

LND 13/17/1977



1977-009
Prof. Erkan
96.234

FELSQUARZITE IM BEREICH DES FEISTRITZTALES (RETTENEGG, STMK.)

Bericht über die vom 26.10. bis 28.10.1977 durchgeführte
Geländebegehung E. Erkan

Die Obere Quarzit-Serie des Rettenegg-Typus (vgl. E.ERKAN, 1977, S. 364) besteht aus hellen, fast durchwegs feinkörnigen Quarziten. Ihre Beschaffenheit legte die Vermutung nahe, daß sie für eine industrielle Verwendung in Frage kommen könnten. Sie sind östlich von Rettenegg, nördlich und südlich des Feistritztales weit verbreitet. Die Obere Quarzit-Serie ist hier mehr als 100 m mächtig.

Geologische Beschreibung: Die Obere Quarzit-Serie des Feistritztales bildet den hangenden Teil des unterostalpinen Permoskyth. Sie taucht westlich "Waldandacht" unter die mitteltriadischen, hellgrauen Marmore und bräunlichen Rauchwacken ein.

Beschreibung der Aufschlüsse: Der Aufschluß 1 (s. Skizze) der Oberen Quarzit-Serie liegt etwa 1,5 km östlich von Rettenegg an der Asphaltstraße im Feistritztal. Hier besteht die oben erwähnte Serie aus hellgrünen bis weißen, gebänderten, z.T. massig ausgebildeten Quarziten mit Hellglimmerbelag an den Schichtflächen. Die Schichten fallen hier generell gegen SW ein. Ein typischer Kluftkörper der Quarzite an diesem Aufschluß ist 15cm x 8 cm x 6 cm groß.

An diesem Bruch ist ^{ein} etwa 45 m mächtiger Abschnitt der Quarzite aufgeschlossen.

Der Aufschluß 2 der Oberen Quarzit-Serie liegt etwa 100 m nördlich des ersten Aufschlusses an einer Forststraße. Er enthält hellgrün-weiß gebänderte, dm gebankte Quarzite, welche in den hangendsten Lagen von dünnblättrigen, grünen Quarziten überlagert werden. Die Schichtfolge fällt hier gegen SW ein.

Die Gesamtmächtigkeit der Quarzite dieses Aufschlusses ist etwa 65 m. An diesem Bruch wurden insgesamt acht Gesteinsproben genommen.

Die relativ reinen Quarzite der Oberen Quarzit-Serie sind zwischen Prinzen Kogel und "Waldandacht" aufgeschlossen. Diese Quarzite sind meistens ~~wiße~~ massig ausgebildet und enthalten mm große Feldspateinsprenglinge. Die Mächtigkeit der Quarzite in diesem Bereich beträgt mehr als 100 m.

Ergebnisse der technischen Untersuchung der Quarzite : Zur Untersuchung der technischen Brauchbarkeit der oben beschriebenen Quarzite wurden zwei für den Aufschluß 2 und für den Bereich W-Prinzen Kogel representative Quarzitproben an die Firma Magindag übermittelt. Danach handelt es sich bei beiden Proben um relativ reine Felsquarzite mit niedrigem Fe_2O_3 -Gehalt und die Feuerfestigkeit ist als gut zu bezeichnen.

Quarzitvorräte : Im Bereich westlich von Prinzen Kogel sind mehr als 1 mio t Quarzitvorrat der Vorratklasse C vorhanden. Die Qualität dieser Felsquarzite ist gegen das Hangende, gegen "Waldandacht" etwas schlechter, weil sie in dieser Richtung viel mehr Serizitschieferlagen führen.

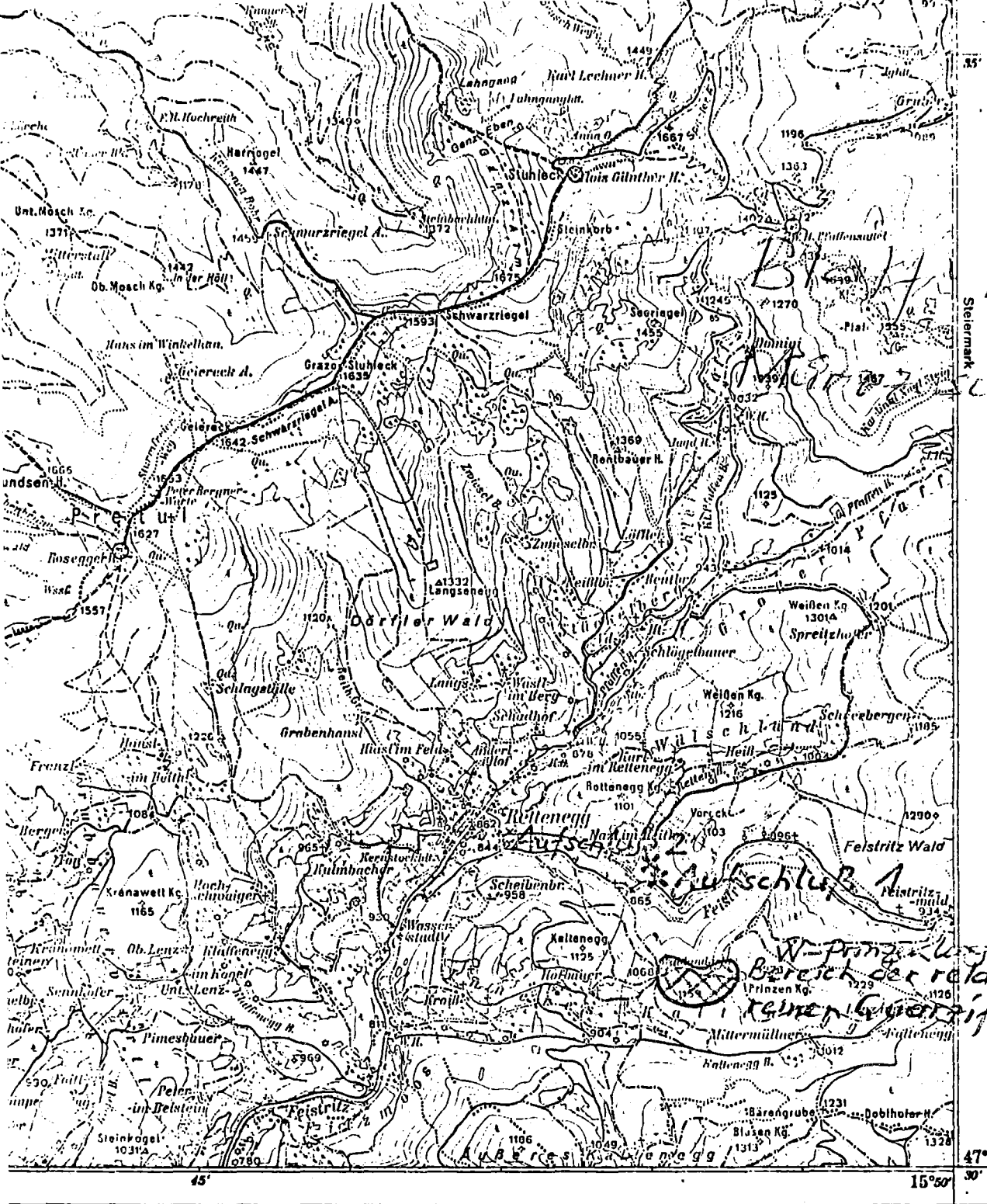
Das Liegende der Oberen Quarzit-Serie westlich von Prinzen Kogel bildet die Untere Quarzit-Serie mit grobklastischen Lagen. Die letztgenannte Serie führt verhältnismäßig reichlich klastische Feldspäte.

Weitere Quarzitvorkommen : Nördlich des Feistritztales, östlich des Gehöfts "Heiß" ist eine Quarzit-Schottergrube vorhanden. Diese quartären (Quarzit-) Schotter sind jedoch ziemlich unrein, bräunlich verwittert und z.T. kavernös.

Die Quarzite des Steibruchs nördlich des Rettenegg Kogels sind zum größten Teil glimmer- und feldspatreich. Der Bruch besteht hier zum Teil aus den quartären, umgelagerten Schottern.

Weitere Felsquarzite sind im Bereich von St. Jakob (Steinwender Graben und Winkelbach Graben) aufgeschlossen. Für detaillierte Angaben ist jedoch weitere Geländeuntersuchung im letztgenannten Bereich notwendig.

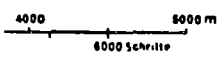
Doz. Dr. ~~Erkan~~ Erkan
Institut für Geologie
und Lagerstättenlehre
der Montanuniversität



104
Schneeberg

W. Prunz...
Bereich der relativ
neuen Gesteine

Nachdruck und Vervielfältigung jeder Art, auch einzelner Teile, sowie die Anfertigung von Vergrößerungen oder Verkleinerungen sind verboten und werden gerichtlich auf Grund der Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes geahndet.



○ Schutzhäuser, Schutzhütten und Berggaststätten (bewirtschaftet oder unbewirtschaftet).

Wegmarkierungen unter Mitwirkung alpiner Vereine; keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit! Minder gut markierte Wege sind mit einer unterbrochenen Linie dargestellt.

17°40'00"

- Baum, einzelstehend
- Obstgarten
Gemüsegarten, Schrebergärten
- Wald mit Bezeichnung der Holzart
- Legföhren (Latschen), Kerst
- Gestrüpp und Gebusch
- Weingarten, Hopfengarten
- Wasser Boden
- Sumpf, Moorboden, Rohrwuchs
- Torfstich mit Torftrockenhüllen

- Steuernauer
- Steindamm
- Erdamm
- Künstlicher Graben
- Natürlicher Graben und ähnliche Geländeformen
- Qu. Beständige Süßwasserquelle
- H. Brunnen
- Wassorturm, Wasserreservoir
- Oberird. Wasserleitung mit Wasserloch
- Unterirdische Wasserleitung
- Fluß, Bach, nicht furibar
- Kanal, nicht furibar
- Fluß, Bach, furibar
- Kanal, Wassergraben, furibar
- Wildbach
- Durchlaß aus Stein, aus Holz
- Steg für Pferde, für Menschen

- Richtung des Wasserlaufes
- Wildbachverbauung, Sandkasten
- Wasserfall
- Schleuse
- Sandbank
- Wehr aus Stein
- Wehr aus Holz
- Bewegliches Wehr
- Holzrechen
- Brücke aus Stein oder Beton
- Brücke aus Eisen
- Brücke aus Holz
- Überfuhr für Fahrzeuge
- Überfuhr für Personen

mit Stein-
unterlagen



MAGINDAG

Steirische Magnesit-Industrie Aktiengesellschaft Werke Krems a. d. Donau

Zentrallaboratorium

An das
Institut für
Geologie und Lagerstättenlehre
Montanuniversität Leoben

z.H. Hr. Univ.-Doz. Dr. E. Erkan

8700 Leoben

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht	Unser Zeichen Dr.C/G	Datum 26.4.1979
-------------	----------------	-------------------------	--------------------

Betrifft: Quarzitproben

Sehr geehrter Herr Dozent Doktor Erkan!

Bezugnehmend auf Ihr Schreiben vom 6.3.1979 teilen wir Ihnen nachfolgend unsere Untersuchungsergebnisse von den uns übermittelten zwei Quarzitproben aus dem Semmeringgebiet mit der Bezeichnung "Waldandacht" und "Feistritz 14" mit:

	Waldandacht	Feistritz 14
<u>1. Chemische Analyse:</u>		
Glühverlust	0,23	0,42
SiO ₂	96,95	96,60
Al ₂ O ₃	1,11	1,08
TiO ₂	0,00	0,00
Fe ₂ O ₃	0,16	0,21
CaO	0,10	0,30
MgO	0,31	0,31
K ₂ O	1,05	0,54
Na ₂ O	0,08	0,07
Summe	99,99	99,53

2. Segerkegelfallpunkt:

in SK	32/33	33
in °C	1720	1730

Waldandacht Feistritz 14

3. Reindichte, g/cm³ (Umwandlungsverhalten):

im Anlieferungszustand	2,6595	2,6526
Nachbrand bei 1400°C/12 ^h	2,4614	2,5891
Nachbrand bei 1500°C/12 ^h	2,2777	2,3346

Nach dem Brand bei 1400°C und 1500°C waren beide Proben von reinweißer Farbe und wiesen nur ganz geringe kleinere eisenoxidhaltige Anreicherungen in Form von rotbraunen Pünktchen auf.

Aus der Veränderung der Reindichte kann man den Umwandlungsgrad von Quarz in Cristobalit bzw. Tridymit wie folgt abschätzen:

Umwandlungsgrad in %		
bei 1400°C/12 ^h	50	20
bei 1500°C/12 ^h	100	85

4. Nachwachsen:

Von den Stücken konnte nur aus der Probe Feistritz 14 ein kleinerer Probezylinder mit 35 mm Durchmesser und 35 mm Höhe ausgebohrt und nach dem Brand bei 1500°C abmeßbar erhalten werden, wobei sich ein Nachwachsen nach 1500°C/12^h von 10. % ergab. Die übrigen Zylinderproben waren teilweise nicht herstellbar, teilweise sind sie durch vorhandene Sprünge infolge der Sprödigkeit beim Brand zerfallen.

5. Beurteilung:

Nach der chemischen Analyse handelt es sich bei beiden Proben um einen relativ reinen Felsquarzit mit niedrigem Fe₂O₃-Gehalt, wobei Probe Waldandacht sich durch ihren etwa doppelt so hohen K₂O-Gehalt gegenüber der Probe Feistritz 14 unterscheidet.

Die Feuerfestigkeit ist entsprechend den Analysen von beiden Proben gut. Der etwas niedrigere SK-Wert der Probe Waldandacht ist auf den höheren K₂O-Gehalt zurückzuführen.

Die Änderung der Reindichte nach einem Brand bei 1400°C und 1500°C gibt Aufschluß über das Umwandlungsverhalten und sagt aus, daß sich die Probe Waldandacht in dieser Hinsicht recht günstig verhält, während Probe Feistritz 14 diesbezüglich als relativ schlecht zu beurteilen ist. Die Unterschiede sind wohl in erster Linie auf den K₂O-Gehalt zurückzuführen, welcher als Mineralisator beschleunigend wirkt. Andererseits setzt K₂O als starkes Flußmittel die Feuerfestigkeit herab und es scheint bei der Probe Waldandacht diesbezüglich ein gerade günstiges Verhältnis von diesen beiden Eigenschaften vorzuliegen.

Zum Vergleich sollte ein guter Zementquarzit nach zweistündiger Glühung bei 1500°C mindestens zu 70 % umgewandelt sein, wenn er für die Herstellung von Stahlwerkssilikasteinen vorgesehen ist. Weitere Angaben über den Umwandlungsgrad von Quarziten beim Glühen sind folgender Tabelle aus Harders/Kienow Feuerfestkunde, Springer-Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1960, Seite 217 - Tabelle 37, zu entnehmen:

Umwandlungsgrad von Quarziten
beim Glühen

Glühung	Umwandlungsgrad von	
	Felsquarziten %	Zementquarziten %
2 Std. 1350°C	5 bis 20	10 bis 40
2 Std. 1500°C	40 bis 60	70 bis 95
6 Std. 1500°C	70 bis 80	80 bis 100

Das Umwandlungsverhalten ist aber nicht nur für die Herstellung von Silikasteinen, sondern ganz allgemein für die Verwendung von Quarzit für feuerfeste Baustoffe in Quarzschamottesteinen, sauren und halbsauren Feuerleichtsteinen, sowie sauren und halbsauren feuerfesten Massen von großer Bedeutung. Besondere Ansprüche werden in dieser Hinsicht von sauren Induktionsofenmassen gestellt, für die aber wohl in erster Linie spezielle Zementquarzite skandinavischer Herkunft Verwendung finden.

Das Nachwachsen ergänzt die Prüfung des Umwandlungsverhaltens durch Änderung der Reindichte, ergibt aber allgemein große Schwankungsbereiche. Der gefundene Wert für die Probe Feistritz 14 liegt in einem solchen, in der Literatur angegebenen Schwankungsbereich für Felsquarzite (siehe auch dazu zum Vergleich Tabelle 39 aus derselben Literatur):

Nachwachsen verschiedener Quarzgesteine
bei einmaligem Brand bei 1450°C

Felsquarzite	4,8 bis 11,4 %
Zementquarzite	6 bis 10 %

Aus dem erhaltenen Wert für die Probe Feistritz 14 von 10 % Nachwachsen bei 1500°C/12ⁿ kann abgeleitet werden, daß dieser Quarzit bei hoher Temperatur auch noch gut umwandelt, was in Einklang mit der Veränderung der Reindichte bei dieser Temperatur steht, wobei allerdings zu bemerken ist, daß diese Probe durch das Ergebnis der Reindichteprüfung bei 1400°C noch sehr schlecht umwandelt. Der Quarzit Feistritz 14 ist demnach nur bedingt dort verwendbar, wo hohe Brenntemperaturen im Bereich von 1500°C zur Stabilisierung vorweggenommen sind.

6. Zusammenfassung:

Die Probe Waldandacht ist ein relativ reiner Felsquarzit mit ca. 1 % K_2O , guter Feuerfestigkeit und einem für einen Felsquarzit guten Umwandlungsverhalten. Ein solcher Quarzit ist unserer Ansicht nach für den Einsatz^{x)} in feuerfesten Baustoffen zur Herstellung von Quarzsch.steinen^{x)}, sauren und halbsauren feuerfesten Massen und Feuerleichtsteinen im allgemeinen gut geeignet. Die Erzeugung von Silikasteinen erscheint uns damit ebenfalls möglich, müßte allerdings noch praktisch erprobt werden. Lediglich dort, wo spezielle Zementquarzite, wie zum Beispiel in sauren Induktionsofenmassen, erforderlich sind, ist der Einsatz gewissen Einschränkungen, wie zum Beispiel entsprechenden Verschnitten, unterworfen.

Die Quarzitprobe Feistritz 14 hat vergleichsweise dazu bei sonst gleicher Zusammensetzung einen um die Hälfte geringeren K_2O -Gehalt, eine etwas höhere Feuerfestigkeit, aber durch ersteres bedingt ein wesentlich schlechteres Umwandlungsverhalten. Der Einsatz ist daher in feuerfesten Baustoffen nur dort möglich, wo hohe Brenntemperaturen im Bereich von 1500°C zur Stabilisierung vorweg genommen sind.

Für sonstige Einsatzgebiete schlagen wir vor, sich mit unseren Analysen und Untersuchungsergebnissen unter anderem an die feinkeramische Industrie, wie zum Beispiel die Porzellanfabrik Frauenthal/Deutschlandsberg (Isolatorenporzellan) und an die Öspag/Wilhelmsburg oder Gmunden (Sanitärkeramik), sowie an die Glas- Baustoff- und Zementindustrie zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit unseren Untersuchungen gedient zu haben und stehen Ihnen für weitere Rückfragen jederzeit gerne zur Verfügung. Eine Rechnung über die vereinbarten Kosten von öS 1.500,-- wird Ihnen von unserer Zentrale Wien zugesendet.

Mit freundlichen Grüßen und Empfehlungen an Herrn Prof.Dr.Petrascheck und

Herzlichem Glück auf


(Dipl.Ing.Dr.techn. Ernst Cerwenka)

Zentrallaboratorium

x) soll heißen: von Quarzschamottesteinen