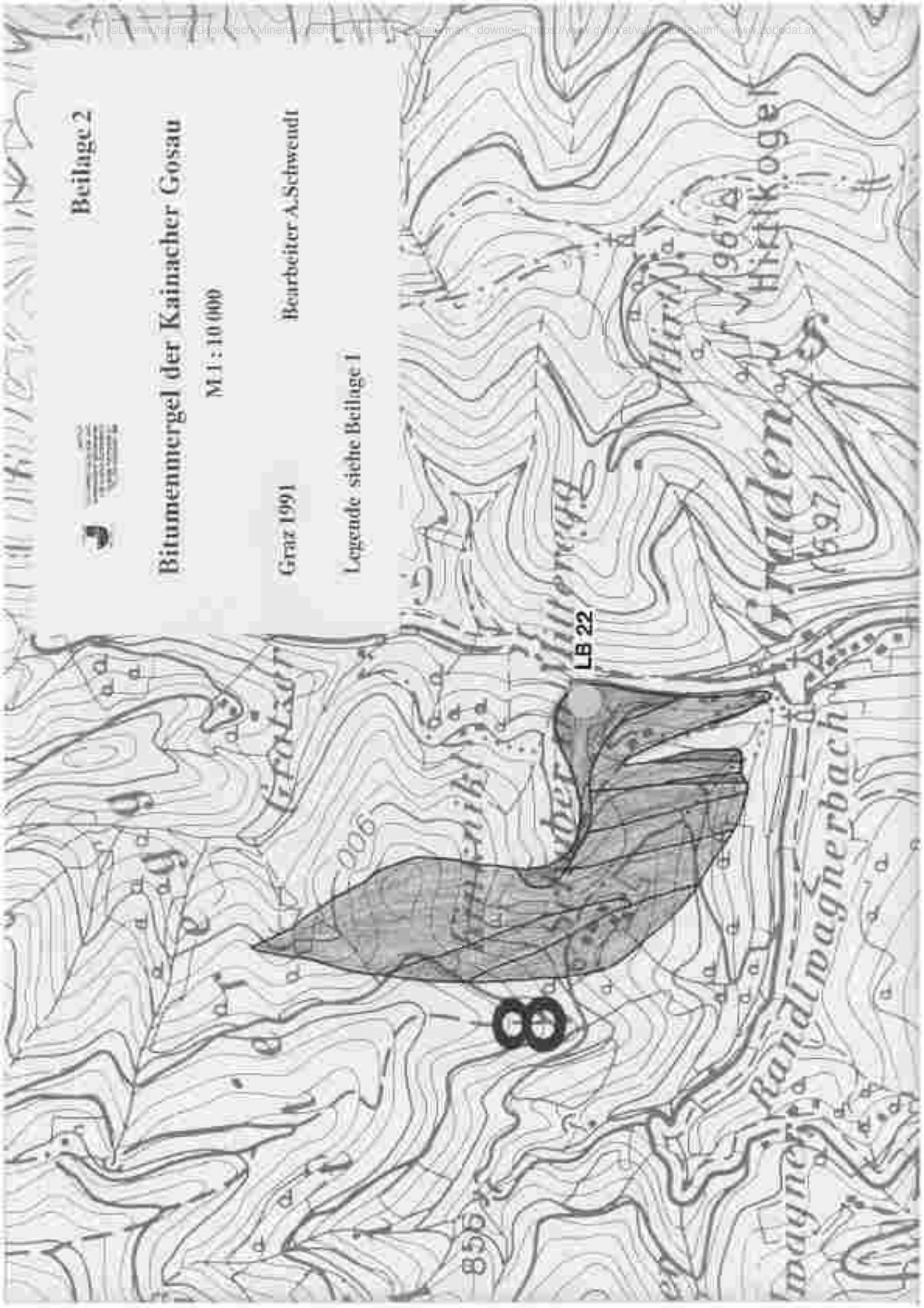
Bitumenmergel der Kainacher Gosau

M 1:10 000

Bearbeiter A. Schwendt

Graz 1991

Legende siehe Beilage 1





Bitumenmergel der Kainacher Gosau

M 1 : 10 000

Graz 1991

Bearbeiter A.Schwendt

Legende siehe Beilage I

