

Der Metadiabas–Bruch

der Firma Josef Kogler in Stattenberg, Gemeinde St. Urban im Glantal, Kärnten

Von Friedrich Hans UCIK

EINLEITUNG

Basische Gesteine und deren metamorphe Abkömmlinge treten in vielen Gebieten Kärntens in verschiedenen geologischen Einheiten bzw. tektonischen Stockwerken auf und reichen hinsichtlich ihres Entstehungsalters vom Altpaläozoikum bis ins Jungtertiär, ihre metamorphe Umprägung erreichte in bestimmten tektonischen Einheiten die Katazone. Im einzelnen handelt es sich um Gabbros und Basalte, Amphibolite, Eklogite, Serpentine sowie eine große Gruppe von mehr oder weniger metamorphen „Grüngesteinen“ bzw. „Grünschiefern“, die sich im Gelände bzw. im Handstück nur schwer oder gar nicht voneinander unterscheiden lassen. Obzwar die älteste praktische Verwendung basischer Gesteine die aus Serpentin gefertigten Beile und Schlegel der Jung-Steinzeit waren, Diabas – Bruchsteine beim Bau vieler Häuser der keltisch-römischen Stadt am Magdalensberg verwendet wurden, und das 16. und 17. Jahrhundert in Kärnten der Mode der „grünen Steine“ huldigte (KIESLINGER 1936, 1956), sind von den einst überaus zahlreichen Abbaustellen dieser Grüngesteine heute praktisch alle verlassen. Nur mehr in einigen wenigen, allerdings großen Brüchen (die allesamt erst in den letzten Jahrzehnten neu eröffnet wurden) werden derzeit „Grüngesteine“ (Diabase und verwandte Gesteine) abgebaut. Während die grüne Gesteinsmode aus den diversen Grünschiefern (unter ihnen auch stark diaphthorische Amphibolite) auch besonders geformte Werkstücke schuf (z. B. für Stadtmauern und Tore sowie Grabsteine und Statuen), wurden im 20. Jahrhundert aus diesen Gesteinen im allgemeinen nur Bruchschotter sowie Wasserbau- (Wurf-)steine, aber nur ausnahmsweise Bauquader (z. B. für die Autobahnbrücken im Liesertal), Fassadenverkleidungen (neuer Klagenfurter Hauptbahnhof) sowie einfache Naturspaltplatten (für Wege und Gartenmauern) erzeugt. In den allerletzten Jahren erwiesen sich diese Gesteine im allgemeinen als Rohstoffe für die Mineralwollerzeugung geeignet, was übrigens auch sowohl für etliche weitere, derzeit nicht abgebaute Grüngesteine in Mittel- und Unterkärnten (MÖRTL 1984) wie auch für andere basische Gesteine (Amphibolite) gilt. Die Fa. Kogler/St. Urban erzeugt nun seit wenigen

Zusammenfassung:

Nur mehr in drei Steinbrüchen werden derzeit in Kärnten Diabas und Diabas-tuffe bis -tuffite bzw. ihre metamorphen Schiefer abgebaut: im Steinbruch Kogler bei St. Urban, im Steinbruch Jenul bei Hermagor sowie in einem Bruch in der Ebriach-Klamm westlich von Eisenkappel. Neben Schotter, Splitt, Wurf- und Mauersteinen sowie Naturspaltplatten erzeugt die Firma Kogler seit einigen Jahren Schnittplatten verschiedener Gestalt, die teilweise geschliffen und fallweise sogar poliert werden, und verschiedene einfache Skulpturen (kleine Säulen, Becken, Gedenksteine u. ä.); damit wurden in der Verwendung dieser Grüngesteine grundsätzlich neue Wege beschritten. Von diesem Vorkommen bei St. Urban sowie den zum Vergleich angeführten Diabasvorkommen bei Hermagor, in der Ebriach-Klamm und im Raum Saalfelden – Zell/See (Salzburg) werden auch verschiedene technische Kennzahlen angegeben, die teilweise in diesem Beitrag erstmalig publiziert werden.

Abstract:

There are no more than three quarries left in Carinthia where diabase und diabase tuffs or tuffites resp. their metamorphic schists are exploited: the Kogler – quarry near St. Urban, the Jenul – quarry near Hermagor und a quarry in the Ebriach – gorge in the west of Eisesenkappel. Since a few years the house of Kogler produces not only gravel of different size, boulders for river – regulation, stones for brickwork and slabs according to the natural cleavage, but also cut stones (slabs) of different shape, which are partially ground or even brightened up, and a few simple sculptures (little columns and bassins, memorial stones aso); thus a completely new use was introduced for these greenschists. Not only about these rocks near St. Urban, but also – for the purpose of comparison – about the diabase – rocks at Hermagor, in the Ebriach – gorge and in the area of Saalfelden – Zell/See (Salzburg) some technical constants are told here, which partially are published for the first time in this paper.

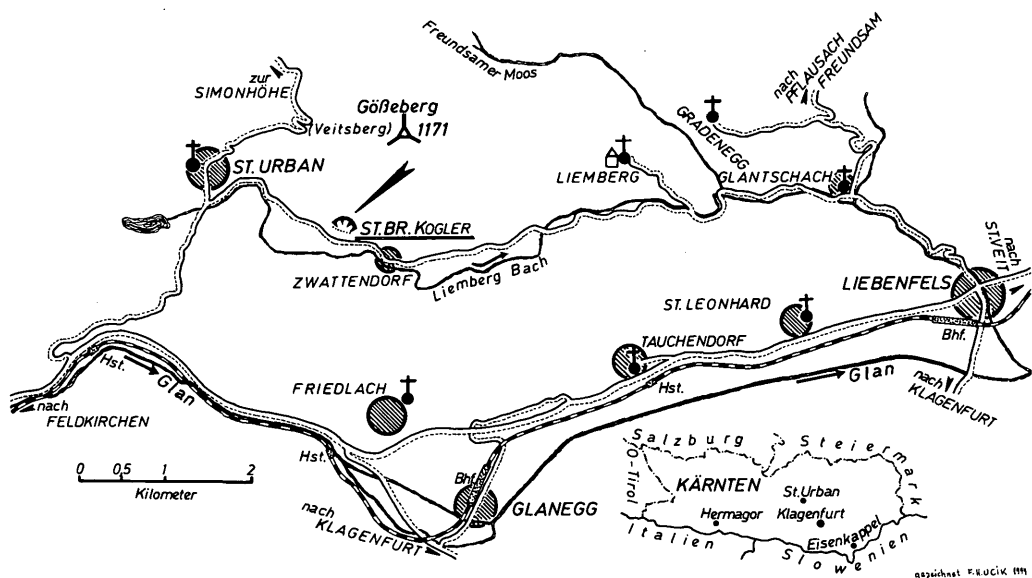
Abb. 1: Ansicht des Metadiabasbruches und der Werksanlagen der Fa. J. Kogler von Süden.
Foto: Archiv Kogler

Jahren aus den Gesteinen ihres Bruches auch geschnittene, geschliffene und teilweise polierte Platten sowie einfache Skulpturen wie Becken, Gedenksteine, kleine Säulen u.a.m. Da diese $\pm$ geschieferten Metadiabase – Grünschiefer noch vor wenigen Jahren als ungeeignet für die Gewinnung von anspruchsvollerer Dekorware angesehen wurden (HAYDARI – UCIK 1983), muß die Erzeugung dieser Platten und Skulpturen aus dem Steinbruch Kogler als wesentlicher Fortschritt angesehen werden, der zugleich auch die relative Wertschöpfung aus dem Rohmaterial wesentlich erhöht hat.

Die geologischen Verhältnisse

Die mächtige vulkanogene Serie, in welcher am SW-Abhang des bekannten Göß- oder Veitsberges E St. Urban der in den allerletzten Jahren stark vergrößerte Steinbruch angelegt wurde, gehört der oberostalpinen Gurktaler Decke an, und zwar der leicht metamorphen, tiefergelegenen Murauer Teildecke. Diese nach HAJEK (1963) bis 400 m mächtige, in den Profilen von BECK-MANNAGETTA (1959) noch wesentlich mächtigere Grüngesteinsserie, von beiden Autoren als „Grünschiefer – Chlorit – (Kalk-)phyllite“ bezeichnet (vgl. Abschnitt 3), überlagert im Norden die stärker metamorphen Kristallingesteine des Wimitzer Aufbruches (Mittelostalpin im Sinne Tollmanns), wobei Hajek allerdings petrographische Übergänge beschreibt und damit eine tektonische Grenze leugnet. Südlich des Gößberges, im Tal des Liembergaches, ist das Liegende des Grüngesteinszuges nicht aufgeschlossen, liegt wahrscheinlich in mehreren hundert Metern Tiefe. Überlagert werden diese Grüngesteine im Gipfelbereich des Gößberges von phylli-





tischen Glimmerschiefern, Porphyroidschiefern, Kalkschiefern und Gneismyloniten (nach BECK-MANNAGETTA); nach Hajek stellen auch die zuletzt genannten Gesteine Porphyrschiefer dar.

Die Lagerungsverhältnisse sind im interessierenden Gebiet relativ einfach: die Schichten streichen durchschnittlich E-W und bilden im Gebiet des Gößberges eine sehr flache Mulde, zeigen aber im Steinbruch eine im Detail intensive Verfaltung und wechselnd steiles, meist eher flaches Einfallen der Schichten (bzw. der Hauptschieferung) durchschnittlich gegen N oder S. Im weiträumigen regionalen Vergleich wird auch für diese Metavulkanitserie - in Analogie zur Magdalensbergserie - eine Alterseinstufung ins Ordoviciuim - tiefste Silur angenommen (TOLLMANN 1977, OBERHAUSER 1980).

Petrographische und chemische Zusammensetzung sowie technische Werte der Gesteine

Auf der „Geologischen Karte der Umgebung von Klagenfurt“ (F. KAHLER) wurde dieser Grüngesteinszug am Südbahnd der Gößberges als „Chloritkalkphyllit“ ausgeteilt, Beck-Mannagetta spricht von „Grünschiefer – Chloritphyllit“ und Hajek hat diese Gesteine als „Chloritkalkphyllit bis Kalkglimmerschiefer“ bezeichnet, innerhalb welcher Gesteine magmatischer Herkunft nur als geringmächtige Linsen auftreten. Die Untersuchung von fast 20 Dünnschliffen von Proben aus verschiedenen Bereichen des Bruches 1989 bzw. 1996 hat aber gezeigt, daß die petrographischen Verhältnisse zum Teil doch wesentlich anders bzw. insgesamt recht vielfältig sind. Teilweise finden sich

Abb. 2: Skizze zur Lage der Diabassteinbrüche in Kärnten.
 Foto: Archiv Kogler

Abb. 3: Teilansicht aus dem Steinbruch Kogler, die einerseits die Lagerungsverhältnisse und die tektonische Überprägung der Gesteine zeigt, andererseits aber auch die stark wechselnde Massigkeit und Zerteilung.
Foto: Archiv Kogler



in dem Gesteinskomplex zweifellos Gesteine, die der obigen Namensgebung nahekommen. Dies sind Schiefer mit den Gemengteilen Biotit + Chlorit (mit Umwandlungsübergängen), etwas Hellglimmer (Muskowit-Illit), sowie Feldspat, Quarz und Karbonat; manchmal kommt dazu auch noch etwas Hornblende mit ihren Umwandlungsprodukten Epidot-Zoisit. Je nach Anteil der einzelnen genannten Minerale kann man hier von (Diabas)-tuffen bis -tuffiten sprechen, von letzteren dann, wenn relativ hohe Anteile von Quarz-Karbonat-Lagen auf primäre sedimentäre Beimengungen hinweisen (vor allem Proben aus den höheren Bruchbereichen). Mit weiterer Zunahme des Hornblendeanteiles und Abnahme des Karbonatgehaltes werden die Gesteine allmählich von Diabastuffen zu Diabasen. Auffällig ist eine Probe mit einem ungewöhnlich hohen Anteil an Hellglimmer (Muskowit-Illit) bei nur wenig Chlorit und fehlendem Biotit; außer einigen restlichen Hornblendengesteinen finden sich in diesem Gestein reichlich in kleinen Körnern Epidot-Zoisit. Auch dieses Gestein dürfte ein Tuffit sein.

Mit der weiteren Zunahme von Hornblende, Epidot und z. T. Zoisit ist der Übergang zu den echten Metadiabasen wohl gegeben (besonders häufig beim Probenmaterial von der heutigen Bruchsohle bzw. aus dem „Tiefbau“).

Nach Untersuchungen von G. Niedermayr/Naturhistorisches Museum Wien mittels Röntgendiffraktometer handelt es sich beim Chlorit im allgemeinen um den Mg-haltigen Klinochlor, und bei den Amphibolen möglicherweise

um die Ca-Mg-Hornblende Edenit, während es sich bei den Feldspäten um Albit handelt.

Aber auch diese richtigen Metadiabase zeigen immer wieder auch dünne helle Lagen mit grobkörnigem Quarz + Karbonat; entweder ist dieses Material hier an feinen Rissen, die sich während der letzten regionalmetamorphen Durchbewegung öffneten, überhaupt aus größerer Entfernung eingewandert oder hat sich in diesen Rissen aus dem Gesteinsmaterial der unmittelbaren Umgebung gesammelt (entstanden bei diversen Mineralumwandlungen).

Von einem ursprünglichen Gefüge ist nichts mehr erhalten, die Gesteine sind alle stark regionalmetamorph überprägt und zeigen megaskopisch eine deutliche Paralleltextur, vor allem natürlich in den feinerkörnigen, glimmerreichen Varietäten. Wichtig ist aber die Tatsache, daß diese Gesteine trotz ihrer meist recht deutlichen, nur manchmal verfalteten lagigen Struktur im Handstück bei der Betrachtung im Dünnschliff meist **keine gute Paralleltextur** der glimmerartigen und länglichen Minerale erkennen lassen. Diese Minerale sind oft nur subparallel, schräg zueinander, ja teilweise mehr/minder senkrecht zur megaskopischen Schichtung angeordnet oder gar $\pm$ wirr miteinander verwachsen und vermengt. Daraus ist abzuleiten, daß die Mineralblastese auch nach Abschluß der letzten Durchbewegung noch andauerte.

Im Detail wechselt also die mineralogische Zusammensetzung sehr stark, sodaß man eine Gesteinspalette vor sich hat, die von echten Metadiabasen über Metadiabastuffe bis zu sedimentär „verunreinigten“, karbonatreichen Tuffiten reicht. Man muß sich bei der Bezeichnung „Diabas“ allerdings darüber im klaren sein, daß dieser so weit verbreitete Gesteinsname offenbar nicht eindeutig definiert ist und verschieden angewandt wird. Nach TRÖGER (1935) sind ophitische oder körnige Struktur sowie ein Vorherrschen der Pyroxene unter den Kettensilikaten für Diabase typisch, während etwa WIMMENAUER (1985) vor allem die Art des Auftretens in Gängen oder Platten, daneben eine mineralogische Zusammensetzung aus primärem oder sekundärem Amphibol, Biotit, Chlorit, Sericit etc. als Charakteristikum der Diabase bezeichnet. Die Gesteine des Steinbruches Kogler sind mindestens zweimal intensiv umgewandelt worden; nach einer ersten paläozoischen Metamorphose (?variszisch) erlitt der gesamte Komplex eine spätere, diaphoritische Überprägung, wie die Umwandlung der Amphibole und Biotite zeigt. Unter solchen Umständen ist natürlich von der ursprünglichen Struktur nichts mehr erhalten geblieben. Die Verteilung der einzelnen Gesteinstypen wechselt im Steinbruch sowohl im Profil wie auch im Streichen vielfach, sodaß ihr Auftreten nicht im Detail angegeben werden kann. Es handelt sich also bei dem Gesteinskomplex insgesamt um eine vulkanische Folge, in der Aschenlagen, Asche-Sedimentgemenge und echte Laven einander

immer wieder abwechseln. Auch das teilweise reichliche Auftreten von Erz bzw. Magnetit in einzelnen Partien (bis mehrere Vol.%) weist auf den magmatogenen Ursprung hin. Da die technischen Eigenschaften der einzelnen Abarten schwanken, ist beim Abbau eine laufende genaue Beobachtung der Gesteinsverteilung und eine Flexibilität in der Gesamtplanung notwendig, um das anfallende Material bestmöglich verwerten zu können.

Zwei Mischanalysen geben uns Hinweise auf die durchschnittliche chemische Zusammensetzung des Gesteinskomplexes. 1989 wurde Feinstmaterial aus der Brecheranlage am Geotechnischen Institut der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal untersucht und ergab folgende Werte:

Na ₂ O	2,1 %	S	0,015%	TiO ₂	2,87 %
MgO	7,3 %	P ₂ O ₅	0,5 %	MnO	0,19 %
Al ₂ O ₃	13,3 %	K ₂ O	1,45 %	Fe ₂ O ₃	13,2 %
SiO ₂	39,2 %	CaO	11,0 %		

An Spurenelementen sind zu nennen:

Ba	260 ppm	Cu	120 ppm	Rb	37 ppm
Co	47 ppm	Nb	45 ppm	Sr	680 ppm
Cr	225 ppm	Ni	140 ppm	V	330 ppm
Y	25 ppm	Zn	160 ppm	Zr	340 ppm

1991 wurde in Vollziehung des neuen Lagerstättengesetzes eine repräsentative Beprobung des Steinbruchbereiches durchgeführt, wobei das Material am Institut für Geochemie der Universität Wien analysiert wurde:

SiO ₂	41,0 %	MgO	5,90 %	Cr ₂ O ₃	0,04 %
Al ₂ O ₃	14,0 %	CaO	13,30 %	P ₂ O ₅	0,60 %
Fe ₂ O ₃	9,40 %	Na ₂ O	1,25 %	GV	10,25 %
MnO	0,16 %	K ₂ O	1,41 %	SO ₃	0,10 %
NiO	0,02 %	TiO ₂	3,20 %	Cl	0,01 %
Summe					99,53 %

Im Herbst 1997 wurden zwei weitere Gesteinsproben, diesmal aus dem Tiefbau, chemisch analysiert (Prof. Dr. Prochaska/Institut für Geowissenschaften der Montanuniversität Leoben). Sie ergaben einen deutlich höheren Gehalt an SiO₂ und umgekehrt einen geringeren CaO- und Na₂O-Anteil als die bisherigen Analysen.

	1809 SH 708	1809 SH 906
SiO ₂	52,92	52,83
Al ₂ O ₃	8,45	11,81
TiO ₂	1,93	2,67
Fe ₂ O ₃	7,72	9,44
MgO	7,92	5,18

CaO	9,09	8,09
Na ₂ O	0,18	0,58
K ₂ O	0,27	0,66
GV	10,06	7,88
total	98,54	99,14

Daß diese Analysen trotz grundsätzlicher Übereinstimmung im Detail voneinander abweichen, ist zweifellos auf die stark wechselnde Gesteinszusammensetzung des Gesamtkomplexes zurückzuführen. So hängt der Eisengehalt vom stark schwankenden Magnetitgehalt bzw. vom Biotit- oder Hornblendeanteil ab.

Insgesamt ist das Material nach diesen Analysen für die Herstellung von Mineralwolle geeignet, wenn auch nicht von idealer Zusammensetzung, sodaß es der Zugabe von Korrekturstoffen bedürfte.

Eine 1962 von der Bundesgewerbeschule Villach vorgenommene Prüfung von drei Naturgesteinsproben aus dem Steinbruch Kogler ergab folgende Mittelwerte:

Raumgewicht:	2,813 gr/cm ³
Wasseraufnahme:	0,08 Gewichtsprocente
Druckfestigkeit ⊥	Schieferung: 1.517 kg/cm ² = 148,82 N/mm ²
Druckfestigkeit	Schieferung: 760 kg/cm ² = 74,556 N/mm ²

Diese Unterschiede in der Druckfestigkeit sind für geschieferste Gesteine sicher nicht ungewöhnlich.

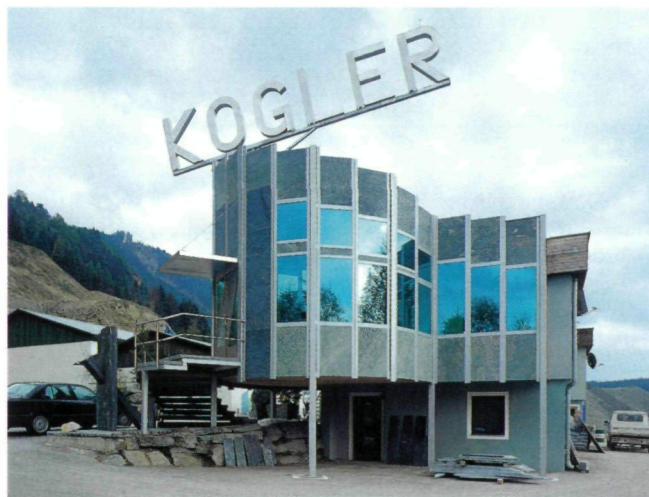
Auch ein 25-maliger Frost-Tauwechsel ließ keinerlei Frostschädigung erkennen.

1997 wurden aus dem 1995 neu eröffneten Tiefbau unter der bisherigen Steinbruchsohle zahlreiche Prüfkörper auf Abrieb (Schleifscheibenverfahren nach Böhme), Dichte und Druckfestigkeit untersucht (Prüfberichte der Mapag = Materialprüfung GmbH/Gumpoldskirchen, NÖ aus dem August 1997). Vorwegnehmend muß zu diesen Proben gesagt werden, daß die hier gewonnenen Gesteinstypen - bei aller Variationsbreite, die für diesen Vulkanitkomplex typisch ist - doch fast durchwegs wesentlich mehr Hornblende bzw. deren Umwandlungsprodukte enthalten als die Gesteine im höhergelegenen, älteren Bruchbereich und daher meist als echte, mehr/minder umgewandelte Metadiabase anzusprechen sind. Dementsprechend sind auch die technischen Werte dieser Gesteine aus dem Tiefbaubereich wesentlich besser als bei den alten Proben.

Die Rohdichte wechselt zwischen 2,782 und 3,119 - in den hohen Dichtewerten kommen die echten Diabase zum Ausdruck.

Die Druckfestigkeit (5 cm-Würfel) ergab ⊥Schieferung im Durchschnitt 184,9 N/mm² = 1.886 kg/cm², und schwankte || Schieferung zwischen durchschnittlich 143,1 und 176,5 N/mm² (1.460-1.800 kg/cm²). Diese gegenüber den alten

Abb. 4: Der neue Teil des Bürogebäudes der Firma ist mit geschnittenen Diabasplatten (in Metallrahmen) verkleidet. Foto: Archiv Kogler



Untersuchungen wesentlich höheren Werte zeigen ohne Zweifel, daß es sich bei den alten Proben wahrscheinlich eher um plattig-schiefrige Tuffe bis Tuffite gehandelt hat im Gegensatz zu Metadiabasen der neuen Untersuchungen.

Bei der Untersuchung der Abriebfestigkeit nach Böhme wurden an 7 cm-Würfeln $\parallel$ Schieferung Volumsverluste zwischen 11,3 und 18 cm³ bzw. $\perp$ Schieferung solche von durchschnittlich 9,6 cm³ festgestellt. Diese Daten bezeugen die lagenweise im Detail stark wechselnde mineralogische Zusammensetzung der Metadiabase.

Bereits 1993, also vor der Eröffnung des Tiefbaues, wurde Material aus dem Steinbruch auf seine Biegefestigkeit $\perp$ Schieferung untersucht, wobei die parallel dazu ermittelten Rohdichten zwischen 2,74 und 2,85 beweisen, daß noch nicht das teilweise extrem feste und schwere Gesteinsmaterial des Tiefbaues zur Verfügung stand. Bei 2 cm Plattenstärke (Größe 12 x 6 cm) betrug die mittlere Biegefestigkeit 29 N/mm² = 295,8 kg/cm²; bei 3 cm Dicke (18 x 9cm) 23 N/mm² = 238,6 kg/cm². Bei 5 cm dicken Platten (30 x 15 cm) betrug die mittlere Biegefestigkeit 24 N/mm² und bei 8 cm-Platten (Größe 48 x 24 cm) 19 N/mm² = 193,8 kg/cm². Die in der DIN-Norm 52100 für Diabas angegebene Biegezugfestigkeit von 15–25 N/mm² wurde also bei allen Proben erreicht, meist lagen die ermittelten Werte sogar im oberen Bereich der Norm oder gar knapp darüber (Befunde der Mapag vom 02.02.1993). Die teilweise unangenehm große Härte bzw. Zähigkeit der Gesteine, die sich beim Schneiden der Blöcke im Tiefbau leider negativ bemerkbar macht, läßt es wahrscheinlich erscheinen, daß die Werte der Biegefestigkeit für diese neu erschlossenen Gesteinstypen noch deutlich höher liegen als die bisher festgestellten.

Ein 1989 durchgeführter Los-Angeles-Test an Brechgut ergab einen Wert von 26,9, womit das geprüfte Material zum Einbau in bituminösen Tragschichten geeignet wäre,

doch gilt dieser Wert sicher nicht für alle im Bruch auftretenden Gesteinstypen; für anspruchsvollere Asphaltdeckschichten ist dieser LA-Wert zu hoch. Eine weitere Materialuntersuchung von Brechgut ergab u. a. einen LA-Wert von nur 22,6; auf Grund einer teilweise ungünstigen Kornform (zu flach) waren Siebkurven sowie der Hohlraumanteil im Schüttgut z.T. unbefriedigend für den Straßenbau.

Die Entwicklung des Betriebes und die Verwertung des Rohgesteins

Begonnen wurde der Abbau 1956 durch Josef Kogler, einen Landwirt in Stattenberg; er erzeugte mit anfänglich etwa 5 Mitarbeitern nur einfache Spaltplatten und Mauersteine. 1964 wurde der Betrieb um eine Brechanlage mit einer Tageskapazität von ca. 150 m³ erweitert, womit nun zusätzlich Drainagenschotter und Gradermaterial erzeugt werden konnte. Insgesamt wurden um 1960 jährlich ca. 10–15.000 m³ Material gewonnen, der Verkauf der Erzeugnisse erfolgte nur regional.

1970 wurde die Brecheranlage auf eine Tageskapazität von 300 m³ ausgebaut. 1981 wurde der Abbau auf Tieflochsprengungen umgestellt, und man begann die Gewinnung von Wurfsteinen; die Jahreserzeugung erreichte jetzt bereits 20–25.000 m³.

Die bis dahin im Alleinbesitz von Josef Kogler befindliche Firma wurde ebenfalls 1981 in eine Gesellschaft umgewandelt, an welcher aber auch weiterhin ausschließlich Familienmitglieder beteiligt waren.

Der grundsätzliche Wandel im gesamten, bisher immer noch relativ einfach geführten Betrieb setzt mit dem Jahr 1983 ein, als Werner Kogler, ein Sohn des Betriebsgründers, die Betriebsführung übernahm. Nun wurde nicht nur die Brecheranlage weiter ausgebaut, sondern auch eine Splittanlage mit einer Tageskapazität von rund 800 m³ errichtet, wodurch viel von dem bisher als Abfall geltenden



Abb. 5: Der 1995 begonnene Tiefbau von Norden; am linken Rand des Tiefbaues der Derrick-Kran, der bis etwa 40 to schwere Blöcke zu heben vermag. In den Hallen hinter dem Tiefbau werden die Blöcke zu Schnittware verarbeitet, am linken Bildrand die Brechanlage mit Trockenklassierung. Foto: Archiv Kogler

Abb. 6: Die Schwertsäge zur schonenden Gewinnung von Rohblöcken im Tiefbau. Foto: Archiv Kogler



Gesteinsmaterial verwertet werden konnte. Auch der Fuhr- und Maschinenpark wurde ausgebaut, sodaß die Firma zunehmend auch Erdbauarbeiten übernehmen konnte. Bis 1986 erreichte der Abbau jährlich 80.–100.000 m³ Gestein. Mit 1987 begann die Hochveredelung des Rohmaterials; es wurde die erste Schneideanlage aufgestellt, die die jährliche Erzeugung von ca. 1.000 m² Schnittplatten verschiedener Formate und von Stufenplatten ermöglichte. Der Verkauf der Erzeugnisse war aber noch immer regional beschränkt. Diese neue Schnitanlage wurde zunächst nur allmählich weiter ausgebaut, ehe 1991 ein Großausbau auf Computersteuerung und eine Tagesleistung von 100 m² erfolgte; zugleich begann die Firma auch mit dem Schleifen und Polieren der Platten für die Innenraumgestaltung (Wandverkleidungen, Bodenpflaster u. a.). Im gleichen Jahr kaufte die Firma auch weitere, benachbarte Grundstücke zur Sicherung der Rohmaterialbasis an. Nachdem nunmehr die Erzeugung von qualitativ hochwertigem Dekorplattenmaterial gelungen war, begann mit 1992 auch ein überregionaler Verkauf der Platten.

Abb. 7-9: Diverse Ansichten der Gesteine im Tiefbau, die hier durch besondere Massigkeit ausgezeichnet sind. Foto: Archiv Kogler





Ab dem Juni 1993 beteiligte sich die Graz-Köflacher-Eisenbahn- und Berbaugesellschaft (GKB), Abteilung Industriemineralie an der Firma Kogler, womit eine weitere Aufwärtsentwicklung und Ausweitung des Betriebes begann.

Im Jahre 1993 war im Sinne einer qualitativen und wirtschaftlichen Betriebsverbesserung zwar die gesamte Abbaumenge geringer als in früheren Jahren, die Wertschöpfung stieg jedoch infolge zunehmender Veredelung weiter an. Es wurden 1993 mit max. 22 Mitarbeitern erzeugt: Schnittwaren (Platten; ca. 10.000 m²), naturgespaltene und handgeschlagene Werksteine (3.000 to), Schotter und Splitt (über 60.000 to), Uferverbauungssteine (ca. 20.000 to) sowie einzelne Skulpturen (Steinmetzarbeiten). Eingestellt wurde 1993 die Erzeugung von Naturspaltplatten, da infolge des natürlichen Materialwechsels in dem sehr komplex zusammengesetzten und abgebauten Vulkanitkomplex entsprechendes Material nicht mehr anfiel.

1994 wurden 14.000 m² Schnittplatten erzeugt, womit der Betrieb an der Grenze seiner Kapazität angelangt war. Es wurden nun weitere Sägegatter aufgestellt, wobei 1995 eine zweite computergesteuerte Kreissäge hinzukam.

Im Abbau wurde 1995 die Rohblockgewinnung für den Plattenschnitt vom konventionellen Bohr- und Sprengbetrieb auf einen materialschonenden Einsatz von Schwert- und Seilsäge in einem Tiefbau unterhalb der bisherigen Bruchsohle umgestellt, wodurch auch der Materialabfall („Rauhverschnitt“) bei der Schnittblockgewinnung drastisch gesenkt werden konnte. Damit wurde in Österreich eine derartige Schwertsäge erstmalig für den Abbau von Hartgestein eingesetzt. Auch die Fertigungsstraße wurde adaptiert, wodurch ihre Kapazität wesentlich erhöht werden konnte. Die Brutto-Gesteinserzeugung betrug 1995 rund 180.000 Tonnen.

1997 wurde die derzeit größte Mehrblatt-Blockschneidmaschine in Österreich aufgestellt, auf deren Achse bis zu 50 Sägeblätter montiert werden können. Im gleichen Jahr



wurde auch die Endfertigung weiter ausgebaut, wobei besonderer Wert auf die Qualitätssteuerung gelegt wurde.

Der Plattenschnitt erreichte 1996 rund 18.000 m² und stieg 1997 auf 24.000 m². Nachdem schon seit einigen Jahren Stainzer Plattengneis aus einem gepachteten Steinbruch bei Bad Gams in der Weststeiermark, paläozoischer Bändermarmor von Gradenberg bei Köflach und seit 1997 Granitgneis aus dem Maltatal in Stattenberg geschnitten und teilweise auch poliert werden, ist nach der Übernahme der GKB-Besitzanteile durch die neugegründete Gesellschaft der „W. Kogler Vertriebs- und Beteiligungs GmbH.“ im Dezember 1997 geplant, auch verschiedene weitere heimische Gesteinsvorkommen (vor allem in Kärnten) neu- oder wieder zu erschließen; die Plattenproduktion soll sowohl aus dem eigenen Metadiabas wie auch den anderen heimischen Gesteinen bis zum Jahr 2000 auf etwa 60.000 m² pro Jahr angehoben werden. Hinsichtlich der Vorräte stehen in den Abbaufeldern Carat I, II und III auf etwa 60.000 m² Fläche mit einer durchschnittlichen Abbauhöhe von 62,5 m bei einem durchschnittlichen Gewicht von 2,81 to/m³ rund 10,5 Mio. to zur Verfügung, davon können rund 2/3 als gewinnbar angenommen werden (7 Mio. to). Die Tieferlegung der Bruchebene um 10 m würde die gewinnbaren Vorräte um über 1,5 Mio. to vermehren, was nun mit der Anlage des Tiefbaues, der zudem besonders massiges Gesteinsmaterial (echte Lavaabkömmlinge) erschloß, bereits eingeleitet wurde (1995). Da mit Sicherheit anzunehmen ist, daß sich die im derzeitigen Steinbruch zu beobachtende lithologische Zusammensetzung des Gesteinszuges im Streichen sowohl nach E wie gegen W wenigstens noch auf jeweils mehrere hundert Meter fortsetzt, ergibt dies eine theoretische Vermehrung der gewinnbaren Vorräte um viele Millionen Tonnen Gestein, deren Verfügbarkeit im wesentlichen von der Einigung mit den jeweiligen Grundeigentümern abhängt. Vorverträge über 2 ha im Westen des Bruches bestehen, was allein eine gewinnbare Vorratsvermehrung von über 3 Mio. to bedeutet.

Vergleiche mit einigen anderen Diabasvorkommen

Diabase und diabasähnliche Gesteine sind in Kärnten bzw. den Ostalpen relativ weit verbreitet und treten in verschiedenen geologischen Einheiten auf, wodurch auch ihr äußeres Erscheinungsbild, ihre petrographische Zusammensetzung und ihre technischen Eigenschaften je nach metamorpher Überprägung recht unterschiedlich sind. Diese Gesteine werden in verschiedenen Steinbrüchen in teilweise sehr großen Mengen abgebaut; es erscheint als Abschluß dieses Beitrages daher interessant und nützlich, einige dieser derzeit auch praktischen genützten Grüngesteinsvorkommen dem im Steinbruch Kogler abgebauten Gestein gegenüberzustellen.

Unter den Kärntner Steinbrüchen erscheint das von der Fa. Jenul in Podlanig bei Hermagor genützte Grünschiefer-vorkommen, das innerhalb des Gailtaler Kristallins auftritt, dem Vorkommen bei St. Urban am ähnlichsten. In den geologischen Karten ist das Gestein als „Prasinit - Grünschiefer – Amphibolit“ (Blatt Hermagor) bzw. „Albit-Chlorit-Schiefer“ (HERITSCH & PAULITSCH 1958) eingetragen. HEINISCH (1985) beschreibt einerseits Serizit - Chloritschiefer (Mineralbestand: Chlorit, Serizit, Quarz, Albit, Epidot, Zoisit, Calcit, Erz) sowie andererseits oft mit diesen Gesteinen verbundene Grünschiefer (Chlorit, Epidot, Zoisit, Albit, Calcit, Erz) und deutet beide Gesteinsgruppen als Tuffite und diaphoritische Amphibolite, wobei letztere sich nicht eindeutig von Laven oder Tuffen ableiten ließen. Die Durchsicht einiger Dünnschliffe von Material aus dem Steinbruch ergab an Mineralbestand außer den schon oben genannten Mineralen auch noch teilweise reichlich Biotit sowie fragliche, wahrscheinlich schon im letzten Stadium der Umwandlung befindliche, ausgeblaßte Amphibole. Die Gesteine sind durchwegs stark geschiefert, ein lagenweises Vorherrschen bestimmter Minerale ist vielfach zu beobachten; die mengenmäßigen Anteile der einzelnen Minerale wechseln sowohl lagenweise wie auch in den verschiedenen Gesteinstypen überhaupt. Petrografisch kann man die im Bruch der Fa. Jenul abgebauten Gesteine als diaphoritische Metadiabase bis -diabastuff(it)e bezeichnen. Im Vergleich zum Vorkommen bei St. Urban enthielten sie weniger Erz und (sedimentäre) karbonatische Anteile; die Metamorphose (Diaphtorese) ist aber offenbar schon weiter fortgeschritten, da die Amphibole im allgemeinen schon völlig umgewandelt sind.

KIESLINGER (1956) gibt folgende technische Werte an: Raumgewicht: durchschnittlich 2,75 (z. T. aber bis 2,86); Wasseraufnahme: 0,26 %; Abnutzung auf der Schleifscheibe: 14,33–18,6 cm³; Druckfestigkeit (trocken): nur 690 kg/cm² (= 67,69 N/mm²). Diese ungewöhnlich niedrige Druckfestigkeit veranlaßte zu einer neuerlichen Überprüfung von Gesteinsmaterial hinsichtlich seiner Druckfestigkeit, die durch Entgegenkommen von Herrn Doz. Dr. Walter Eppensteiner am Geologischen Institut der Technischen Universität Wien durchgeführt wurde. Diese Untersuchung von insgesamt 6 Proben unterschiedlichen Materials hat erwartungsgemäß auch recht unterschiedliche Werte ergeben. Bei einer Einspannung schräg zur Lagentextur dieses Metamorphites betrug die Zylinderdruckfestigkeit zwischen 109 N/mm² (=1.111 kg/cm²) und 194 N/mm² (=1.977,6 kg/cm²) mit einem Durchschnittswert von 149 N/mm² (=1.519 kg/cm²), was den Werten im Steinbruch Kogler entspricht. Die Rohdichte wurde bei diesen 6 Proben mit 2,87 bestimmt. Kieslingers Wert der Druckfestigkeit ist also entweder unrichtig oder betraf ein besonders schlechtes Material.

Der 1945, noch während des Krieges, begonnene Steinbruch befindet sich seit etwa 1950 im Besitz der Familie Jenul und liefert Wurfsteine, Splitt für die Asphalterzeugung sowie Oberbauschotter für die ÖBB (Schlagzahl: 56,1) (insgesamt 40.–50.000 to/Jahr). Eine 1991 durchgeführte chemische Analyse des Gesteins am Institut für Geochemie der Universität Wien ergab folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	49,00	NiO	0,01	K ₂ O	0,86	GV	8,61
Al ₂ O ₃	15,10	MgO	4,00	TiO ₂	1,65	SO ₃	0,10
Fe ₂ O ₃	6,50	CaO	9,80	Cr ₂ O ₃	0,02	Cl	0,01
MnO	0,15	Na ₂ O	3,28	P ₂ O ₅	0,70		
Summe							99,68

Das Gesteinsmaterial ist nach dieser Analyse grundsätzlich für die Herstellung von Mineralwolle geeignet.

Im Gegensatz zu den beiden bisher beschriebenen Diabasschiefervorkommen sind bei den basischen Gesteinen der Eisenkappeler Grünschieferzone im Ebriachgraben (die die Basis der kalkalpinen Karawanken – Nordkette bildet) die ursprünglichen Feinstrukturen noch schön zu erkennen: Diabase und Pillow-Laven zeigen intersertales oder porphyrisches Gefüge oder sind als Mandelsteine entwickelt, die Aschentuffe lassen eingestreute Lapilli erkennen u. a. m. Nicht nur das weitgehende Fehlen einer Schieferung, sondern auch das verbreitete Auftreten von Pyroxenen zeigen die vergleichsweise geringe metamorphe Beanspruchung dieser Gesteine an (LÖSCHKE 1970). Dies kommt auch in den technischen Kennzahlen der Gesteine zum Ausdruck. Dichte: rund 3,0; Druckfestigkeit (trocken): 3.029 kg/cm² (297 N/mm²); Druckfestigkeit gefrostet: 2.519 kg/cm² (247 N/mm²); LA-Wert: 9–12. Obwohl chemische Analysen von Diabasen, Pillow-Laven, div. Tuffen und anderen Ultrabasiten im Detail doch recht wechselnde Ergebnisse zeigen (LÖSCHKE 1983), wäre das im Steinbruch gewonnene Material insgesamt für die Herstellung von Mineralwolle geeignet.

Nach ersten Untersuchungen seit 1963 wurde der im Ebriachgraben ca. 3–3,5 Straßenkilometer westlich von Eisenkappel gelegene Steinbruch 1968 von der Fa. Schlarbaum begonnen. 1981 übernahm die Fa. Rudolf aus Völkermarkt den Betrieb. Derzeit erzeugt das „Eisenkappeler Edelsplittwerk“ (seit 1992 eine selbstständige Firma im Besitz der Fa. Rudolf) Bahnschotter (ca. 30.000 to/a), Asphaltsplitt (60.–70.000 to/a), Wurfsteine (5.–10.000 to/a) und 10.–12.000 m³ Wegbaumaterial. Keimversuche an der Universität für Bodenkultur/Wien haben gezeigt, daß das Gesteinsmehl auch als Pflanzendünger sehr gut geeignet wäre.

Viele Jahre hindurch wurde die innerhalb des Karbons von Nötsch auftretende **Badstubbreccie** als Diabas bezeichnet. Amphibolit-, Gneis-, Granit-, Glimmerschiefer-, Quarzit-, Marmor- und Kalkgrobkomponenten sind durch



Abb. 10: Pflaster aus St. Urbaner Metadiabas („Carat“) am Vorplatz des ehemaligen Silbernagl'schen Schlosses in Ferlach (später Verwaltungsgebäude der KESTAG), wo 1997 die Kärntner Landesausstellung stattfand. Die Pflasterplatten zeigen sehr schön die unterschiedlichen Feinstrukturen dieser Metavulkanite.
Foto: Archiv Kogler

eine dunkelgrüne, basische Grundmasse zu einem sehr festen Gestein verkittet. Heute deutet man dieses Gestein z. T. als ein metamorph verfestigtes Resedimentationsprodukt eines abgetragenen älteren, vorwiegend amphibolitischen Kristallinuntergrundes, z. T. aber auch als eine Eruptivbrecchie (SCHÖNLAUB 1985). Chemisch gleicht die Badstubbrecchie durchaus bestimmten Diabasen, sodaß beispielsweise TEICH (1982) diesen Vulkanit genetisch als metamorphen Basalt ansieht. Ganz sicher aber handelt es sich bei der Badstubbrecchie nicht um einen (metamorphen) Diabas im herkömmlichen Sinn.

Zum Vergleich soll abschließend noch kurz auf Diabase im Raum Zell/See – Saalfelden eingegangen werden, deren wichtigste Brüche seit über 50 Jahren bei Saalfelden betrieben werden. In den ordovicischen Wildschönauer Schiefer der Grauwackenzone treten hier zahlreiche kleinere und größere Vorkommen von Diabasen und ähnlichen Gesteinen, aber keine Pyroklastika auf. Fast immer sind diese Gesteine durch eine mangelnde Einregelung der Gemengteile und eine ophitsche Struktur sowie das Auftreten von Amphibolen und Pyroxenen gekennzeichnet, sie erlitten nur eine leichte (progressive) Metamorphose (bis Grünschieferfazies). Die technischen Werte der verschiedenen untersuchten Diabasvorkommen (einschließlich der Brüche bei

Saalfelden) entsprechen dieser relativ geringen metamorphen Überprägung. Die Rohdichte liegt im allgemeinen zwischen 2,767 und 2,96; die Druckfestigkeit erreicht meist über 2.000 kg/cm^2 ($196,2 \text{ N/mm}^2$) (im Detail zwischen etwa 1.600 und $2.680 \text{ kg/cm}^2 = 157 - 263 \text{ N/mm}^2$), doch gibt es untergeordnet auch schlechtere Qualitäten. Die Schleiffestigkeit zeigt Werte zwischen $7,7$ und $8,6 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$, die Schlagfestigkeit zwischen $10,26$ und $14,57 \text{ Mnm/m}^3$. Diese Diabase der Grauwackenzone stellen also ausgezeichnete Hartgesteine dar, die als Rohmaterial für Schotter, Edelsplitte, Asphaltmischgut u.a. verwertbar sind. Der Vergleich der technischen Werte läßt deutlich erkennen, wie sehr die mehrfache metamorphe Überprägung der Gurktaler Decke die Festigkeit der Gesteine im Steinbruch Kogler ungünstig beeinflußt hat. Zugleich hatte aber diese Durchbewegung auch jene starke Gefügeanisotropie (Schiefrigkeit) im Gefolge, die die ursprünglich so sehr im Vordergrund gestandene Erzeugung von Spaltplatten überhaupt erst ermöglicht hat. Aber auch die in den letzten Jahren so bedeutsam gewordene Schnittplattenerzeugung wird durch die Anisotropie begünstigt, weil sie offenbar erst die Gewinnung größerer, länglicher Blöcke ohne wesentliche Querklüfte für den Plattenschnitt ermöglicht; diese Blöcke stellen offenbar linsenförmige, relativ druck- bzw. bewegungsarme Bereiche innerhalb des Gesamtgesteinskomplexes dar.

Literaturverzeichnis

- BAUER, F.K. et al. (1983): Erläuterungen zur geologischen Karte der Karawanken 1:25.000, Ostteil. – Verlag Geol.B.-A. Wien.
- BECK-MANNAGETTA, P. (1959): Übersicht über die östlichen Gurktaler Alpen. – Jahrb. Geol. B.-A., 102: 313 – 352. Wien.
- EXNER, Ch. - H.P. SCHÖNLAUB (1973): Neue Beobachtungen an der Periadriatischen Narbe im Gailtal und im Karbon von Nötsch. – Verh. Geol. B.-A., Jg. 1973, H.3: 357 – 365. Wien.
- HADITSCH, J.G. (1979): Der Diabas von Saalfelden, seine Eigenschaften und technische Nutzbarkeit. – Geol.Paläont.Mitt.Innsbruck, 9: 133 – 154. Innsbruck.
- HAJEK, H. (1963): Die geologischen Verhältnisse des Gebietes N und NW Feistritz – Pulst im Glantal. – Mitt.Geol.Ges.Wien, 55 (1962): 1 – 39. Wien.
- HAYDARI, F. – F.H. UCİK (1983): Dekorgesteine in Kärnten. – Arch. f. Lagerst.forsch.Geol. B.-A., 3: 35 - 41. Wien.
- HEINISCH, H. (1985): Das Gailtal-Kristallin. – In: Arbeitstagung der Geolog.Bundesanstalt 1985, Kötschach-Mauthen, Gailtal. S. 28 – 33.
- HERITSCH, H., P. PAULITSCH (1958): Erläuterungen zur Karte der Kristallins zwischen Birnbaum und dem Pressegger See, Gailtal. – Jahrb. Geol.B.-A., 101: 191 – 200. Wien.
- KIESLINGER, A. (1936): Die Grünschiefer von Mittelkärnten als Baustein. – Carinthia II, 126/46.: 1 – 10. Klagenfurt.
- KIESLINGER, A. (1956): Die nutzbaren Gesteine Kärntens. – Carinthia II, 17. Sonderheft. Klagenfurt.
- LOESCHKE, J. (1970): Zur Geologie und Petrographie des Diabaszones westlich Eisenkappel/Ebriachtal Karawanken/Kärnten/Oesterreich). – Oberrhein.geol.Abh., 19: 73 – 100. Karlsruhe.
- LOESCHKE, J. (1983): 3.1. Diabaszug von Eisenkappel westlich der Vellach.-In: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Karawanken 1:25.000, Ostteil. S. 24 – 30. Geolog. Bundesanstalt. Wien.
- MÖRTL, J. (1984): Natürliche Rohstoffe zur Erzeugung von Mineralwollen in Mittel- und Unterkärnten. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 5: 99 – 104. Wien.
- MOSTLER, H., J.G. HADITSCH & K. HOHENBÜHEL (1984): Erfassung basischer Massen-Gesteine im Raum Mittersill – Zell am See – Salzburg. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 5: 105 – 115. Wien.
- ÖBERHAUSER, R. (wissenschaftl. Redaktion) (1980): Der geologische Aufbau Österreichs.- Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt. Springer-Verlag. Wien. New York.
- RIEHL-HERWIRSCH, G. (1970): Zur Altersstellung der Magdalensbergserie. Mittelekärnten. Österreich. – Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud., 19: 195 – 214. Wien.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1985): Das Karbon von Nötsch und sein Rahmen. – Jahrb.Geol.B.-A., 127: 673 – 692. Wien.
- TEICH, T. (1982): Zum Chemismus der Badstubbekreie im Unterkarbon von Nötsch in Kärnten. – Carinthia II, 172/92.: 91 – 96. Klagenfurt.
- TOLLMANN, A. (1977): Geologie von Österreich. Band I. Die Zentralalpen.- Verl.Franz Deuticke. Wien.
- TRÖGER, W.E. (1935 und 1938). Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine. Mit 1. Nachtrag: Eruptivgesteinsnamen. – Verlag der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft. Unveränderter Nachdruck 1969. Bonn.
- WIMMENAUER, W.(1985): Petrographie der magmatischen und metamorphen Gesteine. – Enke-Verlag. Stuttgart.

Geologische Karte der Karawanken 1:25.000, Ostteil. Bearbeitet von F. K. Bauer. – Verlag der Geol.B.-A., Wien. 1981.

KAHLER, F. (1962): Geologische Karte der Umgebung von Klagenfurt. 1:50.000. – Herausgegeben von der Geol.B.-A. Wien.

Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 199/Hermagor. Bearbeitet von H.P. Schönlaub. – Verl.Geol.B.-A. Wien. 1989.

Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 200/Arnoldstein. Bearbeitet von N. Anderle. – Verl.Geol.B.-A. Wien. 1977.

Diverse unveröffentlichte Untersuchungsberichte, Prüfungszeugnisse u. ä. über verschiedene Gesteine betr. Gewicht, Druckfestigkeit, Frostbeständigkeit, Chemismus, Brechgut etc.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Friedrich Hans Ucik,
Sonnenhangstraße 59,
A-9071 Köttmannsdorf.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [188_108](#)

Autor(en)/Author(s): Ucik Friedrich Hans

Artikel/Article: [Der Metadiabas-Bruch der Firma Kogler in Stattenberg, Gemeinde St. Urban im Glantal, Kärnten. 393-410](#)