

# Erkundung mineralischer Rohstoffe für die Mineralwolleerzeugung in Tirol

Von HELFRIED MOSTLER\*)

Mit 5 Abbildungen

Österreichische Karte 1 : 50.000

Blätter 118, 119, 120, 121, 122, 123, 148, 149, 150, 151

*Schlüsselwörter*  
 Tirol  
 Grauwackenzone  
 Innsbrucker Quarzphyllit  
 Ultrabasite  
 Basische Gesteine  
 Gesteinstechnische Daten

## INHALT

	Seite
Zusammenfassung .....	70
Summary .....	70
1. Einleitung .....	70
2. Vorkommen Kropfrader Joch in der Wildschönau .....	70
2.1. Topographische Lage .....	70
2.2. Verkehrsgeographische Lage .....	70
2.3. Gesteine .....	70
2.3.1. Serpentine .....	71
2.3.2. Klinopyroxenführende Serpentine .....	71
2.3.3. Pyroxenite .....	71
2.3.4. Klinopyroxenführende Gabbros .....	71
2.3.5. Gabbros .....	71
2.4. Lagerung .....	72
2.5. Tektonische Daten .....	72
2.6. Substanz .....	72
2.7. Technische Daten .....	72
2.8. Abraum .....	72
2.9. Kulturelle Nutzflächen .....	72
2.10. Verwendungszwecke .....	73
2.11. Gesteinsanalysen .....	73
2.12. Abschließende Bemerkungen .....	73
3. Vorkommen Trattenbach; Mündungsbereich Pillersee-Ache .....	73
3.1. Topographische Lage .....	73
3.2. Verkehrsgeographische Lage .....	73
3.3. Gesteine .....	73
3.3.1. Ophitische Diabase .....	75
3.3.2. Doleritische Diabase .....	75
3.3.3. Porphyrische Diabase .....	75
3.4. Lagerung .....	75
3.5. Tektonische Daten .....	76
3.6. Substanz .....	76
3.7. Technische Daten .....	76
3.8. Abraum .....	76
3.9. Kulturelle Nutzflächen .....	76
3.10. Verwendungszwecke .....	76
3.11. Gesteinsanalysen .....	76
3.12. Abschließende Bemerkungen .....	76
Literatur .....	76

\*) Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. HELFRIED MOSTLER, Institut für Geologie und Paläontologie, Universitätsstr. 4, A-6020 Innsbruck.

## Zusammenfassung

Für die Erkundung mineralischer Rohstoffe, die sich zur Herstellung von Mineralwolle eignen, bieten sich vor allem diverse Grüngesteine der verschiedensten geologischen Bauheiten Österreichs an. Bisher am besten geeignet sind jene, die aus den schwach metamorphen paläozoischen Schichtfolgen stammen, wofür sich besonders der Westabschnitt der Grauwackenzone aufgrund des breiten Spektrums an Grüngesteinen angeboten hat. Zur Mineralwolleerzeugung eignen sich jedoch nur folgende vergrünte basische Gesteine, die man generell als Diabase bezeichnet: Laven, Pillowlaven, Sills und Tuffe basaltischer Zusammensetzung, wobei sich besonders die völlig karbonatfreien Diabastuffe anbieten (Verdüsung zwischen 1080 und 1200° C möglich).

Von insgesamt 20 in die engere Prospektion auf Tiroler Boden einbezogenen Gebieten haben sich 6 als potentielle Lagerstätten für die Mineralwolleproduktion erwiesen; die meisten davon lassen sich einer integrierten Nutzung zuführen, da mit ihnen meist hochwertige Diabase vergesellschaftet sind, die sich für Trassenschotter und Edelsplitt am besten eignen.

## Summary

For the research of mineral resources, which are useful for the production of mineral wool, above all several greenschists of the different tectonical units of Austria are possible. Until now those from the low-grade metamorphic paleozoic rocks are the most suitable ones, especially from the western part of the „Grauwackenzone“ (at the reason of the wide spectrum of greenschists). For the production of mineral wool, only the following chloritized basaltic rocks are suitable, which are generally regarded as „diabases“: lavas, pillow-lavas, sills, and tuffs of basaltic composition, whereby the completely carbonate-free basaltic tuffs are interesting (temperature for the fibre-fabrication between 1080 and 1200° C possible).

All together 20 regions were included in the prospection works, 6 of them turned out to be potential deposits for the fabrication of mineral wool; most of them are suitable for an integrated use, as together with them mostly basalts of high value are appearing, which are very useful for gravel for road construction uses and high graded crushed construction material.

## 1. Einleitung

Vornehmlich boten sich für die Prospektion des im Titel angeführten Rohstoffes die Grüngesteine (Metadiabase) der Grauwackenzone auf Tiroler Boden an. Aus diesem Grund wurde zunächst das von uns in den letzten 10 Jahren über die Grauwackenzone erarbeitete Kartenmaterial gesichtet und nach bestimmten Richtlinien (Erkundungsparametern) ausgewertet. Die in die engere Wahl einbezogenen Gebiete wurden schließlich einer detaillierten geologischen Untersuchung unterzogen.

Zur Diskussion stand auch der in Tirol weit verbreitete Innsbrucker Quarzphyllit mit seinen Grüngesteinseinschlüssen (meist Prasinite). Abgesehen von der generellen Geringmächtigkeit der Prasinite (meist nur wenige Meter mächtige Lagen) sind diese bis auf wenige Ausnahmen nur in Hochlagen meist über 1500 m SH erschlossen. Die wenigen Prasinitkörper innerhalb der Tallagen weisen nur in drei Fällen eine Mächtigkeit zwischen 15 und 20 m auf; eine wirtschaftliche Nutzung ist infolge zu hohen Anteils an Abraum sowie zu intensiver Besiedelung (siehe hierzu MOSTLER, 1980, im selben Band) nicht möglich.

Ebenso in die anfänglichen Prospektionsüberlegungen einbezogen wurden die Grüngesteine der Stubai- und Öztaler Alpen. Zur Diskussion standen einerseits die Amphibolite, andererseits die das Altkristallin durchschlagenden Diabasgänge. Bei ersteren fehlt es jedoch an Erfahrungswerten, was die Aufschmelzung und Verdüsung betrifft, bei letzteren handelt es sich um relativ geringmächtige Diabasgänge, die zudem noch äußerst selten einigermaßen verkehrsgeographisch günstig gelegene Täler queren. Zunächst haben wir für die erste Prospektionsphase eine Verteilungskarte, die Diabasgänge betreffend, erstellt, anhand welcher sich jedoch bald herausstellte, daß eine Verfolgung der Gangdiabase im Gelände nicht zielführend wäre. Von einem eigenen in

dieser Richtung zu erstellenden Suchprogramm wurde abgesehen. Was die Amphibolite betrifft, so besteht immer noch die Möglichkeit, falls die Untersuchungsergebnisse für eine Mineralwolleerzeugung positiv verlaufen, diese auf dem Weg über Abprodukte der Massenrohstoff-Großlagerstätten im Ötztal (siehe H. MOSTLER, 1979) zu nutzen. Somit hat sich als einzig wirklich zielführender Prospektionsraum zur Aufsuchung von Rohstoffen für die Mineralwolleerzeugung nur jener der Nördlichen Grauwackenzone ergeben. Es handelt sich hierbei um das Gebiet zwischen Schwaz im W und Hochfilzen im E, in welchem 10 Lagerstättenhoffungsgebiete unter Ausschaltung eines zeitintensiven Suchprogramms in die engere Auswahl der zweiten Erkundungsphase aufgenommen wurden (siehe Abb. 1).

Alle hier genannten Gebiete wurden einer näheren geologischen Untersuchung unterzogen, wobei im Zuge der zweiten Prospektionsphase das Gebiet um den Märzengrund wegen zu ungünstiger verkehrsgeographischer Lage sowie Instabilität der orographisch rechten Talflanke (ein Großsteinbruchbetrieb könnte zu gewaltigen Massenbewegungen führen) ausscheidet. Die Vorkommen von Inneralpbach scheiden bis auf ein unmittelbar im Tal erschlossenes Gebiet wegen teils zu geringer Substanz bzw. zu starker Überlagerung aus. Das Vorkommen im Tal ist als Kleinvorkommen nutzbar, doch sollte dieses gerade in dem an Hartsteinen armen Gebiet für Edelsplittprodukte genutzt werden. Das Gebiet um Schwarzenau wurde ebenfalls eingehend untersucht, wobei nur ein im Tal erschlossener grobkörniger Diabas genutzt werden kann, und auch hier sollte der Edelsplittproduktion der Vorrang eingeräumt werden. Der Bereich um das Kropfrader Joch setzt sich aus Serpentiniten, Gabbros und Tuffen zusammen, wobei nur die Gabbros (Diallagite) für die Mineralwolleproduktion genutzt werden können. In Verbindung mit Bau- und Dekorsteinen sowie Splittmaterial handelt es sich hier um ein großartiges Hoffungsgebiet, das einer näheren Beschreibung bedarf.

## 2. Vorkommen Kropfrader Joch in der Wildschönau (siehe Abb. 2)

### 2.1 Topographische Lage

4 km westlich von Hopfgarten in Nordtirol (Brixental) liegt der Ort Niederau, von dem das Vorkommen über einen schlechten Weg nach knapp 1 km erreicht werden kann. Eine ausgezeichnete Zufahrt ist von der Ortschaft Penning (westlich des Vorkommens) gegeben.

### 2.2 Verkehrsgeographische Lage

5 km vom Bahnhof Hopfgarten entfernt. Die höchste Erhebung ist das Kropfrader Joch mit 1497 m. Die verwertbaren Vorkommen reichen von 980 m bis 1480 m SH. Die zum Kropfrader Joch führende Seilbahn und das einzige Hotel in diesem Gebiet liegen außerhalb der Grüngesteinvorkommen. Wenn auch die beiden Hauptverbreitungsgebiete des verwertbaren Materials außerhalb der direkten Wanderwege liegen, ist dieses Gebiet dennoch in den Fremdenverkehr miteinbezogen.

### 2.3 Gesteine

Es handelt sich um eine Grüngesteinsfolge (Ophiolithe), die sich aus Serpentiniten (ehemalige Peridotite), klinopyroxenführenden Serpentiniten (z. T. serpentinisierte Gabbros), Pyroxeniten, klinopyroxenführenden Gabbros, feinkörnigen grabbroiden Gesteinen und Diabasen zusammensetzt. Die eben genannte Gesteinsfolge wird von Diabastuffen und Tuffiten überlagert bzw. ummantelt.

### 2.3.1 Serpentinite:

Vorherrschend Serpentin (Antigorit und Chrysotil), z. T. noch Relikte von Olivin. Vereinzelt Titanit. An Erzmineralen treten Chromit (idiomorph, teilweise ankorrodiert), Magnetit, Magnetkies und Nickel-Magnetkies auf. Gefüge: Typische Serpentinmaschenstruktur; in den Intergranularen siedelt hauptsächlich das Erz.

### 2.3.2 Klinopyroxenführende Serpentinite:

Antigorit; vorherrschend Chrysotil, Klinopyroxen (0,1–1 cm  $\varnothing$ ); farblose Hornblende wächst als Saum auf den Klinopyroxenen; der Klinopyroxen wird randlich und z. T. auch im Kern in

An Erzmineralen treten Chromit, Magnetit, Magnetkies, Ilmenit, Kupferkies und Pyrit auf.

Gefüge: Grobkörnig, fast monomineralisch, Zwickel mit Serpentin und Erz gefüllt.

### 2.3.4 Klinopyroxenführende Gabbros:

Klinopyroxene, stellenweise chloritisiert; Plagioklase, teilweise mit Fülle (An-Gehalt 30–40, reliktsch), sonst als Albit vorliegend. Daneben treten noch Chlorit und feinstrahlige Hornblende auf, die z. T. als „Hornblendeart“ den Klinopyroxen umwächst.

An Erzmineralen treten Kupferkies, Pyrit und Magnetit auf. (Relativ erzarm).

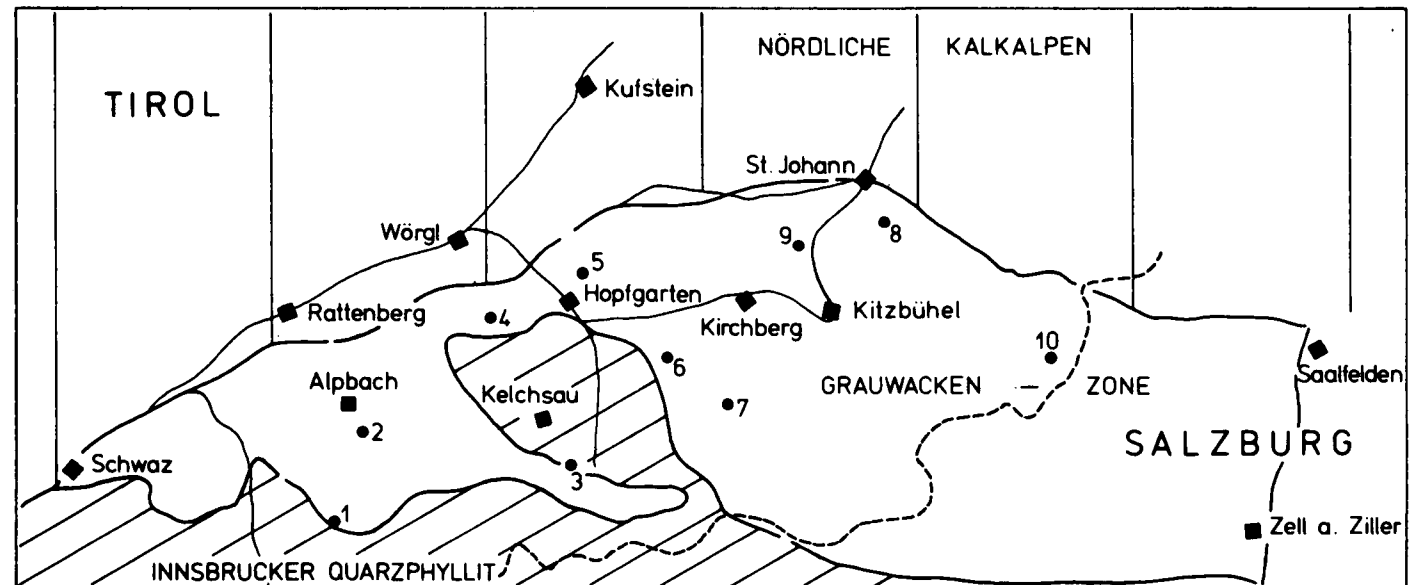


Abb. 1: Hoffungsgebiete für Rohstoffe zur Mineralwolleerzeugung in der Nordtiroler Grauwackenzone:

- 1 Märzgengrund, ein Tal, das vom Kaltenbach im Zillertal direkt nach Osten führt und vom Fremdenverkehr nicht tangiert wird;
- 2 Inneralpbach, am orographisch linken Einhang (nicht direkt von der Straße einsehbar und bereits außerhalb des von Fremdenverkehr stark frequentierten Alpbacher Raumes);
- 3 das Gebiet um Schwarzenau-Feldalpenhorn (nicht vom Fremdenverkehr tangierter Bereich der Wildschönau);
- 4 Kropfrader Joch-Penningberg (nur randlich vom Fremdenverkehr beeinflusst);
- 5 das Gebiet der Hohen Salve (Südhang), das wegen der starken Bautätigkeit in diesem Raum wenig Entwicklungsmöglichkeit aufweist;
- 6 das Gebiet südlich von Westendorf, speziell jenes um den Nachtsöllberg, ein besonders günstiger Raum, der sowohl von der Substanz her als auch von der günstigen Lage (kein Fremdenverkehr) eine starke Ausweitung von einem mittel- zu einem Großbetrieb ermöglicht;
- 7 der Raum zwischen Rohrer und Aschau im Spertental, vom Fremdenverkehr zwar stärker tangiert, aber bereits weit außerhalb des eigentlichen Siedlungsgebietes;
- 8 der Raum zwischen St. Johann in Tirol und Fieberbrunn im südlichen Gehänge, fernab von Fremdenverkehr und Siedlungsgebiet;
- 9 die Fortsetzung des bereits bestehenden Harststeinwerks bei Oberndorf und schließlich
- 10 der Raum im hinteren Schwarzachbachtal in der Nähe des Magnesitbergbaus.

Serpentin und Magnetit umgesetzt). Vereinzelt tritt neben der farblosen Hornblende, die schilfig entwickelt ist, Chlorit auf.

An Erzmineralen treten Chromit (nicht mehr in großen Kristallen wie zuvor, sondern als feinkörniges Gemenge) Pyrit, Magnetkies, Kupferkies und Covellin auf. Vereinzelt konnten Erztröpfchen beobachtet werden, die sich entmischten (Chromit, Magnetit, Magnetkies und Kupferkies).

Gefüge: Der Klinopyroxengehalt ist stark schwankend, wodurch es z. T. zur Ausbildung eines Lagenbaus kommen kann.

### 2.3.3 Pyroxenite:

Über 90% dieses Gesteins setzen sich aus großen Klinopyroxenen zusammen, die einen randlichen Saum von Hornblende aufweisen können. Selten findet sich in den Zwickeln etwas Serpentin, reich an Erzmineralen.

Gefüge: Porphyrisch (Klinopyroxenkristalle schwimmen in einer Plagioklas-Klinozoisit-Serizit-Matrix; kein Lagenbau).

### 2.3.5 Gabbros:

Plagioklas mit Fülle, nur aus Albit, vorliegend. Die Augite sind zum Großteil in Chlorit und Hornblende umgesetzt und sind daher nur mehr in Form von Pseudomorphosen vorliegend. Chlorit, sehr reichlich aus Augit hervorgegangen. Hornblende (aktionolithische Hornblende), z. T. auch wieder in Chlorit umgesetzt. Akzessorien: Apatit, Zirkon, Klinozoisit, Titanit und Erze.

An Erzmineralen treten Ilmenit, Magnetkies, Kupferkies und Pyrit auf.

Gefüge: Richtungslos feinkörnig.

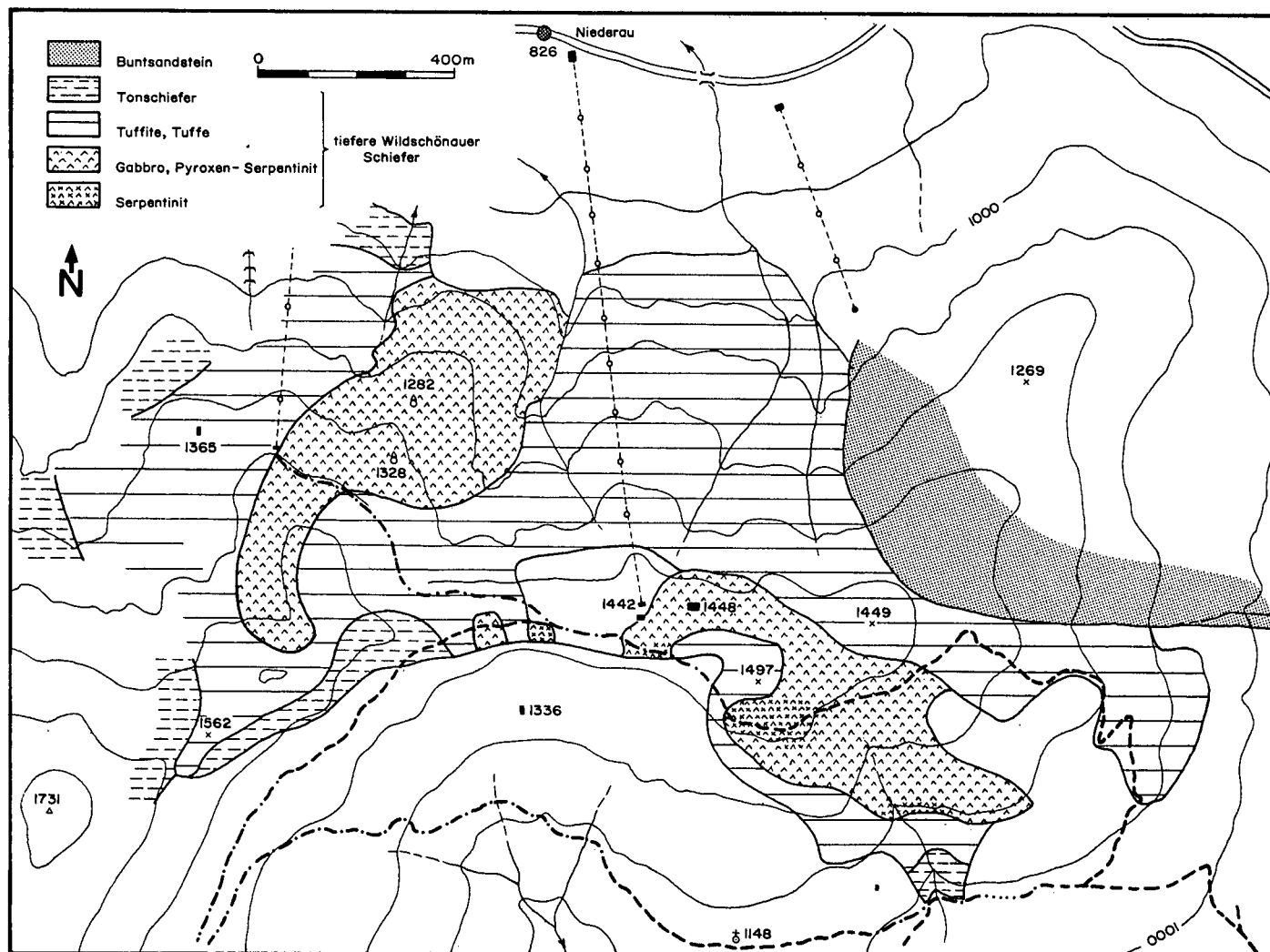


Abb. 2: Geologische Lageskizze des Vorkommens Kropfrader Joch in der Wildschönau.

#### 2.4 Lagerung

Das Ophiolithvorkommen direkt im Bereich des Kropfrader Jochs steckt innerhalb einer Gesteinsabfolge, die sich im Liegenden aus Wildschönauer Schiefen aufbaut, und ihrerseits von Diabastuffen und -tuffiten überlagert werden. Dadurch, daß die Ophiolithe selbst wiederum von Tuffen und Tuffiten gleicher Ausbildung überlagert werden, entsteht eher das Bild einer ultrabasischen Intrusion als jenes einer normalen Ophiolithsequenz.

#### 2.5 Tektonische Daten

Das Vorkommen am Kropfrader Joch liegt innerhalb der tektonischen Einheit I nach MOSTLER (1973), d. h. in einer normal aufrechten Schichtfolge. Der Bereich des Vorkommens selbst sowie seine weitere Umgebung ist von keiner größeren tektonischen Zäsur tangiert und daher ist dieses Vorkommen tektonisch so gut wie nicht beansprucht.

#### 2.6 Substanz

Es ist ohne Bohrungen nicht möglich, die fünf angeführten Grünschgesteinsarten bei der Substanzerrechnung streng auseinanderzuhalten. Man kann gerade noch die reinen Serpentinite von den Gabbros in Verbindung mit den klinopyroxenführenden Gabbros und klinopyroxenführenden Serpentiniten auseinanderhalten.

Alle Grünschgesteine mit Ausnahme der Tuffe und Tuffite ergeben eine abbaubare Menge von ca. 20 Millionen Kubikmetern.

D. h. in diesem relativ engen Raum ruhen sichere 60 Millionen Tonnen verwertbares Gestein. Davon entfallen auf die reinen Serpentinite ca. 5 Millionen Tonnen.

#### 2.7 Technische Daten

Schlagfestigkeit für Serpentinite:	12-17
Schlagfestigkeit für klinopyroxenführende Serpentinite:	13-17
Schlagfestigkeit für Pyroxenite:	18-22
Schlagfestigkeit für klinopyroxenführende Gabbros:	13-18
Schlagfestigkeit für feinkörnige Gabbros:	12-16

Bis auf die Pyroxenite fallen alle obengenannten Gesteine in den Bereich der Edelsplitte.

Nutzung für Mineralwolle (Gabbros = Diallagit). Aufschmelzung von analogen Diallagiten 1080-1200° C.

#### 2.8 Abraum

Der Abraum ist bis auf wenige Stellen sehr gering. Dennoch dürften selbst bei der integrierten Nutzung des Vorkommens an nicht verwertbarem Material etwa 1,1 Millionen Tonnen Kubikmeter anfallen.

#### 2.9 Kulturelle Nutzflächen

Ein Großteil des Gebietes wird von Almflächen eingenommen (Weideland). Zum geringeren Teil ist der Raum bewaldet.

## 2.10 Verwendungszwecke

Serpentinite, klinopyroxenführende Serpentinite, klinopyroxenführende Gabbros und feinkörnige Gabbros eignen sich sehr gut als Edelsplitt. Die Pyroxene eignen sich aber auch sehr gut für die Mineralwolleerzeugung. Serpentinite sowie die klinopyroxenführenden Serpentinite, insbesondere aber die feinkörnigen Gabbros, eignen sich auch als Gleisbettungsschotter.

Alle Gesteine mit Ausnahme der Pyroxenite sind auch als ausgezeichnete Straßenschotter zu betrachten.

Die Serpentinite können möglicherweise auch aufgrund ihres hohen Nickelgehaltes als Nickelrohstoff verwendet werden (2000–2500 ppm Ni). Bei ausgereifter, neu entwickelter, Technologie wäre es vielleicht auch möglich, das Kupfer mit hereinzugewinnen, zumal die ersten Werte einen Durchschnittswert von 0,2–0,3% Cu aufweisen.

Ein Teil der Pyroxenite und Klinopyroxenführenden Gabbros kann auch als Dekorstein verwendet werden (es wird aber aufgrund der relativ engständigen Klüfte nur eine geringe Ausbeute von Dekorsteinen erwartet).

Die Tuffe und Tuffite sind infolge ihrer Karbonatführung dagegen nicht für Mineralwolleerzeugung verwertbar.

## 2.11 Gesteinsanalysen

Bisher liegen nur Analysen der Pyroxenite, der klinopyroxenführenden Gabbros und der Gabbros vor. Sie alle fallen in das Feld der tholeiitischen Basalte. Auffallend ist hier der hohe Gehalt an  $TiO_2$ , der zwischen 2 und 4% schwankt. Der Nickelgehalt der Serpentinite liegt zwischen 2000 und 2500 ppm, der Kupfergehalt nach den ersten Untersuchungswerten zwischen 0,2 und 0,3%.

## 2.12 Abschließende Bemerkungen

Das Areal um Hopfgarten scheidet aus bereits genannten Gründen aus, obwohl das Material für Mineralwolleerzeugung ausgezeichnet geeignet wäre, während der Raum südlich Westendorf besonders für einen Großbetrieb nutzbar wäre (siehe Abb. 3). Hier bietet sich die Möglichkeit, das bis 450 m mächtige Vorkommen sowohl gegen NNE als auch SSW auszudehnen. Das in Abb. 3 umrissene Gebiet verfügt über 40 Millionen Kubikmeter abbaubare Grünschiefersubstanz guter Qualität, jedoch würden beim Abbau dieser Menge etwa 1,5 Millionen Kubikmeter an Abraum anfallen, für die allerdings kaum eine Nutzung in Betracht käme, wenn man vom Gesteinsmehl für Füll- und Düngemittelzwecke absieht. Allerdings wären so gewaltige Mengen an Düngemittel sicher nicht absetzbar, wenn sich auch in letzter Zeit herausgestellt hat, daß bestimmte Elemente für den zu düngenden Boden auf Silikatbasis raschere und bessere Erfolge gewährleisten als auf karbonatischer Basis.

Das Gebiet zwischen Rohrer und Aschau ist nur im Bereich von Warstein und entlang des Baches von Katzendorf interessant, dürfte aber kaum einer Nutzung zugeführt werden können, da es sich um hochwertiges Kulturland handelt (eine Reihe von Bauernhöfen). Das Vorkommen weist eine nutzbare Menge von rund 15 Millionen Kubikmetern abbaubarer Grünschiefer auf; der Anfall an Abraum beträgt ca. 300.000 Kubikmeter. Ein sehr wichtiger Raum für Rohstoffe zur Mineralwolleerzeugung ist jener zwischen St. Johann in Tirol und Fieberbrunn, insbesondere jener um den Trattenbach, der sich auch ganz besonders für die Edelsplittproduktion eignet.

## 3. Vorkommen Trattenbach; Mündungsbereich Pillersee-Ache (siehe Abb. 4, 5)

### 3.1 Topographische Lage

5 km ESE St. Johann i. T. an der Pillersee-Ache bzw. knapp neben der Straße St. Johann–Fieberbrunn, orographisch rechts im untersten Abschnitt des Trattenbaches, der den N-Hang des Pfeiferkogels und Karsteins entwässert.

### 3.2 Verkehrsgeographische Lage

Ausgezeichnete Lage, 50 m von der Straße entfernt, die nicht besonders stark frequentiert ist. Kaum Fremdenverkehr in diesem Abschnitt, auch keine Wanderwege für Touristen. Der Trattenbach fließt etwa 100 m vor seiner Mündung in einen 70–80 m breiten Talboden, in dem man auch Brecher und andere Anlagen errichten könnte. Nächster Bahnhof ist Fieberbrunn, und zwar am W-Ende, also noch vor der Ortschaft Fieberbrunn direkt bei der Ortschaft Rosegg. Entfernung vom Vorkommen bis zum Bahnhof nur 2 km. Da die Bahn etwa 150 m an Diabasvorkommen vorbeiführt, wäre auch direkter Bahnanschluß möglich.

### 3.3 Gesteine

Es handelt sich um zwei Lagergänge, die in ein Tuffgesteinsfolge eingedrungen sind. Es sind fast ausschließlich mittelkörnige, seltener grobkörnige, graugrüne, kubisch brechende Gesteine von vorzüglicher Qualität.

Gefüge: Vom Gefüge her sind drei Typen auseinanderzuhalten, die aber z. T. fließende Übergänge aufweisen können. Gesteine mit ophitischem Gefüge herrschen vor, d. h. es sind vorwiegend Plagioklasleisten entwickelt bzw. ist ein Plagioklasgebälk vorhanden, mit einer Zwickelfüllung, aus Pyroxen, Ilmenit und Leukoxen bestehend. Zum Teil sind Übergänge vom ophitischen zum doleritischen Gefüge zu beobachten.

Doleritisches Gefüge: Ein mittel- bis grobkörniges Gemenge von Plagioklas und Klinopyroxenen.

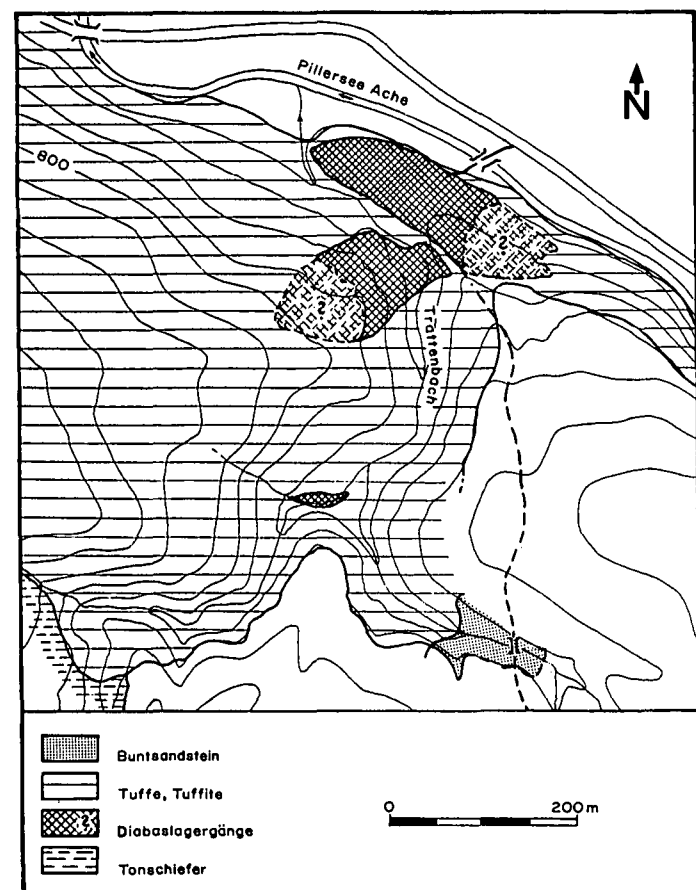


Abb. 3: Geologische Lageskizze und Profile im Gebiet S Westendorf.

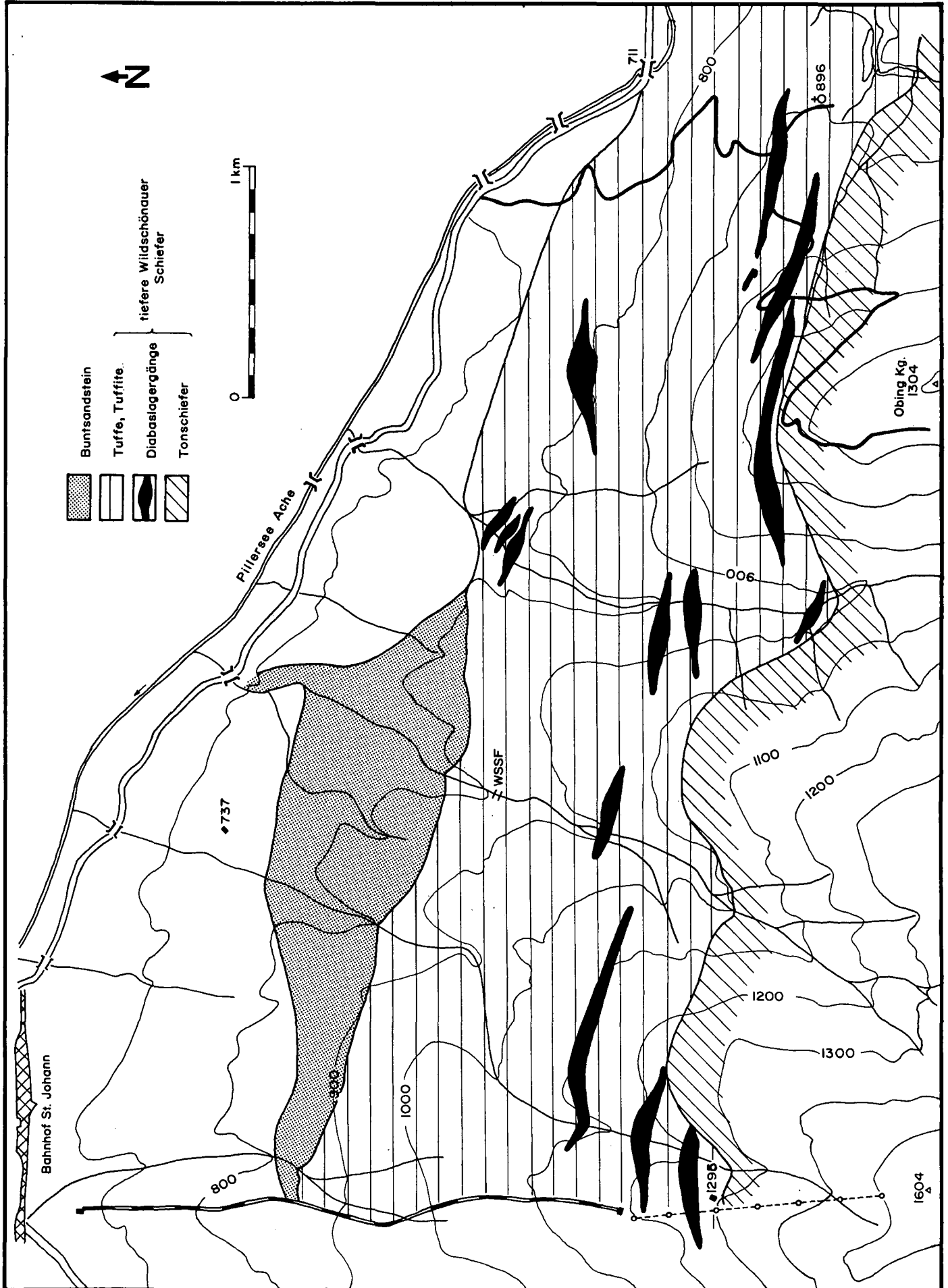


Abb. 4: Geologische Karte der Diabasvorkommen zwischen St. Johann i. P. und Fieberbrunn.

Porphyrisches Gefüge: Die Matrix besteht vorwiegend aus Plagioklas, in welcher große Augitkristalle, untergeordnet Plagioklastafeln schwimmen. Auch hier sind Übergänge zum doleritischen Gefüge gegeben. Gesteine mit porphyrischem Gefüge sind aber nur zum geringen Teil innerhalb der beiden Vorkommen zu beobachten.

### 3.3.1 Ophitische Diabase:

Plagioklas; leistenförmig mit beginnender Umsetzung in Serizit und Klinozoisit. Meist in Form von Albit vorliegend, selten sind reliktsche Plagioklase mit 35–40% An-Gehalt. Klinopyroxen

(Augit), selten noch vollkommen erhalten, meist stark in Hornblende, z. T. auch Chlorit umgesetzt. Hornblende (Aktinolith) ist faserig, strahlig bzw. filzig entwickelt. Gerade das filzige Ineinandergreifen der Umsetzungsminerale gibt den Gesteinen die hohe Zähigkeit bzw. die hohe Gesteinsfestigkeit. Chlorit: Auch die Chlorite sind oft filzig und faserig, seltener grobblättrig. Untergeordnet ist auch Epidot, sehr selten Karbonat vorhanden. An Akzessorien treten Apatit, Titanit und Erzminerale auf, die noch eigens ausgewiesen werden.

### 3.3.2 Doleritische Diabase:

Klinopyroxen (Augit); idiomorphe bis hypidiomorphe Augite, meist nur randlich in Hornblende umgesetzt; an den Spaltrissen siedelt meist Chlorit. Die „Hornblendebärte“ am Rand sind innig mit den Umsetzungsprodukten der Plagioklase verwachsen. Plagioklas: im wesentlichen umgesetzt (Klinozoisit und Serizit), keine reliktschen basischeren Anteile, sondern nur als Albit vorliegend. Stilpnomelan: An den Grenzen zu den Augiten, z. T. um die „Hornblendebärte“, sprossen Stilpnomelane. Sonst treten noch etwas Hornblende und Chlorit, untergeordnet auch etwas Epidot auf. An Akzessorien sind wiederum Apatit und Titanit zu beobachten. Die Erzminerale werden besonders ausgewiesen.

### 3.3.3 Porphyrische Diabase:

Klinopyroxen (Augit): große idiomorphe Augite, z. T. relativ stark umgewandelt in ein Chlorit-Serizitgemenge. Randlich umgesetzt in Hornblende, meist mit Chlorit vergesellschaftet. Plagioklas: Es handelt sich durchgehend um meist nur wenige große Albittafeln, die in Klinozoisit und Serizit umgewandelt wurden. Zum Teil wandern die Füllungsminerale über die Plagioklastafeln hinaus. Die Augite und Plagioklase schwimmen in einer feinkörnigen Matrix, die sich aus einem Gemenge von Chlorit, Hornblende, etwas Stilpnomelan, sehr kleinen Plagioklasen und Augiten zusammensetzt.

### Erzminerale

Titanomagnetit: tritt nur in ophitischem und doleritischem Diabas auf. Zum Teil ist der Titanomagnetit schon umgesetzt, so daß nur mehr ein Ilmenitgitter auf die Anwesenheit von Titanomagnetit schließen läßt.

Ilmenit: ist in allen drei oben angeführten Diabasvarietäten stets vorhanden. Auch der Ilmenit wird zum Teil umgesetzt in Titanit bzw. Leukoxen. Auffallend sind die starken magmatischen Korrosionserscheinungen, die sich in Form von Buchten und Schläuchen zu erkennen geben.

Magnetit: wurde nur innerhalb des porphyrischen Typs nachgewiesen; er ist idiomorph bis hypidiomorph entwickelt.

Pyrit: tritt nur in den ophitischen und doleritischen Diabasen auf und ist stets xenomorph. Es handelt sich um nicht poröse, sehr stabile Pyrite.

Kupferkies: Der Kupferkies ist auch nur im ophitischen und doleritischen Diabas vorhanden, meist an Rissen im Magnetkies siedelnd, seltener randlich um Magnetkies und randlich um Chlorit.

Magnetkies: stets xenomorphe und manchmal zerbrochene Körner. Auch nur auf den ophitischen und doleritischen Typ beschränkt.

## 3.4 Lagerung

Der nördliche Diabaslagergang fällt mittelsteil nach Norden ein und ist von der Straße her leicht hereinzugewinnen. Der zweite südliche Gang fällt steil (60–70°) gegen Norden ein. Zwischen den beiden Lagergängen schalten sich Tuffe ein, die örtlich stark ausgequetscht sind.

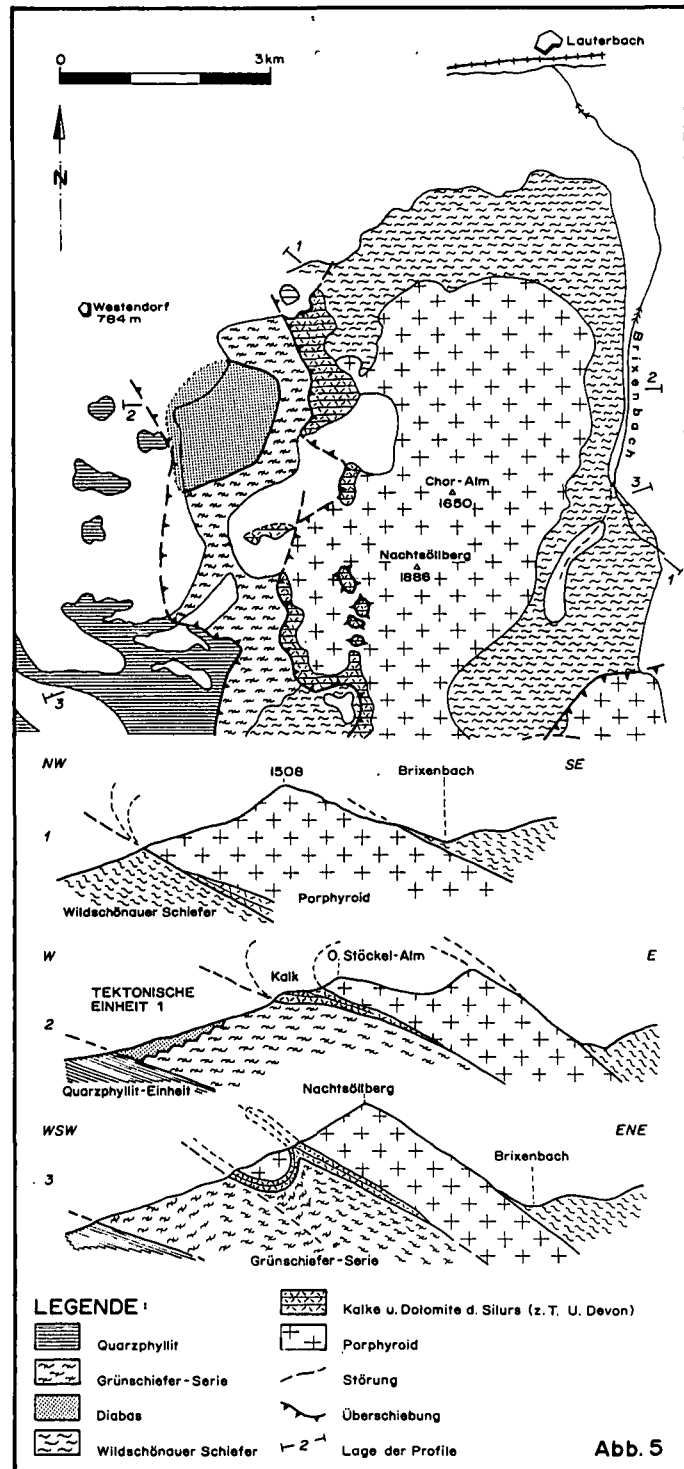


Abb. 5: Geologische Lageskizze des verwertbaren Vorkommens vom Trattenbach bei Fieberbrunn.

### 3.5 Tektonische Daten

Das Diabasvorkommen ist in eine generell nach N einfallende Schuppenzone eingeschaltet, die sich im überwiegenden Teil aus Grünschiefern (Tuffe und Tuffite) zusammensetzt. Die einzelnen Lagergänge in dieser Serie sind als Boudins eingeschaltet. Die B-Achsen tauchen mit 30–35° gegen E ab.

### 3.6 Substanz

Im nördlichen Lagergangbereich wurde eine abbaubare Edelsplittmenge von 300.000 Kubikmetern festgestellt; es ist ohne Probleme möglich, bis zum Talniveau den nördlichen Lagergang abzubauen. Ein Abbau, der unter das Talniveau gehen würde, hat insofern mit Schwierigkeiten zu rechnen, als man den Trattenbach verlegen müßte bzw. zum Steinbruch hin abschirmen müßte.

Für den zweiten Diabasgang konnte eine Abbaumenge von 800.000 Kubikmetern Edelsplitt errechnet werden, womit also insgesamt 1,1 Millionen Kubikmeter anfallen. Das sind rund 3 Millionen Tonnen Edelsplitt, die sich als sichere Abbaumenge hereingewinnen lassen.

Neben dieser sicheren Edelsplittmenge wird sich aufgrund der Lesesteinverteilung die abbaubare Menge um wahrscheinlich weitere 800.000 Kubikmeter, d. h. um 2 Millionen Tonnen, erhöhen; dies müßte allerdings erst durch Flachbohrungen abgesichert werden.

### 3.7 Technische Daten

Das spezifische Gewicht schwankt zwischen 2,86 und 2,93. Die Würfeldruckfestigkeit schwankt zwischen 2000 und 2250 kp/cm<sup>2</sup>. Die Schlagfestigkeit schwankt zwischen 12 und 16 (Schlagzahl). Völlige Aufschmelzung zwischen 1080 und 1120° C. Die Diabastuffe werden zwischen 1000–11000° C aufgeschmolzen.

### 3.8 Abraum

Der Abraum ist im Nordteil infolge der sehr geringmächtigen Verwitterungsschwarte praktisch unbedeutend, nur im Süden sind es ortsweise bis 3 m mächtige glaziale Sedimente, die abgeräumt werden müßten. Das Verhältnis abbaubare Menge/Abraum beträgt 12:1.

### 3.9 Kulturelle Nutzflächen

Der Großteil des Vorkommens ist bewaldet, nur ein kleiner Abschnitt in Form von zwei Wiesen, als auch die Aulandschaft entlang der Pillersee-Ache werden als Weideland benutzt.

### 3.10 Verwendungszwecke

1. Ausgezeichnetes Edelsplittmaterial sowohl von der Schlagzahl her, als auch von der Kornform des gebrochenen Materials sowie der sehr guten Bitumenhaftfähigkeit betrachtet.

2. Sehr gutes Material für Gleisbettungsschotter (35/65 mm) aufgrund der ausgezeichneten Schlagzertrümmerungswerte.

3. Ausgezeichnet für Straßenschotter geeignet.

4. Aus völlig analogen Diabaslagergängen darf man annehmen, daß das Vorkommen von Trattenbach im Temperaturbereich zwischen 1080 und 1120° C vollkommen aufgeschmolzen wird. Das heißt, dieses Material eignet sich sowohl vom Mineralbestand her als auch aufgrund eines relativ niedrigen Schmelzpunktes für die Verdüsung, damit für die Mineralwolleerzeugung. Da andere Diabase erst bei 1380–1400° C völlig aufschmelzen, ist dies ein Diabas, der eine wesentlich geringere Energiezufuhr für die Mineralwolleerzeugung benötigt.

### 3.11 Gesteinsanalysen

Nach den Analysen handelt es sich durchwegs um tholeiitische Basalte, wie sie nur im Bereich von mittelozeanischen Rücken auftreten.

### 3.12 Abschließende Bemerkungen

Diese Studie wurde zunächst nur auf einen Kleinbetrieb ausgelegt, da dieses Gebiet sich auch besonders für die Edelsplittgewinnung anbot. Hinsichtlich der Gewinnung von Rohstoffen für die Mineralwolleerzeugung ergibt sich eine hervorragend geeignete abbaubare Gesteinsmenge im Ausmaß von 8–10 Millionen Kubikmetern. Es handelt sich um das Gebiet sowohl östlich als auch westlich des Trattenbachs. Bei einer weiteren Ausdehnung wird der Anteil des Abraums zu hoch und damit unwirtschaftlich zumal die die Diabastuffe überlagernden Permoskythsedimente dieses Raums keiner Nutzung als Rohstoffe zugeführt werden können.

### Literatur

- MOSTLER, H.: Alter und Genese ostalpiner Spatmagnesite unter besonderer Berücksichtigung der Magnesitlagerstätten im Westabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone (Tirol, Salzburg). – Veröff. Univ. Innsbruck, 86, 237–266, Innsbruck 1973.
- MOSTLER, H.: Untersuchung von Erzlagerstätten im Innsbrucker Quarzphyllit und auf der Alpeiner Scharte. – im gleichen Band, Wien 1981.
- MOSTLER, H.: Bau- und Dekorsteine (Natursteinlagerstätten in Tirol, insbesondere in Osttirol). – Unveröff. Bericht, Wien 1979.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 7. August 1980.