



Metamorphite im Burgenland Vorkommen – Abbau – Verwendung

MARTIN FLEISCHANDERL*)

3 Abbildungen, 12 Tabellen und 8 Farbtafeln

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 60-62, 76-80, 106-109, 137-139, 167, 168, 192-194

Burgenland
Metamorphite
Massenrohstoffe

Inhalt

Zusammenfassung	35
Abstract	36
1. Einleitung	36
2. Geologischer Überblick	36
2.1. Penninikum der Rechnitzer Einheit	36
2.2. Wechsel-Einheit	37
2.3. Sieggrabener Einheit	37
2.4. Zentralalpines Permomesozoikum	37
2.5. Oberostalpinisches Paläozoikum	38
3. Gesteinsbestand der Steinbrüche	38
3.1. Serpentin	38
3.2. Gneis	38
3.3. Grünschiefer	38
3.4. Kalkschiefer	39
3.5. Marmor	39
3.6. Quarzit	39
3.7. Grünschiefer („Diabas“)	39
3.8. Metagabbro	39
3.9. Opal	39
4. Technische und chemische Analysen	39
5. Historische Abbausituation und Verwendung	42
5.1. Bergbaue	42
5.2. Einige historische Verwendungsbeispiele	42
6. Aktuelle Abbausituation und Verwendung	43
6.1. Marmorsteinbruch Schwarzenbach	44
6.2. Gneissteinbruch Unterfauenhaid N	50
6.3. Serpentinsteinbruch Bernstein N	50
6.4. Serpentinsteinbruch Redlschlag E, Saurüssel	50
6.5. Serpentinsteinbruch Rumpersdorf	51
6.6. Kalkschiefer- und Grünschiefersteinbruch Markt Neuhodis	51
6.7. Grünschiefersteinbruch („Diabas“) Burg SE	52
6.8. Serpentinsteinbruch Badersdorf E	52
Tafeln 1-8 (Datenblätter von in Betrieb befindlichen Steinbrüchen)	52
Literatur	68

Zusammenfassung

Im Rahmen des Projekts „Die nutzbaren Gesteine Niederösterreichs und des Burgenlandes“ wurden die metamorphen Gesteine des Burgenlandes behandelt. Dies sind in erster Linie Serpentin, Kalkschiefer, Gneis, Grünschiefer sowie in geringerem Ausmaß auch Marmor und Quarzit. Die Vorkommen der Gesteine am Ostrand des Alpenkörpers sind den Ostalpinen Einheiten sowie dem Penninikum zuzurechnen. Neben einer Beschreibung der Gesteine wurden für die einzelnen Abbaue auch Angaben über Gesteinskennwerte zusammengefasst.

*) Mag. MARTIN FLEISCHANDERL, St. Martin 9, A 3371 Neumarkt a.d. Ybbs.

Metamorphic Rocks in the Burgenland Province Deposits – Exploitation – Use

Abstract

Metamorphic rocks of Burgenland province were studied as part of the project "Usable rocks of Lower Austria and Burgenland". They include serpentinite, calc-schist, gneiss, green schist and – of lesser magnitude – marble and quartzite. Occurrences of these rocks at the eastern margin of the Alps are assigned to austroalpine and penninic units. In addition to a description of the rocks, their technical characteristics measured at specific quarry sites, are compiled.

1. Einleitung

Für geologische Arbeiten im Burgenland liegt eine Übersichtskarte im Maßstab 1:200.000 (1999) der Geologischen Bundesanstalt mit Erläuterungen für das gesamte Burgenland vor. Die Übersichtskarte Wien und Umgebung im Maßstab 1:200.000 (1984) deckt das Burgenland nördlich von Oberpullendorf ab. Die Karte von Niederösterreich (Süd) im Maßstab 1:200.000 (2002) deckt den gesamten Nordteil des Burgenlandes bis zur Linie Güns – Bernstein ab.

Von den Geologischen Karten im Maßstab 1:50.000 liegen die folgenden das Burgenland betreffenden Kartenblätter der Geologischen Bundesanstalt vor: ÖK 60 Bruck an der Leitha (1985), ÖK 61 Hainburg an der Donau, 62 Pressburg (1985), ÖK 76 Wiener Neustadt (1982), ÖK 77 Eisenstadt (1994), ÖK 78 Rust (1993), ÖK 79 – 80 – 109

Neusiedl am See – Ungarisch-Altenburg – Pamhagen, ÖK 106 Aspang (1995), ÖK 107 – 108 Mattersburg – Deutschkreuz (1957), ÖK 137 Oberwart (1982), ÖK 138 Rechnitz (1987), ÖK 139 Lutzmannsburg (1980), ÖK 167 Güssing (1993).

Die Aufschlusspunkte orientieren sich an der Kartenblattnummer. Sie wurden zum Großteil der Steinbruchkartei der Abteilung Rohstoffgeologie der Geologischen Bundesanstalt (GBA) entnommen, der an dieser Stelle für das Entgegenkommen und die Unterstützung im Zusammenhang mit der Abfassung dieser Arbeit ein besonderer Dank ausgesprochen werden soll. Der Stand der Bearbeitung der Steinbrüche bezieht sich auf den Herbst 2000.

2. Geologischer Überblick

Die nutzbaren metamorphen Gesteine des Burgenlandes, die abgebaut wurden und noch abgebaut werden, sind verschiedenen geologischen Einheiten zuzuordnen, die die östlichen Ausläufer der Zentralzone der Alpen darstellen (Abb. 1). Dabei handelt es sich um Oberostalpinen Paläozoikum, Zentralalpines Permomesozoikum, die dem Mittelostalpin zuzurechnende Siegrabener Einheit, Grobgneiseinheit und Wechseleinheit, die dem Unterostalpin zuzurechnen sind, sowie die penninische Rechnitzer Einheit (zur Einteilung vergl. Geologische Karte des Burgenlandes 1:200.000, Wien [Geol. B.-A.] 1999).

Unter den abgebauten Gesteinen treten, was die Zahl der Steinbrüche betrifft, insbesondere Serpentin, Kalkschiefer, Gneis, Grünschiefer sowie in geringerem Ausmaß Marmor und Quarzit in den Vordergrund, die große Mehrheit der abgebauten Gesteine ist der Rechnitzer Einheit zuzuordnen (s. auch Tabelle 9).

Die Gesteine dieser geologischen Einheiten finden ihre Verbreitung vom Westen des Burgenlandes (Rosalingebirge, Raum um Bernstein) bis hin zum Leithagebirge, dem Günser Bergland und dem Raum um Ödenburg in Ungarn.

Die tektonisch tiefste Einheit des Penninikums der Rechnitzer Fenstergruppe wird überlagert vom Unterostalpin der Wechseleinheit und der Grobgneiseinheit. Zwischen diesen unterostalpinen Einheiten findet sich gelegentlich zentralalpine Trias. Die Umrahmung der penninischen Fenster bilden neben den unterostalpinen Schichten auch tertiäre Ablagerungen sowie vereinzelt oberostalpinen Paläozoikum. Schließlich finden sich Erosionsreste der mittelostalpinen Siegrabener Einheit teils auf der Wechsel-, teils auf der Grobgneiseinheit, vereinzelt auch auf Pennin (A. PAHR, 1990).

2.1. Penninikum der Rechnitzer Einheit

Über die tektonische Stellung der Rechnitzer Schiefer herrschten lange Zeit uneinheitliche Auffassungen vor. So betrachtet H. MOHR (1912) diese Gesteinsserie als ein

Äquivalent des Grazer Paläozoikums und findet auch Gemeinsamkeiten mit der nördlichen Grauwackenzone. Für H. BANDAT (1932) sind die Rechnitzer Schiefer paläozoisch. A. ERICH (1953) sieht in ihnen ein Äquivalent zur Oberen Grauwackendecke.

Erst W.J. SCHMIDT (1951) betrachtete die Rechnitzer Schiefer als ein Äquivalent des Penninikums der Hohen Tauern, eine Ansicht, die vor allem durch die Arbeiten von A. PAHR (1955, 1975, 1977) und H.P. SCHÖNLAUB (1973) bestätigt wurde.

Der Gesteinsbestand der Rechnitzer Fenstergruppe setzt sich zusammen aus einer Serie mit Phylliten, Graphitphylliten, Quarziten, Kalkphylliten, Marmoren, Rauwacken und Konglomeraten sowie aus einer Ophiolithsequenz, die aus Serpentin, Metagabbros, Albit-Riebeckitgesteinen, feinkörnigen massigen und gebänderten Grünschiefern, Chloritschiefern sowie lokal verbreitet Ophikarbonatgesteinen und Radiolariten besteht (F. KOLLER, 1990). Allgemein zur Rechnitzer Einheit vgl. auch A. PAHR (1980b, 1984, 1990) sowie P. HERRMANN & A. PAHR (1988).

Die letzte Metamorphose dieser Gesteine erfolgte nach F. KOLLER (1985) in der Grünschieferfazies vor 22 bis 19 Mio. Jahren.

Das Alter der Sedimente wurde von H.P. SCHÖNLAUB (1973) mit Hilfe von Mikrofossilien (Spiculae) mit höherer Unter- bis Oberkreide angegeben.

Bezüglich der Ophiolithe der Rechnitzer Serie sowie der Metamorphosebedingungen sei insbesondere auf die Arbeiten von F. KOLLER (1978, 1985), F. KOLLER & A. PAHR (1980) und I. EVREN (1972) verwiesen. Ein Vergleich aller penninischen Ophiolithkomplexe mit den daraus ableitbaren Erkenntnissen über den penninischen Ozean findet sich in F. KOLLER & V. HÖCK (1987, 1990) sowie V. HÖCK & F. KOLLER (1989). Eine zusammenfassende Darstellung stammt von F. KOLLER (1990).

Nach F. KOLLER (1985, 1990) kann durch die Ophiolithe der Rechnitzer Fenstergruppe folgendes (vereinfacht wie-

Abb. 1.
Geologische Übersicht des Nordostsporns
der Zentralalpen.
Aus P. HERRMANN & A. PAHR (1988) nach A.
TOLLMANN (1978).

dergegebenes) Normalprofil dargestellt werden:

- **Metasedimente**
Mächtigkeit >2000 m; unklar, ob immer primäre Verbandsverhältnisse der Kalkglimmerschiefer mit den Ophiolithgesteinen vorliegen.
- **Radiolarit**
Lokal beschränkte Vorkommen.
- **Vulkanitabfolge**
Mächtigkeit bis 200 m; feinkörnig gebänderte Grünschiefer, selten grobkörnige, albitreiche Lagen
- **Plutonitabfolge**
Mächtigkeit bis 65 m; Ferrogabbro, Mg-reicher Gabbro, geringmächtige saure Differentiate, mögliche ultramafische Kumulate
- **Ultramafitabfolge**
Maximale Mächtigkeit der Serpentinite nach A. PAHR (1977) 260 m

Gemäß F. KOLLER (1990) sind die Ophiolithe der Rechnitzer Serie einem mittelozeanischen Rücken zuzuordnen. F. KOLLER & V. HÖCK (1987, 1990) sowie V. HÖCK & F. KOLLER (1989) haben sich eingehend mit den Basalten aus allen drei penninischen Fenstern der Ostalpen auseinandergesetzt.

Mittels Mineralparagenesen konnte F. KOLLER (1985) für die Gesteine der Rechnitzer Fenstergruppe folgende Metamorphoseereignisse ableiten:

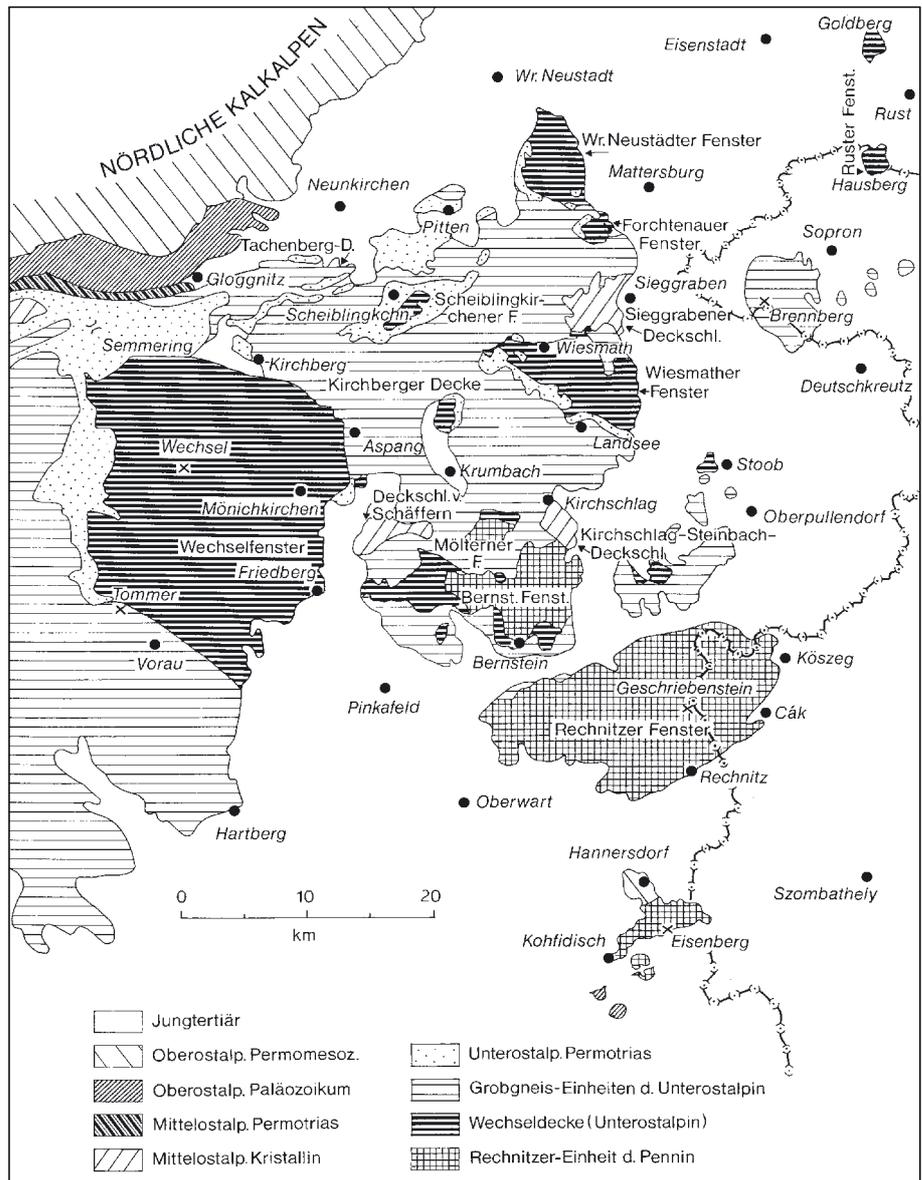
- **Ozeanische Metamorphose**
 $T < 750^{\circ}\text{C}$, $p \leq k\text{p}$
- **Altalpidische Hochdruckmetamorphose**
 $T = 330\text{--}370^{\circ}\text{C}$, $p = 6\text{--}7\text{kp}$
- **Jungalpidische Regionalmetamorphose**
 $T = 390\text{--}430^{\circ}\text{C}$, $p \leq 3\text{kp}$

2.2. Wechseleinheit

Grundlegende Arbeiten zu den Gesteinsserien der Wechselserie liegen von H. MOHR (1910, 1914) und P. FAUPL (1970) vor. Die Wechseleinheit erstreckt sich über das Wechselgebiet hinaus bis weit in den Osten (A. PAHR, 1990; P. HERRMANN & A. PAHR, 1988).

Der Gesteinsbestand setzt sich zusammen aus einer Abfolge von Metapeliten und (vorwiegend) basischen Metamorphiten. Gegen das Hangende zu treten häufig Graphitschiefer bzw. Graphitquarzit auf. Für die hangenden feinkörnigen Metabasite gilt eine Abkunft von Tuffen bzw. Tuffiten als wahrscheinlich, während für die auftretenden Lagen amphibolitischer Gesteine eine Herkunft von entsprechenden Magmatiten angenommen werden muss (A. PAHR, 1990).

An der Basis des Metabasitstockwerks tritt an einigen Stellen Wismather Gneis auf, ein Phengit führender Para-



gneis mit Parallelstruktur (A. PAHR, 1984; P. HERRMANN & A. PAHR, 1988).

Im Grenzbereich zur tektonisch höheren Grobgneseinheit findet sich eine metamorphe Folge von Meta-Konglomeraten, -arkosen und -peliten sowie Metavulkaniten (A. PAHR, 1990).

2.3. Siegrabener Einheit

Die hochkristallinen Gesteine der Siegrabener Einheit (Granatbiotitgneis, Amphibolite, Eklogite, serpentinierte Peridotite) waren wegen ihrer von der Umgebung abweichenden Zusammensetzung und Metamorphose früh Gegenstand wissenschaftlichen Interesses und wurden unter anderen von F. KÜMEL (1932, 1935, 1937) sowie H. WIESENER (1932) bearbeitet. Die Gesteine liegen als größere Erosionsreste mit tektonischem Kontakt auf der Wechsel- bzw. Grobgneseinheit und werden meist ins Mittelostalpin gereiht (A. PAHR, 1990).

2.4. Zentralalpines Permomesozoikum

Unter den Gesteinen des zentralalpines Permomesozoikums, die sich an einigen Stellen zwischen Wechsel- und

Grobgneiseinheit befinden (A. PAHR, 1984, 1990), verdienen im gegebenen Zusammenhang lediglich die Quarzite, die unter anderem im Raum Hornstein eine gewisse Bedeutung erlangt haben, Erwähnung.

2.5. Oberostalpinen Paläozoikum

Mit dem Altpaläozoikum im Südburgenland hat sich vor allem H.P. SCHÖNLAUB in mehreren Arbeiten auseinandergesetzt (H.P. SCHÖNLAUB, 1984, 1990, 1994, 1997). Bei den Abbauen, die dem Paläozoikum zugeordnet werden, handelt es sich um Kalkglimmerschiefer und Marmor im Raum Hannersdorf und südlich Neuhaus am Klausenbach.

Das Alter der Gesteine ist zwischen Ordoviz und Devon einzordnen (W.J. SCHMIDT, 1956; F. EBNER, 1978; H.P. SCHÖNLAUB, 1984). Von verschiedenen Autoren werden die altpaläozoischen Schichten im Südburgenland als Äquivalente des Grazer Paläozoikums aufgefasst (vgl. u.a.

F. EBNER [1988] und die Arbeiten von H.P. SCHÖNLAUB zu diesem Thema mit weiteren Literaturnachweisen).

R. GRATZER (1990) sieht die Grünschiefer von Hannersdorf als Äquivalent des Grazer Paläozoikums an. Aufgrund der Ergebnisse geochemischer Analysen sowie dem gemeinsamen Auftreten der Grünschiefer mit devonischen Karbonaten kommt er zu dem Schluss, dass im Raum Hannersdorf das Pennin der Rechnitzer Einheit (Eisenberger Kristallin) von paläozoischen Einheiten überlagert wird und somit oberostalpinen Paläozoikum im Bereich von Hannersdorf unter Fehlen von Unter- und Mittelostalpin dem Pennin auflagert.

Überregionale Vergleiche mit Paläozoikumsvorkommen über die Grenzen des Burgenlandes hinaus stellten H.W. FLÜGEL (1980) und F. EBNER et al. (1991) an und schlossen aufgrund der großen Ähnlichkeit der Vorkommen zwischen Graz und jenen in NE-Ungarn auf eine enge primäre Nachbarschaft zwischen beiden Gebieten.

3. Gesteinsbestand der Steinbrüche

3.1. Serpentin

Die Serpentine stellen sowohl bezüglich der Zahl der Steinbrüche insgesamt als auch bezüglich der Zahl der derzeit in Abbau befindlichen Steinbrüche die bei weitem bedeutendste Gruppe dar.

Die Serpentine der Rechnitzer Einheit sind nach F. KOLLER & H. WIESENER (1981) Chrysotil-Lizardit-Serpentine mit erhaltener Primärstruktur, jedoch ohne Relikte. Der Serpentin von Steinbach, der der Sieggrabener Einheit zugeordnet wird, gilt als ein teilweise serpentinierter Peridotit mit z.T. mit freiem Auge erkennbaren Relikten von Olivin und Orthopyroxen, wodurch er sich von den penninischen Serpentiniten unterscheidet (A. PAHR, 1984).

Als Ausgangsgestein der Serpentine wird Peridotit harzburgitischer Zusammensetzung angenommen. Im Zuge der Serpentinisierung kam es auch zur Bildung von Magnetit, der magnetische Anomalien bewirkt und dadurch die Ortung größerer Serpentinittkörper im Untergrund ermöglicht (A. PAHR, 1990).

Serpentin liegt meist als dunkelgrünes Gestein mit dichter Grundmasse vor. Wesentliche Mineralbestandteile sind Lizardit und Chrysotil, akzessorisch finden sich Chlorit, Tremolit und Talk, mitunter kommt es auch zur Bildung von Asbest. Die wiederholt anzutreffenden feinkörnigen Linsen von Chlorit werden auch als „Edelserpentin“ bezeichnet und besonders im Raum um Bernstein zu Schmuckgegenständen verarbeitet.

Rodingitgänge in den Serpentiniten werden von der Lokalität Bienenhütten bei Bernstein und vom Serpentin bei Steinbach beschrieben und wurden von F. KOLLER & W. RICHTER (1980) bearbeitet. Zum Vorkommen Bienenhütte vgl. auch A. PAHR (1997).

Die Serpentine der Rechnitzer Einheit werden aktuell bei Bernstein (Böhm), Rumpersdorf (Postmann) und Badersdorf (Holler) abgebaut.

3.2. Gneis

Der Gneis der Grobgneiseinheit ist ein meist grobkörniger, mitunter auch mittelkörniger Granitgneis. Im Mineralbestand vorherrschend ist großer Mikroklin, daneben finden sich gefüllter Plagioklas (Oligoklas), Biotit (teilweise chloritisiert), Muskovit (Phengit), Quarz sowie akzessorisch oft kleiner Granat. Der Habitus des Gesteins reicht von (makroskopisch) ungeschiefertem Granit über Augengneis bis zu schieferigen, plattigen Varietäten (A. PAHR,

1984, 1990; P. HERRMANN & A. PAHR, 1988). Das Gesamtgesteinsalter liegt nach radiometrischen Datierungen von S. SCHARBERT (nach F. KOLLER & H. WIESENER, 1981) bei 340 ± 10 Millionen Jahren. In Abbau befindet sich aktuell der Steinbruch Freiburger bei Unterfrauenhaid der Steinbruch Schneidergraben bei Mörbisch am See wurde vor wenigen Jahren stillgelegt.

Auch in den Gneisen der Wechseleinheit (Wismather Gneis, Wechselgneis) finden sich einige Steinbrüche, die allerdings heute ohne Bedeutung sind. Sie unterscheiden sich deutlich vom Grobgneis. So führt der Wismather Gneis selten Biotit, aber reichlich Phengit, Muskovit und Plagioklas sowie wenig Mikroklin. Der Wechselgneis ist gekennzeichnet durch eine Albitblastese, die dem Gestein durch die bis zu erbsengroßen Albitkristalle ein charakteristisches Aussehen verleiht (A. PAHR, 1984, 1990; P. HERRMANN & A. PAHR, 1988).

3.3. Grünschiefer

Grünschiefer, die dem Oberostalpin zuzuordnen sind, finden sich, wie bereits erwähnt (s. Kap. 2.5.), bei Hannersdorf. Diese sind aber vorwiegend von wissenschaftlichem Interesse.

Von einer gewissen wirtschaftlichen Bedeutung sind jedoch die Grünschiefer der Rechnitzer Einheit, die sich, wie R. GRATZER (1990) ausführt, deutlich von den oberostalpinen Grünschiefern unterscheiden.

Innerhalb der Grünschiefer wird zwischen den ophiolithischen und den nicht ophiolithischen unterschieden.

Bei den ophiolithischen handelt es sich um feinkörnige, geschieferte Gesteine mit ausgeprägtem Lagenbau, wobei massige Formen selten anzutreffen sind. Mineralbestand ist Chlorit – Aktinolith – Epidot – Albit in wechselndem Mengenverhältnis, akzessorisch finden sich Titanit, Pyrit und selten Stilpnomelan, z.T. mit freiem Auge erkennbar Hämatit (A. PAHR, 1984, 1990; P. HERRMANN & A. PAHR, 1988). Der Chemismus dieser Gesteine zeigt einen generellen Trend zu tholeiitischen Magmen. Als Ausgangsgestein für die Grünschiefer sind demnach ehemalige Ozeanbodengesteine, basaltische Laven und Tuffe anzunehmen (H. WIESENER & F. KOLLER, 1981).

Die nicht ophiolithischen Grünschiefer treten, eingelagert in die Phyllite, z.B. im Bereich des oberen Erdödygrabens nördlich von Rumpersdorf auf und werden bis zu 20 m mächtig (P. HERRMANN & A. PAHR, 1988; F. KOLLER & A. PAHR, 1990).

Sie zeichnen sich durch große Karbonatrhomboeder in einer Albit-Chlorit-Titanit-Matrix aus und entsprechen stark veränderten Alkalibasalten mit auffallend hohen TiO_2 -Gehalten sowie hohen Zr-, Nb-, und P-Werten. Geotektonisch lassen sich diese Metabasalte als Alkalibasalte einer „with-in-plate“-Assoziation ansprechen und wurden als post-ophiolitische Ozeaninselbasalte gedeutet (F. KOLLER, 1985; F. KOLLER & V. HÖCK, 1990).

In großem Maßstab werden die Grünschiefer sowie die sie unterlagernden Serizitkalkschiefer im Steinbruch Freingruber nahe Rechnitz abgebaut.

3.4. Kalkschiefer

Bei den Kalkschiefern der Rechnitzer Einheit handelt es sich um das kalkreichste Glied der in dieser Einheit vertretenen Metapelite. Bei einem Kalkgehalt von >50% entstehen die kompakten, durchwegs verwitterungsbeständigen Serizitkalkschiefer. In ihrem Erscheinungsbild variieren die Kalkschiefer je nach primärer toniger Beimengung und es sind dunkelgraue, plattige Typen sowie kalkreichere und hellere Typen zu beobachten. Fallweise anzutreffende Quarzgerölle deuten auf Landnähe während der Ablagerung hin. Vor allem im Bereich des Mölthner Fensters weisen die Kalkschiefer eine große Vielfalt auf (A. PAHR, 1984; F. KOLLER & A. PAHR, 1990).

Für die Kalkglimmerschiefer aus den Steinbrüchen im Rechnitzer Fenster gibt F. KOLLER (1990) Kalzitgehalte zwischen 72 und 93 Gew.-% an.

Wie bereits weiter oben erwähnt, werden Serizitkalkschiefer gemeinsam mit Grünschiefern im Steinbruch Freingruber bei Rechnitz abgebaut.

3.5. Marmor

Der Rechnitzer Einheit zuzuordnen sind zum einen Kalkmarmore, die meist zusammen mit Kalkschiefer, Dolomit und Rauwacke anzutreffen sind. Sie werden durchwegs als zentralalpine Trias aufgefasst und sind meist von zahlreichen Scherflächen durchzogen (A. PAHR, 1984; P. HERRMANN & A. PAHR, 1988).

Zum anderen finden sich auch Ophikalzitmarmore, bei denen es sich um Reaktionsprodukte zwischen Serpentinikörpern und Kalkschiefern handelt (F. KOLLER & H. WIESENEDER, 1981; vgl. auch F. KOLLER, 1990).

Daneben gibt es Vorkommen von Marmor, die der Siegrabener Einheit zugeordnet werden (vgl. H. KÜPPER, 1957). Diese Marmore sind durchwegs grobkörnig. Es wechseln rein weiße Bereiche mit grauen (Graphit). Der einzige in Abbau befindliche Steinbruch befindet sich E Schwarzenbach (Gemeinde Kobersdorf, GWP Steinbruch).

3.6. Quarzit

Die bedeutendsten von der vorliegenden Arbeit erfassten Quarzitvorkommen sind tektonisch dem Zentralalpinen

Permomesozoikum zuzuordnen. Unter diesen Vorkommen von Semmeringquarzit sind insbesondere jene bei Landsee und im Raum Hornstein hervorzuheben. Das Vorkommen am Lebzelterberg wurde von der Schraufstädter GmbH erschlossen, befindet sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch noch nicht in Abbau.

Die Quarzite sind hellgrau bis grünlichgrau mit hellrosa und weißen Lagen. Auf den Schieferungsflächen finden sich häufig Glimmerüberzüge. Weiters sind sie meist durch ein mehrschariges Kluftsystem kleinstückig zerlegt.

Daneben findet sich Quarzit noch in der Siegrabener Einheit, in der Wechseleinheit sowie in der Rechnitzer Einheit.

3.7. Grünschiefer („Diabas“)

Bei den verschiedentlich als Diabas bezeichneten Gesteinen im Raum Badersdorf – Burg handelt es sich durchwegs um vergrünte Gesteine, die der Rechnitzer Einheit zuzuordnen sind und in der Geologischen Karte des Burgenlandes 1:200.000 als Grünschiefer ausgeschieden werden. Bei diesen Gesteinen finden sich tektonisch stark beanspruchte sowie schwach geklüftete, massigere Partien und fallweise Asbestlagen. Als einziges dieser Vorkommen befindet sich der Steinbruch der Pinktaler Schotterwerke Ing. Weinhandl & Co. bei Burg in Abbau.

3.8. Metagabbro

Unter den Gabbros der Rechnitzer Einheit unterscheidet F. KOLLER (1990) zwischen Mg-reichen Metagabbros und Ferrogabbros. Sie sind Teil des für die Rechnitzer Einheit charakteristischen Ophiolithkomplexes. Bei dem Gabbro von Glashütten bei Langeck handelt es sich laut F. KOLLER (1990) um einen typischen, sehr grobkörnigen Vertreter der Gruppe der Mg-reichen Leukogabbros. Ein Verwertungsversuch dieses Gesteins, von dem heute noch Blöcke mit Abbauspuren zeugen, für Portalverkleidungen etc. hatte allerdings laut P. HERRMANN & A. PAHR (1988) aufgrund des zu geringen Farbkontrastes zwischen mafischen und sauren Bestandteilen keinen Erfolg.

3.9. Opal

Obwohl sie ohne große praktische Bedeutung sind, sollen die Vorkommen von Süßwasseropal nicht unerwähnt bleiben. Sie finden sich beispielsweise im Bereich des Pechgrabens (bei Bernstein, E Stbr. Böhms [HUBER, S. & P., 1981; SAUERZOPF, F., 1985]) und vor allem am Csaterberg nahe Kohfidisch (F. KÜMEL, 1957).

Die Entstehung des Opals ist auf eine Fällung aus thermalen Lösungen, verbunden mit einer hydrothermalen Veränderung des umgebenden Kristallins, vorwiegend Serpentinite, zurückzuführen und fällt zeitlich möglicherweise mit dem dazischen Vulkanismus zusammen (F. SAUERZOPF et al., 1990).

4. Technische und chemische Analysen

In der Literatur finden sich nur sehr wenige technische Parameter zu den metamorphen Gesteinen im Burgenland. In G. WALACH (1990) ist die Raumdichte einiger Gesteine am Alpenostrand angegeben.

Weitere Gesteinsparameter konnten bei den in Abbau befindlichen Steinbrüchen von den Betreibern in Erfahrung gebracht werden, wobei sich diese Angaben auf die regelmäßig durchzuführenden Untersuchungen stützen und je

nach Steinbruch in verschiedenem Umfang zur Verfügung gestellt wurden. Die entsprechenden Daten sind in den für die in Betrieb befindlichen Steinbrüche angelegten Datenblättern im Anhang angeführt.

Chemische Untersuchungen wurden an verschiedenen der metamorphen Gesteine durchgeführt und auch publiziert. Daneben finden sich in der Steinbrückkartei der Geologischen Bundesanstalt die Ergebnisse chemischer

Tabelle 1.
Raumdichte [kg/m³] verschiedener Gesteine des Gebietes Alpenostrand –
Südburgenländische Schwelle.
Auszug aus G. WALACH (1990, Tabelle 1).

Geologische Einheit	Gestein	Raumdichte
Penninikum Rechnitz	Marmor (geschiefert)	2720
	Grünschiefer	2960
	Blauschiefer	2850
	Metagabbro	2980
	Serpentinit a	2610
	Serpentinit b	2980
	Edelserpentin	2680
Wechseleinheit	Albitgneis	2700
	Glimmerschiefer	2680
	Grünschiefer	2870
Grobgneiseinheit	Amphibolit	2920
	Aplitgneis	2620
	Granitgneis	2680
Permo-Mesozoikum	Glimmerschiefer	2700
	Quarzite	2660
Siegggrabener Einheit	Paragneis	2630
	Serpentinit	2530
	Amphibolit	2880
	Eklogit	3360
Oberostalpin (Hannersdorf)	Grünschiefer	2860

Tabelle 2.
RFA-Analysen ultramafischer Gesteine nach F. KOLLER (1985).
Hauptgemengteile, Angaben in Massen-%.
UM1 = Probe RS-35, UM2 = RS-41 (beide Schirnitzriegel); UM3 = RO-69,
UM4 = RO-70 (beide Bienenhütte).

	UM1	UM2	UM3	UM4
SiO ₂	41,76	34,34	37,02	38,34
TiO ₂	0,05	0,23	0,10	0,07
Al ₂ O ₂	1,15	16,03	1,50	1,58
Fe ₂ O ₃	5,61	0,79	12,34	9,94
FeO	2,18	4,30	0,00	0,00
MnO	0,11	0,15	0,11	0,09
MgO	37,56	31,39	35,67	36,75
CaO	0,15	1,73	0,10	0,01
Na ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00
K ₂ O	0,00	0,00	0,01	0,01
P ₂ O ₅	0,02	0,00	0,02	0,01
H ₂ O	11,94	11,31	12,03	12,62
Summe	100,53	100,27	98,90	99,42

Tabelle 3.
RFA-Analysen ultramafischer Gesteine nach F. KOLLER (1985).
Spurenelemente, Angaben in ppm; Probenbezeichnungen wie in Tabelle 2.

	UM1	UM2	UM3	UM4
Sc	9	15		9
V	34	67		39
Cr	2467	1487	3533	3331
Co	96	35		112
Ni	1838	590	2513	2846
Cu	25	8		28
Zn	43	60		37
Ga	5	8		10
Rb	3	3		9
Sr	4	4		15
Y	1	2		4
Zr	7	10		13

Untersuchungen, die nicht für eine Veröffentlichung vorgesehen sind. Eine Einsicht in diese Daten ist gegebenenfalls mit der Fachabteilung Rohstoffgeologie der Geologischen Bundesanstalt bzw. mit den jeweiligen Betreibern abzuklären.

Tabelle 4.
RFA-Analysen nach F. KOLLER (1985) und E. DRAGANITS (1996).
Hauptgemengteile, Angaben in Massen-%.
KS1 = Kalkglimmerschiefer RS-99, Unterkohlstätten; KS2 = Kalkglimmerschiefer RS-174, Steinbruch Freingruber; OG1 = Ophiolithischer Grünschiefer RS-97, Steinbruch Freingruber (Magnetit- und Illit-Akkumulierung); OG2 = Ophiolithischer Grünschiefer RS-165, Steinbruch Freingruber (Olivin-Akkumulierung); NOG = Nicht ophiolithischer Grünschiefer RS-160; Schwarzgraben (E. DRAGANITS, 1996); GN = Gneis, Steinbruch Freiberger.

	KS1	KS2	OG1	OG2	NOG	GN
SiO ₂	8,28	7,43	45,47	48,70	41,22	74,00
TiO ₂	0,11	0,09	4,78	0,58	4,00	0,20
Al ₂ O ₂	2,51	2,46	12,08	15,69	14,50	14,00
Fe ₂ O ₃	0,02	0,00	7,31	2,30	1,55	0,90
FeO	1,08	1,56	8,06	4,14	9,10	0,40
MnO	0,02	0,03	0,20	0,13	0,22	0,30
MgO	1,46	1,89	5,80	10,59	4,68	0,20
CaO	45,80	46,70	10,06	11,12	9,65	0,40
Na ₂ O	0,16	0,00	2,62	1,06	3,97	3,20
K ₂ O	0,45	0,41	0,06	1,90	0,00	4,60
P ₂ O ₅	0,06	0,05	0,10	0,05	0,91	0,20
H ₂ O	0,50	3,78	2,97	2,63	4,01	
CO ₂	38,25	35,86	0,00	0,00	5,32	
Sonst.						1,60
Summe	98,70	100,26	99,51	98,89	99,13	100,00

Tabelle 5.

RFA-Analyse der Metagabbros nach F. KOLLER (1985).

Hauptgemengteile, Angaben in Massen-%.

ROD = Rodingitisierter Metagabbro RS-26, Schirnitzriegel; LLG1 = Meta-Leukogabbro RS-29, Schirnitzriegel; LLG2 = Meta-Leukogabbro RS-36, Schirnitzriegel; LLG3 = Meta-Leukogabbro RS-143, Raitersriegel; FG1 = Meta-Ferrogabbro RS-39, Schirnitzriegel; FG2 = Meta-Ferrogabbro RS-81, Stuben; FG3 = Meta-Ferrogabbro RS-177, Züggen.

	ROD	LLG1	LLG2	LLG3	LLG4	FG1	FG2	FG3
SiO ₂	42,00	53,03	44,97	45,05	50,92	42,24	48,86	52,55
TiO ₂	0,15	0,52	0,87	0,19	0,41	5,80	2,27	1,20
Al ₂ O ₃	15,49	16,23	18,56	17,63	14,92	11,54	15,16	13,59
Fe ₂ O ₃	1,13	3,12	4,99	1,31	1,27	6,48	8,18	3,20
FeO	2,65	3,83	2,85	2,97	4,69	10,60	4,65	6,58
MnO	0,13	0,13	0,14	0,20	0,12	0,29	0,20	0,19
MgO	14,22	6,65	6,86	11,07	10,25	6,39	5,04	5,64
CaO	17,99	8,77	11,63	14,18	11,34	9,45	3,99	6,61
Na ₂ O	0,18	5,04	2,39	2,03	3,18	2,30	6,12	5,75
K ₂ O	0,00	0,78	0,07	0,03	0,00	0,09	0,13	0,11
P ₂ O ₅	0,00	0,00	0,06	20,00	0,02	0,03	0,28	0,07
H ₂ O	5,56	2,23	5,18	5,61	3,36	3,49	4,21	5,83
Summe	99,50	100,33	98,57	100,29	100,48	98,70	99,09	101,32

Tabelle 6.

RFA-Analysen von Metagabbros nach F. KOLLER (1985).

Spurenelemente, Angaben in ppm; Probenbezeichnungen wie in Tabelle 5.

	ROD	LLG1	LLG2	LLG3	LLG4	FG1	FG2	FG3
Sc	19	24	15	23	20	52	36	35
V	48	13	38	93	93	750	339	300
Cr	1655	42	1383	1152	620	5	84	30
Co	43	41	40	48	50	68	53	56
Ni	407	83	417	386	153	108	104	50
Cu	72	9	69	24	80	50	758	11
Zn	21	44	23	119	40	131	126	71
Ga	8	16	8	12	12	16	17	17
Rb	3	14	3	4	3	3	3	8
Sr	7	296	4	26	152	159	81	385
Y	3	13	1	3	12	30	60	36
Zr	8	19	7	12	20	65	182	129
Nb	3	3	3	2	3	4	7	4
Ba	48	214	48	0	37	435	254	90

Tabelle 7.
RFA-Analysen nach F. KOLLER (1985).
Spurenelemente, Angaben in ppm; Probenbezeichnungen wie in Tabelle 4.

	KS1	KS2	OG1	OG2	NOG
S		1463	55	2	204
Sc	14	42	47	27	22
V	19	31	595	174	372
Cr	4	4	47	981	1
Co	0	10	73	46	61
Ni	7	17	46	208	28
Cu	8	1	8	19	149
Zn	15	26	62	46	139
Ga	5	4	17	16	20
Rb	29	26	3	36	4
Sr	567	727	263	126	805
Y	10	8	23	16	44
Zr	23	18	155	38	431
Nb	3	5	8	3	184
Ba	85	69	361	115	147
Cc	90,1				

5. Historische Abbausituation und Verwendung

Für eine Abbautätigkeit zur Erzgewinnung in vorge-schichtlicher Zeit liefern Relikte der Eisenverhüttung im Raum Eisenberg (s. u.) den Beweis.

Zahlreiche Burgen und Ruinen, wie etwa jene von Landsee, Lockenhaus oder Bernstein, bezeugen die Gewinnung und Verwendung von Gesteinen der Umgebung schon im Mittelalter.

Der Edelserpentin von Bernstein wurde erstmals im Jahr 1860 zu Zier- und Schmuckgegenständen verarbeitet und in der Folge in Stollen und Steinbrüchen um Bernstein gewonnen. Noch heute fertigen zahlreiche Betriebe in Bernstein daraus Zier- und Kunstgegenstände.

Nach A. WINTER (1931) wurde der Serpentin von Bernstein für die Herstellung von Zimmersäulen, Aschenschalen und Galanteriegegenständen verwendet.

Von A. SCHMÖLZER (1930) werden Abbaue von Serpentin in Lebenbrunn, Kohfidisch und Bernstein, wo neben Serpentin auch Edelserpentin abgebaut wurde, angeführt. Daneben bestanden nach dieser Aufstellung ein Abbau von „metamorphem Diabas-Porphyr“ in Burg sowie Abbaue von Epidotgneis in Sieggraben und von Mikroasbest in Rechnitz. Die Gewinnung von Quarzit in Hornstein und bei Winden ist in der angeführten Publikation ebenso erwähnt wie der Abbau von kristallinem Kalk in Neustift bei Schlaining und Rechnitz. Verwendung fanden die Gesteine großteils als Bruchsteine, Schotter und Splitt. Der Edelserpentin wurde zu Ziergegenständen verarbeitet, Asbest als Füllstoff eingesetzt.

Beispiele für eine Abbautätigkeit in der Vergangenheit liefert weiters ein Bericht des Fachverbandes der Stein- und keramischen Industrie aus dem Jahr 1956, in dem als Wegebaustoffe liefernde Steinbrüche im Burgenland ein Gneisbruch in Kobersdorf, Grünschiefergewinnung der Fa. Postmann in Drumling sowie der „Diabas“ von Burg erwähnt werden.

Die Verarbeitung von Edelserpentin zu Kunstgegenständen durch zwei Betriebe in Bernstein führt W.J. SCHMIDT (1951b) an, der weiters die Gewinnung von Bausteinen aus Grünschiefern bei Eisenberg, die Gneisbrüche bei Sieggraben, die Quarzitbrüche bei Hornstein und die Grünschiefer bei Rechnitz erwähnt sowie auf Abbaue bei Burg (Grünschiefer), Badersdorf (Serpentinit), am Gschriebenstein (Phyllit) sowie im Rabnitztal (Gneise und Glimmerschiefer), in denen die Gesteine zu Schottern gebrochen werden, verweist.

5.1. Bergbaue

Bergbaue können in dieser Arbeit nur sehr cursorisch behandelt werden, um einen Überblick über Verwendungsmöglichkeiten zu geben, die nicht Gegenstand dieser Arbeit sind, dennoch aber von wissenschaftlichem und zum Teil von historischem Interesse sind. In Bernstein widmet sich das Felsenmuseum dem Bergbau im Burgenland, wobei in erster Linie Gewinnung und Verarbeitung des Edelserpentins, aber auch der Bergbau nach Kupfer- und Schwefelkies und der 1991 eingestellte Antimonerzbergbau von Schlaining behandelt werden. Bezüglich der Vererzungen und Industriemineralie im Burgenland sei auf die Minerogenetische Karte von Österreich mit Erläuterungen von L. WEBER (Hrsg.) (1997) verwiesen.

An verschiedenen Stellen wurden Bergbaue in den metamorphen Gesteinen betrieben. Es handelt sich vor allem um Abbau von Schwefelkies und Kupferkies. Erwähnt seien etwa Abbaue in Glashütten bei Schlaining, bei Bergwerk nördlich Neustift bei Schlaining oder ein Abbau von Schwefelkies und Kupferkies bei Bernstein, die spätestens nach dem ersten Weltkrieg eingestellt wurden (A. PAHR, 1984; H. HOLZER, 1960). Der Kupferbergbau von Redlschlag war laut A. PAHR (1984) bis 1924 in Betrieb, zwischen 1938 und 1966 sollen Schurfarbeiten stattgefunden haben.

Der Antimonbergbau bei Schlaining wurde erst im Jahr 1991 eingestellt. Die Vererzung tritt hier an der Kreuzung zweier Störungen im Tauchental auf und liegt im „erzführenden Band“ in Kalkschiefern an der Grenze zu den hangenden Grünschiefern (F. SAUERZOPF et al., 1990).

Eisenverhüttungsanlagen aus der Ur- und Frühgeschichte finden sich im Bereich von Punitz in der Eisenberggruppe (F. SAUERZOPF et al., 1990; K. KAUS, 1977).

Verschiedentlich wurden auch Asbest- und Talkvorkommen ausgebeutet. Zu erwähnen sind hier etwa das Vorkommen von Rechnitz, das bis zum Ende des zweiten Weltkrieges abgebaut wurde (P. HERRMANN & A. PAHR, 1988) oder die Vorkommen bei Bernstein und Neustift bei Schlaining (A. PAHR, 1980).

5.2. Einige historische Verwendungsbeispiele

Die Burg Lockenhaus liegt auf einem Quarzphyllittrücken in einer Flussschlinge der Güns. Erste Bauten erfolgten durch die Tempelritter, Erweiterungen durch die Günser Grafen. Aus Quarzphylliten ist auch die Burg und ihre Ummauerung errichtet (A. PAHR et al., 1990).

Die Burgruine bei Landsee steht auf Semmeringquarzit, der dem zentralalpinen Permomesozoikum zuzuordnen ist. Gemäß einem in Landsee erhältlichen Informationsblatt gehen erste Bauten bis in die Zeit vor 1147 zurück, als ein deutsches Rittergeschlecht den Ein- und Ausgang der Buckligen Welt gegen Osten durch den Bau einer Grenzburg mit dem noch heute erhaltenen Burgfried sperrte. Nach mehr als 600 Jahren wurde die mehrmals erweiterte Burg im Jahre 1772 durch einen Brand zerstört und liegt seither in Trümmern. Die Mauern der Burgruine bestehen hauptsächlich aus Quarzit, auf dem die Burg auch errichtet

wurde. Daneben sind auch vereinzelt Basalt, Gneis und Leithakalk anzutreffen.

Die Kalkschiefer wurden an verschiedenen Stellen zur Herstellung von Branntkalk verwendet. H. BANDAT (1932) hat sich mit diesem Themenkreis auseinandergesetzt und Hinweise auf alte Kalköfen gesammelt. Solche finden sich heute noch beispielsweise bei Unterkohlstätten, im Hodisbachtal (westlich Stbr. Freingruber) sowie am Geschriebeinstein zwischen Lockenhaus und Rechnitz.

An verschiedenen Stellen wurden die Vorkommen von Quarz bzw. Quarzit abgebaut und auch zur Glasverhüttung genutzt. Nach A. RATZ (1951) in W.J. SCHMIDT (1951) bestanden schon seit Mitte des 17. Jahrhunderts mehrere Glashütten im mittleren Burgenland in bzw. um die Dörfer

Glashütten bei Langeck, Glashütten bei Schlaining sowie in Thalheim bei Schreibersdorf: Das Vorkommen von Thalheim ist laut P. HARTNIGG (1894) „schon im Jahre 1870 eingegangen“. H. PRICKLER (1973) setzt sich mit der Geschichte der Bernsteiner Glashütte zwischen 1633 und 1688 auseinander.

6. Aktuelle Abbausituation und Verwendung

In den Tabellen 8–12 werden die Steinbrüche und Indikationen nach verschiedenen Gesichtspunkten aufgeschlüsselt dargestellt. Dabei handelt es sich um Indikationen und Steinbrüche, die zum Teil in Betrieb sind, zum Teil außer Betrieb.

Die außer Betrieb stehenden Steinbrüche sind zum Teil gut erhalten, zum Teil verwachsen oder nicht mehr vorhanden. Einige der Punkte sind lediglich aus der Literatur bekannt und konnten nicht mehr aufgefunden werden. Die verwendeten Abkürzungen finden sich vor den Tabellen der Steinbrüche und Indikationen.

Gegenwärtig befinden sich 8 Steinbrüche in Betrieb. In 4 Steinbrüchen wird Serpentin gewonnen (Böhm, Esterhazy, Postmann, Holler) und in je einem Marmor (GWP Steinbruch Schwarzenbach), Gneis (Freiberger Unterfrauenhaid), Grünschiefer/„Diabas“ (Weinhandl) sowie Kalkschiefer und Grünschiefer (Freingruber).

Die gesamte Menge an abgebautem Gestein liegt bei etwa 1.500.000 t/Jahr. Eine Abschätzung der vorhandenen Vorräte ist schwierig. Die Serpentinvorkommen erscheinen in absehbarer Zukunft nicht erschöpfbar zu sein. Von den einzelnen Betrieben liegen unterschiedliche Schätzungen vor. So werden die vorhandenen Vorräte von der Fa. Weinhandl (Burg) als gering wegen der Verfügbarkeit der Gründe eingeschätzt, was freilich nichts über die absoluten Vorräte an nutzbarem Gestein aussagt. Der Vorrat für den Steinbruch Holler in Badersdorf wird bei der derzeitigen Abbaumenge von 500.000 t/Jahr auf mehr als 50 Jahre eingeschätzt. Die Vorräte an Serpentin werden von der Fa. Postmann (Rumpersdorf) als „für Jahrhunderte ausreichend“ angegeben. Die GWP (Schwarzenbach) schätzt die Vorräte an Marmor auf ca. 1,5 Mio. t (inklusive Abraum) und rechnet damit mit einem Abbau für die nächsten 15 Jahre.

Gestein (Gest.)							
Am	Amphibolit	GIS	Glimmerschiefer	Ma	Marmor	S	Serpentin
Asb	Asbest	Gn	Gneis	O	Opal	Schf	Schiefer
B	Basalt	GrS	Grünschiefer	Ph	Phyllit	T	Tuff
D	Diabas	KPh	Kalkphyllit	Qu	Quarz	TS	Talkschiefer
Gab	Metagabbro	KS	Kalkschiefer	Qt	Quarzit		
Politischer Bezirk (Pol. Bez.)							
EU	Eisenstadt Umgebung		JE	Jennersdorf		OW	Oberwart
GS	Güssing		OP	Oberpullendorf			
Gem. (Gemeinde)							
BdT	Bad Tatzmannsdorf		Mdorf	Mariasdorf		Re	Rechnitz
Bst	Bernstein		MNh	Markt Neuhodis		SSch	Stadt Schlaining
DS	Deutsch Schützen		Mö/S	Mörbisch am See		St. M	Markt St. Martin
Han	Hannersdorf		M/R	Mannersdorf an der Rabnitz		S-D	Steinberg-Dörfl
Han/R	Hannersdorf an der Rabnitz		N/Kl	Neuhaus am Klausenbach		Sg	Sieggraben
Horn	Hornstein		Nm	Neckenmarkt		Tob	Tobai
Ko	Kobersdorf		OP	Oberpullendorf		UKSt	Unterkohlstätten
Kohf	Kohfidisch		OSch	Oberschützen		Wfl	Wiesfleck
Kmirm	Kukmirm		Pdorf	Pilgersdorf		W/L	Wimpassing an der Leitha
LH	Lockenhaus		P-U	Piringsdorf-Unterrabnitz		W/R	Weiden bei Rechnitz
Geologisch – tektonische Einheit (Geol-tek. Einheit)							
GGE	Grobgneiseinheit			Tert	Inneralpines Tertiär		
OOAPal	Oberostalpinisches Paläozoikum			WE	Wechseleinheit		
RE	Rechnitzer Einheit			ZAPM	Zentralalpines Permomesozoikum		
SGE	Sieggrabener Einheit						
Status							
a. B.	außer Betrieb			n. g.	nicht gefunden		
i. B.	in Betrieb			p. B.	periodischer Betrieb		
Indik	Indikation						
ÖK-Nr.	Nummer des Kartenblattes ÖK 1:50.000						
BMN	Bundsmeldenetz, Koordinaten in Rechts- und Hochwert						

Tabelle 8.
Verwendete Abkürzungen.

Tabelle 9.
Abgebaute Gesteine in Bezug zur geologischen Einheit.

Gest.	Summe	Tert	ZAPM	SGE	GGE	WE	RE	OOAPa
Am	6			4		2		
Asb	1						1	
B	8	8						
D	7						7	
Gab	1						1	
GIS	4				2	1		1
Gn	22			5	12	4	1	
GrS	25						23	2
KPh	2						2	
KS	25						25	
Ma	9			4			3	2
O	1						1	
Ph	4						4	
Qt	9		5		1	2	1	
Qu	4		1		2	1		
QuPh	4						4	
S	35			1			34	
Schf	4				3	1		
T	4	4						
TS	2						2	
	177	12	6	14	20	11	109	5

Tabelle 10.
Verteilung nach politischen Bezirken und Gemeinden.

	Bezirk		Gemeinde		Bezirk		Gemeinde
4	EU	2	Horn	94	OW	1	BdT
	EU	1	Mö/S		OW	27	Bst.
	EU	1	W/L		OW	1	DS
2	GS	1	Kmirn		OW	5	Han
	GS	1	Tob		OW	6	Kohf
4	JE	1	JE		OW	2	Mdorf
	JE	3	N/Kl		OW	5	MNh
6	MA	6	Sg		OW	2	OSch
45	OP	1	Han/R		OW	1	Pdorf
	OP	8	Ko		OW	7	Re
	OP	7	LH		OW	12	SShl
	OP	3	M/R		OW	6	UKSt
	OP	2	Nm		OW	16	W/R
	OP	4	OP		OW	3	Wfl
	OP	3	Pdorf				
	OP	6	P-U				
	OP	4	S-D				
	OP	5	St. M.				
	OP	2	Stoob				

Tabelle 11.
Gesteine der Steinbruchtabelle, aufgeschlüsselt nach geologischer Einheit.

Geol. Einheit	Gest. 1	Gest. 2	ÖK	Zahl	davon mit i. B. Gest. 2	Nummer	Σ
Tert	B		107, 138, 192	8	1	107/9	
Tert	T		137, 167, 193	4			12
ZAPM	Qt		77, 106, 107	5			
ZAPM	Qu		107	1			6
SGE	Am	Gn	107, 137	4	2		
SGE	Gn		107	3			
SGE	Ma		107	4	1	107/17a	
SGE	S		137	1			12
GGE	GIS		107, 138	2			
GGE	Gn	Qt	78, 107, 137, 138	12	1	107/234a	
GGE	Qu		137	2			
GGE	Schf		137, 138	3			19
WE	Am		138	2			
WE	GIS		137	1			
WE	Gn		107	4			
WE	Qu		107	1			
WE	Qt	Schf	137	2	1		10
RE	Asb		138	1			
RE	Gab		138	1			
RE	Gn	GrS	138	1			
RE	GrS	KS	137, 138, 168	15	3	138/82	
RE	GrS	"D"	168	7	7	168/1	
RE	KPh	KS	137	2	1		
RE	KS	Ph	137, 138	21	4		
RE	Ma	KS	137	1			
RE	Ma	Qt	137, 138	2	1		
RE	O		137	1			
RE	QuPh		138	4			
RE	S	Ma	137, 138	34	1	137/100, 137/140, 138/77, 168/14	
RE	TS		138	2			92
OOAPal	GrS		168	1			
OOAPal	GIS		192	1			
OOAPal	Ma		168	2			4
				155	9		153

Der Abbau von Quarzit am Lebzelterberg ist von der Schraufstädter GmbH geplant, wurde jedoch noch nicht in Angriff genommen. Eine von der Firma Käufer geplante Ausweitung des Gneisbruches Schneidergraben bei Mörbisch wurde nicht durchgeführt und der Steinbruch befindet sich nicht mehr in Betrieb.

6.1. Marmorsteinbruch Schwarzenbach (GWP Steinbruch, GBA Nr. 107/17a)

Der Steinbruch liegt im Gemeindegebiet von Kobersdorf und befindet sich ca. 2,5 km nordwestlich von Oberpetersdorf. Bei dem abgebauten Gestein handelt es sich um einen Silikatmarmor der Siegggrabener Einheit, der von Paragneis, z.T. Amphibolit sowie tertiären Sedimenten umgeben wird. Der Marmor ist fast stets grobkörnig und breit gebändert. Im Bereich des Steinbruches wechseln einander rein weiße Lagen mit durch die Einlagerung von Graphit bedingten grauen Bereichen ab. Vereinzelt finden

Tabelle 12.
Steinbrüche und Indikationen der metamorphen Gesteine.

Gest.	Lokalität	Pol. Bez.	Gem.	Geol.-tekt. Einheit	ÖK Nr.	GBA-Nr Stbr.-Kartei	Koordinaten (BMN)		Status	rekultiviert	Anmerkungen
							Rechts	Hoch			
Qt	Hornstein	EU	Horn	ZAPM	77	77/7	759050	304250	a. B.	Nein	Halden, verwachsen
Qt	Wimpassing	EU	W/L	ZAPM	77	77/47	759150	307650	a. B.	Nein	völlig verwachsen
Qt	Lebzelterberg	EU	Horn	ZAPM	77	77/215	759800	307900	Prosp	-	1995: Schurfarbeiten genehmigt
Gn	Schneidergraben	EU	Mö/S	GGE	78	78/74	773250	290400	a. B.	Nein	1997 geplante Ausweitung nicht durchgeführt
Qt	Klosterberg	OP	St. M.	ZAPM	106	106/99	748500	269750	a. B.	Nein	große Quarzitblöcke; völlig verwachsen
Gn	NNW Sieggrabener Sattel	MA	Sg	SGE	107	107/2	753250	280500	a. B.	-	
Ma	Sieggraben	MA	Sg	SGE	107	107/4	752850	279450	n. g.	-	
Am, Gn	NE Sieggrabener Kogel	MA	Sg	SGE	107	107/5	752450	280450	a. B.	Nein	Amphibolite und gebänderte Gneise
GIS	S Erlaubach	OP	S-D	GGE	107	107/8	758800	262350	a. B.	Nein	
Gn	Gneisbruch Totenschlag	OP	Stoob	WE	107	107/11	760100	266250	a. B.	Ja	Aplitischer Muskovitgneis
Gn	Gneisbruch Oberpetersdorf-S	OP	Ko	WE	107	107/16	753950	274050	a. B.	Nein	zugeschüttet
Gn	Gneisbruch E Königsbichel	OP	Ko	SGE	107	107/17	752850	277550	n. g.	-	
Ma	Schwarzenbach (Oberpetersdorf)	OP	Ko	SGE	107	107/17a	752730	277420	i. B.	Nein	Straßenbaumaterial
Gn	Gneisbruch SW Kobersdorf	OP	Ko	WE	107	107/20	753500	272500	a. B.	Nein	verwachsen, Müll
Qt	Quarzitbruch S Raffeld	OP	Ko	WE	107	107/21	753150	272700	a. B.	Nein	a. B. seit 1966
Gn	Gneisbruch N Oberpetersdorf	OP	Ko	SGE	107	107/22	753100	276250	a. B.	Nein	verwachsene Bruchwand
Qt	Quarzitbruch E Klosterberg	OP	St. M.	ZAPM	107	107/76	750500	269600	a. B.	Nein	zugeschüttet
Qu	Quarzbruch Alter Friedhof Landsee	OP	St. M.	ZAPM	107	107/77	750950	269400	a. B.	Nein	
Gn	Alter Gneisbruch NW Neudorf bei Landsee	OP	St. M.	WE	107	107/78	753500	269050	a. B.	Ja	zugeschüttet, bepflanzt
Qu	Quarzbergbau Kobersdorf	OP	Ko	WE	107	107/81	751850	272200	a. B.	Nein	1986 aufgelassen, Quarzgang in Glimmerschiefer
Am	S Sieggrabener Kogel	MA	Sg	SGE	107	107/88	752250	280000	n. g.	-	Amphibolit-Rollstücke
Am	NW Sieggrabener Kogel	MA	Sg	SGE	107	107/89	752000	280700	n. g.	-	
Ma	Marmorbruch NW Sieggraben	MA	Sg	SGE	107	107/91 u. 92	752850	280350	a. B.	Nein	verwachsener Hanganriss
Ma	Am Maiglöckerlberg	OP	Ko	SGE	107	107/217	752600	275650	a. B.	-	1939 stillgelegt
Gn, Qt	Unterfrauenhaid (Freiberger)	OP	Nm	GGE	107	107/234	765200	276550	a. B.	Nein	
Gn	Unterfrauenhaid N (Freiberger)	OP	Nm	GGE	107		764500	277100	i. B.	Nein	Straßenbaumaterial
S	Redlschlag Alter Gemeindebruch	OW	Bst	RE	137	137/1a	746200	255550	a. B.	Ja	heute steht dort ein Haus

Tabelle 12 (Fortsetzung).

Gest.	Lokalität	Pol. Bez.	Gem.	Geol.-tekt. Einheit	ÖK Nr.	GBA-Nr Stbr.-Kartei	Koordinaten (BMN)		Status	rekultiviert	Anmerkungen
							Rechts	Hoch			
S	Stbr. d. Bgld. Kupferbergbau AG	OW	Bst	RE	137	137/1b	746000	254950	a. B.	Nein	Material für die Werkshäuser des Bergwerks; 1938 schon a. B.
S	Alter Stbr. Piringer	OW	Bst.	RE	137	137/3a	744750	252400	a. B.	Nein	Edelserpentin
S	Bernstein NE	OW	Bst.	RE	137	137/3b	744850	252800	a. B.	Nein	Edelserpentin
S	Alter Gemeindebruch Bernstein	OW	Bst.	RE	137	137/6-M	744000	251400	a. B.	Nein	verwachsen, Garage davor
KS	Goberling, Abraumhalde des Antimonbergbaues	OW	SSchl	RE	137	137/7	746050	244800	a. B.	Ja	heute keine Halde mehr
GrS	Drumling, alter Stbr. Postmann	OW	SSchl	RE	137	137/8-M	744000	241750	a. B.	Nein	Reste alter Bauten
GrS	Drumling-Mitte	OW	SSchl	RE	137	137/8a	744000	241700	a. B.	Nein	verwachsen
GrS	Drumling-S	OW	SSchl	RE	137	137/8b	744000	241650	a. B.	Nein	verwachsen
GrS	Drumling-E	OW	SSchl	RE	137	137/8c	744100	241600	a. B.	Nein	verwachsen
Qu	Schreibersdorf	OW	Wfl	GGE	137	137/14	736650*	250850*	n. g.	-	*Koordinaten von Schreibersdorf; Stbr. nicht mehr auffindbar; bekannt aus P. Hartnigg, 1894
GLS	Schmiedrait-N	OW	OSch	WE	137	137/26	738650	253690	a. B.	Nein	Halden bewachsen, Lagerplatz
Schf; (Grus)	Aschau-SW	OW	OSch	GGE	137	137/27	739750	251150	a. B.	Ja	flache Mulde
S	Kanitz Riegel (Böhm)	OW	Bst.	RE	137	137/63-M	746700	252600	a. B.	Nein	Halden leicht verwachsen
KS	Plattenbruch Piringer	OW	Bst	RE	137	137/64a	744600	252450	a. B.	Nein	plattiger Kalkschiefer, verwachsen
S	Piringer „Plastikmarkt“	OW	Bst.	RE	137	137/64	744600	252400	a. B.	Nein	Edelserpentin, Kunststein
S	Tennisplatz	OW	Bst.	RE	137	137/65	744600	252300	a. B.	Ja	Edelserpentin
S	Bernstein-N (neben Tennisplatz)	OW	Bst.	RE	137	137/65a	744700	252250	a. B.	Ja	Häuser; Talk
S	Bernstein alter Gemeindebruch	OW	Bst.	RE	137	137/66	744750	251200	a. B.	Nein	Halden mit Föhren bewachsen; HUBER S. & P. (1981)
GrS	Grube bei Bernstein	OW	Bst.	RE	137	137/67-M	743750	251350	a. B.	Nein	geklüfteter Grünschiefer, z. T. serpentinisiert
Gn	Dreihütten-SE	OW	Bst.	GGE	137	137/68	742050	253000	a. B.	Nein	verwittert, verwachsen
S	Redlschlag-SW, Steinstückl	OW	Bst.	RE	137	137/73	745700	255850	a. B.	Nein	durchaderter Serpentin
KS	Kalkgraben, alter Plattenbruch Piringer	OW	Bst.	RE	137	137/77	744550	250750	a. B.	Nein	plattige Kalkschiefer
Gn	Oberhasel-N	OW	Bst.	GGE	137	137/78	745850	250600	a. B.	Nein	aplische Gneise, verwachsen
GS	Hinterleiten, alter Stbr.	OW	SSchl	RE	137	137/79	746850	248050	a. B.	Nein	verwachsen
KS	Unterkohlstätten Steinwandriegel	OW	UKSt	RE	137	137/80 (80a, b)	748430	247860	a. B.	Nein	dunkle Kalkschiefer mit Kalzitklüften; Kalkofen
Am, Gn	Steinbach-NW	OP	Pdorf	SGE	137	137/81a	748450	259600	a. B.	Nein	fein- bis mittelkörniger Amphibolit; verwachsen

Tabelle 12 (Fortsetzung).

Gest.	Lokalität	Pol. Bez.	Gem.	Geol.-tekt. Einheit	ÖK Nr.	GBA-Nr Stbr.-Kartei	Koordinaten (BMN)		Status	rekultiviert	Anmerkungen
							Rechts	Hoch			
S	Steinbach Peridotitbruch	OW	Pdorf	SGE	137	137/91+M	748150	259100	a. B.	Nein	Rodingite (F. KOLLER & W. RICHTER, 1980); Vermiculit (A. GÖTZINGER, 1982)
KS	Bad Tatzmannsdorf-NE	OW	BdT	RE	137	137/95	744100	244800	a. B.	Nein	verwachsen
GrS	Stadt Schlaining-N	OW	SSchl	RE	137	137/96	745650	243300	a. B.	Nein	dünnplattige Grünschiefer, verwachsen
KS	Birkenwald	OW	SSchl	RE	137	137/97	745750	245000	a. B.	Nein	karbonatische Schiefer, glimmerreich
KS, GrS	Unterkohlstätten, Stbr. Pinzker	OW	UKSt	RE	137	137/98	748900	248400	a. B.	Nein	dunkle Kalkschiefer mit Kalzitkluffüllung; Grünschiefer
S	Redlschlag-SW, alter Stbr. Piringner	OW	Bst	RE	137	137/99	745850	254300	a. B.	Nein	geklüfteter Serpentin
S	Bernstein-N, Stbr. Böhm	OW	Bst	RE	137	137/100	744950	253650	i. B.	-	massiger Serpentin
S	Kienberg, alter Stbr. Piringner	OW	Bst	RE	137	137/101	744750	253980	a. B.	Nein	Edelserpentin; verwachsen
KPh	Goberling-S, alter Stbr.	OW	SSchl	RE	137	137/134-M	745900	246150	a. B.	Nein	
KS	Goberling, Antimonwerk-N	OW	SSchl	RE	137	137/135	745800	245750	a. B.	Nein	Kalkschiefer mit Phyllitlagen
S	Kanitzriegel-S; (Bienenhütte)	OW	Bst	RE	137	137/136-M	7466000	252250	a. B.	Nein	dunkelgrüner Serpentin
KS	Stuben-E, alte Steinbrüche	OW	Bst	RE	137	137/138	744170	254420	a. B.	Nein	plattige Kalkschiefer mit Phylliten
S	Redlschlag-S	OW	Bst	RE	137	137/139-M	746550	255050	a. B.	Nein	wird zugeschüttet
S	Redlschlag-E, Stbr. Saurüssel (Esterhazy)	OP	Pdorf	RE	137	137/140	748700	255420	i. B.	Nein	Edelserpentin, Opal
Schf, Qt	Meierhof-N, alter Stbr.	OW	Bst	WE	137	137/141	743650	250850	a. B.	Nein	verwachsener Bruch im Wald
GrS	Rumpersdorf-N	OW	W/R	RE	137	137/175	749800	242700	a. B.	Nein	gebankter Grünschiefer
KPh, KS	Mönchmeierhof-NNE	OW	W/R	RE	137	137/176	748850	243750	a. B.	Nein	verwachsen, plattiger Marmor-Kalkschiefer
S	Kleine Plischa-SW	OW	W/R	RE	137	137/177	749130	244770	a. B.	Nein	
S	Kleine Plischa Stbr.	OW	W/R	RE	137	137/178	749200	244800	p. B.	Nein	Edelserpentin
S	Stierbach	OW	UKSt	RE	137	137/180	748750	245850	a. B.	Nein	
Ma, Qt	Kleine Plischa, Weißer Steinbruch	OW	SSchl	RE	137	137/181	748200	245000	n. g.	-	Lage nach A. BANDAT (1932)
Gn	Schönherrn-S	OW	Wfl	GGE	137	137/191-M	737550	251650	a. B.	Nein	Autofriedhof
Ma, KS	Hendlstein, alter Stbr.	OW	UKSt	RE	137	137/217	749450	245250	a. B.	Nein	
Schf	Schreibersdorf-N	OW	Wfl	GGE	137	137/227	736120	252150	p. B.	Nein	
S	Bernstein, alter Stbr. Stadler	OW	Bst.	RE	137	137/307	744650	251850	a. B.	Ja	Reste einer alten Abbauwand im Garten eines Hauses
O	Pechgraben	OW	Bst	RE	137	137/321a	745500	253350	Indik.	-	Indikation auf Opal
S	Bernstein-N, alter Edelserpentinstollen	OW	Bst.	RE	137	137/337	744550	252750	a. B.	-	Stollen auf Edelserpentin

Tabelle 12 (Fortsetzung).

Gest.	Lokalität	Pol. Bez.	Gem.	Geol.-tekt. Einheit	ÖK Nr.	GBA-Nr Stbr.-Kartei	Koordinaten (BMN)		Status	rekultiviert	Anmerkungen
							Rechts	Hoch			
GrS	Altschlaining-N	OW	SSchl	RE	137	137/339	746500	242000	a. B.	Nein	kleiner Bruch, verwachsen
Qu	Alte Glashütte Bernstein	OW	UKSt	GGE	137	137/371	748400	252000	n. g.	-	H. PRICKLER (1973)
S	Steinwandriegel-W	OW	UKSt	RE	137	137/381	748250	247500	Indik.	-	Edelserpentin Indikation; A. BANDAT (1932)
S	Kleine Plischa-SE	OW	W/R	RE	137	137/382	749500	244050	Indik.	-	Edelserpentin Indikation; A. BANDAT (1932)
S (Asb)	Maltern-S	OW	Bst.	RE	137	137/390	740600	253900	Indik.	-	J. JUGOVICS (1918)
Gn	Steinberg - Friedhof	OP	S-D	GGE	138	138/7-M	761500	259300	a. B.	Nein	Lagerplatz
Gn	Unterrabnitz-S, kleiner Steinbruch	OP	P-U	GGE	138	138/9	753050	256050	a. B.	Nein	Gneise mit Lagen von Glimmerschiefern
Am	Unterrabnitz-S, großer Steinbruch	OP	P-U	WE	138	138/10	752850	256250	a. B.	Nein	Amphibolit mit Linsen von hellem Gneis
S	Große Plischa-W	OW	W/R	RE	138	138/19	751020	243570	a. B.	Nein	Halden, bewachsen
GrS	Galgenberg-NW	OW	Re	RE	138	138/29	756100	240650	a. B.	Ja	Forstwirtschaft
KS	Alte Steinbrüche Wurzen-SW	OW	MNh	RE	138	138/30	754950	240850	a. B.	Nein	
TS	Talkschieferschürfe Glashütten	OP	LH	RE	138	138/40 a, b	753800	248300	Indik	-	Schürfe und Lesesteine; TAUBER, A. (1955)
TS	Talkschiefer Rechnitz, Budiriegel S u. W	OW	Re	RE	138	138/41	756400*	241750*	Indik	-	*Koordinaten Budiriegel; Indikationen an S- u. W- Hang; DOELTERER, C. (1922)
S	Postmann (Rumpersdorf)	OW	W/R	RE	138	138/77	750100	244450	i. B.	Nein	durchädert; Talk, Karbonat, Chaledon
S	Schwarzgraben	OW	W/R	RE	138	138/78	750550	243600	a. B.	Nein	2 alte Brüche
KS	Stbr. Wurzen	OW	MNh	RE	138	138/79	754950	240850	a. B.	Ja	Kalkschiefer, Phyllite, Grünschiefer; Klettergarten
KS, GrS	Stbr. Freingruber	OW	MNh	RE	138	138/82	755600	241400	i. B.	Nein	Kalkschiefer überlagert von Grünschiefer
KS	Salzriegel, S Lockenhaus	OP	LH	RE	138	138/84	756450	247400	a. B.	Ja	Überreste alter Kalköfen
KS	Gschriebenstein-NW, alte Steinbrüche	OP	LH	RE	138	138/84a, b	756800 756700	247250 246950	n. g.	-	bekannt aus A. BANDAT (1932)
GrS	Weiden-Podgoria	OW	W/R	RE	138	138/87	750650	241250	a. B.	Nein	plattiger Grünschiefer
Gn	Unterrabnitz-SE	OP	P-U	GGE	138	138/89	754100	255000	a. B.	Nein	Quarzreicher Muskovitgneis; Erdablagerungen
Gn	Piringsdorf Sportplätze	OP	P-U	GGE	138	138/90	757050	257350	a. B.	Ja	Sportplätze
Gn	Labosch 1	OP	P-U	GGE	138	138/97	758700	258250	a. B.	Nein	
GIS	Labosch 2	OP	P-U	GGE	138	138/98	758400	257850	a. B.	Nein	
Gn, GrS	Rattersdorf-S	OP	M/R	RE	138	138/101-M	762450	252000	a. B.	Ja	
KS	Lungenheilstätte	OW	Re	RE	138	138/102	754550	244250	a. B.	Ja	

Tabelle 12 (Fortsetzung).

Gest.	Lokalität	Pol. Bez.	Gem.	Geol.-tekt. Einheit	ÖK Nr.	GBA-Nr Stbr.-Kartei	Koordinaten (BMN)		Status	rekultiviert	Anmerkungen
							Rechts	Hoch			
Ma, S	Große Plischa-E	OW	W/R	RE	138	138/103	751940	243550	a. B.	Nein	Holzlagerplatz
S	Jamagraben	OW	W/R	RE	138	138/104	750200	244050	a. B.	Nein	
KS	Hinterleiten-W	OW	Re	RE	138	138/105	756500	243250	a. B.	Ja	zugeschüttet
Asb	Alter Asbestbergbau Rechnitz	OW	Re	RE	138	138/106	757050	240850	a. B.	Nein	völlig verwachsen
Gn	Dörfl-W	OP	S-D	GGE	138	138/114	759700	260300	a. B.	Nein	
KS, Ph	Rattersdorf-SSW	OP	Han/R	RE	138	138/115	763300	250950	n. g.	-	
QuPh	Praterstern/Glashütten	OP	LH	RE	138	138/117	754500	248150	n. g.	-	
Am	Stiergraben	OP	Pdorf	WE	138	138/146	757850	257000	a. B.	Nein	stark verwittert, völlig verwachsen
QuPh	Klostermarienberg-S	OP	M/R	RE	138	138/147	766700	252740	a. B.	Nein	
QuPh	Liebig-E	OP	M/R	RE	138	138/152	763200	252400	a. B.	Ja	verbaut
QuPh	Marchgraben	OP	LH	RE	138	138/153	756550	249950	n. g.	-	bekannt aus A. BANDAT (1932)
KS, Ph	Brunnengraben	OP	LH	RE	138	138/154	754250	247100	a. B.	Nein	völlig verwachsen; bekannt aus A. BANDAT (1932)
KS	Hodisbach	OW	MNh	RE	138	138/155	755500	241550	a. B.	Ja	A. BANDAT (1932): Stbr. mit Höhlenbildung
KS, Ph	Budiriegel-SW	OW	Re	RE	138	138/156	756000	241200	n. g.	-	bekannt aus A. BANDAT (1932)
KS, Ph	Budiriegel-SSW	OW	Re	RE	138	138/157	756000	241100	n. g.	-	bekannt aus A. BANDAT (1932)
GrS, KS	Althodis-N	OW	MNh	RE	138	138/158	753550	242200	a. B.	Ja	kein Bruch mehr zu sehen; bekannt aus A. BANDAT (1932)
KS	Schwarzgraben	OW	W/R	RE	138	138/159	750530	243630	a. B.	Nein	bekannt aus A. BANDAT (1932)
Gab	Glashütten bei Langeck	OP	LH	RE	138	138/160	753850	249000	a. B.	Nein	Blöcke mit Abbauspuren; P. HERRMANN & A. PAHR (1988)
Ma	Große Plischa-W, alter Marmorbruch	OW	W/R	RE	138	138/161	750300	243550	a. B.	Nein	bekannt aus A. BANDAT. (1932)
Schf	Burgstallberg-SW	OP	S/D	GGE	138	138/177a	760150	260350	n. g.	-	
KS	Brotriegel-SW	OW	W/R	RE	138	138/178	752450	243500	a. B.		bekannt aus A. BANDAT (1932)
S	Goße Plischa-W	OW	W/R	RE	138	138/179	751300	243800	Indik	-	Edelserpentinindik.; bekannt aus A. BANDAT (1932)
S	Große Plischa-E	OW	W/R	RE	138	138/180	752300	243700	Indik	-	Edelserpentinindik.; bekannt aus A. BANDAT (1932)
GrS	Hannersorf	OW	Han	OOAPal	168	168/???	753500	232120	a. B.	Ja	R. GRATZER (1990)
D	Burg-SE (Weinhandl)	OW	Han	RE	168	168/1	755920	229700	i. B.	-	dichter Grünschiefer/Diabas
D	Burg-S	OW	Han	RE	168	168/3	755550	230100	a. B.	Nein	seit ca. 1985 a. B.; verwachsen
S	Kleintschatter	OW	Kohf	RE	168	168/11	754400	226100	a. B.	Nein	verschiefter Serpentin
Gn, D, GrS	Woppendorf-E	OW	Han	RE	168	168/12	754900	229600	a. B.	Nein	wellig gefaltet, verwachsen
Gn, D, GrS	Woppendorf-SE	OW	Han	RE	168	168/13	754350	229200	a. B.	Nein	verwachsen
S	Badersdorf-E (Holler)	OW	Kohf	RE	168	168/14	753900	228600	i. B.		Pyrit, Azurit, Malachit

Gest.	Lokalität	Pol. Bez.	Gem.	Geol.-tekt. Einheit	ÖK Nr.	GBA-Nr Stbr.-Kartel	Koordinaten (BMN)		Status	rekultiviert	Anmerkungen
							Rechts	Hoch			
S (D)	Badersdorf-SW	OW	Kohf	RE	168	168/15	752950	227650	a. B.	Nein	2 Brüche; vergrünter Diabas
S (D)	Kohfidisch-N 1	OW	Kohf	RE	168	168/16	752300	226950	a. B.	Nein	völlig verwachsen
S (D)	Kohfidisch-N 2 (Koller)	OW	Kohf	RE	168	168/17	752500	227200	p. B.	Nein	vergrünter Diabas
Ma	S Kirchfidisch	OW	Kohf	OOPal	168	168/21 (21a)	751400	223500	a. B.	Ja	Offroadclub
GrS	Eisenberg	OW	DS	RE	168	168/24	757800	226400	n. g.	-	Feld
Ma	Pumitzer Wald	GS	Tob	OOPal	168	168/31	752050	221800	a. B.	Nein	völlig verwachsen; SCHÖNLAUB, H. P. (1994)
GIS	Kalch	JE	N/KI	OOPal	192	192/1	723500	188700	a. B.	Nein	
D	Burg-S	OW	Han	RE	168	168/3	755550	230100	a. B.	Nein	seit ca. 1985 a. B.; verwachsen
S	Kleintschatter	OW	Kohf	RE	168	168/11	754400	226100	a. B.	Nein	verschiefter Serpentin
Gn, D,GrS	Woppendorf-E	OW	Han	RE	168	168/12	754900	229600	a. B.	Nein	wellig gefaltet, verwachsen
Gn, D,GrS	Woppendorf-SE	OW	Han	RE	168	168/13	754350	229200	a. B.	Nein	verwachsen
S	Badersdorf-E (Holler)	OW	Kohf	RE	168	168/14	753900	228600	i. B.	-	Pyrit, Azurit, Malachit

sich auch Einschaltungen von Gneis. Das abgebaute Gestein tritt teils massig und dicht auf, teils in stark verwitterten Partien.

Die Abbaufäche beträgt etwa 9 ha. Gegenwärtig werden ca. 60.000 t/Jahr abgebaut. Der Betreiber schätzt, dass sich der Vorrat auf rund 1,5 Mio. m³ (mit Abraum) beläuft, womit der Abbau für weitere 15 Jahre sichergestellt sein soll.

Der Abbau erfolgt mittels Sprengen. Für die Aufbereitung stehen 3 Brecheranlagen, Siebanlagen und Förderbänder zur Verfügung.

Es werden Splitte in verschiedenen Fraktionen erzeugt. Die frischen Partien werden als frostsicher ausgewiesen und im Straßenbau für die obere Tragschicht verwendet. Des Weiteren findet das Material Verwendung als Streusplitt und in Form von Wasserbausteinen.

6.2. Gneissteinbruch Unterfrauenhaid N (Freiberger)

Der Steinbruch befindet sich ca. 4 km nordwestlich von Neckenmarkt im Gemeindegebiet von Neckenmarkt. Der alte Steinbruch der Freiberger KG, der die GBA-Nr 107/234 trägt, liegt etwa 1 km südlich des zur Zeit in Betrieb befindlichen Steinbruches.

Bei dem Gestein handelt es sich um einen Gneis der Grobgneiseinheit, der von Hüllschiefern und Gneisen derselben Einheit umgeben ist. Der Orthogneis ist ein mittelkörniges, unterschiedlich stark verschiefertes Gestein, das z.T. Augentextur aufweist. Es wechseln schiefrige mit massigen sowie stark, bis hin zu grusigem und tonigem Material, verwitterten Partien. Auf den Schieferungsflächen treten immer wieder Glimmerüberzüge auf.

Der Abbau erfolgt mittels Sprengen, die Aufbereitung mit Brechern und Sieben. Die Abbaumenge wurde vom Betreiber mit 40.000 m³/Jahr angegeben, was bei einer Dichte von 2,6 kg/dm³ etwa 104.000 t entspricht. Verwendung findet das Material im Wege- und Straßenbau (auch Frostkoffer).

6.3. Serpentinsteinbruch Bernstein N (Böhm, GBA Nr. 137/100)

Der Steinbruch Böhm liegt im Gemeindegebiet von Bernstein an der Straße Bernstein – Redlschlag ca. 2 km nördlich von Bernstein. Abgebaut wird ein Serpentin der Rechnitzer Einheit, der inmitten des Fensters von Bernstein liegt und von Gesteinen der penninischen Rechnitzer Einheit umgeben wird.

Der abgebaute Serpentin ist dunkelgrün und durchwegs dicht. Im gesamten Steinbruchareal finden sich Asbestfasern.

Der Abbau erfolgt durch Sprengen, die Aufbereitung mittels Backenbrecher, Prallmühle und Sortieranlage. Es werden Straßenschotter, Brechsand und Splitte verschiedener Körnung (einfach oder doppelt gebrochen) hergestellt. Das gewonnene Material findet Anwendung als Wasserbausteine, zur Böschungssicherung, zur Gartengestaltung sowie als Straßenschotter, im Kanalbau und für Waschbeton und Kunststeine. Doppelt gebrochene Edelsplitte werden laut Angaben von Herrn Böhm auch in Aquarien verwendet. Mit dem im Zuge des Abbaues immer wieder angetroffenen Edelserpentin werden die Betriebe in Bernstein, die diesen zu Kunstgegenständen verarbeiten, beliefert.

Der Abbau im Steinbruchbetrieb wurde um 1964/65 aufgenommen. Davor wurde in Stollen nach Edelserpentin gegraben, auf die man bis in die jüngere Vergangenheit im Zuge des Abbaues gestoßen ist. In dem groß angelegten Steinbruch wird in mehreren Etagen zu je 6–9 m abgebaut. Die Jahresausbringung beläuft sich auf 50–60.000 m³ (etwa 150.000 t).

6.4. Serpentinsteinbruch Redlschlag E, Saurüssel (Esterházy, GBA Nr. 137/140)

Die Fürst Esterházy'sche Privatstiftung mit Verwaltungssitz in Lockenhaus betreibt diesen Steinbruch ca. 2,5 km südöstlich von Redlschlag im Gemeindegebiet von Pilgersdorf.

Das abgebaute Gestein ist ein dichter, dunkelgrüner Serpentin der Rechnitzer Einheit, der zum Teil zerschert ist. Neben zahlreichen Klüften, die mit Opal gefüllt sind, finden sich dichte Bereiche

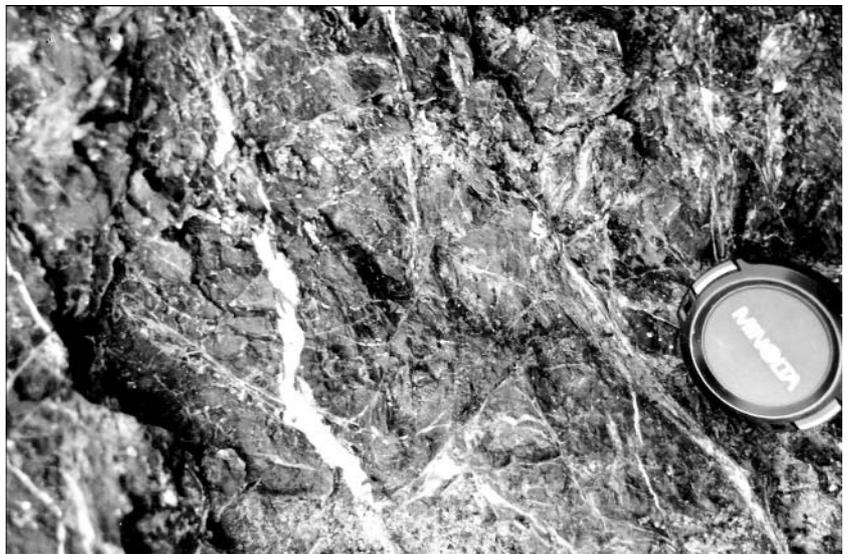
Abb. 2.
Serpentinitsteinbruch Redlschlag, Gesamtansicht.



Abb. 3.
Serpentinitsteinbruch Redlschlag, Detailsicht.

(Edelserpentin) sowie z.T. Talk, Kalzit und Chalcedonkrusten.

Der Abbau erfolgt seit ca. 40 Jahren und wurde in den letzten Jahren intensiviert. Die derzeitige Fördermenge liegt bei etwa 50.000 t/Jahr. Das Gestein wird in 2 Etagen mittels Sprengen gewonnen und mit zwei Brechern und Sieben aufbereitet. Das gewonnene Material ist laut Angaben von Herrn Leitner von der Esterhazyschen Privatstiftung frostsicher und wird zum überwiegenden Teil für den Straßenbau verwendet, wobei der Großteil für den Eigenbedarf der Privatstiftung (Forstwege) eingesetzt wird.



6.5. Serpentinitsteinbruch Rumpersdorf

(Postmann, GBA Nr. 138/77)

Der Steinbruch Postmann liegt im Erdödygraben etwa 2,5 km nördlich Rumpersdorf. Der abgebaute Serpentinit gehört der Rechnitzer Einheit an und wird von Grünschiefern unterlagert sowie von Phylliten und Ophikarbonaten umgeben.

Das dunkelgrüne Gestein ist häufig stark durchädert, in Mobilisationsgängen finden sich Tremolit, Asbest, Chalcedon, Karbonat und Talk. Daneben tritt vereinzelt Magnetit und Pyrit auf. Neben den überwiegenden massigen Partien gibt es vereinzelt Bereiche, die in Quader im cm- bis dm-Bereich zerfallen sowie Lassen von grusigem und tonigem Material.

Der Abbau erfolgt in 4 Etagen zu je 30 bis 35 m mittels Sprengen, die Aufbereitung über eine Brecheranlage aus Vorbrecher und 2 Nachbrechern sowie Förderbändern und Sieben. Die Menge des gewonnenen Materials liegt bei 350.000 bis zu 500.000 t/Jahr.

Es werden überwiegend Splitte in verschiedenen Körnungen hergestellt, die als Straßenbaumaterial, in Asphalttragschichten, als Grädermaterial, als Frostschutzmaterial und als Brechsand zur Anwendung kommen, daneben findet ein Teil als Wasserbausteine Absatz.

6.6. Kalkschiefer- und Grünschiefersteinbruch Markt Neuhodis

(Freingruber, GBA Nr. 138/82)

Der Steinbruch Freingruber, der seit 1960 betrieben wird, befindet sich im Gemeindegebiet von Markt Neuhodis ca. 2,5 km nordwestlich von Rechnitz, südwestlich des Budiriegel.

Es werden die Serizitkalkschiefer und die darauflagernden Grünschiefer der Rechnitzer Einheit abgebaut.

Die Kalkglimmerschiefer weisen eine gute ebenflächige Spaltbarkeit auf, die auch zur Herstellung von Wegeplatten genutzt wird (Abbildung 4). Sie sind meist dunkelgrau und massig. Häufig treten helle Kalzitadern auf. Daneben findet man noch Quarz, Phengit, Albit, Chlorit und Epidot sowie in geringen Mengen Turmalin, Pyrit und Graphit. Die Grünschiefer treten in massiger Form, fein gebändert und auch stark verfaltet auf.

Es wird in 4 Etagen mittels Sprengen abgebaut. Die Aufbereitung erfolgt über eine Brecher- und Sortieranlage, bzw. werden die Gesteine, die als Mauersteine und Wegeplatten eingesetzt werden, gespalten.

Die abgebauten Gesteine finden Verwendung als Schottermaterial (Frostschutz) im Straßenbau, bei Böschungssicherungen, Flussverbauten, im Zuge von Hangsicherungen, bei Stützmauern, bei der Auslegung von Gerinnen neben der Fahrbahn, bei Einfriedungen und Arkadenmau-

erungen. Weiters wird das gewonnene Gestein für Terrassenplatten, Gehwege, Traufenpflaster und Sockelverkleidungen sowie als Ziersteine (z. B. in Brunnen- und Teichanlagen) eingesetzt.

Die Menge des abgebauten Materials unterliegt starken saisonalen Schwankungen. So liegt die maximale Abbaumenge in der Hochsaison zwischen 20.000 und 27.000 t pro Monat, während in den Wintermonaten lediglich 2000 t pro Monat abgebaut werden, womit die jährliche Abbaumenge derzeit bei etwa 150.000 bis 200.000 t liegt.

6.7. Grünschiefersteinbruch („Diabas“) Burg SE (Weinhandl, GBA Nr. 168/1)

Der Steinbruch liegt südlich von Burg an der Straße Eisenberg – Burg, etwa 3 km SE von Hannersdorf am orografisch rechten Ufer der Pinka. Bei dem abgebauten Gestein handelt es sich um einen penninischen Grünschiefer des Eisenberger Fensters, der umgeben ist von penninischen Quarzphylliten und Serpentiniten sowie dem Oberostalpin von Hannersdorf und tertiären Sedimenten.

Der Grünschiefer liegt in schwach geklüfteter, massiger Form vor und wird bedeckt von pontischen Schottern. In den Klüften findet sich Kalzit, das Gestein verwittert grünlichbraun und rötlichbraun.

Der Steinbruch wird von den Pinkataler Schotterwerken Ing. Weinhandl & Co betrieben, die auch den großen Dolomitsteinbruch in Hannersdorf betreiben.

Der Abbau erfolgt in 2 Etagen mittels Sprengung, die Aufbereitung des gewonnenen Materials wird mittels einer Brecher- und Sortieranlage durchgeführt. Die geförderte Menge beläuft sich auf etwa 100.000 t/Jahr, die Vorräte für den weiteren Abbau werden wegen der Verfügbarkeit der Gründe als gering eingeschätzt.

Das abgebaute Gestein findet Verwendung bei Flussverbauungen und Böschungssicherungen, die Splitte, die in

verschiedenen Körnungen hergestellt werden, werden beispielsweise für Drainagen sowie im Straßen- und Wegebau eingesetzt.

6.8. Serpentiniststeinbruch Badersdorf E (Holler, GBA Nr. 168/14)

Der Serpentiniststeinbruch liegt ca. 3 km nordöstlich Kohfidisch unmittelbar östlich von Badersdorf. Es handelt sich großteils um Serpentinist, aber auch um Grünschiefer der Rechnitzer Einheit, die hier in Form des Eisenberger Fensters in tertiären Sedimenten zutage tritt.

Der Abbau bewegt sich überwiegend im Serpentinist, doch müssen auch die angrenzenden Grünschiefer zum Teil mit hereingewonnen werden. Besonders auffällig sind Großklüfte, die im ganzen Steinbruchareal zu beobachten sind und stellenweise relativ flache Steinbruchwände erzwingen. Das Gestein ist großteils massig ausgebildet, doch finden sich auch Bereiche, die kleinstückig bis blockig scharfkantig zerbrechen. An den Klüftflächen finden sich Asbest, Opal und Karbonat. Daneben sind im Steinbruch Pyrit, Azurit und Malachit anzutreffen. Das Material lässt eine Schieferung erkennen, an den Schieferungsflächen ist rostig-rote Verwitterung zu beobachten.

Der Abbau erfolgt in drei Etagen, die eine Höhe zwischen 24 und 30 Metern aufweisen, mittels Sprengen. Die Aufbereitung wird mittels Brechern und Sortieranlage durchgeführt. Das gewonnene, je nach Anforderung bis zu dreifach gebrochene Material wird im Straßenbau als Frostkoffer, für obere Tragschichten, als Abdeckmaterial, im Fundierungsbau, das Edelbrechkorn in Asphalttragschichten und als Streusplitt eingesetzt. Ein Teil des Materials findet als Wasserbausteine Absatz. Die Menge des jährlich abgebauten Gesteins liegt bei etwa 500.000 t, die Vorräte werden vom Betreiber als für mindestens 50 Jahre ausreichend eingeschätzt.

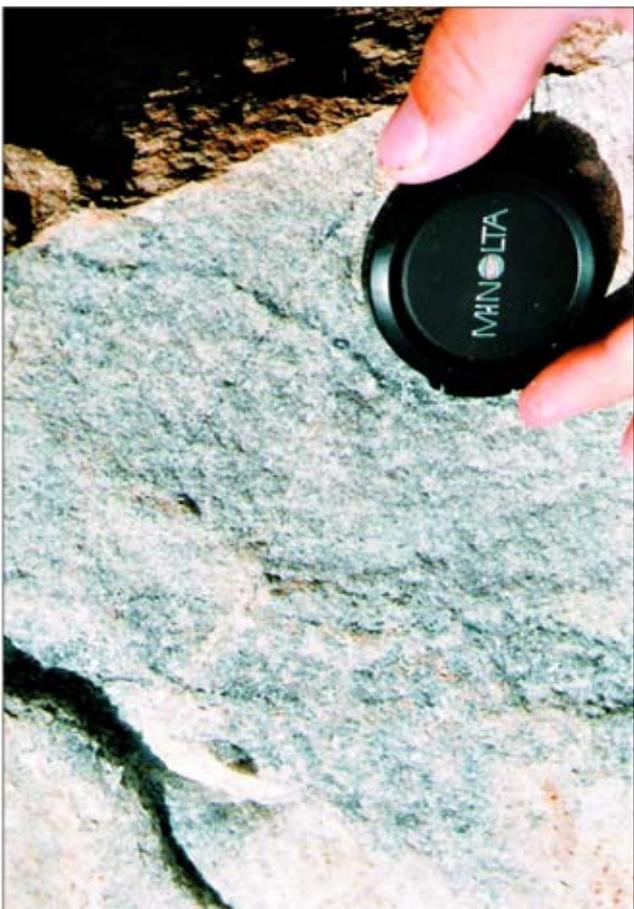
Tafel 1

Marmor Schwarzenbach

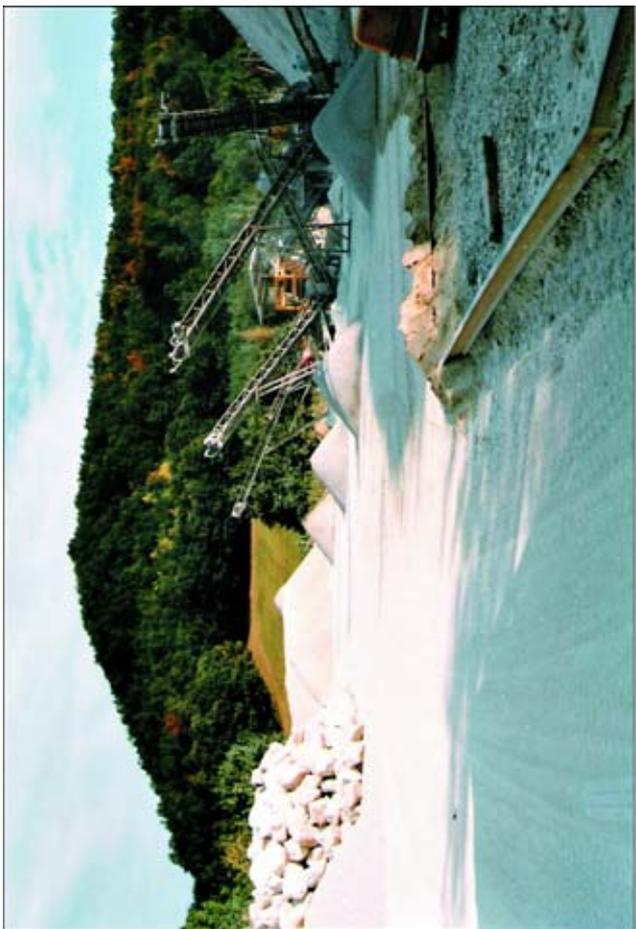
- **Handelsname**
Keiner.
- **Abbauort**
Steinbruch N Oberpetersdorf.
- **Eigentümer**
Urbarialgemeinde Oberpetersdorf.
- **Betreiber**
GWP Steinbruch Ges.m.b.H.
7332 Oberpetersdorf.
- **Gesteine**
Marmor.
- **Geografische Zone**
Rosaliengebirge.
- **Geologische Stellung**
Sieggrabener Einheit.
- **Geologisches Alter**
Alpidisch metamorph.
- **Petrografische Beschreibung**
 - Makroskopisch: Teils massige, frische und dichte Bereiche wechseln mit aufgelockerten, verwitterten, im dm-Bereich zerfallenden Partien; der Marmor ist meist grobkörnig und breit gebändert, weiße Bereiche treten in Wechsellagerung mit grauen (Grafiteinlagerungen) auf; es finden sich immer wieder die umgebenden Gneise im Steinbruchbereich.
 - Korngröße: Grobkörnig.
 - Textur: Großteils massig.
- **Verwitterungsverhalten**
Frisches Material resistent gegen Verwitterung (frostsicher); Partien mit rostbrauner Verwitterung und grusigem Auflösen.
- **Technische Daten**
 - Abbaumethode, Aufbereitung: Sprengen und Baggern, z. T. Reißen; Brecher, Siebe
 - Rohdichte: 2,714 kg/dm³
 - Los-Angeles-Wert (Durchschnitt Körnung 0/70): 30,3; Zunahme nach 10 Frost-Tau-Wechseln: 11,6 %
 - Wasserdurchlässigkeit: 2,7x10⁻⁷ m/s
 - Frostbeständigkeitsprüfung: Kornklassen 4/8, 8/16, 16/22,4, 22,4/31,5, 31,5/45: Absplittierungen (Durchschnitt in M.-%): < 2, 4, 8, 11,2, 16 mm: 0,5; <1,6 mm: 0,4.
- **Anwendungsmöglichkeiten**
Straßenbaumaterial (obere Tragschicht); Streusplitt, Wasserbausteine.
- **Literatur**
KÜPPER, H. (1957).
- **Darstellung**
 - a) Gesamtansicht von SW.
 - b) Verwendungsbeispiel und Aufbereitung: Splitte.
 - c) Detailansicht des Marmors.
 - d) Dünnschliffaufnahme, Nicols ×, Vergr. ca. 36fach.



b



c



d



a

Tafel 2

Gneis Neckenmarkt

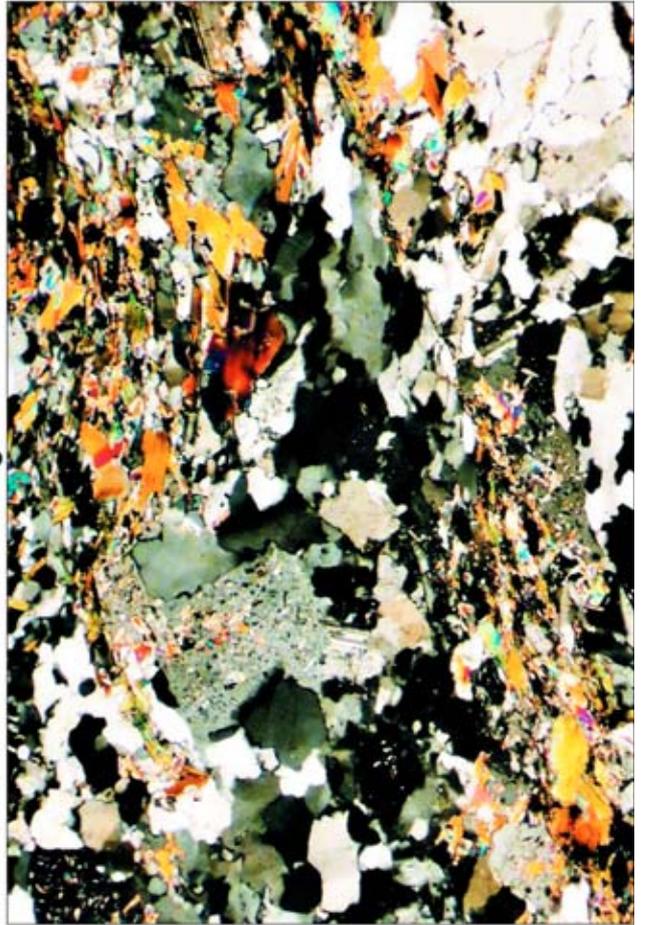
- **Handelsname**
Keiner.
- **Abbauort**
Steinbruch N Neckenmarkt.
- **Eigentümer**
Urbarialgemeinde Neckenmarkt.
- **Betreiber**
Freiberger KG
7321 Unterfauenhaid.
- **Gesteine**
Gneis.
- **Geografische Zone**
Oberpullendorfer Becken.
- **Geologische Stellung**
Grobgneiseinheit.
- **Geologisches Alter**
340±10 Mio. J. nach. S. SCHARBERT aus F. KOLLER & H. WIESENER (1981).
- **Petrografische Beschreibung**
 - Makroskopisch: Mittelkörniges, unterschiedlich stark verschiefertes Gestein, Glimmerüberzüge auf den Schieferungsflächen, z.T. mit Augentextur; teils stark verwittert bis hin zu Grus und Ton, teils frische Partien; Bruchwand von grusigem Verwitterungsmaterial überzogen.
 - Korngröße: Mittelkörnig (bis 2 mm).
 - Textur: Schiefrig, bankig (cm bis dm).
 - Mikroskopisch: Mikroclin, Plagioklas und Quarz bilden die Hauptbestandteile des Gesteines, daneben finden sich Muskovit, Serizit in geringerem Umfang, sowie akzessorisch Biotit, Granat, Apatit und Zirkon.
 - Sichtbarer Porenraum: Keiner.
- **Verwitterungsverhalten**
Rostbraune Verwitterung, Auflösen in cm- bis dm-große Stücke bis hin zu grusigem Material und z.T. tonigem Material; frische Partien frostbeständig.
- **Technische Daten**
 - Abbaumethode, Aufbereitung: Sprengen und Baggern; Brecher, Siebe.
 - Rohdichte: 2,628 kg/dm³.
 - Los-Angeles-Wert (0/70): Mittelwert 34,2; Zunahme nach 10 Frost-Tau-Wechseln: 4,7.
 - Frostbeständigkeitsprüfung: Kornklassen 4/8, 8/16, 16/22,4, 22,4/31,5, 31,5/45: Absplitterungen (Durchschnitt in M-%): <2, 4, 8, 11,2, 16mm: 0,9; <1,6mm: 0,5.
- **Gesteinschemismus** (E. DRAGANITS, 1996)
SiO₂: 74,0%; TiO₂: 0,2%; Al₂O₃: 4,0%; Fe₂O₃: 0,9%; FeO: 0,4%; MnO: 0,3%; MgO: 0,2%; CaO: 0,4%; Na₂O: 3,2%; K₂O: 4,6%; P₂O₅: 0,2%; sonstige: 1,6%.
- **Mineralogie** (E. DRAGANITS, 1996)
Muskovit: 7%; Serizit: 7%; Mikroclin: 30%; Plagioklas: 30%; Quarz: 5%; Biotit, Granat, Apatit, Zirkon: akzessorisch.
- **Anwendungsmöglichkeiten**
Wege- und Straßenbau; Frostkoffer.
- **Literatur**
E. DRAGANITS (1996); F. KÜMEL (1957).
- **Darstellung**
 - a) Gesamtansicht von SW.
 - b) Nahaufnahme des Gneises.
 - c) Dünnschliffaufnahme, Nicols ×, Vergr. ca. 36fach.



a



b

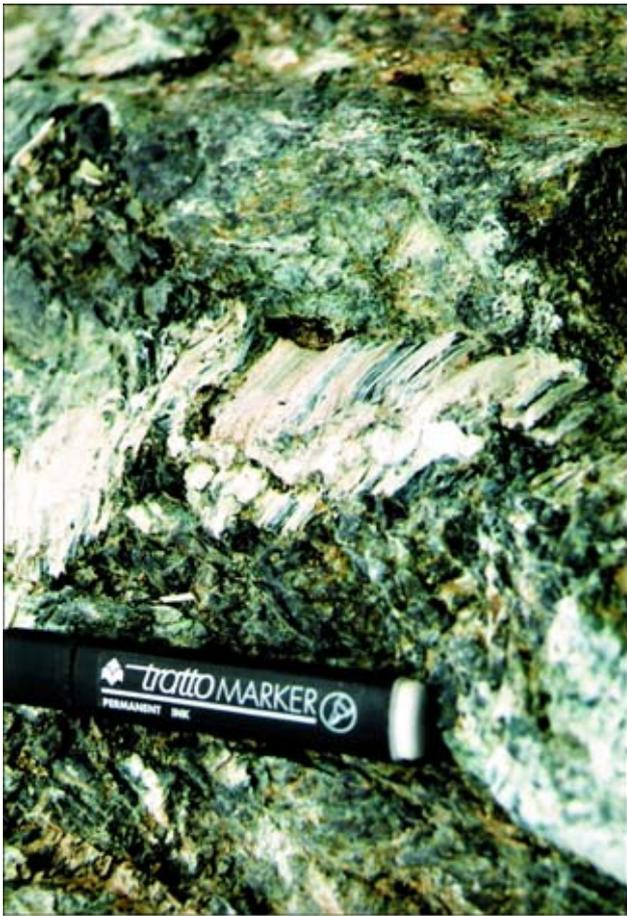


c

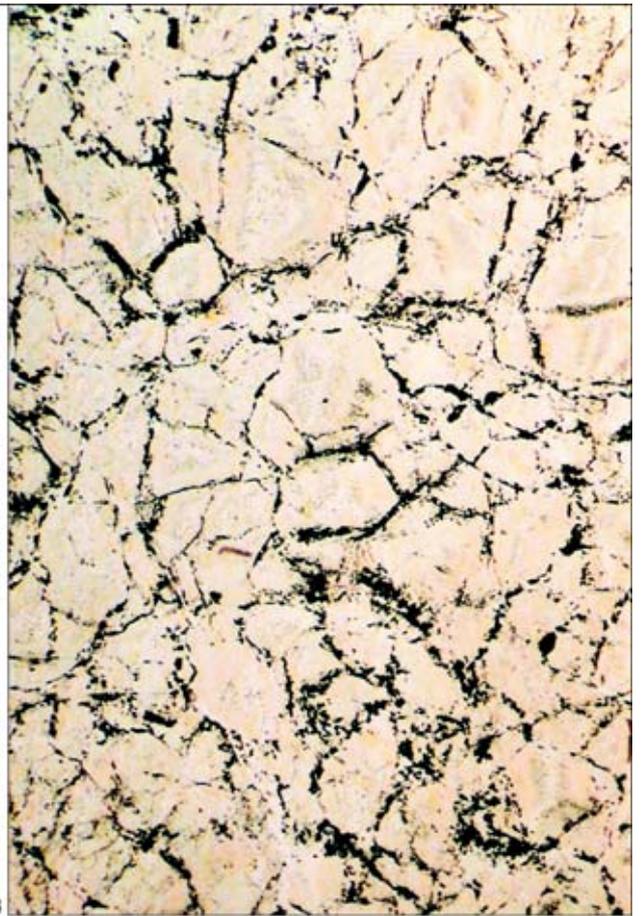
Tafel 3

Serpentinit Bernstein-N Steinbruch Böhm

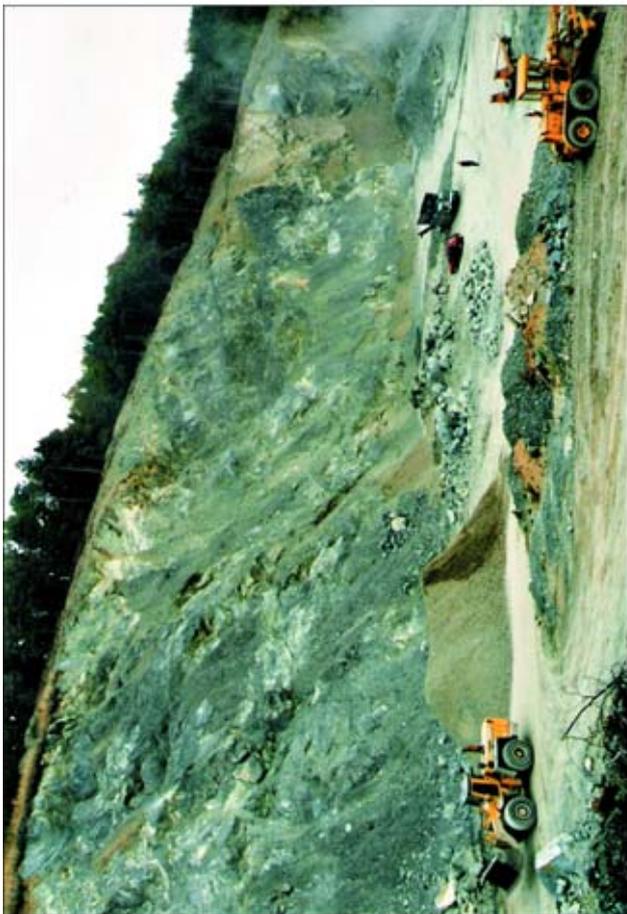
- **Handelsname**
Keiner.
- **Abbauort**
Gemeinde Bernstein, an der Straße von Bernstein nach Redlschlag SSE des Kienberges.
- **Eigentümer**
Privat.
- **Betreiber**
Fa. Gerhard Böhm
7434 Bernstein.
- **Gesteine**
Serpentinit (Edelserpentin).
- **Geografische Zone**
Günser Bergland.
- **Geologische Stellung**
Rechnitzer Einheit, Penninikum.
- **Geologisches Alter**
Letzte Metamorphose vor 19 bis 22 Millionen Jahren (F. KOLLER, 1985).
- **Petrografische Beschreibung**
 - Makroskopisch: Dunkelgrün, massig bis weitständig geklüftet; in den Klüften zahlreiche Asbestfasern; viele Blöcke.
 - Korngröße: <1 mm.
 - Mikroskopisch: Das Gestein ist ein nahezu vollständig serpentinisierter Peridotit und weist dementsprechend die typische Maschenstruktur auf. Neben Serpentin finden sich opake Erzphasen (Magnetit) und vereinzelt Talk sowie Chlorit.
 - Struktur und Textur: Maschenstruktur.
 - Sichtbarer Porenraum: Keiner.
- **Verwitterungsverhalten**
Das Material (Korngemisch 0/63) ist laut Prüfbericht frostbeständig gem. RVS 8S.05.11.
- **Technische Daten**
 - Abbaumethode, Aufbereitung: Sprengen, Hydromeißel, Baggern; Backenbrecher, Prallmühle, Siebe.
 - Schüttdichte: 1,63 g/cm³ (Körnung 0–70).
 - Los-Angeles-Wert (Kornklassen 4/8, 8/16, 16/22, 22/32, 32/45) vor 10 Frost-Tau-Wechseln (Mittelwert): 19,3; nach 10 Frost-Tau-Wechseln (Mittelwert): 19,8; Zunahme: 2,6.
 - Frostbeständigkeit (Kornklassen 4/8, 8/16, 16/22,4, 22,4/31,5, 31,5/45): Absplitterungen im Mittelwert 0,2 M.-%.
 - Proctorversuch (Korngröße KK 0/32; modifizierter Proctor): Anteil <0,02 mm <0,8 M.-%; Verfeinerungsgrad dG: 4,0 cm²; Feinkornanreicherung dW/0,10 mm: 0,0 cm²
- **Anwendungsmöglichkeiten**
Straßenbau, Forstwegebau, Edelsplitt (Waschbeton, Kunststein), Wasserbausteine, Böschungssicherung.
- **Literatur**
HERRMANN, P. & PAHR, A. (1982); KOLLER, F. (1990).
- **Darstellung**
 - a) Gesamtansicht von S.
 - b) Detailansicht des Serpentinitis mit Asbestfasern.
 - c) Verwendungsbeispiel: Forststraße südlich Bernstein.
 - d) Dünnschliffaufnahme, Nicols ×, Vergr. ca. 36fach.



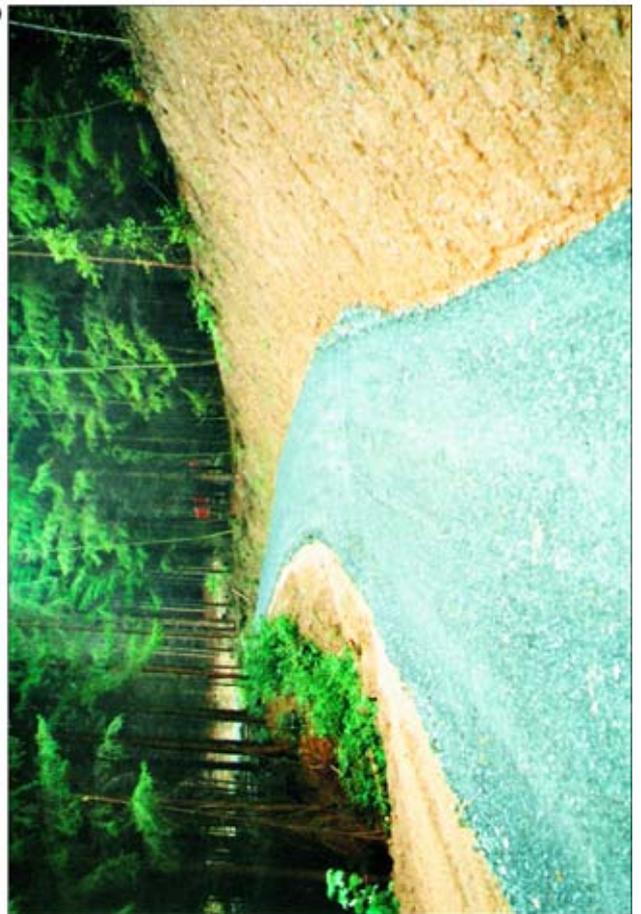
b



d



a



c

Tafel 4

Serpentinit Rumpersdorf Postmann

- **Handelsname**
Keiner.
 - **Abbauort**
Weiden bei Rechnitz; N Rumpersdorf.
 - **Eigentümer**
Urbarialgemeinde Glashütten.
 - **Betreiber**
Klöcher Basaltwerke GesmbH & Co. KG
7463 Rumpersdorf 24.
 - **Gesteine**
Serpentinit.
 - **Geografische Zone**
Günser Bergland.
 - **Geologische Stellung**
Rechnitzer Einheit, Penninikum.
 - **Geologisches Alter**
Letzte Metamorphose vor 19 bis 22 Millionen Jahren (F. KOLLER, 1985).
 - **Petrografische Beschreibung**
 - Makroskopisch: Massiger, dunkelgrüner Serpentinit, durchädert; Lassen mit grusigem Material; z.T. Bankung erkennbar; einzelne beanspruchte Partien, die in Quader mit cm- bis dm-Kantenlänge zerfallen; viele Mobilisationsgänge (Tremolit, blaue Chalcedonkrusten, Karbonat, Talk).
 - Korngröße: <1 mm.
 - Mikroskopisch: Das Gestein ist vollständig serpentinitisiert. Dementsprechend wird es fast zur Gänze von Serpentinmineralen aufgebaut. Daneben finden sich Erz (Magnetit) und vereinzelt Talk sowie Chlorit und Chaledon.
 - Struktur und Textur: Maschenstruktur.
 - Sichtbarer Porenraum: Keiner.
 - Klassifikation: Serpentinit (Harzburgit).
 - **Verwitterungsverhalten**
Frostbeständig, in beanspruchten Partien Zerfallen in cm- bis dm-große Stücke, Vergrusung.
 - **Technische Daten**
 - Abbaumethode, Aufbereitung: Sprengen, Abbau in 4 Etagen; Backenbrecher, Kegelbrecher, Siebe.
 - Rohdichte: 2600 kg/m³.
 - Schüttdichte: 1,48 (Mittelwert).
 - Los-Angeles-Wert: 15–17.
 - Wasseraufnahme: 1% nach 24^h; 1,4% nach 50 Frost-Tau-Wechseln.
 - **Anwendungsmöglichkeiten**
Splitte, Frostschutzmaterial, Grädermaterial, Uferbausteine, Brechsand.
 - **Literatur**
KOLLER, F. (1990).
 - **Darstellung**
 - a) Gesamtansicht in Richtung Westen.
 - b) Detailaufnahme des durchäderten Serpentinits.
 - c) Aufbereitung des Serpentinits (Splitte).
 - d) Dünnschliffaufnahme, typische Maschenstruktur, Nicols ×, Vergr. ca. 36fach.
-



b



d



a



c

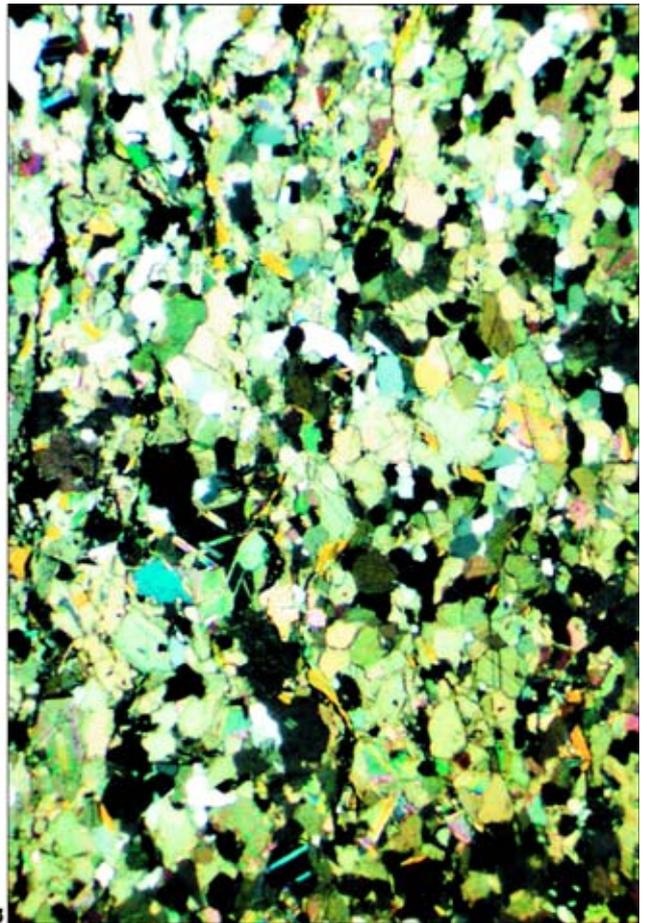
Tafel 5

Kalkschiefer Freingruber

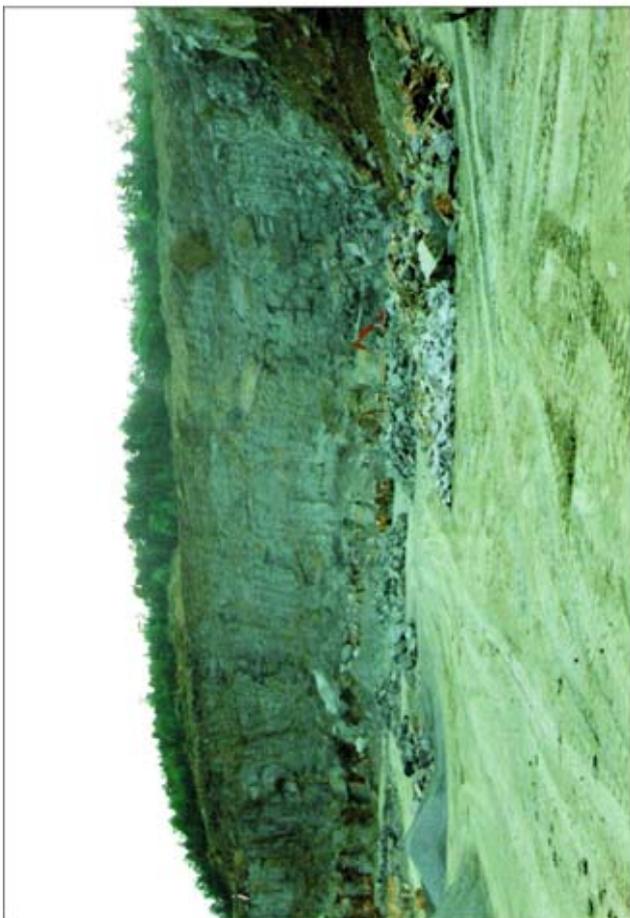
- **Handelsname**
Rechnitzer Natursteine.
- **Abbauort**
W Rechnitz, ca. 1,5 km SW Budiriegel.
- **Eigentümer**
Privat.
- **Betreiber**
Rechnitzer Natursteine GesmbH.
7471 Rechnitz.
- **Gesteine**
Serizitkalkschiefer.
- **Geografische Zone**
Günser Bergland.
- **Geologische Stellung**
Rechnitzer Einheit, Penninikum.
- **Geologisches Alter**
Letzte Metamorphose vor 19 bis 22 Millionen Jahren (F. KOLLER, 1985).
- **Petrografische Beschreibung**
 - Makroskopisch: Dicht, massig, meist dunkelgrau; häufig Kalzitadern.
 - Korngröße: Fein- bis mittelkörnig, z.T. bis mehrere mm.
 - Textur: Schiefbrig.
 - Mikroskopisch: Der Hauptteil des Gesteines wird von Kalzit aufgebaut, der in Korngrößen von 0,2 bis zu 2,5 mm zu beobachten ist; daneben kommen Quarz, Feldspat, Serizit und Chlorit vor.
 - Struktur und Textur: Granoblastisch mit deutlicher Schieferung.
 - Sichtbarer Porenraum: Keiner.
 - Klassifikation: Serizitkalkschiefer.
- **Verwitterungsverhalten**
Gute Wetter- und Frostbeständigkeit.
- **Technische Daten**
 - Abbaumethode, Aufbereitung: Etagenbauweise in 4 Etagen; Sprengen, Brecher, Sortieranlage.
 - Rohdichte: 2631 kg/m³.
 - Würfeldruckfestigkeit: 92,5 N/mm².
 - Los-Angeles-Wert: 15–17.
 - Wasseraufnahme: 0,12 M-%.
- **Gesteinschemismus** (aus F. KOLLER [1990] nach F. KOLLER [1985]).
SiO₂: 7,43 %; TiO₂: 0,09 %; Al₂O₃: 2,46 %; Fe₂O₃: 0,0 %; FeO: 1,56 %; MnO: 0,03 %; MgO: 1,89 %; CaO: 46,7 %; Na₂O: 0,0 %; K₂O: 0,41 %; P₂O₅: 0,05 %; H₂O: 3,78 %; CO₂: 35,86 %.
- **Anwendungsmöglichkeiten**
Splitte verschiedener Körnungen im Straßenbau (Frostschutz), Böschungssicherung, Flussverbauten, Hangsicherungen, Stützmauern, Einfriedungen, Arkadenmauerungen, Terrassenplatten, Gehwege, Traufenpflaster, Sockelverkleidungen, Ziersteine (auch für Brunnenanlagen).
- **Literatur**
HÖCK, V. & KOLLER, F. (1989); KOLLER, F. (1990); PAHR, A. et al. (1990).
- **Darstellung**
 - a) Gesamtansicht in Richtung Nordosten.
 - b) Detailansicht des dichten und feinkörnigen Gesteins.
 - c) Verwendungsbeispiel als Mauerstein.
 - d) Dünnschliffaufnahme, Nicols ×, Vergr. ca. 36fach.



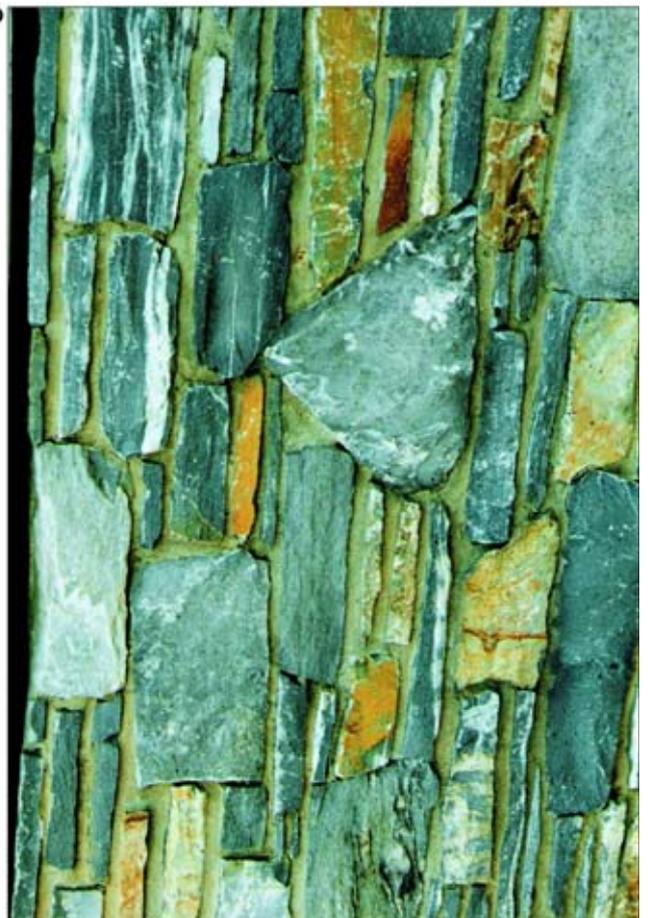
b



d



a



c

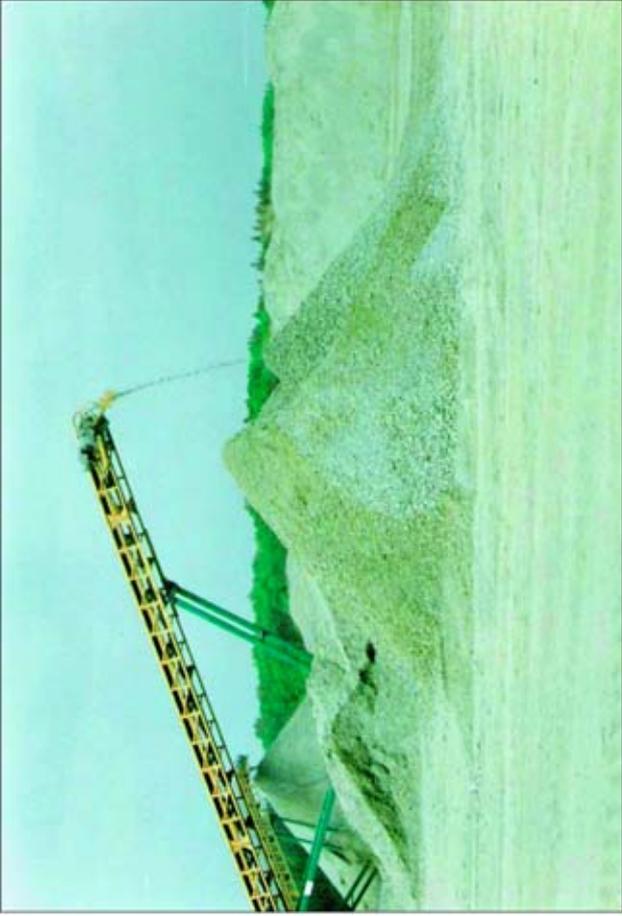
Tafel 6

Grünschiefer Freingruber

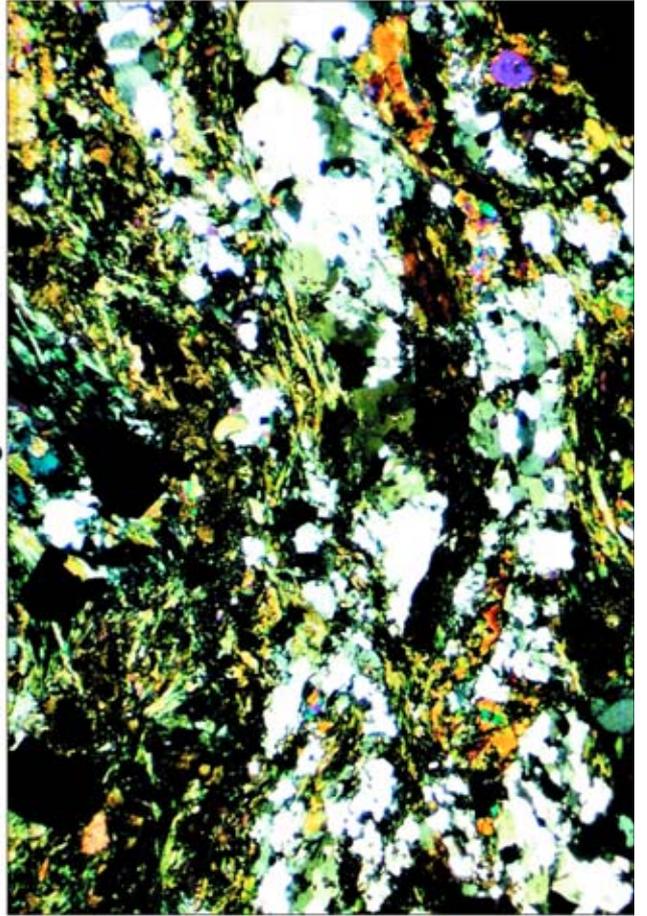
- **Handelsname**
Rechnitzer Natursteine.
- **Abbauort**
W Rechnitz, ca. 1,5 km SW Budiriegel.
- **Eigentümer**
Privat.
- **Betreiber**
Rechnitzer Natursteine GesmbH.
7471 Rechnitz.
- **Gesteine**
Grünschiefer.
- **Geographische Zone**
Günser Bergland.
- **Geologische Stellung**
Rechnitzer Einheit, Penninikum.
- **Geologisches Alter**
Letzte Metamorphose vor 19 bis 22 Millionen Jahren (F. KOLLER, 1985).
- **Petrographische Beschreibung**
 - Makroskopisch: Massig, fein gebändert, Wechsellagerung hell-dunkel, z.T. verfalset.
 - Korngröße: Feinkörnig; teils grobkörnige Bereiche.
 - Textur: Schieferig.
 - Mikroskopisch: Der Mineralbestand wird aufgebaut von Aktinolith, Plagioklas, Chromit, Riebeckit, Quarz, Diopsid, Serizit, Epidot und Titanit.
 - Struktur und Textur: Deutliche Schieferung, granoblastisch bis lepidoblastisch, feinkörnig mit einzelnen Porphyroblasten.
 - Sichtbarer Porenraum: Keiner.
 - Klassifikation: Grünschiefer (nach F. KOLLER, 1990).
- **Verwitterungsverhalten**
Verwitterungsfarbe ocker bis rötlichbraun; z. T. Bereiche mit tektonisch beanspruchtem, mürbem Material.
- **Technische Daten**
 - Abbaumethode: Etagenbauweise in 4 Etagen; Sprengen, Brecher, Sortieranlage.
 - Rohdichte: 2925 kg/m³.
 - Würfeldruckfestigkeit: 99 N/mm².
 - Wasseraufnahme: 0,91 M-%.
- **Gesteinschemismus** (aus F. KOLLER [1990] nach F. KOLLER [1985]).
 - Fe- und Ti-reich:
SiO₂: 45,47 %; TiO₂: 4,78 %; Al₂O₃: 12,08 %; Fe₂O₃: 7,31 %; FeO: 8,06 %; MnO: 0,20 %; MgO: 5,80 %; CaO: 10,06 %; Na₂O: 2,62 %; K₂O: 0,06 %; P₂O₅: 0,10 %; H₂O: 2,97 %; CO₂: 0,00 %.
 - Mg- und Cr-reich:
SiO₂: 48,70 %; TiO₂: 0,58 %; Al₂O₃: 5,69 %; Fe₂O₃: 2,30 %; FeO: 4,14 %; MnO: 0,13 %; MgO: 10,59 %; CaO: 11,12 %; Na₂O: 1,06 %; K₂O: 1,90 %; P₂O₅: 0,05 %; H₂O: 2,63 %; CO₂: 0,00 %.
- **Anwendungsmöglichkeiten**
Splitte verschiedener Körnungen im Straßenbau (Frostschutz), Böschungssicherung, Flussverbauten, Hangsicherungen, Stützmauern, Einfriedungen, Arkadenmauerungen, Terrassenplatten, Gehwege, Traufenpflaster, Sockelverkleidungen, Ziersteine (auch für Brunnenanlagen).
- **Literatur**
HÖCK, V. & KOLLER, F. (1989); KOLLER, F. (1990); PAHR, A. et al. (1990).
- **Darstellung**
 - a) Detailaufnahme des Grünschiefers.
 - b) Verwendungsbeispiel: Splitt.
 - c) Dünnschliffaufnahme, Nicols ×, Vergr. ca. 36fach.



a



b



c

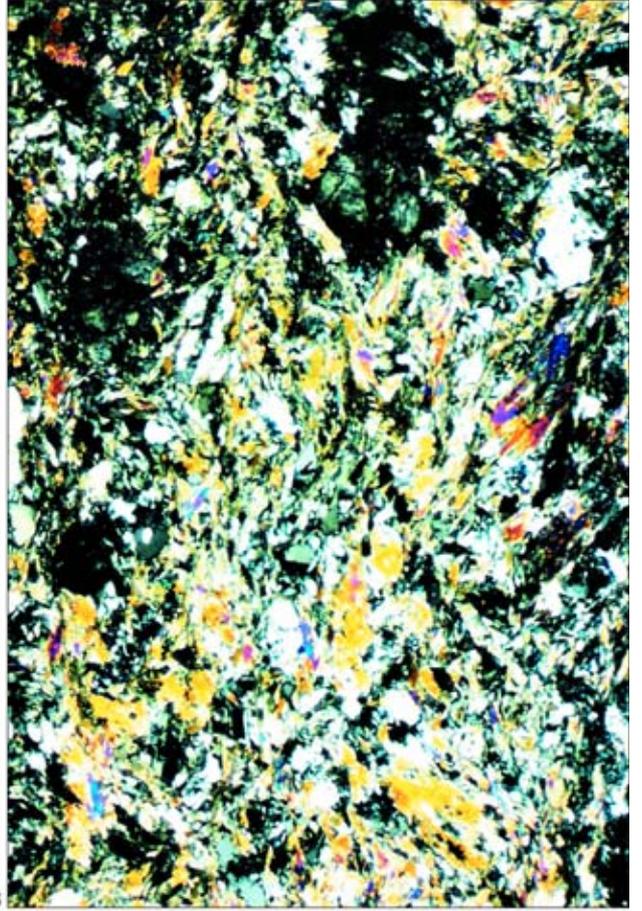
Tafel 7

Grünschiefer Weinhandl

- **Handelsname**
Diabas.
 - **Abbauort**
Hannersdorf, SE Burg.
 - **Eigentümer**
Pinkataler Schotterwerke.
7400 Oberwart.
 - **Betreiber**
Rechnitzer Natursteine GesmbH
7471 Rechnitz.
 - **Gesteine**
Diabas, Grünschiefer.
 - **Geographische Zone**
Südburgenländisches Hügelland.
 - **Geologische Stellung**
Rechnitzer Einheit, Penninikum.
 - **Geologisches Alter**
Letzte Metamorphose vor 19 bis 22 Millionen Jahren (F. KOLLER, 1985).
 - **Petrographische Beschreibung**
 - Makroskopisch: Grünlich-grau, schwach geklüftet, massig; bedeckt von pontischen Schottern.
 - Korngröße: Feinkörnig.
 - Textur: Massig, z. T. geschiefert.
 - Mikroskopisch: Das Gestein wird aufgebaut von Tremolit, Chromit, Albit, Mikroklin, Riebeckit, Zoisit, Epidot, Quarz, Pyrit, Klinochlor und weist unterschiedliche Korngrößen und Texturen auf; verschiedentlich treten Relikte des Ausgangsgesteines auf (Hornblenden, Pyroxene, Feldspäte).
 - Struktur und Textur: Granoblastisch bis fibroblastisch, meist schiefzig.
 - Sichtbarer Porenraum: Keiner.
 - Klassifikation: Grünschiefer.
 - **Verwitterungsverhalten**
Verwitterungsfarbe rostbraun.
 - **Technische Daten**
 - Abbaumethode: Sprengen und Baggern.
 - Los-Angeles-Wert: ca. 14.
 - Würfeldruckfestigkeit: 99 N/mm².
 - Wasseraufnahme: 0,91 M-%.
 - **Anwendungsmöglichkeiten**
Splitte, Straßenbau, Wasserbau, Böschungen.
 - **Literatur**
GRATZER, R. (1995); KOLLER, F. (1990); PAHR, A. et al. (1990).
 - **Darstellung**
 - a) Gesamtansicht in Richtung Süden.
 - b) Detailansicht.
 - c) Verwendungsbeispiel: Splitte.
 - c) Dünnschliffaufnahme, Nicols ×, Vergr. ca. 36fach.
-



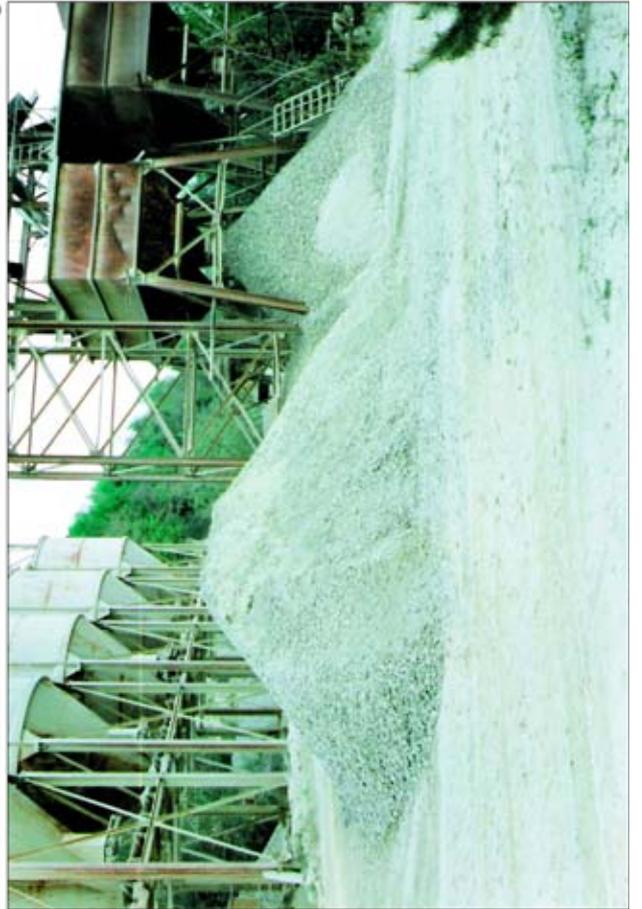
b



d



a



c

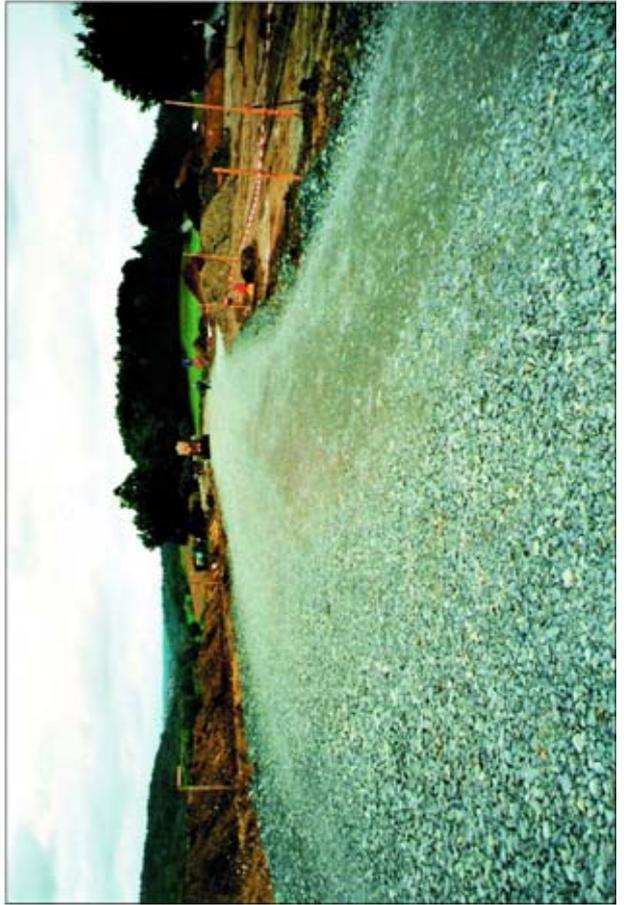
Tafel 8

Serpentinit Badersdorf

- **Handelsname**
Keiner.
- **Abbauort**
E Badersdorf mit eigener Zufahrt von der Straße Woppendorf – Kotezicken.
- **Eigentümer**
Urbarialgemeinde Badersdorf.
- **Betreiber**
Fa. Holler Transport GesmbH.
7562 Eltendorf 81.
- **Gesteine**
Serpentinit, Grünschiefer.
- **Geographische Zone**
Südburgenländisches Hügelland.
- **Geologische Stellung**
Rechnitzer Einheit, Penninikum.
- **Geologisches Alter**
Letzte Metamorphose vor 19 bis 22 Millionen Jahren (F. KOLLER, 1985).
- **Petrographische Beschreibung**
 - Makroskopisch: Dunkelgrün; massige Partien wechseln mit kleinstückig bis blockig scharfkantig brechenden; in den Klüften karbonatisches Material, Asbest und Opal.
 - Korngröße: Feinkörnig.
 - Textur: Geschiefert, z.T. massig.
 - Mikroskopisch: Der im Steinbruch abgebaute Serpentinit wird überwiegend aus Serpentinmineralen und Erz aufgebaut. Der Grünschiefer weist Tremolit, Albit, Klinozoisit, Klinochlor, Epidot, Pyrit, Anthophyllit und Hedenbergit auf.
 - Struktur und Textur: Im Serpentinit lässt sich die typische Maschenstruktur beobachten; im Grünschiefer herrscht enges Schieferungsgefüge vor, es findet sich granoblastische und nematoblastische Struktur.
 - Sichtbarer Porenraum: Keiner.
 - Klassifikation: Serpentinit und Grünschiefer.
- **Verwitterungsverhalten**
Allgemein gute Verwitterungsbeständigkeit; z.T. rostbraune Flecken; in Partien stückiges Zerfallen.
- **Technische Daten**
 - Abbaumethode: Abbau in 3 Etagen; Sprengen (Sohl- und Kopflöcher) und Baggern; Backenbrecher, Prallmühle, Siebe.
 - Los-Angeles-Wert (Mittelwerte nach Körnung in M.-%): 2/4: 11,1; 4/8: 10,9; 8/11: 9,3; 11/16: 7,8.
 - Frostbeständigkeit (10 Frost-Tau-Wechsel): 8/11: 0,6% <4 mm, 0,5% <1,6 mm.
- **Anwendungsmöglichkeiten**
Anwendungsmöglichkeiten: Wasserbausteine, Straßenbau, Frostkoffer, Tragschichten, Asphalt, Streusplitt.
- **Darstellung**
 - a) Gesamtansicht des Abbaues in 3 Etagen in Richtung Süden.
 - b) Detailansicht.
 - c) Verwendungsbeispiel: Straße (Drainage) bei St. Michael.
 - c) Dünnschliffaufnahme, Nicols ×, Vergr. ca. 36fach.



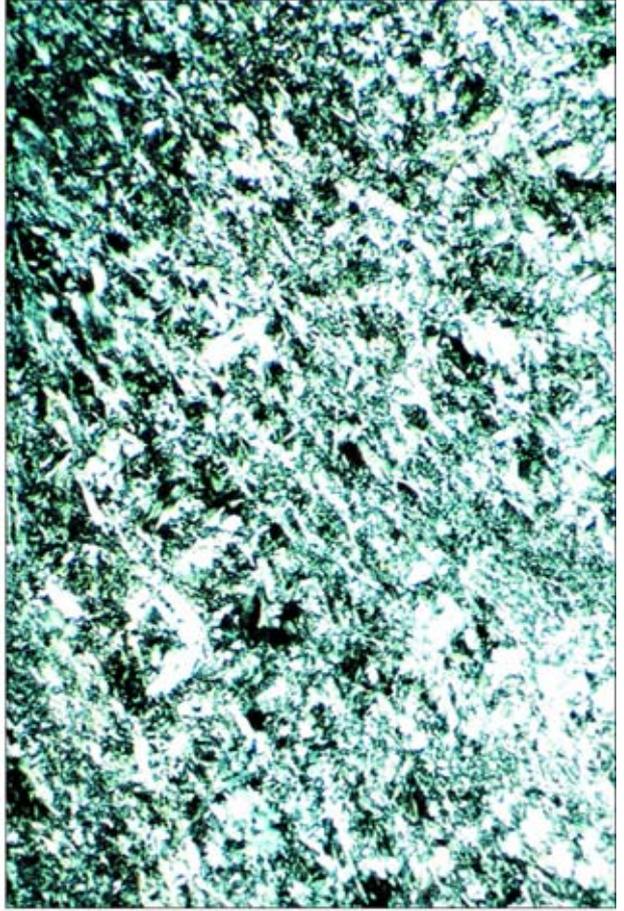
a



c



b



d

Literatur

- BANDAT, H. (1932): Die geologischen Verhältnisse des Köszege (Günser)-Rechnitzer Schiefergebirges. – *Földtani Szemle*, **1**, Budapest.
- DOELTERER, C. (1922): Die Asbest- und Talklagerstätten in Rechnitz (Burgenland). – Unveröff. Bericht, Wien (Geol. B.-A.).
- DRAGANITS, E. (1996): Kristallingeologische Neubearbeitung des südlichen Ödenburger Gebirges, Burgenland. – Diplomarb. Formal- und Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 151 S., Wien.
- EBNER, F. (1978): Der paläozoische Untergrund in der Bohrung Waltersdorf 1 (S Hartberg, Oststeiermark). – *Mitt. Österr. Geol. Ges.*, **68**, 5–11, Wien.
- EBNER, F. (1988): Das Paläozoikum in den RAG-Bohrungen Blumau 1, 1a und Arnwies 1 (Oststeirisches Tertiärbecken). – *Jb. Geol. B.-A.*, **131**, 563–573, Wien.
- EBNER, F., KOVÁCS, S. & SCHÖNLAUB, H.P. (1991): Das klassische Karbon in Österreich und Ungarn – ein Vergleich der sedimentären fossilführenden Vorkommen. – In: Jubiläumsschrift 20 Jahre geologische Zusammenarbeit Österreich-Ungarn: Teil 1, 263–294, Wien.
- ERICH, A. (1953): Die Grauwackenzone von Bernstein. – *Phil. Diss.*, Univ. Wien.
- FAUPL, P. (1970): Zur Geologie des NW-Abschnittes des Wechselgebietes zwischen Trattenbach (NÖ) und Fröschnitz (Stmk.). – *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, **19**, 27–70, Wien.
- FLÜGEL, H.W. (1980): Alpines Paläozoikum und alpidische Tektonik. – *Mitt. Österr. Geol. Ges.*, **71/72**, 25–36, Wien.
- FLÜGEL, H. W. (1988): Geologische Karte des prätertiären Untergrundes. – In: Erläuterungen zu den Karten über den prätertiären Untergrund des Steirischen Beckens und der Südburgenländischen Schwelle, 1–49, Wien (Geol. B.-A.).
- GÖTZINGER, A. (1982): Vermiculit aus dem Serpentin von Steinbach im Burgenland. – *Arch. f. Lagerst.forsch.*, **1**, 43–45, Wien.
- GRATZER, R. (1985): Vergleichende Untersuchungen an Metabasiten im Raum Hannersdorf, Burgenland. – *Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., mathemat.-naturw. Kl., Abt. I*, **194**, Wien.
- GRATZER, R. (1990): Die Grünschiefer von Hannersdorf. – In: Wandertagung der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, Exkursionsführer, **13**, 37–40, Wien.
- HARTNIGG, P. (1894): Das Kohlevorkommen in Thalheim, Gemeinde Schreibersdorf (Buglóc), Bahn- und Poststation Pinkafeld (Pinkafö) im Comitate Eisenburg, Ungarn. – *Montan-Z. Österr.-Ung. Balkanld.*, **1**, 365–367, Graz.
- HERRMANN, P. & PAHR, A. (1982): Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50.000, 137 Oberwart. – Wien (Geol. B.-A.).
- HERRMANN, P., PAHR, A., KOLLMANN, W., HEINZ, H. (1988): Erläuterungen zu Blatt 138 Rechnitz, Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50.000. – Wien (Geol. B.-A.).
- HILBER, V. (1894): Das Tertiärgebiet um Hartberg in der Steiermark und Pinkafeld in Ungarn. – *Jb. k.k. Geol. R.-A.*, **44**, 389–415, Wien.
- HÖCK, V. & KOLLER, F. (1989): Magmatic evolution of the Mesozoic ophiolites in Austria. – *Chemical Geology*, **77**, 209–227.
- HOLZER, H. (1960): Die Vorkommen von Erzen, Steinen und Erden im Burgenland. – Sonderdruck aus „Burgenländische Heimatblätter“, **22**, 161–166, Eisenstadt.
- HUBER, S. & P. (1981): Mineralfundstellen 8: Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland: Beschreibung von mehr als 240 Fundorten, davon 64 ausführlich mit Lageskizzen. – München (Weise).
- JUGOVICS, L. (1918): Die geologischen und petrografischen Verhältnisse des Bernsteiner Gebirges. – *Jber. ung. geol. R.-A.*, **1918**, 85–105, Budapest.
- KIESLINGER, A. (1956): Die nutzbaren Gesteine Kärntens. – *Carinthia II*, Kagenfurt.
- KIESLINGER, A. (1964): Die nutzbaren Gesteine Salzburgs. – *Mitt. der Ges. für Salzburger Landeskunde, Ergänzungsband 4*, 435 S., Salzburg.
- KOLLER, F. (1978): Die Bildung des Alkali amphibols in Metagabbros der Bernstein-Rechnitzer-Schieferinsel, Penninikum. – *Tscherm. Min. Petr. Mitt.*, **25**, 107–116, Wien.
- KOLLER, F. (1985): Petrologie und Geochemie der Ophiolithe des Penninikums am Alpenostrand. – *Jb. Geol. B.-A.*, **128**, Wien.
- KOLLER, F. (1990): Die Entwicklung der penninischen ozeanischen Kruste im Bereich der Rechnitzer Fenstergruppe. – In: Wandertagung der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, Exkursionsführer, **13**, 1–27, Wien.
- KOLLER, F. & HÖCK, V. (1987): Die mesozoischen Ophiolithe der Ostalpen. – *Mitt. Österr. Min. Ges.*, **132**, 61–77, Wien.
- KOLLER, F. & HÖCK, V. (1990): Mesozoic ophiolites in the Eastern Alps. – *Proceeding of Symposium Troodos 87*.
- KOLLER, F. & PAHR, A. (1980): The Penninic Ophiolites on the Eastern End of the Alps. – *Ofioliti*, **5**, 65–72, Bologna.
- KOLLER, F. & PAHR, A. (1990): Exkursion A 1. – In: Wandertagung der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, Exkursionsführer, **13**, 79–91, Wien.
- KOLLER, F. & RICHTER, W. (1980): Rodingites in Ultramafic Rocks of the Eastern Alps. – *Ofioliti*, **5**, 73–78, Bologna.
- KOLLER, F. & WIESENER, H. (1981): Gesteinsserien und Metamorphose der Rechnitzer Serie im Burgenland und des Unterostalpins der Steiermark. – *Fortschr. Miner.*, **59**, Beiheft 2, 167–178, Stuttgart.
- KÜMEL, F. (1957): Der Süßwasseropal der Csatterberge im Burgenland. – *Jahrb. Geol. B.-A.*, **100**, 1–66, Wien.
- KÜPPER, H. (1957): Erläuterungen zur geologischen Karte Matersburg-Deutschkreuz. – Wien (Geol. B.-A.).
- MOHR, H. (1910): Zur Tektonik und Stratigrafie der Grauwackenzone zwischen Schneeberg und Wechsel (NOE). – *Mitt. Geol. Ges. Wien*, **3**, 104–213, Wien.
- MOHR, H. (1912): Versuch einer tektonischen Auflösung des NE-Sporns der Zentralalpen. – *Denkschr. Akad. Wiss.*, **88**, Wien.
- MOHR, H. (1914): Geologie der Wechselbahn (insbesondere des großen Hartbergtunnels). – *Denkschr. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl.*, **82**, 321–379, Wien.
- NIEDERMAYR, G. (1986): Edel-, und Schmucksteine in Österreich. – *Mitt. Österr. Miner. Ges.*, **131**, 99–103, Wien.
- PAHR, A. (1955): Untersuchungen über den Bau und die tektonische Stellung der Rechnitzer Schieferinsel. – *Phil. Diss.*, Univ. Wien.
- PAHR, A. (1975): Neue Erkenntnisse zur Geologie der Rechnitzer Schieferinsel und deren Konsequenzen für den Antimonbergbau. – *Berg- u. Hüttenm. MH.*, **120**, 492–495.
- PAHR, A. (1977): Ein neuer Beitrag zur Geologie des nordöstlichen Sporns der Zentralalpen. – *Verh. Geol.-B.-A.*, **1977**, 23–33, Wien.
- PAHR, A. (1980a): Das Semmering- und Wechselsystem. – In: „Der geologische Aufbau Österreichs“, Wien (Springer).
- PAHR, A. (1980b): Die Fenster von Rechnitz, Bernstein und Möltern. – In: „Der geologische Aufbau Österreichs“, Wien (Springer).
- PAHR, A. (1980c): Das Rosalien- und Leithagebirge sowie die Hainburger Berge. – In: „Der geologische Aufbau Österreichs“, Wien (Springer).
- PAHR, A. (1984): Erläuterungen zu Blatt 137 Oberwart, Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50.000. – Wien (Geol. B.-A.).
- PAHR, A. (1997): Serpentinsteinbruch Bienenhütte E Bernstein. – Arbeitstagung der Geol. B.-A., **1997**, 147–148, Wien.
- PAHR, A., KOLLER, F., SCHÖNLAUB, H.P. & GRATZER, R. (1990): Exkursion A2. – In: Wandertagung der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, Exkursionsführer, **13**, 92–110, Wien.
- PRICKLER, H. (1973): Zur Geschichte der Bernsteiner Glashütte 1633 – ca. 1688. – *Burgenl. Heimatblätter*, **35**, 185ff, Eisenstadt.
- SAUERZOPF, F. (1985): Die geologische Karte Blatt 137 Oberwart. – *Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland*, **71**, 271–274, Eisenerz.
- SAUERZOPF, F., SCHÖNLAUB, H.P., GRATZER, R. & ZETTER, R. (1990): Exkursion B3. – In: Wandertagung der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, Exkursionsführer, **13**, 120–125, Wien.
- SCHMIDT, W.J. (1951): Überblick über geologische Arbeiten in Österreich. – *Z. Dt. Geol. Ges.*, **102**, 311–316, Hannover.
- SCHMIDT, W.J. (1951b): Bodenschätze. – In: *Burgenland-Landeskunde*, Eisenstadt.
- SCHMIDT, W.J. (1956): Die Schieferinseln am Ostrand der Zentralalpen. – *Mitt. Österr. Geol. Ges.*, **47**, Wien.
- SCHMÖLZER, A. (1930): Die Vorkommen nutzbarer Gesteine Österreichs unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Straßen- und Betonbaues. – 32 S., Wien (Verlag der österreichischen Straßengesellschaften).

- SCHÖNLAUB, H.P. (1973): Schwammspiculae aus dem Rechnitzer Schiefergebirge und ihr stratigrafischer Wert. – Jb. Geol. B.-A. **116**, Wien.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1984): Das Paläozoikum von Sulz bei Güssing im Südburgenland. – Jb. Geol. B.-A., **127**, 501–505, Wien.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1990): Das Altpaläozoikum im Südburgenland. – In: Wandertagung der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, Exkursionsführer, **13**, 52–54, Wien.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1994): Das Altpaläozoikum im Südburgenland. – In: Jubiläumsschrift 20 Jahre geologische Zusammenarbeit Österreich-Ungarn, Teil 2, 365–377, Wien.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1997): Sulz bei Güssing: Das Altpaläozoikum im Burgenland. – Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt, Wien.
- TAUBER, A. (1955): Die Talkschieferlagerstätten von Glashütten bei Langeck, Bgld. – Wiss. Arb. aus dem Bgld., **8**, 29 S., Eisenstadt.
- TOLLMANN, A. (1975): Eine Serie neuer tektonischer Fenster des Wechselsystems am Ostrand der Zentralalpen. – Mitt. Öst. Geol. Ges., **68**, 129–142, Wien.
- TSCHERMAK, M. G. (1867): Über Serpentinbildung. – Sitz.-ber. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., Abth. I, **56/6**, 283–294, Wien.
- WALACH, G. (1990): Gravimetrie und Geomagnetik am Alpenstrand. – In: Wandertagung der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, Exkursionsführer, **13**, 63–69, Wien.
- WEBER, L. (Hrsg.) (1997): Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs. – Erläuterungen zur Metallogenetischen Karte von Österreich 1:500.000, Archiv für Lagerstättenforschung, **19**, 607 S., Wien.
- WINTER, A. (1931): Die österreichischen Marmore und Serpentine. – Architektur und Bautechnik, **15**, 225–258, Wien.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 20. Mai 2006